



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0037668

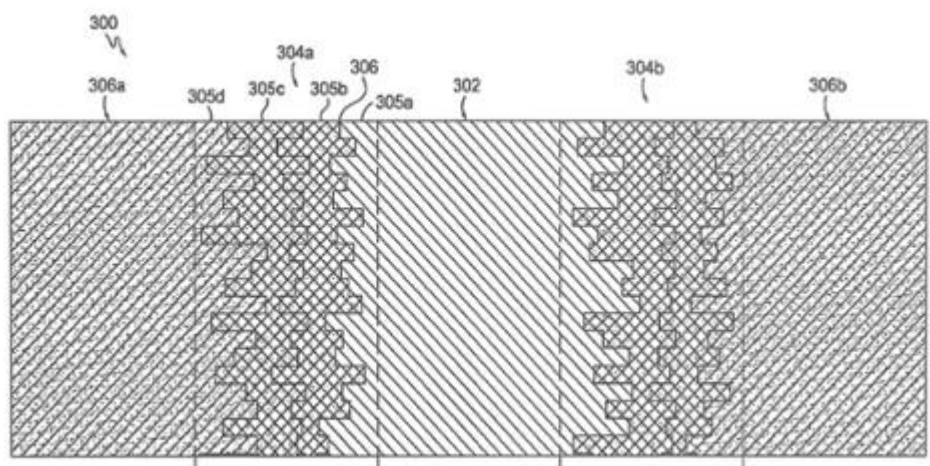
(51)^{2010.01} D04B 1/16; A43B 1/04; B29C 51/00;
B41M 1/12; D01F 6/62; A41D 31/00;
B29D 35/12

(13) B

- (21) 1-2019-02976 (22) 09/11/2017
(86) PCT/US2017/060868 09/11/2017 (87) WO2018/089639 17/05/2018
(30) 62/419,824 09/11/2016 US; 62/419,851 09/11/2016 US; 62/419,841 09/11/2016 US;
62/419,832 09/11/2016 US
(45) 27/11/2023 428 (43) 25/07/2019 376A
(73) NIKE INNOVATE C.V. (NL)
Dutch Partnership, One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005, United States of
America
(72) ADAMI, Giovanni (IT); AMIS, Sam (US); CAVALIERE, Sergio (IT); GREEN,
Jessica (US); HIPPI, Stephen (US); HURD, John (US); MOLYNEUX, James (GB);
RUSHBROOK, Thomas, J. (GB); SMITH, Timothy, J. (US); WINCEK, Christianna
(US).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT VẬT PHẨM DỆT KIM

(57) Sáng chế đề cập đến vật phẩm để mang có một hoặc nhiều kết cấu vải bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, vải dệt kim và các quy trình sản xuất vật phẩm này. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể được kết hợp có lựa chọn vào vải để tạo ra một hoặc nhiều tính chất về kết cấu và/hoặc tính chất có lợi khác cho vật phẩm. Vải này có thể được tạo hình bằng nhiệt để tạo nên tính chất về kết cấu như vậy và/hoặc tính chất có lợi khác đối với vật phẩm để mang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật phẩm, như trang phục, giày dép, và dụng cụ thể thao. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến vật phẩm bao gồm một hoặc nhiều vật liệu bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Sáng chế cũng đề cập đến các phương pháp tạo ra vật phẩm bằng cách sử dụng vật liệu bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các vật phẩm để mang nhất định, ví dụ, giày dép, được tạo ra bằng cách cắt các mảnh vật liệu riêng lẻ và kết hợp chúng với nhau. Các mảnh riêng rẽ này có thể được kết hợp bằng cách đan và/hoặc bằng cách sử dụng các chất kết dính. Tuy nhiên, việc cắt và kết hợp nhiều mảnh vật liệu gây lãng phí, cần nhiều lao động, và quy trình dễ bị lỗi, trong đó các lỗi này làm gia tăng lượng chất thải, cũng như làm tăng độ bền và năng lượng sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến vải dệt kim bao gồm sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; trong đó sợi thứ nhất và thứ hai tạo ra ít nhất một phần các hàng vòng được cài với nhau trên bề mặt bên ngoài của vải dệt kim, bề mặt bên ngoài này bao gồm cả ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, vùng thứ nhất có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và vùng thứ ba có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh khác của sáng chế sẽ được hiểu một cách dễ dàng khi xem xét phần mô tả chi tiết, được mô tả dưới đây, khi được kết hợp với các hình vẽ kèm theo.

Fig.1A là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên xuống và phía bên của giày dép, chủ yếu minh họa vị trí của ba vùng vải khác nhau, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.1B là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới lên và phía bên của giày dép trên Fig.1A, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.1C là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên xuống và phía bên của khía cạnh khác của giày dép trên Fig.1A, chủ yếu minh họa vị trí của ba vùng vải khác nhau, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.2A là hình chiếu cạnh của trang phục, chủ yếu minh họa miêng vá ở khuỷu, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.2B là hình vẽ cận cảnh của miêng vá ở khuỷu của trang phục trên Fig.2A, chủ yếu minh họa ba vùng vải khác nhau, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu bằng minh họa sơ đồ của vải có ba loại vùng vải, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.4A-Fig.4E minh họa các mặt cắt làm ví dụ của các loại vùng vải khác nhau của vải trên Fig.3, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.5A-Fig.5J minh họa kết cấu dệt kim làm ví dụ có thể có mặt trong các đoạn khác nhau của các mặt cắt làm ví dụ được minh họa trên Fig.4A-Fig.4E, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.6 minh họa sơ lược của hai hàng vòng được cài với nhau có các loại sợi khác nhau và minh họa mặt giao so le, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.7A minh họa sơ lược ba hàng vòng được cài với hàng vòng nằm giữa được tạo ra từ sợi khác với các hàng vòng phía ngoài, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.7B minh họa sơ lược các hàng vòng được cài với nhau trên Fig.7A sau khi được xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt, và thể hiện các hàng vòng ở giữa được biến đổi thành thành phần sợi nóng chảy sau khi tạo hình bằng nhiệt chứ không phải hai hàng vòng phía ngoài, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.8 minh họa sơ lược mặt cắt của thành phần sợi nóng chảy trên Fig.7B, và thể

hiện một phần của sợi từ một trong số các hàng vòng phía ngoài cần được bao bọc trong thành phần sợi nóng chảy, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.9A minh họa sơ lược mặt cắt của một phần của các hàng vòng được cài với nhau trên Fig.7, thể hiện một vòng ở các hàng vòng ở giữa và một vòng ở hàng vòng phía trên, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.9B minh họa sơ lược mặt cắt trên Fig.9A nhưng sau khi các hàng vòng được cài với nhau trên Fig.7 đã được xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt, thể hiện cách thức mà vòng sợi ở hàng vòng ở giữa biến dạng nhưng vẫn giữ được kết cấu thông thường của sợi, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.10A minh họa sơ lược ba hàng vòng được cài với nhau gồm một loại sợi với sợi neo ở các mũi đan nổi và các mũi đan chập vòng, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.10B minh họa sơ lược các hàng vòng được cài với nhau trên Fig.10A, và chỉ ra rằng sau khi tạo hình bằng nhiệt một loại sợi tạo ra các hàng vòng được cài với nhau được biến đổi thành thành phần sợi nóng chảy, với sợi neo vẫn có mặt ở dạng sợi, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.10C minh họa sơ lược mặt cắt của thành phần sợi nóng chảy trên Fig.10B, thể hiện sợi neo được bao bọc trong thành phần sợi nóng chảy, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.11A minh họa sơ lược của một phần của một trong số các vùng vải của vải trên Fig.3, và thể hiện các khu vực có các loại tơ khác nhau, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.11B minh họa sơ lược của một phần trên Fig.11A sau khi được xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt, và thể hiện cách thức mà một trong số các loại tơ được biến đổi thành vật liệu không phải tơ có các tơ được làm từ vật liệu khác được đặt trong vật liệu không phải tơ, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.11C là mặt cắt của vật liệu không phải tơ trên Fig.11B thể hiện hai tơ khác được bao bọc trong vật liệu không phải tơ, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.12 là hình chiếu cạnh của hình minh họa giản lược của giày dép bao gồm vải, và thể hiện phần khuôn, phần đỡ gót chân, và lớp lót để kết hợp vào giày dép, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.13 là mặt cắt của giày dép trên Fig.12 có phần khuôn, phần đỡ gót chân, và lớp lót nằm ở bên trong giày dép, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.14 là hình chiếu cạnh của hình minh họa giản lược của giày dép bao gồm vải, thể hiện việc bổ sung các đỉnh tiếp xúc với mặt đất cho khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất của giày dép, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên xuống và phía bên thể hiện phần mũ của giày dép được đặt trên khuôn giày, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên xuống và phía bên của phần mũ trên Fig.15 trên khuôn giày thể hiện phần mũ quấn quanh ít nhất một phần dưới của khuôn giày, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.17 là mặt cắt của phần mũ trên khuôn giày trên Fig.16, thể hiện khuôn giày tiếp xúc với bề mặt bên trong của phần mũ, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.18 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên xuống và phía bên của phần mũ trên khuôn giày trên Fig.16, thể hiện vỏ bọc bảo vệ được quấn quanh phần mũ, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.19 là mặt cắt của phần mũ được che bởi vỏ bọc bảo vệ trên Fig.18, thể hiện vỏ bọc bảo vệ tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của phần mũ, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.20A là hình chiếu cạnh của phần mũ trên khuôn giày trên Fig.16 thể hiện túi chân không với phần mũ nằm bên trong, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.20B là hình chiếu cạnh của phần mũ nằm trong túi chân không Fig.20A, thể hiện túi chân không được ép vào bề mặt bên ngoài của phần mũ, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.21 minh họa sơ lược của hệ thống tạo hình bằng nhiệt có vùng gia nhiệt và vùng làm nguội, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.22 là lưu đồ của quy trình sản xuất phần mũ làm ví dụ cho giày, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.23 là lưu đồ của quy trình khác để sản xuất phần mũ làm ví dụ cho giày, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.24 là lưu đồ của quy trình làm ví dụ để tạo ra phần mũ dẹt kim dùng cho giày dép, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.25 là lưu đồ của quy trình làm ví dụ để tạo ra vật phẩm dẹt kim, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.26 là lưu đồ của quy trình làm ví dụ để tạo ra phần mũ của giày dép, theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.27 là lưu đồ của quy trình làm ví dụ để tạo ra đế ngoài dùng cho giày dép, theo các khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến vải hoặc tổ hợp của vải và các vật liệu khác (ví dụ, thành phần được tạo hình, màng, vải thứ hai, sợi hoặc tơ), trong đó một hoặc nhiều kết cấu vải hoặc các vật liệu khác bao gồm chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp, và một hoặc nhiều kết cấu vải hoặc các vật liệu khác bao gồm chế phẩm có nhiệt độ xử lý cao. Theo một số khía cạnh, một vải bao gồm cả chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm có nhiệt độ xử lý cao. Sáng chế cũng đề cập đến các phương pháp tạo hình bằng nhiệt vải trên bề mặt đúc riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều vật liệu khác để tạo hình lại vải, để cố định một hoặc nhiều vật liệu khác với vải bằng cách sử dụng vật liệu polyme chảy ngược, hoặc cả hai. Quy trình tạo hình bằng nhiệt bao gồm bước đặt ít nhất một phần của vải lên bề mặt đúc, và, trong khi vải vẫn tiếp xúc với bề mặt đúc này, thì thực hiện làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải lên nhiệt độ thứ nhất, và sau đó làm giảm nhiệt độ của toàn bộ vải xuống nhiệt độ thứ hai. Nhiệt độ thứ nhất là nhiệt độ lớn hơn điểm nóng chảy của chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp, nhưng lại nhỏ hơn ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Do đó, bằng cách sử dụng quy trình theo sáng chế, các phần của vải và/hoặc một hoặc nhiều vật liệu bao gồm chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp sẽ nóng chảy, chảy ngược và sau đó hóa rắn lại thành hình dạng hoặc kết cấu mới, trong khi các phần được tạo ra từ chế phẩm có nhiệt độ xử lý cao vẫn giữ được hình dạng hoặc kết cấu chính của chúng. Việc tạo ra tơ và/hoặc sợi thứ nhất từ chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp và bằng cách sử dụng tơ và/hoặc sợi này để tạo nên vải, như vải dẹt thoi, vải dẹt kim, vải không dẹt, vải được bền, v.v.) là cách thức đặc biệt hữu hiệu và hiệu quả để kết hợp các quy trình tạo hình bằng nhiệt này cho chế phẩm có nhiệt độ

xử lý thấp. Ví dụ, việc sử dụng vải và các quy trình theo sáng chế khiến cho có thể chỉ cần sử dụng một loại vải để tạo ra vật phẩm được tạo hình bằng nhiệt mà bao gồm các khu vực được tạo liền khối có các thuộc tính của vật liệu trong khoảng từ vải thông thường đến vật liệu polyme được đúc rắn bằng cách sử dụng chỉ một quy trình tạo hình bằng nhiệt. Nhận thấy rằng việc tạo ra sợi và hoặc tơ hoạt động tốt trong quy trình theo sáng chế trong khi cũng tạo ra vật phẩm hoàn thiện có các thuộc tính mong muốn đòi hỏi phải sử dụng chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp có sự cân bằng về tính chất, mà được bộc lộ ở đây. Các ví dụ về polyme có thể tạo ra sự cân bằng về các tính chất trong chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp cũng được bộc lộ. Trong các ví dụ cụ thể, chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp dùng để tạo ra sợi thích hợp để sử dụng trong thiết bị dệt thoi hoặc dệt kim trên thị trường cũng được bộc lộ.

Do đó, theo các khía cạnh khác nhau, sáng chế khắc phục được các nhược điểm của tình trạng kỹ thuật. Cụ thể, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất vải dệt kim là các thành phần của giày dép, các thành phần của trang phục, hoặc các thành phần của dụng cụ thể thao bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một số khía cạnh, vải dệt kim là thành phần của giày dép như phần mũi. Vải dệt kim có thể được sản xuất bởi các quy trình theo sáng chế bao gồm bước dệt kim hàng vòng thứ nhất bao gồm các vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai.

Vải dệt kim theo sáng chế có thể được sử dụng trong quá trình sản xuất vật phẩm dệt kim bao gồm vật liệu chảy ngược thứ nhất, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất; và trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Các quy trình để tạo ra vật phẩm dệt kim cũng được bộc lộ ở đây. Vật phẩm dệt kim có thể là giày dép, trang phục, hoặc dụng cụ thể thao.

Theo các khía cạnh khác nhau, sáng chế đề cập đến vải dệt kim bao gồm: sợi thứ

nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ rã T_{cr} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ở phần thứ nhất của vật phẩm dệt kim, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vải dệt kim bao gồm: sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ở phần thứ nhất của vật phẩm dệt kim, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vải dệt kim bao gồm: sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ở phần thứ nhất của vật phẩm dệt kim, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vải dệt kim bao gồm: sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy T_m là 135°C hoặc nhỏ hơn; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ở phần thứ nhất của vật phẩm dệt kim, ít

nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất vật phẩm bao gồm các bước: tạo ra vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh; và kết hợp vải dệt kim này với một hoặc nhiều thành phần bổ sung để tạo ra giày dép, trang phục, hoặc dụng cụ thể thao.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất vải dệt kim, quy trình này bao gồm các bước: dệt kim hàng vòng thứ nhất bao gồm các vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; và dệt kim hàng vòng thứ hai bao gồm các vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất và ít nhất một phần của hàng vòng thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất vải dệt kim bao gồm các bước: dệt kim hàng vòng thứ nhất, hàng vòng thứ nhất này bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} , mà lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; và dệt kim sợi neo với một hoặc nhiều vòng sợi thứ nhất có mặt ở hàng vòng thứ nhất, trong đó sợi neo bao gồm chế phẩm sợi neo, trong đó chế phẩm sợi neo này bao gồm một hoặc nhiều polyme, và trong đó chế phẩm sợi neo có độ kéo giãn ít hơn so với độ kéo giãn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó hàng vòng thứ nhất có mặt ở bề mặt bên ngoài của vật phẩm dệt kim, bề mặt bên ngoài này bao gồm ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, và

trong đó vùng thứ ba có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vật phẩm dệt kim bao gồm: vật liệu chảy ngược thứ nhất, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất; và trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ rã T_{cr} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt trong ít nhất hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất gồm sợi thứ hai và ít nhất một phần hàng vòng thứ hai gồm sợi thứ hai được nối bởi ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vật phẩm dệt kim bao gồm: vật liệu chảy ngược thứ nhất, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất; và trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt trong ít nhất hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất gồm sợi thứ hai và ít nhất một phần hàng vòng thứ hai gồm sợi thứ hai được nối bởi ít nhất một phần của sợi thứ nhất.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vật phẩm dệt kim bao gồm: vật liệu chảy ngược thứ nhất, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất; và trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt

độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt trong ít nhất hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất gồm sợi thứ hai và ít nhất một phần hàng vòng thứ hai gồm sợi thứ hai được nối bởi ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vật phẩm dệt kim bao gồm: vật liệu chảy ngược thứ nhất, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất; và trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy T_m là 135°C hoặc nhỏ hơn; và sợi thứ hai, sợi thứ hai này bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt trong ít nhất hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất gồm sợi thứ hai và ít nhất một phần hàng vòng thứ hai gồm sợi thứ hai được nối bởi ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Theo các khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất vật phẩm bao gồm các bước: tạo ra vật phẩm dệt kim theo sáng chế; và kết hợp vật phẩm dệt kim này với một hoặc nhiều vật liệu bổ sung để tạo ra giày dép, trang phục hoặc dụng cụ thể thao.

Theo các khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim, quy trình này bao gồm các bước: tiếp nhận toàn bộ vải dệt kim, bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, trong đó sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, và trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, và trong

đó ở phần thứ nhất của vải dệt kim, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau; đặt ít nhất một phần của vải dệt kim lên bề mặt đúc; trong khi ít nhất một phần của vải dệt kim nằm trên bề mặt đúc, thì thực hiện làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và nhỏ hơn ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao; và sau khi làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim, trong khi ít nhất một phần của vải dệt kim vẫn nằm trên bề mặt đúc, thì thực hiện làm giảm nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, nhờ đó tạo ra vật phẩm dệt kim.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim, quy trình này bao gồm các bước: tiếp nhận toàn bộ vải dệt kim, bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, trong đó sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, và trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ở phần thứ nhất của vải dệt kim bao gồm hàng vòng thứ nhất bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai; và trong đó sợi neo được dệt kim với một hoặc nhiều vòng sợi thứ nhất có mặt ở hàng vòng thứ nhất, trong đó sợi neo bao gồm chế phẩm sợi neo, trong đó chế phẩm sợi neo này bao gồm một hoặc nhiều polyme, và trong đó chế phẩm sợi neo có độ kéo giãn ít hơn so với độ kéo giãn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó hàng vòng thứ nhất có mặt ở bề mặt bên ngoài của vật phẩm dệt kim, bề mặt bên ngoài này bao gồm ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, và trong đó vùng thứ ba có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai; đặt ít nhất một phần của vải dệt kim lên bề mặt đúc; trong khi ít nhất một phần của vải dệt kim nằm trên bề mặt đúc, thì thực hiện làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và nhỏ hơn ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt

độ xử lý cao; và sau khi làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim, trong khi ít nhất một phần của vải dệt kim vẫn nằm trên bề mặt đúc, thì thực hiện làm giảm nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, nhờ đó tạo ra vật phẩm dệt kim.

Sáng chế đề cập đến vật liệu và các quy trình để tạo ra vải, dụng cụ thể thao, và vật phẩm để mang, bao gồm giày dép và trang phục. Cần hiểu rằng nhiều loại dụng cụ thể thao được dự tính bởi sáng chế, bao gồm balô, túi đựng đồ, mũ, vật dụng bảo vệ, và dạng tương tự. Cần hiểu rằng nhiều loại vật phẩm để mang được dự tính bởi sáng chế, bao gồm vật phẩm dệt kim. Danh sách không giới hạn gồm các vật phẩm để mang được dự tính bởi sáng chế bao gồm giày dép, áo, quần, tất, áo vét hoặc đồ mặc ngoài khác, thiết bị bảo vệ, mũ, và quần áo lót, ví dụ, áo ngực. Theo các khía cạnh nhất định, vật phẩm để mang là giày dép. “Giày dép” được dùng để đề cập đến vật phẩm được dự tính để đi lên chân người, ví dụ, theo một số khía cạnh, giày dép có thể là giày. Theo một số khía cạnh, vật liệu và các quy trình theo sáng chế có thể được sử dụng trong việc sản xuất thành phần được sử dụng trong vật phẩm để mang, như giày dép. Thành phần làm ví dụ của vật phẩm để mang bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, phần mũi của giày dép.

Giày dép làm ví dụ là giày điền kinh hoặc giày thể thao, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, giày chạy, giày bóng rổ, giày dép bóng đá, giày bóng chày, giày bóng bầu dục, giày quần vợt, giày chơi rugby, giày luyện tập chèo, giày đi bộ, giày leo núi, giày đánh gôn, giày lười, và dạng tương tự. Theo cách khác, giày dép có thể không phải là giày thể thao, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, giày công sở, giày lười, giày dép đi hàng ngày, xăng-đan, và ủng, bao gồm ủng lao động. Giày có thể hoặc không thể bao quanh toàn bộ chân người mang. Ví dụ, giày có thể là xăng-đan hoặc vật phẩm khác tiếp xúc với phần lớn chân người mang. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được rằng vật liệu và các quy trình được bộc lộ ở đây áp dụng cho nhiều loại hoặc kiểu giày dép khác nhau, ngoài loại hoặc kiểu cụ thể được thảo luận về vật liệu sau đây và được mô tả trên các hình vẽ kèm theo.

Vải và vật phẩm theo sáng chế có thể bao gồm sợi, tơ, hoặc tổ hợp của sợi và tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp (được mô tả dưới đây) và sợi, tơ, hoặc tổ hợp của sợi và tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao (được mô tả dưới đây). Vải và vật phẩm theo sáng chế bao gồm ít nhất hai sợi có các tính chất về vật liệu

tương đương nhau như được mô tả ở đây. Hơn nữa, sợi và tơ được sử dụng trong vật liệu và các quy trình theo sáng chế sẽ được chọn dựa vào nhiều yếu tố, bao gồm loại giày dép được sản xuất, ví dụ, liệu có phải là giày thể thao hay không, và mục đích sử dụng đặc trưng của giày dép. Ví dụ, xem xét tới loại sợi và tơ để sử dụng trong giày dép thể thao, loại hình môn thể thao mà giày dép thể thao được sử dụng và/hoặc các điều kiện (ví dụ, trong nhà hoặc ngoài trời) mà giày dép thể thao sẽ được mang có thể được xem xét.

Vật phẩm theo sáng chế có thể bao gồm thành phần được tạo hình, màng, tơ, sợi, hoặc tổ hợp của chúng bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp (được mô tả dưới đây) và thành phần được tạo hình, màng, tơ, sợi, hoặc tổ hợp của chúng bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao (được mô tả dưới đây). Vật phẩm theo sáng chế bao gồm ít nhất hai chế phẩm polyme có các tính chất về vật liệu tương đương nhau như được mô tả ở đây. Hơn nữa, các chế phẩm và các quy trình được sử dụng để tạo ra các vật phẩm này sẽ được chọn dựa vào nhiều yếu tố, bao gồm loại vật phẩm được sản xuất, và mục đích sử dụng đặc trưng của vật phẩm.

Theo các khía cạnh khác, thành phần được tạo hình, màng, vải và vật phẩm theo sáng chế bao gồm hai chế phẩm polyme riêng biệt, trong đó một trong số các chế phẩm polyme này có thể nóng chảy hoặc biến dạng trong quy trình tạo hình bằng nhiệt được thực hiện trong khoảng nhiệt độ thứ nhất (được đề cập đến ở đây là chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp), trong khi chế phẩm polyme khác vẫn giữ được hình dạng của nó trong khoảng nhiệt độ thứ nhất (được đề cập đến ở đây là chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao). Cần hiểu rằng việc đề cập đến “chế phẩm polyme” nhằm để chỉ chế phẩm bao gồm ít nhất một polyme. Tùy ý là, các nguyên liệu khác như chất tạo màu, thuốc nhuộm, các chất độn, chất hỗ trợ xử lý, và dạng tương tự, có thể có mặt trong chế phẩm polyme. Chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất. Chế phẩm có nhiệt độ xử lý cao bao gồm một hoặc nhiều polyme thứ hai. Trong một số ví dụ, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao là chế phẩm dẻo nhiệt, và bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Chế phẩm polyme theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo ra thành phần được tạo hình, màng, và/hoặc tơ. Thành phần được tạo hình và/hoặc màng có thể được kết hợp lần lượt vào vật phẩm như được mô tả ở đây. Tơ có thể được sử dụng lần lượt để tạo ra sợi và vải như được mô tả ở đây, và các sợi và vải này cũng có thể được kết hợp vào vật phẩm như được mô tả ở đây. Theo một

khía cạnh khác, vải và vật phẩm theo sáng chế bao gồm màng thứ nhất, tơ hoặc sợi bao gồm bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và màng thứ hai, tơ hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Như đã nêu trên, vật phẩm được mô tả ở đây có thể bao gồm vật liệu, như thành phần được tạo hình, màng, tơ, sợi và/hoặc vải, trong đó vật phẩm này ít nhất một phần được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Trong một số ví dụ, vật liệu ít nhất một phần được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Như được sử dụng ở đây, “chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp” và “chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao” là các thuật ngữ tương đối liên quan tới nhiệt độ rã tương đối (T_{cr}), nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}), nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}), và/hoặc nhiệt độ nóng chảy (T_m) của mỗi trong số các chế phẩm này. Nhiệt độ rã (T_{cr}), nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}), nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}), và nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp cũng được hiểu là thấp hơn nhiệt độ phân hủy của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Các thông số này còn được mô tả chi tiết dưới đây. Cần hiểu rằng các tính chất và các thông số khác có thể khác nhau giữa chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, như được thảo luận chi tiết dưới đây. Theo các khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và/hoặc chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao hoặc cả hai có thể có mặt trong thành phần được tạo hình, màng, vải, sợi hoặc tơ.

Theo các khía cạnh khác, khi cả chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao là các chế phẩm dẻo nhiệt, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhỏ hơn ít nhất một trong số các tính chất sau của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m). Tức là, ví dụ, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy (T_m) nhỏ hơn nhiệt độ của một hoặc nhiều trong số các nhiệt độ rã (T_{cr}), nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}), nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}), hoặc nhiệt độ nóng chảy (T_m) nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo một khía cạnh khác, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhỏ hơn nhiệt độ rã (T_{cr}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một khía cạnh khác nữa, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt

độ xử lý thấp nhỏ hơn nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một khía cạnh khác nữa, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhỏ hơn nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một khía cạnh khác nữa, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo các khía cạnh khác, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao lớn hơn ít nhất một trong số các tính chất sau của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m). Tức là, ví dụ, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ của một hoặc nhiều trong số các nhiệt độ rã (T_{cr}), nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}), nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}), hoặc nhiệt độ nóng chảy (T_m) nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Theo một khía cạnh khác, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao lớn hơn nhiệt độ rã (T_{cr}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh khác nữa, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao lớn hơn nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh khác nữa, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao lớn hơn nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh khác nữa, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Theo các khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể được kết hợp có lựa chọn vào vải hoặc vật phẩm để tạo ra một hoặc nhiều tính chất về kết cấu và/hoặc tính chất có lợi khác cho vải hoặc vật phẩm. Theo các khía cạnh, vải như vậy có thể được tạo hình bằng nhiệt để tạo nên tính chất về kết cấu như vậy và/hoặc tính chất có lợi khác. Quá trình tạo hình bằng nhiệt có thể được thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhỏ hơn ít nhất một trong số các tính chất sau của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m). Quá trình tạo hình bằng nhiệt có thể được thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ rã (T_{cr})

của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Quá trình tạo hình bằng nhiệt có thể được thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Quá trình tạo hình bằng nhiệt có thể được thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Quá trình tạo hình bằng nhiệt có thể được thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo các khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể được sử dụng để tạo ra tơ. Như được sử dụng ở đây, “tơ” được hiểu là bao gồm các xơ. Tương tự, theo các khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể được sử dụng để tạo ra tơ. Theo các khía cạnh khác nhau, tơ có thể là tơ hai thành phần bao gồm phần thứ nhất được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và phần thứ hai được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Ví dụ, chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm có nhiệt độ xử lý cao có thể được ép đùn đồng thời để tạo ra tơ hai thành phần. Tơ có thể được ép đùn từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, và sau đó được phủ bằng chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo cách khác, tơ có thể được ép đùn từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, và sau đó được phủ bằng chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh khác, tơ có thể là tơ nhiều thành phần bao gồm ba hoặc nhiều chế phẩm polyme bao gồm một hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và một hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo các khía cạnh, tơ theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo ra sợi. Sợi có thể được tạo ra bằng cách sử dụng tơ thô, hoặc bằng cách sử dụng tơ liên tục. Sợi theo sáng chế bao gồm ít nhất một trong số chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Các ví dụ về sáng chế bao gồm cả chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Ví dụ, sợi có thể bao gồm một hoặc nhiều tơ theo sáng chế bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, hoặc hỗn hợp gồm một hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và một hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Về cơ bản là toàn bộ, hoặc phần lớn các tơ của sợi có thể được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo cách khác, về cơ bản là tất cả hoặc phần lớn các tơ của sợi có thể được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Sợi có thể bao gồm các tơ được tạo ra từ chế phẩm polyme

có nhiệt độ xử lý thấp, hoặc các tơ được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, hoặc cả hai loại tơ. Sợi có thể bao gồm các tơ được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó sợi được phủ bằng chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo cách khác, sợi có thể bao gồm các tơ được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, trong đó sợi được phủ bằng chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Theo các khía cạnh, tơ hoặc sợi nêu trên có thể được sử dụng để tạo ra vải. Vải có thể bao gồm một hoặc nhiều tơ hoặc sợi theo sáng chế. Theo các khía cạnh khác, vải có thể là vải dệt thoi bao gồm một hoặc nhiều sợi theo sáng chế. Theo một khía cạnh khác, vải có thể là vải dệt kim bao gồm một hoặc nhiều sợi theo sáng chế. Theo một khía cạnh khác nữa, vải có thể là vải không dệt bao gồm một hoặc nhiều tơ theo sáng chế.

Theo các khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao hoặc cả hai có thể được sử dụng để tạo ra thành phần được tạo hình. Thành phần được tạo hình có thể là phần được đúc được sản xuất bằng cách đúc phun, đúc ép, đúc thổi, đúc quay, hoặc kỹ thuật đúc khác đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Theo một số khía cạnh, thành phần được tạo hình có thể bao gồm hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh khác, thành phần được tạo hình có thể bao gồm hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một khía cạnh khác, thành phần được tạo hình có thể bao gồm một hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và một hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Ví dụ, thành phần được tạo hình có thể bao gồm hai hoặc nhiều phần, trong đó phần thứ nhất được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và phần thứ hai được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Hai hoặc nhiều phần này có thể được tạo ra bằng cách sử dụng quy trình đúc 2 mẻ.

Theo các khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể được sử dụng để sản xuất màng. Theo một số khía cạnh, màng có thể bao gồm một hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo cách khác, theo một số khía cạnh, màng có thể bao gồm một hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một khía cạnh khác, màng có thể bao gồm một hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và một hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh khác nhau, màng có thể là màng nhiều lớp bao

gồm một hoặc nhiều màng theo sáng chế, ví dụ, màng hai lớp bao gồm lớp thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và lớp thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Màng nhiều lớp có thể được tạo ra bằng cách ép đùn đồng thời hoặc dát mỏng.

Thông thường, việc tạo ra vật phẩm bao gồm vật phẩm để mang, chuyển tiếp từ vùng chức năng thứ nhất sang vùng chức năng thứ hai có thể được thực hiện bằng cách thay đổi vật liệu tạo nên chức năng. Việc chuyển tiếp từ vật liệu thứ nhất có đặc tả chức năng thứ nhất sang vật liệu thứ hai có đặc tả chức năng khác này có thể tạo ra hạn chế cho vật phẩm cuối cùng. Ví dụ, trong ngữ cảnh của giày, việc chuyển tiếp từ phần đế sang phần mũi xuất hiện gần đường gấn của giày. Việc chuyển tiếp này có thể được gọi là sự chuyển tiếp từ cứng sang mềm vì phần đế thường có phản ứng tương đối cứng với chuyển động của bàn chân và phần mũi thường có phản ứng tương đối không cứng với chuyển động của bàn chân. Việc chuyển tiếp từ cứng sang mềm khác như vậy có thể có mặt ở các vị trí khác trên giày, tùy thuộc vào thiết kế và các phương pháp chế tạo được sử dụng. Ở phần chuyển tiếp này, người mang giày có thể có cảm giác không thoải mái vì các phần của bàn chân ở một mặt của phần chuyển tiếp được phép di chuyển theo cách khác (ví dụ, tự do hơn) so với các phần của bàn chân trên mặt còn lại của phần chuyển tiếp. Sự thay đổi đột ngột này (ví dụ, chuyển tiếp từ cứng sang mềm) trong mức tự do cho phép chuyển động của bàn chân của người mang có thể ảnh hưởng tới hiệu năng và cảm giác đi giày. Để hạn chế tác động của việc chuyển tiếp từ cứng sang mềm, các nhà sản xuất có thể đưa vào nhiều lớp vật liệu hoặc ngoài ra xử lý cơ học vùng chuyển tiếp để che chắn sự thay đổi này. Mỗi trong số các biến đổi này có thể tạo ra thêm các bước xử lý bổ sung, sự phức tạp, và/hoặc các vật liệu mà có thể còn ảnh hưởng tới hiệu quả, chi phí, và khối lượng của giày.

Như vậy, các khía cạnh được dự tính ở đây cho phép phần vật phẩm được tạo liền khối có phần chuyển tiếp từ vùng chức năng thứ nhất sang vùng chức năng thứ hai mà được thiết kế thành và trong quá trình tạo ra các vùng. Ví dụ, thao tác với vật liệu và các kỹ thuật, như mũi đan xuống, có thể được thực hiện để cho phép tạo ra gradien từ vùng chức năng thứ nhất sang vùng chức năng thứ hai. Liên quan tới việc chuyển tiếp từ cứng sang mềm của giày, dự tính là vùng chức năng thứ nhất (ví dụ, vùng đế) của giày có thể được tạo ra (ví dụ, dệt kim) với loại vật liệu thứ nhất (ví dụ, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được mô tả dưới đây) và vùng chức năng thứ hai (ví dụ, phần mũi)

của giày được tạo ra (ví dụ, dệt kim) với vật liệu khác (ví dụ, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao được mô tả dưới đây). Ngoài ra hoặc theo cách khác, vùng đế của giày được dệt kim với mũi đan loại thứ nhất và phần mũi của giày được dệt kim với mũi đan loại thứ hai. Ngoài ra, trong ví dụ này, việc chuyển tiếp từ vùng chức năng thứ nhất (ví dụ, vùng đế) sang vùng chức năng thứ hai (ví dụ, vùng phần mũi) có thể bao gồm một hoặc nhiều vùng chuyển tiếp trong đó kỹ thuật dệt kim (ví dụ, lựa chọn mũi đan, thao tác với lớp) và/hoặc các vật liệu được trộn theo cách đã xác định để tạo ra liên khối phần chuyển tiếp tự nhiên hơn từ vùng chức năng thứ nhất sang vùng chức năng thứ hai trong quá trình sản xuất vùng này. Việc chuyển tiếp liên khối này giữa các vùng chức năng có thể ảnh hưởng tích cực tới hiệu năng và/hoặc cảm giác nhận thấy được của giày đối với người mang theo một khía cạnh làm ví dụ.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vải bao gồm các tơ thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Vải còn bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Các tơ thứ nhất và các tơ thứ hai có thể được đặt sao cho tạo ra các vùng vải riêng rẽ. Ví dụ, các tơ thứ nhất có thể tạo ra bề mặt thứ nhất của vải, và các tơ thứ hai có thể tạo ra bề mặt thứ hai của vải đối diện với bề mặt thứ nhất. Theo cách khác hoặc ngoài ra, các tơ thứ nhất có thể tạo ra phần trong của bề mặt thứ nhất của vải, và các tơ thứ hai có thể tạo ra phần ngoài của bề mặt thứ nhất của vải. Các tơ thứ nhất và các tơ thứ hai có thể được đặt trong vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này bao gồm các tơ thứ hai có mật độ lớn hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này bao gồm các tơ thứ nhất có mật độ lớn hơn so với vùng thứ hai. Trong một ví dụ cụ thể, vải là vải không dệt. Trong một số ví dụ, vải là thành phần của vật phẩm theo sáng chế, như trang phục hoặc giày dép hoặc dụng cụ thể thao. Trong các ví dụ cụ thể, vải là thành phần của phần mũi của giày dép. Thành phần vải có thể bao gồm ít nhất 75% khối lượng của phần mũi của giày dép.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vải bao gồm sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Vải còn bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Sợi thứ nhất và thứ hai có thể được sử dụng để tạo ra các vùng vải riêng rẽ. Sợi thứ nhất và sợi thứ hai có thể được bao gồm trong vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó

vùng thứ ba này có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai. Trong một số ví dụ, vải là thành phần của vật phẩm theo sáng chế, như trang phục hoặc giày dép hoặc dụng cụ thể thao. Trong các ví dụ cụ thể, vải là thành phần của phần mũ của giày dép. Thành phần vải có thể bao gồm ít nhất 75% khối lượng của phần mũ của giày dép.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vải dệt bao gồm sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Vật phẩm vải dệt còn bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Sợi thứ nhất và sợi thứ hai có thể được sử dụng để tạo ra các vùng riêng rẽ của vật phẩm vải dệt. Ví dụ, sợi thứ nhất có thể về cơ bản tạo ra toàn bộ hoặc một phần dọc của quá trình dệt vật phẩm vải dệt, và sợi thứ hai có thể về cơ bản tạo ra toàn bộ hoặc một phần ngang của quá trình dệt vật phẩm vải dệt, hoặc ngược lại. Sợi thứ nhất và sợi thứ hai có thể tạo ra vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai. Trong một số ví dụ, vải dệt là thành phần của vật phẩm theo sáng chế, như trang phục hoặc giày dép hoặc dụng cụ thể thao. Trong các ví dụ cụ thể, vải dệt là thành phần của phần mũ của giày dép. Thành phần vải dệt có thể bao gồm ít nhất 75% khối lượng của phần mũ của giày dép.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vải dệt kim bao gồm sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất. Vải dệt kim còn bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Sợi thứ nhất và thứ hai tạo ra ít nhất một phần các hàng vòng được cài với nhau ở ít nhất một lớp dệt kim của vải dệt kim, ít nhất một lớp dệt kim này có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai. Trong một số ví dụ, vải dệt kim là thành phần của vật phẩm theo sáng chế, như trang phục hoặc giày dép hoặc dụng cụ thể thao. Trong các ví dụ cụ thể, vải dệt kim là thành phần của phần mũ của giày dép. Thành phần vải dệt kim có thể bao gồm ít nhất 75% khối lượng của phần mũ của giày dép.

Vải dệt kim có thể được tạo ra bằng quy trình dệt kim, như dệt kim thẳng hoặc dệt kim vòng. Theo các khía cạnh nhất định, vải dệt kim có thể là vật phẩm dệt kim có

kết cấu về cơ bản không có đường nối. Theo một khía cạnh khác, vải dệt kim có thể là vật phẩm dệt kim được tạo ra từ kết cấu dệt kim nguyên khối. Như được sử dụng ở đây, vật phẩm dệt kim được định nghĩa là được tạo ra từ “kết cấu dệt kim nguyên khối” khi được tạo ra dưới dạng thành phần một mảnh bằng quy trình dệt kim. Tức là, quy trình dệt kim về cơ bản tạo ra các đặc điểm và kết cấu khác nhau của vật phẩm dệt kim mà không cần các bước hoặc quy trình sản xuất bổ sung đáng kể nào. Mặc dù các phần của vật phẩm dệt kim có thể được nối với nhau (ví dụ, các mép của vật phẩm dệt kim được nối với nhau, như ở đường nối) sau khi dệt kim, vật phẩm dệt kim vẫn được tạo ra từ kết cấu dệt kim nguyên khối do nó được tạo ra dưới dạng thành phần dệt kim một mảnh. Theo các khía cạnh khác, vật phẩm dệt kim có thể còn bao gồm các thành phần khác (ví dụ, phần lưới, lớp lót strobil, dây buộc, phần đỡ gót chân, các biểu trưng, các nhãn hiệu, các áp phích) mà có thể được bổ sung sau khi dệt kim.

Vải dệt kim có thể kết hợp các loại và tổ hợp khác nhau của các mũi đan và sợi. Đối với các mũi đan, vải dệt kim có thể có một loại mũi đan trong một khu vực vải dệt kim và loại mũi đan khác trong khu vực vải dệt kim khác. Tùy thuộc vào các loại và tổ hợp của các mũi đan được sử dụng, các khu vực của vải dệt kim có thể có, ví dụ, kết cấu dệt kim đơn, kết cấu dệt kim lưới, hoặc kết cấu dệt kim đan ngang kiểu rib. Các loại mũi đan khác nhau có thể ảnh hưởng tới các tính chất vật lý của vải dệt kim, bao gồm tính thấm mỹ, tính kéo giãn, độ dày, khả năng thấm thấu không khí, và khả năng chống mòn. Tức là, các loại mũi đan khác nhau có thể tạo ra các tính chất khác nhau cho các khu vực của vải dệt kim khác nhau. Đối với sợi, vải dệt kim có thể có một loại sợi trong một khu vực vải dệt kim và loại sợi khác trong khu vực vải dệt kim khác, ví dụ, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong một khu vực vải dệt kim và sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao trong khu vực vải dệt kim khác. Tùy thuộc vào các tiêu chuẩn thiết kế khác nhau, vải dệt kim có thể kết hợp sợi có các độ mảnh khác nhau, vật liệu (ví dụ, bông, elastan, polyester, sợi nhân tạo, len, và ni-lông), và mức độ xoắn, chẳng hạn. Các loại sợi khác nhau có thể ảnh hưởng tới các tính chất vật lý của vải dệt kim, bao gồm tính thấm mỹ, tính kéo giãn, độ dày, khả năng thấm thấu không khí, và khả năng chống mòn. Tức là, các loại sợi khác nhau có thể tạo ra các tính chất khác nhau cho các khu vực của vải dệt kim khác nhau. Bằng cách kết hợp các loại và tổ hợp khác nhau của các mũi đan và sợi, mỗi khu vực của vật phẩm dệt kim có thể có các tính chất cụ thể để tăng cường sự thoải mái, độ bền, và hiệu năng của vải dệt kim như

được yêu cầu bởi mục đích sử dụng nó trong giày dép, trang phục, hoặc dụng cụ thể thao.

Vải dệt kim có thể được tạo ra bằng các quy trình thích hợp khác nhau. Ví dụ, quy trình dệt kim thẳng có thể được sử dụng để sản xuất vải dệt kim. Mặc dù dệt kim thẳng có thể tạo ra quy trình thích hợp để tạo ra vải dệt kim, nhưng quy trình dệt kim khác cũng có thể được sử dụng như dệt kim đan vòng ống rộng, dệt kim đan vòng ống hẹp Jacquard, dệt kim đan vòng Jacquard đơn, dệt kim đan vòng Jacquard đôi, dệt kim tơ dọc Tricot, dệt kim tơ dọc Raschel, và dệt kim Raschel kim đôi. Theo các khía cạnh, vải dệt kim có thể được dùng cho bước hậu xử lý, ví dụ, để loại bỏ một phần của vải dệt kim, để bổ sung các thành phần vào vải dệt kim, để tạo nên kết cấu bông xù, v.v.. Theo các khía cạnh khác, vải dệt kim có thể bao gồm các kết cấu dệt kim khác nhau và/hoặc bao gồm các phân lớp được dệt kim khác nhau.

Theo các khía cạnh nhất định, toàn bộ vật phẩm dệt kim có thể là vật phẩm không đường nổi. Vật phẩm dệt kim không đường nổi có thể, ví dụ, được tạo ra bằng cách dệt kim vòng. Vật phẩm dệt kim vòng có thể cho phép vật phẩm được tạo hình ba chiều từ trước được tạo ra mà không cần đan ở (các) vị trí được chỉ định. Do đó, có thể tránh được các đường nổi không mong muốn ở vật phẩm dệt kim và vật phẩm được tạo hình ba chiều từ trước dệt kim có thể vừa khít và có các lợi ích bổ sung nêu trên của kết cấu không đường nổi.

Tuy nhiên, cần lưu ý rằng vải và vật phẩm vải theo sáng chế, bao gồm vật phẩm dệt kim, có thể được sử dụng trong việc sản xuất thành phần composit. Theo một số khía cạnh, thành phần composit có thể bao gồm vải thứ nhất được tạo ra như được bộc lộ ở đây, cùng với vải thứ hai hoặc màng hoặc thành phần được tạo hình. Tức là, thành phần composit bao gồm vùng vải thứ nhất và vùng thứ hai được chọn từ vùng bao gồm vải thứ hai, vùng bao gồm màng, vùng bao gồm thành phần được tạo hình, hoặc tổ hợp của chúng.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vải bao gồm các tơ thứ nhất, các tơ thứ nhất này bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt. Vải có thể là vải không dệt. Vải có thể là vật phẩm vải. Vật phẩm vải có thể là thành phần của dụng cụ thể thao. Vật phẩm vải có thể là thành phần của trang phục. Vật phẩm vải có thể là thành phần

của giày dép. Vật phẩm vải có thể là phần mũ của giày dép.

Theo các khía cạnh, vải bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rão (T_{cr}); (2) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); (3) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong các tơ thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, vải bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ rão (T_{cr}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong các tơ thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, vải bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong các tơ.

Theo một khía cạnh khác, vải bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong các tơ thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, vải bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong các tơ thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, vải bao gồm sợi thứ nhất, sợi thứ nhất này bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt. Vải có thể là vải dệt kim. Vải có thể là vải dệt. Vải có thể là vật phẩm vải. Vật phẩm vải có thể là phần mũ của giày dép.

Theo các khía cạnh, vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rão (T_{cr}); (2) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); (3) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ rão (T_{cr}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có

nhệt độ xử lý cao có nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi.

Theo một khía cạnh khác, vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ nhất.

Theo các khía cạnh nhất định, sáng chế đề cập đến vật phẩm vải bao gồm thành phần tơ nóng chảy được tạo hình bằng nhiệt từ trạng thái thứ nhất là các tơ thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần tơ nóng chảy (tức là, thành phần được tạo ra từ các tơ, trong đó ít nhất một phần của các tơ đã được nung chảy ít nhất một phần và hóa rắn lại thành kết cấu mới khác với kết cấu tơ của chúng). Các tơ thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Cần hiểu rằng thành phần tơ nóng chảy có thể bao gồm kết cấu như các tơ thứ nhất được nung chảy một phần, các tơ thứ nhất được nung chảy gần như hoàn toàn, và hỗn hợp của chúng. Vật phẩm vải còn có thể bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Tùy ý là, thành phần tơ nóng chảy và các tơ thứ hai tạo ra ít nhất một phần kết cấu có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, với vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Vùng thứ nhất bao gồm các tơ thứ hai có mật độ cao hơn so với vùng thứ hai, và vùng thứ ba bao gồm các thành phần tơ nóng chảy có mật độ cao hơn so với vùng thứ hai. Trong một số ví dụ, kết cấu này có thể tạo ra bề mặt bên ngoài của vật phẩm, trong đó mỗi trong số vùng thứ nhất, thứ hai và thứ ba tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài.

Theo một khía cạnh, vật phẩm vải bao gồm các tơ thứ nhất, các tơ thứ nhất này bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt. Vật phẩm vải có thể là thành phần của trang phục. Vật phẩm vải có thể là vật phẩm vải không dệt. Vật phẩm vải có thể là thành phần của dụng cụ thể thao. Vật phẩm vải có thể là thành phần của giày dép. Vật phẩm vải có thể là phần mũ của giày dép.

Theo các khía cạnh, vật phẩm vải bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ

biến dạng nhiệt (T_{hd}); (3) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của các tơ thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là các tơ thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần tơ nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm vải bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ rã (T_{cr}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của các tơ thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là các tơ thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần tơ nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm vải bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của các tơ thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là các tơ thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần tơ nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm vải bao gồm các tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của các tơ thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là các tơ thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần tơ nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của các tơ thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là các tơ thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần tơ nóng chảy.

Theo các khía cạnh nhất định, sáng chế đề cập đến vật phẩm vải bao gồm thành phần sợi nóng chảy được tạo hình bằng nhiệt từ trạng thái thứ nhất là sợi thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần sợi nóng chảy (tức là, thành phần được tạo ra từ sợi được nung chảy ít nhất một phần và hóa rắn lại thành kết cấu mới khác với kết cấu sợi của nó). Sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Cần hiểu rằng thành phần sợi nóng chảy có thể bao gồm kết cấu như sợi được nung chảy một phần, sợi thứ nhất được nung chảy gần như hoàn toàn, và hỗn hợp của chúng. Vật phẩm dệt kim còn có thể bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Tùy ý là, thành phần sợi nóng chảy và sợi thứ hai tạo ra ít nhất một phần kết cấu có ít nhất vùng

thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, với vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Vùng thứ nhất có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai, và vùng thứ ba bao gồm thành phần sợi nóng chảy có mật độ lớn hơn so với vùng thứ hai. Trong một số ví dụ, kết cấu này có thể tạo ra bề mặt bên ngoài của vật phẩm, trong đó mỗi trong số vùng thứ nhất, thứ hai và thứ ba tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài.

Theo một khía cạnh, vật phẩm vải bao gồm sợi thứ nhất, sợi thứ nhất này bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt. Vật phẩm vải có thể là vật phẩm dệt kim. Vật phẩm vải có thể là vật phẩm dệt thoi. Vật phẩm vải có thể là thành phần của trang phục. Vật phẩm vải có thể là thành phần của giày dép. Vật phẩm vải có thể là phần mũ của giày dép. Vật phẩm vải có thể là phần mũ dệt kim dùng cho giày dép.

Theo các khía cạnh, vật phẩm vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); (3) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là sợi thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần sợi nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ rã (T_{cr}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là sợi thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần sợi nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là sợi thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần sợi nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là sợi thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần sợi nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm vải bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy

(T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là sợi thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần sợi nóng chảy.

Theo các khía cạnh nhất định, vật phẩm vải là vật phẩm dệt kim bao gồm các hàng vòng được cài với nhau. Mỗi hàng vòng trong số các hàng vòng được cài với nhau bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai. Sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Vật phẩm dệt kim còn bao gồm ít nhất một lớp dệt kim bao gồm ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, với vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Mỗi hàng vòng trong số các hàng vòng được cài với nhau kéo dài qua vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ ba có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai. Trong một số ví dụ, kết cấu này có thể tạo ra bề mặt bên ngoài của vật phẩm, trong đó mỗi trong số vùng thứ nhất, thứ hai và thứ ba tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài. Ngoài ra, vật phẩm dệt kim bao gồm sợi neo kéo dài qua ít nhất một phần của vùng thứ ba. Sợi neo bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao như, ví dụ, tơ được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Sợi neo có độ kéo giãn nhỏ hơn so với độ kéo giãn của sợi thứ nhất.

Ngoài vải và vật phẩm bao gồm vải, sáng chế cũng đề cập đến vật phẩm bao gồm thành phần màng nóng chảy được tạo hình bằng nhiệt từ trạng thái thứ nhất là màng sang trạng thái thứ hai là màng nóng chảy (tức là, màng bao gồm vật liệu polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ít nhất một phần của vật liệu polyme có nhiệt độ xử lý thấp của màng được nung chảy và hóa rắn lại thành kết cấu mới trên nền khác với kết cấu màng của nó). Vật phẩm còn có thể bao gồm chế phẩm có nhiệt độ xử lý cao. Tùy ý là, thành phần màng nóng chảy và chế phẩm có nhiệt độ xử lý cao tạo ra ít nhất một phần kết cấu có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, với vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Vùng thứ nhất bao gồm chế phẩm có nhiệt độ xử lý có mật độ lớn hơn so với vùng thứ hai, và vùng thứ ba bao gồm thành phần màng nóng chảy có mật độ lớn hơn so với vùng thứ hai. Trong một số ví dụ, kết cấu này có thể tạo ra bề mặt bên ngoài của vật phẩm, trong đó mỗi trong số vùng thứ nhất, thứ hai và thứ ba tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài.

Theo một khía cạnh, vật phẩm bao gồm thành phần màng nóng chảy, thành phần màng nóng chảy này bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt. Vật phẩm

có thể là thành phần của trang phục. Vật phẩm có thể là thành phần của dụng cụ thể thao. Vật phẩm có thể là thành phần của giày dép. Vật phẩm có thể là phần mũ của giày dép.

Theo các khía cạnh, vật phẩm bao gồm chi tiết thứ hai (ví dụ, thành phần được tạo hình, màng, vải, tơ, sợi) bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); (3) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của thành phần màng nóng chảy được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là màng sang trạng thái thứ hai là thành phần màng nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm bao gồm chi tiết thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ rã (T_{cr}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của thành phần màng nóng chảy được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là màng sang trạng thái thứ hai là thành phần màng nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm bao gồm chi tiết thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của thành phần màng nóng chảy được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là màng sang trạng thái thứ hai là thành phần màng nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm bao gồm chi tiết thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của thành phần màng nóng chảy được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là màng sang trạng thái thứ hai là thành phần màng nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm bao gồm chi tiết thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của các tơ thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là các tơ thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần tơ nóng chảy.

Sáng chế cũng đề cập đến vật phẩm bao gồm thành phần polyme thứ nhất bao gồm vùng nóng chảy được tạo hình bằng nhiệt từ trạng thái thứ nhất là thành phần được tạo hình sang trạng thái thứ hai là thành phần được tạo hình nóng chảy (tức là, thành phần được tạo hình bao gồm vật liệu polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ít nhất một

phần của vật liệu polyme có nhiệt độ xử lý thấp được nung chảy và hóa rắn lại thành kết cấu mới khác với kết cấu của thành phần được tạo hình ban đầu của nó). Thành phần thứ nhất còn có thể bao gồm vùng được tạo ra có nhiệt độ xử lý cao. Theo cách khác hoặc ngoài ra, vật phẩm còn có thể bao gồm thành phần thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo một khía cạnh, vật phẩm bao gồm thành phần được tạo hình thứ nhất, thành phần được tạo hình thứ nhất này bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt. Vật phẩm có thể là thành phần của trang phục. Vật phẩm có thể là thành phần của dụng cụ thể thao. Vật phẩm có thể là thành phần của giày dép. Vật phẩm có thể là phần mũ của giày dép. Vật phẩm có thể là chi tiết đế của giày dép.

Theo các khía cạnh, vật phẩm bao gồm chi tiết thứ hai (ví dụ, thành phần được tạo hình, màng, vải, tơ, sợi) bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); (3) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của thành phần được tạo hình thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là thành phần được tạo hình sang trạng thái thứ hai là thành phần được tạo hình nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm bao gồm chi tiết thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ rã (T_{cr}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của thành phần được tạo hình thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là thành phần được tạo hình thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần được tạo hình nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm bao gồm chi tiết thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của chi tiết được tạo hình thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là chi tiết được tạo hình sang trạng thái thứ hai là thành phần được tạo hình nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm bao gồm chi tiết thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của chi tiết được tạo hình thứ

nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là chi tiết được tạo hình thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần được tạo hình nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, vật phẩm bao gồm chi tiết thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của các tư thứ nhất được biến đổi từ trạng thái thứ nhất là thành phần được tạo hình thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần được tạo hình nóng chảy.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến phần mũ dẹt kim dùng cho giày dép bao gồm sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Phần mũ dẹt kim dùng cho giày dép còn bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Sợi thứ nhất và thứ hai tạo ra ít nhất một phần các hàng vòng được cài với nhau ở ít nhất một lớp dẹt kim của phần mũ dẹt kim dùng cho giày dép, ít nhất một lớp dẹt kim này có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai. Trong một số ví dụ, kết cấu này có thể tạo ra bề mặt bên ngoài của vật phẩm, trong đó mỗi trong số vùng thứ nhất, thứ hai và thứ ba tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài.

Theo các khía cạnh nhất định, sáng chế đề cập đến phần mũ dẹt kim dùng cho giày dép bao gồm thành phần sợi nóng chảy bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Thành phần sợi nóng chảy được tạo hình bằng nhiệt từ trạng thái thứ nhất là sợi thứ nhất sang trạng thái thứ hai là thành phần sợi nóng chảy. Phần mũ dẹt kim dùng cho giày dép còn bao gồm sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Thành phần sợi nóng chảy và sợi thứ hai tạo ra ít nhất một phần bề mặt có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, với vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Vùng thứ nhất có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai, và vùng thứ ba bao gồm thành phần sợi nóng chảy có mật độ lớn hơn so với vùng thứ hai. Trong một số ví dụ, kết cấu này có thể tạo ra bề mặt bên ngoài của vật phẩm, trong đó mỗi trong số vùng thứ nhất, thứ hai và thứ ba tạo ra một phần của bề mặt bên ngoài.

Theo một số khía cạnh, vật phẩm để mang là giày dép, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, vật phẩm như giày dép. Thông thường giày dép về bao gồm phần mũ và kết

cầu đế. Phần mũi tạo ra phần che bàn chân mà tiếp nhận một cách thoải mái và đặt bàn chân một cách chắc chắn so với kết cấu đế. Hơn nữa, phần mũi thường có tác dụng bảo vệ bàn chân. Kết cấu đế có thể tạo ra nhiều cách đỡ, đệm và độ giảm chấn khác nhau. Kết cấu đế được gắn vào phần dưới của phần mũi và thường được đặt giữa bàn chân và mặt đất. Ngoài việc làm giảm các phản lực từ mặt đất (tức là, tạo ra khả năng đệm) trong quá trình đi bộ, chạy, và các hoạt động đi lại khác, thì kết cấu đế có thể ảnh hưởng tới chuyển động của bàn chân (ví dụ, nhờ chống lật sấp), tạo ra độ ổn định, và tạo ra khả năng bám, chẳng hạn. Do đó, phần mũi và kết cấu đế phối hợp hoạt động để tạo ra kết cấu thoải mái thích hợp cho nhiều hoạt động thể thao khác nhau.

Phần mũi tạo ra kết cấu mà tạo ra phần che một phần hoặc toàn bộ bàn chân của người mang và đặt bàn chân so với kết cấu đế của giày đó. Phần mũi tạo ra khoảng trống ở phía trong của giày dép để tiếp nhận bàn chân. Khoảng trống này có hình dạng bàn chân chung, và lõi vào khoảng trống được tạo ra ở khoảng hở mắt cá chân. Theo các khía cạnh nhất định, phần mũi kéo dài qua khu vực mu bàn chân và ngón chân của bàn chân, dọc theo má trong và má ngoài của bàn chân, và quanh khu vực gót chân của bàn chân. Phần mũi có thể có thiết kế, hình dạng, kích thước và/hoặc màu sắc bất kỳ. Ví dụ, theo các khía cạnh nhất định, ví dụ, nếu vật phẩm là giày bóng rổ, thì phần mũi có thể là phần mũi nằm trên cao mà được tạo hình để tạo ra khả năng đỡ phần mắt cá chân trên cao. Theo cách khác, theo các khía cạnh nhất định, ví dụ, nếu vật phẩm là giày chạy, thì phần mũi có thể là phần mũi nằm ở phần thấp phía trên.

Phần mũi có thể cũng kết hợp cụm xỏ dây để điều chỉnh sự vừa vặn của giày dép, cũng như cho phép bàn chân đi vào và tháo ra khỏi khoảng trống nằm trong phần mũi. Cụm xỏ dây thường được kết hợp vào phần mũi để thay đổi có lựa chọn kích thước của khoảng hở mắt cá chân và để cho phép người mang thay đổi được đường kính nhất định của phần mũi, đặc biệt là chu vi, để phù hợp với bàn chân có các tỷ lệ khác nhau. Ngoài ra, phần mũi có thể bao gồm phần lưỡi kéo dài dưới cụm xỏ dây để tăng cường sự thoải mái của giày dép (ví dụ, để điều chỉnh áp suất tác dụng vào bàn chân bởi các dây buộc), và phần mũi còn có thể bao gồm phần đỡ gót chân để giới hạn hoặc kiểm soát chuyển động của gót chân. Ngoài ra, phần mũi có thể bao gồm phần lưỡi kéo dài dưới cụm xỏ dây để làm tăng khả năng điều chỉnh và sự thoải mái của giày dép, và phần mũi có thể kết hợp với phần đỡ gót chân.

Theo một số khía cạnh, kết cấu đế có thể một hoặc nhiều thành phần hoặc lớp,

mà có thể riêng lẻ hoặc cùng nhau tạo ra giày dép có nhiều thuộc tính, như khả năng đỡ, độ cứng, khả năng uốn, độ ổn định, khả năng đệm, sự thoải mái, làm giảm khối lượng, hoặc các thuộc tính khác. Theo một số khía cạnh, kết cấu đế có thể bao gồm các lớp được gọi là đế trong, đế giữa, và đế ngoài. Tuy nhiên, theo một số khía cạnh, một hoặc nhiều thành phần này có thể được lược bỏ. Theo các khía cạnh nhất định, phần đế có thể tùy ý bao gồm tấm đế. Theo một số khía cạnh, kết cấu đế bao gồm ở phần đế ngoài bao gồm bề mặt chính bên ngoài, mà có thể lộ ra ngoài và tiếp xúc với mặt đất, và bề mặt chính bên trong. Theo một khía cạnh khác, kết cấu đế có thể còn bao gồm phần đế giữa mà có thể được gắn vào phần mũi dọc theo toàn bộ chiều dài của phần mũi. Khi có mặt, đế giữa tạo ra lớp giữa của kết cấu đế và đóng nhiều vai trò bao gồm kiểm soát chuyển động của bàn chân và làm giảm các lực tác động.

Đế giữa, có thể được gắn với phần mũi dọc theo toàn bộ chiều dài của phần mũi, tạo ra lớp giữa của kết cấu đế và đóng nhiều vai trò bao gồm kiểm soát chuyển động của bàn chân và làm giảm các lực tác động. Nhiều kết cấu đế giữa chủ yếu được tạo ra từ vật liệu bọt polyme co giãn, như polyuretan (PU) hoặc etylen- vinyl axetat (EVA), mà kéo dài qua suốt chiều dài và bề rộng của giày dép. Đế giữa có thể cũng được kết hợp vào các tấm, phần điều chỉnh, khoang được nạp đầy chất lưu, và/hoặc các thành phần khác để làm giảm thêm lực, ảnh hưởng tới chuyển động của bàn chân, và/hoặc tạo ra độ ổn định, chẳng hạn.

Đế ngoài tạo ra chi tiết tiếp xúc với mặt đất của giày dép và thường được tạo hình từ vật liệu bền, chịu mài mòn bao gồm kết cấu hoặc các đặc điểm khác để tăng khả năng bám. Đế ngoài có thể được tạo hình từ vật liệu bền và chịu mài mòn (ví dụ, cao su) bao gồm kết cấu để tăng khả năng bám. Đế ngoài có thể còn tùy ý bao gồm các đinh.

Theo một số khía cạnh, giày dép có thể còn bao gồm lớp lót, là chi tiết mỏng nằm trong phần mũi và liền kề bề mặt bàn chân (dưới) của bàn chân để tăng cường sự thoải mái của giày dép, ví dụ, để tránh ầm và tạo ra cảm giác mềm, dễ chịu. Theo một số khía cạnh, lớp lót có thể được tạo ra từ vật liệu bọt như bọt polyuretan, cao su được tạo bọt hoặc etylen vinyl axetat. Theo các khía cạnh nhất định, lớp lót không được dán hoặc ngoài ra được gắn vào kết cấu đế. Theo cách khác, lớp lót có thể được gắn vào kết cấu đế.

Theo các khía cạnh nhất định, sáng chế đề cập đến phần mũi dệt kim dùng cho

giày dép bao gồm các hàng vòng được cài với nhau. Mỗi hàng vòng trong số các hàng vòng được cài với nhau bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai. Sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất. Sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Phần mũ dẹt kim dùng cho giày dép còn bao gồm ít nhất một lớp dẹt kim bao gồm ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, với vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Mỗi hàng vòng trong số các hàng vòng được cài với nhau kéo dài qua vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ ba có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai. Ngoài ra, phần mũ dẹt kim dùng cho giày dép bao gồm sợi neo kéo dài qua ít nhất một phần của vùng thứ ba. Sợi neo bao gồm chế phẩm sợi neo bao gồm một hoặc nhiều polyme. Sợi neo có độ kéo giãn nhỏ hơn so với độ kéo giãn của sợi thứ nhất.

Các khía cạnh làm ví dụ của dụng cụ thể thao, vật phẩm để mang và vải

Như đã thảo luận ở trên, các khía cạnh nhất định đề cập đến một hoặc nhiều kết cấu vải bao gồm tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh nhất định, vải này có thể tạo ra ít nhất một phần dụng cụ thể thao hoặc vật phẩm để mang. Theo các khía cạnh nhất định, vải theo sáng chế có thể tạo ra ít nhất một phần của thành phần của giày dép. Theo các khía cạnh nhất định, vải theo sáng chế có thể tạo ra ít nhất một phần của thành phần của dụng cụ thể thao. Ví dụ, vải theo sáng chế có thể tạo ra ít nhất một phần của phần mũ cho giày, như giày thể thao.

Chuyển sang các hình vẽ, cụ thể là Fig.1A và Fig.1B, giày dép 100 được minh họa là một vật phẩm để mang làm ví dụ. Mặc dù Fig.1A và Fig.1B minh họa giày dép 100, nhưng cần hiểu rằng vật phẩm để mang khác cũng được dự tính bởi sáng chế. Giày dép 100 trên Fig.1A và Fig.1B nói chung có thể bao gồm khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất 110, khu vực cổ mắt cá chân 112, khu vực giữa bàn chân má ngoài 114a, và khu vực giữa bàn chân má trong 114b, khu vực khoang ngón chân 116, và khu vực gót chân 118. Ngoài ra, giày dép 100 có thể bao gồm các phần xỏ dây 120, khu vực mũi giày 122, khu vực lưỡi 124, và khu vực hống 126. Như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B, giày dép 100, được dự tính để được sử dụng cho bàn chân phải; tuy nhiên, cần hiểu rằng phần thảo luận dưới đây có thể áp dụng tương đương cho hình ảnh đối xứng của giày dép 100 tức được dự tính để sử dụng cho chân trái.

Giày dép 100 được minh họa trên Fig.1A và Fig.1B có thể bao gồm ít nhất một kết cấu vải 102 mà tạo ra ít nhất một phần của giày dép 100. Kết cấu vải 102 của giày dép 100 có thể bao gồm ít nhất ba vùng vải riêng rẽ, ví dụ, các vùng 104, 106, và 108, xác định các khu vực chức năng cụ thể của giày dép 100. Theo các khía cạnh nhất định, các khu vực chức năng này ít nhất có liên quan một phần với việc kết hợp có mục đích của kết cấu vải cụ thể với lượng, kỹ thuật, và tổ hợp khác nhau vào các vùng vải này (được minh họa là các vùng 104, 106, và 108 trên Fig.1A và Fig.1B). Cần hiểu rằng, trong khi kết cấu vải 102 bao gồm ba vùng chức năng cụ thể, nhiều hơn ba vùng chức năng cũng được dự tính.

Theo các khía cạnh nhất định, vùng vải 104 có thể có tính cứng hoặc bán cứng thích hợp để dùng làm đế ngoài quay về phía mặt đất 110 cho giày dép 100. Do đó, theo các khía cạnh nhất định, vùng vải 104 có thể được đặt để bao gồm ít nhất một phần của đế ngoài quay về phía mặt đất 110 của giày dép 100. Theo các khía cạnh nhất định, việc kết hợp có mục đích của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp vào vùng vải 104 của kết cấu vải 102, sau khi tạo hình bằng nhiệt, có thể tạo ra ít nhất một phần tính cứng hoặc bán cứng để dùng làm đế ngoài quay về phía mặt đất 110. Như được sử dụng ở đây, “tạo hình bằng nhiệt” đề cập đến quy trình có thể bao gồm bước nung chảy và/hoặc làm biến dạng chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và/hoặc một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt và sau đó làm nguội vật liệu đã được nung chảy và/hoặc biến dạng này để tạo ra mảng hoặc màng, có thể là cứng hoặc bán cứng. Quy trình tạo hình bằng nhiệt được thảo luận chi tiết dưới đây.

Ngoài ra, theo các khía cạnh, vùng vải khác, như, ví dụ, vùng vải 108, có thể có khả năng uốn và/hoặc độ mềm dẻo để thích ứng với chuyển động từ người mang. Theo các khía cạnh nhất định, vùng vải 108 có thể bao gồm khu vực cổ mắt cá chân 112, khu vực lưỡi 124, và/hoặc khu vực hống 126 của giày dép 100. Theo các khía cạnh khác, vùng vải 108 có thể bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo các khía cạnh nhất định, vật liệu vải khác, như, ví dụ, vùng 106, có thể được đặt giữa các vùng vải 104 và 108. Theo các khía cạnh nhất định, vùng vải 106 có thể bao gồm ít nhất một phần của vùng giữa bàn chân má ngoài 114a và/hoặc vùng giữa bàn chân má trong 114b trên giày dép 100. Theo các khía cạnh nhất định, vùng vải 106 có thể bao gồm tổ hợp của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp từ vùng vải 104 và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao từ vùng vải 108. Theo các khía cạnh này, tổ hợp này

của các vùng vải có mặt trong vùng vải 106 cho phép vùng vải 106 đóng vai trò làm vùng chuyển tiếp giữa tính cứng hoặc bán cứng của vùng vải 104 và chức năng mềm dẻo của vùng vải 108, cho phép chuyển tiếp dần dần từ trạng thái cứng sang trạng thái mềm dẻo của kết cấu vải 102.

Ngoài ra, theo các khía cạnh, vùng vải 106 có thể có độ cứng hoặc độ bán cứng tới mức độ nhỏ hơn so với vùng vải 104, nhưng tới mức độ lớn hơn so với vùng vải 108. Ngoài ra, theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, vùng vải 106 có thể có khả năng uốn tới mức độ nhỏ hơn so với vùng vải 108, nhưng tới mức độ lớn hơn so với vùng vải 104.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, ba vùng vải 104, 106 và 108 có thể nằm trong ít nhất một phần của vùng giữa bàn chân, như vùng giữa bàn chân má ngoài 114a và/hoặc vùng giữa bàn chân má trong 114b.

Theo các khía cạnh nhất định ở vùng vải 106, tổ hợp của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong vùng vải 104 và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có mặt trong vùng vải 108, khi được xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt, có thể tạo nên một hoặc nhiều tính chất về kết cấu cho giày dép 100, như khả năng đỡ bán cứng trong các vùng giữa bàn chân má ngoài 114a và/hoặc má trong 114b, và/hoặc hình dạng hoặc kết cấu ba chiều cho một hoặc nhiều phần của giày dép 100.

Theo các khía cạnh nhất định, như có thể thấy trên Fig.1A, vùng vải 106 kéo dài ra khỏi vùng vải 104 về phía phần xỏ dây 120. Theo các khía cạnh, tổ hợp của các vùng vải bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và các vùng vải bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể cho phép chuyển lực đã truyền từ phần xỏ dây 120 hoặc các cơ cấu xỏ dây khác sang tổ hợp của các vùng vải có mặt trong các vùng giữa bàn chân má ngoài 114a và/hoặc má trong 114b. Theo các khía cạnh nhất định, để chuyển thành công các lực đã truyền từ phần xỏ dây 120, vùng vải 104, và/hoặc chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong vùng vải 104, có thể kết thúc ở vùng 128 tức là cách nhau ít nhất khoảng 0,5 cm, khoảng 1,0 cm, hoặc khoảng 2,0 cm từ phần xỏ dây 120, và/hoặc ít nhất khoảng 3, ít nhất khoảng 4, hoặc ít nhất khoảng 5 kim bên dưới phần xỏ dây 120, khi kết cấu vải 102 là vải dệt kim được tạo ra trên máy dệt kim trên thị trường. Theo các khía cạnh, các đặc tính mềm và dễ uốn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có mặt trong vùng 108 mà liền kề với phần xỏ dây 120 có thể hỗ

trợ chuyển lực đã truyền từ phần xỏ dây 120 đến vùng vải 106 và/hoặc chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong các vùng giữa bàn chân má ngoài 114a và/hoặc má trong 114b.

Theo một khía cạnh được minh họa trên Fig.1A và Fig.1B, vùng vải 106 nằm ở khu vực khoang ngón chân 116 và khu vực gót chân 118. Theo các khía cạnh, tổ hợp của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể tạo ra kết cấu và/hoặc khả năng đỡ do độ cứng được tạo ra bởi vật liệu được tạo hình bằng nhiệt. Ngoài ra, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt có thể tạo ra khả năng chống mài mòn trong khu vực khoang ngón chân 116 và/hoặc khu vực gót chân 118. Theo các khía cạnh khác, vùng vải 104 có thể tạo ra ít nhất một phần của khu vực khoang ngón chân 116 và/hoặc khu vực gót chân 118 để làm tăng độ cứng hoặc tăng khả năng chống mài mòn, do vùng vải 104 bao gồm lượng lớn hơn, hoặc được đặt theo cách khác (ví dụ, bề mặt dệt kim phía ngoài), của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp so với vùng vải 106.

Fig.1C minh họa một khía cạnh khác của giày dép 100a. Theo các khía cạnh, giày dép 100a nói chung có thể bao gồm ít nhất ba loại vùng vải: vùng vải 104a, vùng vải 106a, và vùng vải 108a. Theo các khía cạnh nhất định, các vùng vải 104a, 106a, và 108a lần lượt có thể có các tính chất và thông số tương tự như các vùng vải 104, 106, và 108, của giày dép 100 được thảo luận ở trên với tham chiếu đến Fig.1A.

Theo một khía cạnh được minh họa trên Fig.1C, các phần, ví dụ, các phần 104b và 104c, của vùng vải 104a có thể kéo dài từ khu vực đế ngoài tới qua vùng giữa bàn chân 115A và về phía các phần xỏ dây 120a. Theo các khía cạnh này, tính cứng hoặc bán cứng được tạo ra bởi các phần 104b và 104c kéo dài từ khu vực đế ngoài qua vùng giữa bàn chân 115A đến các phần xỏ dây 120a có thể tạo ra độ ổn định gia tăng cho người mang ở vùng giữa bàn chân 115A. Ngoài ra, theo các khía cạnh, lực được tác dụng qua một hoặc nhiều phần xỏ dây 120a có thể được chuyển ít nhất một phần lên các phần cứng 104b hoặc bán cứng 104c kéo dài qua vùng giữa bàn chân 115A, và vào vùng vải cứng hoặc bán cứng 104a có mặt trong khu vực đế ngoài, tạo khả năng đỡ gia tăng và sự thoải mái hơn cho người mang.

Theo các khía cạnh nhất định, ngoài vật liệu được tạo hình bằng nhiệt tạo ra kết cấu, độ cứng, độ bền, và/hoặc khả năng đỡ cho một hoặc nhiều khu vực của vật phẩm

để mang, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt có thể tạo ra bề mặt chống nước hoặc chịu nước.

Fig.2A và Fig.2B minh họa áo 200 làm trang phục làm ví dụ. Áo 200 được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B bao gồm ít nhất một kết cấu vải 202 mà tạo ra ít nhất một phần áo 200. Như thấy được rõ nhất trên Fig.2B, kết cấu vải 202 có thể bao gồm ba vùng vải riêng rẽ 204, 206a-d, và 208, mà có thể xác định các khu vực chức năng cụ thể của 200. Theo các khía cạnh nhất định, các khu vực chức năng này ít nhất có liên quan một phần với việc kết hợp có mục đích của các vùng vải cụ thể với các lượng và kết hợp thay đổi vào các vùng vải 204, 206a-d, và 208 này.

Theo các khía cạnh nhất định, vùng vải 204 có thể bao gồm khu vực được gia cố như màng hoặc miếng vá quay ra ngoài 210, mà có thể, ví dụ, tạo ra khả năng chống mài mòn cho vùng khuỷu 212 của áo 200. Theo các khía cạnh, việc kết hợp kiểu liên khối có mục đích của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp vào vùng vải 204 có thể tạo ra ít nhất một phần miếng vá 210, khi kết cấu vải 202 được tạo hình bằng nhiệt, bằng cách nung chảy hoặc làm biến dạng chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó làm nguội và hóa rắn vật liệu nóng chảy để tạo ra miếng vá 210.

Theo các khía cạnh khác, vùng vải 208 có thể có khả năng uốn và/hoặc độ mềm dẻo tương tự với vật liệu áo thông thường. Theo các khía cạnh, vùng vải 208 có thể bao gồm hoặc chỉ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Ngoài ra, theo các khía cạnh nhất định, vùng vải 206 có thể tạo ra ít nhất một phần của phần chuyển tiếp trong kết cấu vải 202 từ miếng vá cứng hoặc bán cứng 210 có mặt trong vùng vải 204 thành phần mềm dẻo có mặt trong vùng vải 208. Theo các khía cạnh này, các vùng vải 206a-d có thể bao gồm tổ hợp của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong vùng vải 204 và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có mặt trong vùng vải 208. Mặc dù không được thể hiện trên các Fig.2A và Fig.2B, các vùng vải 206b-d cũng tạo ra phần chuyển tiếp thành vật liệu mềm dẻo, như phần có mặt trong vùng vải 208.

Theo các khía cạnh nhất định, tương tự như vùng vải 106 của kết cấu vải 102 được thảo luận ở trên với tham chiếu đến Fig.1A và Fig.1B, tổ hợp của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp từ vùng vải 204 và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có mặt từ vùng vải 208 có thể tạo ra phần chuyển tiếp không đường nối hoặc liền khối từ miếng vá 210 thành phần mềm dẻo thấy được trong vùng vải 208 của áo 200.

Mặc dù phần mô tả làm ví dụ này trên các Fig.2A và Fig.2B của các vùng vải 204, 206a-d, và 208 đề cập đến vùng khuỷu của trang phục 200, nhưng cần hiểu rằng các vùng vải 204, 206a-d, và 208 và các tính chất liên quan có thể được áp dụng cho các khu vực khác của áo hoặc vật phẩm khác của trang phục, như đầu gối, đùi, hông, ngực, và/hoặc vùng lưng dưới của trang phục, hoặc cho các khu vực cần gia cố như các khu vực liền kề với chi tiết làm cổ định, ví dụ, khóa kéo, khuy, lẩy, dây kéo, và dạng tương tự.

Chuyển sang Fig.3, hình chiếu bằng của kết cấu vải minh họa sơ lược 300 được minh họa. Cần hiểu rằng kết cấu vải 300 có thể là loại vải bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Danh sách không giới hạn của các loại vải mà thích hợp để sử dụng trong vật phẩm để mang và các phương pháp được bộc lộ ở đây bao gồm vải dệt kim, vải dệt, vải không dệt, và vải được bện.

Tương tự với kết cấu vải 102 trên Fig.1A và Fig.1B, và kết cấu vải 202 trên Fig.2A và Fig.2B, kết cấu vải 300 trên Fig.3 bao gồm ba loại vùng vải. Ví dụ, kết cấu vải 300 bao gồm vùng vải 302 có thể bao gồm tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, các vùng vải 306a và 306b có thể bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, và các vùng vải 304a và 304b có thể bao gồm tổ hợp của tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Trong kết cấu vải 300 trên Fig.3, các vùng vải 304a và 304b có thể nằm ở cạnh của vùng vải 302, trong khi các vùng vải 306a và 306b có thể lần lượt nằm ở các cạnh đối diện của các vùng vải 304 và 304b.

Theo các khía cạnh nhất định, tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong vùng vải 302, khi được xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt, có thể tạo nên tính chất về kết cấu hoặc chức năng cho kết cấu vải 300 mà có thể được sử dụng trong việc tạo ra vật phẩm để mang. Ví dụ, vùng vải 302 có thể đại diện cho vùng vải 104 của kết cấu vải 102 trên Fig.1A và Fig.1B, mà tạo ra ít nhất một phần của đế ngoài quay về phía mặt đất 112. Theo các khía cạnh, tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có mặt trong 306a và 306b có thể tạo nên khả năng uốn hoặc độ mềm dẻo cho kết cấu vải 300, như vùng vải 108 của giày dép 100 được minh họa trên Fig.1A và Fig.1B. Ngoài ra, theo các khía cạnh khác, các vùng vải 304a và 304b có thể bao gồm tổ hợp của tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong vùng vải 302 và tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme

có nhiệt độ xử lý cao có mặt trong các vùng vải 306a và 306b để tạo ra khả năng đỡ kết cấu và kết cấu ba chiều cho vật phẩm để mang cụ thể. Ngoài ra, như đã thảo luận ở trên, theo các khía cạnh nhất định, tổ hợp của tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao ở các vùng vải 304a và 304b này có thể tạo ra phần chuyển tiếp liên khối giữa vật liệu cứng được tạo hình bằng nhiệt ở vùng vải 302 và chế phẩm polyme mềm dẻo có nhiệt độ xử lý cao ở các vùng vải 306a và 306b.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, các vùng vải 304a và 304b có thể bao gồm các vùng con, như các vùng con 305a, 305b, 305c, và 305d của vùng vải 304a, mà có thể bao gồm các tổ hợp khác nhau và/hoặc cách đặt khác nhau của các tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh nhất định, vùng con 305a có thể bao gồm tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp mà không phải tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có mặt trong các vùng vải 306a và/hoặc 306b. Theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, vùng con 305d có thể bao gồm tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao mà không phải tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong vùng vải 302.

Cần hiểu rằng, mặc dù chỉ có các vùng con của vùng vải 304a có thể được mô tả thêm ở đây, nhưng các phần mô tả này cũng áp dụng cho các vùng con có mặt trong vùng vải 304b. Ngoài ra, cần hiểu rằng, nếu trong các phần mô tả nhất định chỉ có vùng vải 304a và/hoặc 306a được thảo luận tiếp, thì các phần mô tả này cũng áp dụng lần lượt cho các vùng vải 304b và 306b.

Theo các khía cạnh nhất định, dựa vào việc đặt tương đối tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao ở các vùng vải 302, 304a, và 306a, kết cấu vải 300 có thể có mật độ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và/hoặc chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao khác nhau ở các vùng vải 302, 304a, 306a này.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “mật độ” dùng để chỉ nhóm hoặc tập hợp với dung tích cụ thể. Do đó, thuật ngữ mật độ bao gồm bước xác định lượng (ví dụ, khối lượng tính theo gam) của vật liệu với dung tích cụ thể (ví dụ, cm³). Ví dụ, trong vải dệt

kim, phần thứ nhất của một lớp dệt kim của vải có thể có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với phần thứ hai của vải bằng cách có nhiều mũi đan hơn (ví dụ, mũi đan xuống, các mũi đan chập vòng, và/hoặc các mũi đan nổi) của sợi thứ nhất so với phần thứ hai có kích thước tương đương. Trong một ví dụ khác, trong vải không dệt, phần thứ nhất của vải có thể có tơ thứ nhất có mật độ lớn hơn nếu vải này được tạo ra có nhiều tơ thứ nhất (ví dụ, khối lượng tính theo gam) hơn so với phần thứ hai có kích thước tương đương.

Theo các khía cạnh, vùng vải 302 có thể có mật độ các tơ và/hoặc sợi lớn hơn bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp so với các vùng vải 304a và/hoặc 306a. Ví dụ, theo các khía cạnh, vùng vải 302 có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hơn ít nhất là 5% khối lượng so với các vùng vải 304a và/hoặc 306a. Theo một khía cạnh khác, vùng vải 302 có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hơn ít nhất 10% khối lượng so với các vùng vải 304a và/hoặc 306a. Theo một khía cạnh, vùng vải 302 có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hơn ít nhất 25% khối lượng so với các vùng vải 304a và/hoặc 306a.

Theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, vùng vải 304a có thể có mật độ các tơ và/hoặc sợi lớn hơn bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp so với các vùng vải 306a. Ví dụ, theo các khía cạnh này, vùng vải 304a có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hơn ít nhất là 5% khối lượng so với vùng vải 306a. Theo một khía cạnh khác, vùng vải 304a có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hơn ít nhất 10% khối lượng so với vùng vải 306a. Theo một khía cạnh, vùng vải 304a có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hơn ít nhất 25% khối lượng so với vùng vải 306a.

Theo các khía cạnh khác nhau, vùng vải 306a có thể có mật độ các tơ và/hoặc sợi lớn hơn bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao so với các vùng vải 302 và 304a. Ví dụ, theo các khía cạnh, vùng vải 306a có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao hơn ít nhất là 5% khối lượng so với các vùng vải 302 và/hoặc 304a. Theo một khía cạnh khác, vùng vải 306a có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao hơn ít nhất 10% khối lượng so với các vùng vải 302 và/hoặc 304a. Theo một khía cạnh, vùng vải 306a có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao hơn ít nhất 25%

khối lượng so với các vùng vải 302 và/hoặc 304a.

Theo các khía cạnh nhất định, vùng vải 304a có thể có mật độ các tơ và/hoặc sợi lớn hơn bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao so với vùng vải 302. Ví dụ, theo các khía cạnh, vùng vải 304a có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao hơn ít nhất là 5% khối lượng so với vùng vải 302. Theo một khía cạnh khác, vùng vải 304a có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao hơn ít nhất 10% khối lượng so với vùng vải 302. Theo một khía cạnh, vùng vải 304a có thể có nhiều tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao hơn ít nhất 25% khối lượng so với các vùng vải 302.

Fig.4A-Fig.4D minh họa sơ lược các mặt cắt làm ví dụ của các vùng vải 302, 304a, và 306a của kết cấu vải 300. Nói chung, Fig.4A minh họa mặt cắt làm ví dụ từ vùng vải 306a và còn minh họa cách thức, theo các khía cạnh nhất định, phần này của vùng vải 306a bao gồm tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao nhưng không bao gồm tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp mà có mặt ở vùng vải 302. Fig.4B minh họa mặt cắt làm ví dụ của vùng vải 302 và còn minh họa cách thức, theo các khía cạnh khác, phần này của vùng vải 302 bao gồm tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhưng không bao gồm tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao mà có mặt ở vùng vải 306a. Fig.4C và Fig.4D minh họa hai mặt cắt làm ví dụ từ vùng vải 304a, và còn minh họa cách thức trong các phần làm ví dụ này của vùng vải 304a có mặt cả tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Các mặt cắt được minh họa trên Fig.4A-Fig.4D sẽ được mô tả từ phương diện kết cấu vải 300 là vải dệt kim. Các quy trình khác nhau để tạo ra vải dệt kim và các loại của sợi mà có thể được sử dụng được thảo luận chi tiết dưới đây. Dự tính là nhiều kỹ thuật dệt kim có thể được thực hiện để đạt được kết quả được mô tả. Ví dụ, theo một số khía cạnh, “mũi đan xuống” có thể được thay thế bằng mũi đan lên để đạt được kết quả tương đương có hình thức và/hoặc kết cấu khác nhau. Để cho đơn giản, “mũi đan xuống” sẽ được thảo luận trong khi dự tính là dạng tương đương về chức năng có thể thay thế được. Tương tự, “mũi đan chập vòng” có thể được thảo luận theo các khía cạnh cụ thể, nhưng cũng dự tính là các kỹ thuật đan khác có thể được thực hiện để đạt được kết quả tương đương. Mặc dù kết cấu dệt kim tương đối đơn giản được minh họa và được thảo

luyện, nhưng nhiều kết cấu dệt kim tơ dọc và tơ ngang có thể được tạo ra bằng cách dệt kim thẳng, dệt kim đan vòng ống rộng, dệt kim đan vòng ống hẹp Jacquard, dệt kim đan vòng Jacquard đơn, dệt kim đan vòng Jacquard đôi, dệt kim Raschel kim đôi, tơ dọc dệt kim Jacquard, và dệt tricot chẳng hạn.

Cần hiểu rằng các mặt cắt được minh họa trên Fig.4A-Fig.4D được thể hiện bằng sơ đồ và mỗi mặt cắt được bố trí thành các đoạn khác nhau để làm nổi bật các kết cấu dệt kim tiềm năng có thể có mặt. Các kết cấu dệt kim tiềm năng có thể có mặt trong các đoạn khác nhau của các mặt cắt này được mô tả trước tiên.

Fig.5A-Fig.5J minh họa các kết cấu dệt kim tiềm năng làm ví dụ có thể có mặt trong các đoạn khác nhau của các mặt cắt được minh họa trên Fig.4A-Fig.4D. Fig.5A minh họa kết cấu mũi đan xuống (hoặc đôi khi được gọi là mũi đan Jersey) 502 được tạo ra từ giường kim sau 504. Cần hiểu rằng hàng gồm các vòng tròn nhỏ liên quan đến giường kim sau 504, đại diện cho các kim (ví dụ, kim 505) của giường kim sau 504, tương ứng với sơ đồ đan thông thường. Ngoài ra, điều tương tự cũng đúng đối với giường kim trước, ví dụ, giường kim trước 508 được minh họa trên Fig.5B; tức là, hàng gồm các vòng tròn nhỏ liên quan đến giường kim trước 508 đại diện cho kim (ví dụ, kim 507) ở giường kim trước 508.

Fig.5B minh họa kết cấu mũi đan xuống 506 được tạo ra từ giường kim trước 508. Fig.5C minh họa kết cấu đan nổi và chập vòng 510, với các mũi đan chập vòng được tạo ra bởi giường kim trước 512 và giường kim sau 514. Fig.5D minh họa kết cấu đan nổi và chập vòng khác 516, với các mũi đan chập vòng được tạo ra bởi giường kim trước 518 và giường kim sau 520. Fig.5E minh họa kết cấu đan nổi 522. Fig.5F minh họa kết cấu mũi đan xuống và chập vòng 524 có mũi đan xuống 524a được tạo ra bởi giường kim sau 528 và các mũi đan chập vòng 524b được tạo ra bởi giường kim trước 526. Fig.5G minh họa kết cấu mũi đan xuống và nổi 530, với mũi đan xuống được tạo ra trên giường kim trước 532. Fig.5H minh họa kết cấu mũi đan xuống và nổi 534, với mũi đan xuống được tạo ra trên giường kim sau 536. Fig.5I minh họa kết cấu đan chập vòng và nổi 538, với các mũi đan chập vòng được tạo ra bởi giường kim trước 540. Fig.5J minh họa kết cấu đan chập vòng và nổi 542, với các mũi đan chập vòng được tạo ra bởi giường kim sau 544.

Trở về các mặt cắt 4A-4D của kết cấu vải 300. Nói chung, các mặt cắt được minh

họa 4A-4D có kết cấu tương tự, mà là do kết cấu chính của vải dệt kim. Ví dụ, theo các khía cạnh, có kết cấu dệt kim hình ống bao gồm kết cấu dệt kim được tạo ra chủ yếu là từ giường kim sau (như kết cấu dệt kim 502 được minh họa trên Fig.5A) và kết cấu dệt kim chủ yếu được tạo ra trên giường kim trước (như kết cấu dệt kim 506 được minh họa trên Fig.5B). Ngoài ra, theo các khía cạnh này, kết cấu dệt kim hình ống này được nối qua một hoặc nhiều kết cấu đan chập vòng và nối, với các mũi đan chập vòng được tạo ra từ giường kim sau và giường kim trước (như kết cấu đan chập vòng và nối 510 và 516 lần lượt được minh họa trên Fig.5C và 5D).

Kết cấu dệt kim hình ống được nối này được minh họa sơ lược trên ba hàng ngang được làm nổi bật trong các mặt cắt được minh họa 4A-4D. Ví dụ, Fig.4A minh họa mặt cắt 402 của vùng vải 306a trên Fig.3 bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Mặt cắt 402 trên Fig.4A minh họa sơ lược đoạn trên 404, đoạn giữa 406, và đoạn dưới 408. Đoạn trên 404 và đoạn dưới 408 biểu thị kết cấu dệt kim để tạo ra kết cấu dệt kim hình ống, trong khi đoạn giữa 406 biểu thị kết cấu đan chập vòng và nối để nối kết cấu dệt kim hình ống với nhau. Do đó, theo các khía cạnh nhất định, đoạn trên 404 có thể lần lượt bao gồm một hoặc nhiều trong số các kết cấu dệt kim 502 và 524 được minh họa trên Fig.5A và Fig.5F. Đoạn dưới 408 có thể bao gồm kết cấu dệt kim 506 được minh họa trên Fig.5B. Đoạn giữa 406 lần lượt có thể bao gồm một hoặc nhiều kết cấu dệt kim 510 và 516 được minh họa trên Fig.5C và 5D.

Fig.4B minh họa mặt cắt 410 của vùng vải 302 bao gồm sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Mặt cắt 410 bao gồm đoạn trên 412, đoạn giữa 414, và đoạn dưới 416, mà có thể bao gồm kết cấu dệt kim tương tự được xác định ở trên tương ứng với đoạn trên 404, đoạn giữa 406, và đoạn dưới 408 của mặt cắt 402 trên Fig.4A.

Theo các khía cạnh nhất định, có thể có mong muốn chùng gập chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp ở vùng vải 302 để tạo ra độ dày và độ cứng mong muốn cho vùng vải được tạo hình bằng nhiệt 302, ví dụ, để tạo ra để ngoài quay về phía mặt đất của giày dép. Theo các khía cạnh, vùng vải 302 có thể bao gồm các mũi đan lặp lại để làm tăng mật độ của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp so với các vùng vải khác, ví dụ, các vùng vải 304a và/hoặc 306a. Theo các khía cạnh nhất định, các mũi đan lặp lại có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách bao gồm nhiều kết cấu đan trong đoạn bất kỳ hoặc tất cả trong số các đoạn trên 412, đoạn giữa 414, và đoạn dưới 416 của mặt cắt

410. Trong một ví dụ, nhiều kết cấu đan chập vòng và nổi chồng lên nhau (như các kết cấu được minh họa trên Fig.5C, Fig.5D, Fig.5I, và Fig.5J) có thể được tạo ra ở đoạn giữa 414 của mặt cắt 410.

Theo các khía cạnh nhất định, trong các vùng của kết cấu vải 300 bao gồm lượng đáng kể của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, ví dụ, vùng vải 302, sợi neo 413 có thể được bố trí ở kết cấu vải 300 để hỗ trợ giới hạn dòng của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được nung chảy và/hoặc để tạo ra khả năng uốn cho vật liệu được tạo hình bằng nhiệt. Trong mặt cắt 410 được minh họa trên Fig.4B, sợi neo 413 được minh họa là lần lượt có mặt ở đoạn giữa 414 giữa các đoạn trên 412 và dưới 416. Theo các khía cạnh, việc bố trí sợi neo 413 này có thể tạo ra việc gắn hoặc bao bọc của sợi neo 413 bởi chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp sau khi tạo hình bằng nhiệt của kết cấu vải 300.

Mặc dù sợi neo 413 trên Fig.4B được minh họa là đường thẳng, nhưng cần hiểu rằng đây chỉ là minh họa sơ lược của sợi neo 413 và không có ý nghĩa quy định loại kết cấu dệt kim bất kỳ. Ví dụ, sợi neo 413 có thể có mặt trong kết cấu vải 300 ở dạng nhiều loại kết cấu dệt kim khác nhau, như một hoặc nhiều kết cấu được minh họa trên Fig.5E và Fig.5G-Fig.5J. Theo các khía cạnh nhất định, việc lựa chọn mũi đan cho sợi neo 413 có thể phụ thuộc vào độ bền kéo giãn mong muốn của vật liệu mà qua đó sợi neo 413 kéo giãn. Ví dụ, mũi đan sợi neo làm nổi năm kim giữa mũi đan chập vòng hoặc dệt kim có thể tạo ra độ bền kéo giãn lớn hơn cho vật liệu mà qua đó sợi neo 413 kéo giãn so với mũi đan sợi neo chỉ làm nổi 2 hoặc 3 kim giữa mũi đan chập vòng hoặc dệt kim. Trong ví dụ này, độ bền kéo giãn khác nhau giữa chiều dài của đoạn nổi là do các phần không thẳng (ví dụ, các vòng đan) có xu hướng dễ giãn hơn so với các đoạn thẳng, tạo ra mức độ bền kéo giãn khác nhau.

Theo các khía cạnh nhất định, khi sợi neo 413 có mặt ở dạng một hoặc nhiều kết cấu dệt kim được minh họa trên Fig.5G-J, thì sợi neo 413 kéo dài ở dạng mũi đan nổi dọc theo ít nhất hai, ít nhất ba, ít nhất bốn, hoặc ít nhất năm vòng liên kề của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, do sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp cũng có mặt ở dạng một hoặc nhiều kết cấu dệt kim trên Fig.5A và 5B. Theo các khía cạnh nhất định khác, sợi neo 413 có thể kéo dài ở dạng mũi đan nổi dọc theo ít nhất hai, ít nhất ba, ít nhất bốn, hoặc ít nhất năm vòng liên kề của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và cũng có thể tạo ra ít nhất một phần của mũi

đan chập vòng và/hoặc mũi đan xuống bằng sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh, chiều dài giữa các mũi đan chập vòng hoặc mũi đan xuống được tạo ra ít nhất một phần bằng sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sợi neo, sợi neo 413 có thể kéo dài ít nhất hai, ít nhất ba, ít nhất bốn, hoặc ít nhất năm vòng liên kế của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, sợi neo 413 có thể được đan, ví dụ, mũi đan chập vòng hoặc mũi đan xuống, ở các vòng cách nhau một khoảng được thể hiện bởi số kim của giường kim chung nằm trong 50% hoặc nằm trong 25% khổ máy dệt kim được sử dụng để tạo ra ít nhất một phần của kết cấu vải 300.

Fig.4C và 4D minh họa các mặt cắt của vùng vải 304a và các phần của các vùng vải 302 và 306a. Ví dụ, mặt cắt 418 trên Fig.4C bao gồm phần 422 tương ứng với vùng vải 302, và phần 420 tương ứng với vùng vải 306a. Các phần 424a, 424b, 424c, và 424d lần lượt tương ứng với các vùng con 305a, 305b, 305c, và 305d, của vùng vải 304a của kết cấu vải 300. Các mặt cắt trên Fig.4C-Fig.4E được minh họa giản lược; tuy nhiên, dự tính là một hoặc nhiều vùng và/hoặc các phần của các mặt cắt có thể bao gồm nhiều tơ và/hoặc sợi trong các kết cấu và mật độ khác nhau. Ví dụ, vùng vải 424c trong đoạn giữa 428 có thể bao gồm cả tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, nhưng ở kết cấu/mật độ khác như thấy được trong vùng vải 424b và/hoặc 424d của đoạn giữa 428. Nói cách khác, các kỹ thuật chế tạo khác nhau cho phép tổ hợp của tơ và/hoặc sợi trong các đoạn và vùng vải đã cho bằng cách thay đổi về phương pháp kết hợp, bao gồm, gắn, lắng phủ hoặc đặt tơ và/hoặc sợi (ví dụ, lựa chọn mũi đan) cho phép thay đổi về mật độ tơ và/hoặc sợi ở mức độ đoạn và/hoặc mức độ vùng vải.

Mặt cắt 418 trên Fig.4C bao gồm cùng loại kết cấu dệt kim hình ống thông thường được thảo luận ở trên lần lượt tương ứng với các mặt cắt 402 và 410 trên Fig.4A và 4B. Do đó, mặt cắt 418 bao gồm đoạn trên 426, đoạn giữa 428, và đoạn dưới 430. Đoạn trên 426, đoạn giữa 428, và đoạn dưới 430 có thể bao gồm kết cấu dệt kim tương tự được thảo luận ở trên với tham chiếu đến đoạn trên 404, đoạn giữa 406, và đoạn dưới 408 của mặt cắt 402 tương ứng trên Fig.4A.

Trong mặt cắt 418 trên Fig.4C, các phần 422 và 424a bao gồm kết cấu dệt kim được tạo ra từ sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong khi các phần 420, 424d, và 424c bao gồm kết cấu dệt kim được tạo ra từ sợi bao gồm chế phẩm

polyme có nhiệt độ xử lý cao. Tuy nhiên, như được nêu trên, dự tính là tổ hợp của tơ và/hoặc sợi dựa vào kỹ thuật đan khác nhau có thể được thực hiện trong các phần khác nhau để thu được phần chuyển tiếp từ vật liệu chính này sang vật liệu chính khác.

Phần 424b bao gồm kết cấu dệt kim hình ống được tạo ra từ sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao; tuy nhiên, kết cấu dệt kim được tạo ra từ giường kim trước và sau (bằng (các) sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao) được nối qua các mũi đan nổi và chập vòng (hoặc mũi đan có hiệu quả giống nhau) từ sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Phần 424b này minh họa cách thức, khi được nung chảy và hóa rắn, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể nối vật lý hai lớp dệt kim bên ngoài với nhau qua mảng hoặc màng vật liệu được tạo hình bằng nhiệt, sau khi kết cấu vải 300 được tạo hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh, vật phẩm để mang có loại kết cấu dệt kim hình ống này được tạo hình bằng nhiệt và được nối qua vật liệu liền khối được tạo hình bằng nhiệt có thể chủ yếu bao gồm lớp sợi dệt kim đặc trưng trên bề mặt bên ngoài đối diện của vải mà được nối với nhau qua màng được tạo hình bằng nhiệt. Kết cấu như vậy có thể được sử dụng để tạo ra tính chất chống/chịu nước hoặc chống lại thời tiết khác cho vật phẩm để mang mà vẫn duy trì được tính thẩm mỹ của vật phẩm dệt kim đặc trưng và cảm giác khi chạm bằng tay.

Tương tự như mặt cắt 418 trên Fig.4C, mặt cắt 432 trên Fig.4D bao gồm phần 436 tương ứng với vùng vải 302, và phần 434 tương ứng với vùng vải 306a. Các phần 438a, 438b, 438c, và 438d lần lượt tương ứng với các vùng con 305a, 305b, 305c, và 305d, của vùng vải 304a của kết cấu vải 300.

Vùng trên 440, vùng giữa 442, và vùng dưới 444 của mặt cắt 432 trên Fig.4D có thể bao gồm kết cấu dệt kim tương tự được thảo luận ở trên với tham chiếu lần lượt đến đoạn trên 404, đoạn giữa 406, và đoạn dưới 408 của mặt cắt 402 trên Fig.4A, để tạo ra cùng loại kết cấu hình ống đặc trưng.

Các phần 434 và 438d của mặt cắt 432 trên Fig.4D bao gồm kết cấu dệt kim bao gồm sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao trong khi các phần 436, 438a, và 438b bao gồm kết cấu dệt kim được tạo ra từ sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, theo một khía cạnh làm ví dụ. Tuy nhiên, như cũng được nêu trên, dự tính là việc lựa chọn vật liệu chủ yếu, nhưng không phải duy nhất có thể được sử dụng. Ví dụ, ở phần 438b, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể có mặt

trong vùng giữa 442 để hỗ trợ chuyển tiếp vật liệu. Mật độ của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao ở phần 438b có thể nhỏ hơn so với mật độ có trong phần 438c của vùng giữa tương tự 442. Ví dụ, phần 438b có thể có ít sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao hơn ít nhất 5% khối lượng, nhỏ hơn 10% khối lượng, hoặc nhỏ hơn 25% khối lượng so với sợi có mặt ở phần 438c của vùng giữa tương tự 442.

Phần 438c bao gồm kết cấu hình ống với sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, mà được nối qua các mũi đan nổi và chập vòng từ sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh, sau khi tạo hình bằng nhiệt, phần 438c có thể bao bọc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao trong mảng vật liệu được nung chảy và làm nguội được tạo hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh nhất định, kết cấu như vậy có thể tạo ra khả năng uốn cho vật liệu được tạo hình bằng nhiệt có độ cứng theo cách khác.

Ví dụ, Fig.4E minh họa mặt cắt 446 giống với mặt cắt 432 trên Fig.4D chỉ khác là sợi neo 448 được bổ sung vào ít nhất một phần của các vùng bao gồm sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh nhất định, sợi neo 448 có thể có các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất được thảo luận ở trên tương ứng với sợi neo 413 trên Fig.4B. Ví dụ, sợi neo có thể được kết hợp vào vải bằng cách sử dụng một hoặc nhiều kết cấu dệt kim được minh họa trên Fig.5E và Fig.5G-Fig.5J.

Như có thể thấy trên Fig.4E, sợi neo 448 kéo dài từ phần 450 của mặt cắt 446, tương ứng với vùng vải 302, và vào các phần 452a và 452b, tương ứng với các vùng con 305a và 305b của vùng vải 304a. Ngoài ra, theo các khía cạnh, Fig.4E minh họa sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp cũng có mặt (ví dụ, ở dạng sợi có một hoặc nhiều kết cấu dệt kim có mặt trong Fig.5A và 5B) trong ít nhất cùng các phần của vải ở dạng sợi neo 448. Do đó, theo các khía cạnh nhất định, sợi neo 448 có thể kéo dài ở dạng mũi đan nổi dọc theo ít nhất hai, ít nhất ba, ít nhất bốn, hoặc ít nhất năm vòng liên kề của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh nhất định khác, sợi neo 448 có thể kéo dài ở dạng mũi đan nổi dọc theo ít nhất hai, ít nhất ba, ít nhất bốn, hoặc ít nhất năm vòng liên kề của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và cũng có thể tạo ra ít nhất một phần của mũi đan chập vòng và/hoặc mũi đan xuống bằng sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh này, giữa các mũi đan chập vòng hoặc mũi đan xuống được tạo ra ít nhất một phần bằng sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sợi neo 448, sợi

neo 448 có thể kéo dài ít nhất hai, ít nhất ba, ít nhất bốn, hoặc ít nhất năm vòng liền kề của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, sợi neo 448 có thể được đan, ví dụ, theo mũi đan chập vòng hoặc mũi đan xuống, ở các vòng cách nhau một số kim nằm trong 50% hoặc nằm trong 25% khổ máy dệt kim được sử dụng để tạo ra ít nhất một phần của kết cấu vải 300.

Như đã thảo luận ở trên, theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi neo 448 có thể kéo dài từ vùng vải 302 vào vùng vải 304a và về phía vùng vải 306a. Theo các khía cạnh này, sợi neo 448 không thể kéo dài từ vùng vải 302 vào vùng vải 304a và về phía vùng vải 306a xa như sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp kéo dài vào vùng 304a và về phía vùng vải 306a, do ít cần phải giới hạn dòng trong quá trình tạo hình bằng nhiệt và/hoặc tạo ra khả năng uốn cho vật liệu được tạo hình bằng nhiệt do sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao từ vùng 306a cũng có mặt trong vùng vải 304a.

Ví dụ, trong mặt cắt 446 trên Fig.4E, sợi neo kéo dài từ phần 450 (tương ứng với một phần của vùng vải 302) và vào phần 452b (tương ứng với vùng con 305b của kết cấu vải 300). Ngoài ra, mặt cắt 446 minh họa đoạn trên 456 và đoạn dưới 460 của mặt cắt 446 chỉ ra rằng sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp kéo dài từ phần 450 và vào phần 452c về phía phần 454 (tương ứng với vùng vải 406a), mà vượt quá phần kéo dài của sợi neo 448 theo cùng một hướng. Tuy nhiên, trong đoạn giữa 458, trong các phần 452c và 452d, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có mặt, mà có thể tạo ra khả năng uốn cho vải được tạo hình bằng nhiệt và/hoặc giới hạn dòng sau khi tạo hình bằng nhiệt.

Như đã thảo luận ở trên, theo các khía cạnh nhất định, khi kết cấu vải 300 là vải dệt kim, các mặt cắt của vải được minh họa trên Fig.4A-Fig.4E được minh họa là có đoạn trên, đoạn dưới, và đoạn giữa, trong đó các đoạn trên và dưới có thể tạo ra kết cấu dệt kim hình ống (và trong đó các mũi đan chập vòng hoặc các mũi đan nổi khác có mặt ở đoạn giữa có thể cũng tạo ra một phần kết cấu dệt kim hình ống hoặc kết cấu dệt kim thông thường) có lớp dệt kim trên và dưới. Theo các khía cạnh, mỗi trong số lớp dệt kim trên và dưới bên ngoài có thể bao gồm các hàng vòng được cài với nhau.

Ngoài ra, như có thể thấy trên kết cấu vải 300 trên Fig.3, trong vùng 304a, các vùng con 305a-d có ít nhất một mặt giao so le, ví dụ, mặt giao so le 306. Các mặt giao

so le, ví dụ, mặt giao so le 306, tạo ra phần chuyển tiếp so le hoặc không thẳng giữa các vùng con của kết cấu vải 300 dọc theo chiều rộng w của vải. Theo các khía cạnh này, các mặt giao so le này tạo ra phần chuyển tiếp liền khối tốt hơn, khi kết cấu vải 300 được tạo hình bằng nhiệt, giữa khu vực cứng được tạo ra bởi chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp ở vùng vải 302 và khu vực mềm dẻo được tạo ra bởi sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao ở vùng vải 306a. Theo các khía cạnh, phần chuyển tiếp liền khối tốt này được tạo ra ít nhất một phần bởi các mặt giao so le, có thể làm tăng độ bền hoặc khả năng chống rách của vải được tạo hình bằng nhiệt 300, khác với vải tương tự có phần chuyển tiếp thẳng giữa vật liệu cứng liền khối và vật liệu mềm dẻo.

Theo các khía cạnh trong đó kết cấu vải 300 là vải dệt kim, mặt giao so le 306 có thể minh họa cách thức các hàng vòng sợi khác nhau trên lớp dệt kim trên hoặc dưới bên ngoài có thể có số lượng vòng khác nhau (hoặc lựa chọn mũi đan thông thường) của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Vì vải có thể có nhiều lớp (ví dụ, trên, giữa và dưới), nên mặt giao so le có thể được tạo ra ở kết hợp bất kỳ của các lớp và không chỉ giới hạn ở các bề mặt lộ ra hoặc được mô tả. Thay vào đó, như đã nêu ở đây và được dự tính, việc chuyển tiếp từ vật liệu chính thứ nhất (ví dụ, tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao) sang vật liệu chính thứ hai (ví dụ, tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp) tạo ra vải, phần chuyển tiếp có thể được tạo ra chỉ ở lớp giữa hoặc kết hợp với một hoặc nhiều lớp bên ngoài. Cần hiểu rằng nhằm mục đích thảo luận dưới đây về các lớp dệt kim, giả định rằng khi kết cấu vải 300 trên Fig.3 là vải dệt kim, hình ảnh của kết cấu vải 300 minh họa lớp trên. Ngoài ra, phần mô tả tương tự áp dụng tương tự cho lớp dệt kim dưới.

Fig.6 minh họa sơ lược một phần làm ví dụ 600 của lớp trên của kết cấu vải 300 thể hiện một phần của mặt giao so le 306. Như có thể thấy trên Fig.6, phần 600, hàng vòng thứ nhất 602 của các vòng được đan với hàng vòng thứ hai 604 của các vòng. Cần hiểu rằng mặc dù chỉ có hai hàng vòng được cài với nhau được minh họa trên Fig.6, nhưng nhiều hơn hai hàng vòng có thể được đan với nhau ở lớp dệt kim trên của kết cấu vải 300. Như được sử dụng ở đây “được cài với nhau,” khi đề cập đến các hàng vòng được cài với nhau, dùng để chỉ cách thức mà ít nhất một phần của các vòng ở hàng vòng thứ nhất được cài với ít nhất một phần của các vòng ở hàng vòng thứ hai. Một khía cạnh làm ví dụ về các hàng vòng được cài với nhau được minh họa trên Fig.6, trong đó các

vòng riêng lẻ từ hàng vòng thứ hai 604 được cài với các vòng riêng lẻ từ hàng vòng thứ nhất 602. Như được sử dụng ở đây, “được cài” dùng để chỉ cách mà vòng từ một hàng vòng có thể quấn quanh vòng của hàng vòng khác như trong mũi đan xuống, và cũng dùng để chỉ cách thức một vòng có thể có đoạn sợi khác kéo qua vòng (hoặc qua vòng và quanh sợi tạo ra vòng) để tạo ra vòng thứ hai, như trong quy trình đan móc.

Như có thể thấy trên phần 600 của kết cấu vải 300, cả hàng vòng thứ nhất 602 và hàng vòng thứ hai 604 bao gồm hai loại sợi: sợi thứ nhất 606 có thể bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, và sợi thứ hai 608 có thể bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Mặc dù chỉ có hai hàng vòng được mô tả trên phần 600, cần hiểu rằng lớp dệt kim trên của kết cấu vải 300 có thể bao gồm nhiều hàng vòng bất kỳ. Theo các khía cạnh, mỗi hàng vòng có mặt trong lớp dệt kim trên của kết cấu vải 300 có thể bao gồm hai hoặc nhiều loại sợi, như được minh họa trên Fig.6.

Như có thể thấy trên Fig.6, mỗi hàng vòng, ví dụ, hàng vòng thứ nhất 602 và hàng vòng thứ hai 604, có thể kéo dài từ vùng vải 302 đến vùng vải 306a (theo các khía cạnh, mỗi hàng vòng có thể kéo dài từ vùng vải 306a đến vùng vải 306b). Theo các khía cạnh nhất định, như có thể thấy trên Fig.6, sợi thứ hai 608 ở cả hàng vòng thứ nhất 602 và hàng vòng thứ hai 604 có thể kéo dài từ vùng vải 302 vào vùng vải 304a. Theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, sợi thứ nhất 606 có thể kéo dài từ vùng vải 304a vào vùng vải 306a. Cần hiểu rằng, mặc dù phần được minh họa bằng sơ đồ 600 của kết cấu vải 300 minh họa mỗi vòng chỉ có một sợi, nhưng nhiều hơn một sợi có thể có mặt ở một hoặc nhiều vòng (ví dụ, sợi khác có thể tạo ra mũi đan chập vòng với các vòng của phần 600 trên Fig.6), như được minh họa trên các mặt cắt trên Fig.4A-Fig.4E.

Như đã thảo luận ở trên, phần 600 của lớp dệt kim bên ngoài của kết cấu vải 300 minh họa ít nhất một phần của mặt giao so le 306. Theo các khía cạnh nhất định, mặt giao so le 306 (và mặt giao so le bất kỳ khác) có thể được tạo ra bởi cùng loại sợi ở nhiều hàng vòng kéo dài các khoảng cách khác nhau từ một vùng (hoặc vùng con) vào vùng hoặc vùng con tiếp theo. Ví dụ, như có thể thấy trên Fig.6, ở hàng vòng thứ nhất 602, sợi thứ hai 608 kéo dài từ vùng vải 302 vào vùng vải 304a và về phía vùng vải 306a hơn so với sợi thứ hai kéo dài từ vùng vải 302 vào vùng vải 304a và về phía vùng vải 306a. Theo các khía cạnh, các khoảng cách khác nhau của đoạn kéo dài của sợi thứ hai 608 vào vùng vải 304a tạo ra số lượng vòng khác nhau của sợi thứ hai 608 trong mỗi trong số hàng vòng thứ nhất 602 và hàng vòng thứ hai 604, mà có thể làm thay đổi mật

độ của sợi đối với vùng/vùng con đã cho. Do đó, theo các khía cạnh, trong vùng vải 304a vòng sợi thứ hai 608 ở hàng vòng thứ nhất 602 có thể được cài với vòng sợi thứ hai 608 ở hàng vòng thứ nhất 602 ở cột vòng thứ nhất 608, trong khi ở cột vòng thứ hai 610 sợi thứ hai 608 của hàng vòng thứ nhất 602 có thể được cài với vòng sợi thứ nhất 604 ở hàng vòng thứ nhất 602. Theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, trong vùng vải 304a, sợi thứ nhất 604 ở hàng vòng thứ nhất 602 có thể được cài sợi thứ nhất 604 ở hàng vòng thứ hai 604 ở cột vòng thứ ba 612.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, mặt giao so le, ví dụ, mặt giao so le 306, có thể tạo ra các hàng vòng liền kề trong số các hàng vòng trong kết cấu vải 300 có nhiều vòng khác nhau của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Ví dụ, như có thể thấy trên phần 600 của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 được minh họa trên Fig.6, trong ít nhất một phần của vùng vải 304a, hàng vòng thứ nhất 602 có số lượng vòng sợi thứ nhất 606, và/hoặc của sợi thứ hai 608, khác với hàng vòng thứ hai 604. Ngoài ra, theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, trong ít nhất một phần của vùng vải 304a, các cột vòng liền kề có thể có một hoặc nhiều vòng có các loại sợi khác nhau. Ví dụ, như được minh họa trong phần 600 của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.6, cột vòng 610 bao gồm các vòng của cả sợi thứ nhất 606 và sợi thứ hai 608, trong khi cột vòng 612 bao gồm các vòng sợi thứ nhất 606.

Như đã thảo luận ở trên, các loại vải được mô tả ở đây, mà có thể bao gồm tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, có thể được tạo hình bằng nhiệt để tạo ra một số kết cấu có các tính chất cho vật phẩm để mang. Ngoài ra, như đã thảo luận ở trên, quy trình tạo hình bằng nhiệt có thể khiến cho ít nhất một phần của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong kết cấu vải nóng chảy hoặc biến dạng và sau đó hóa rắn.

Fig.7A minh họa sơ lược phần 700 của vùng vải 304a của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3 trước quy trình tạo hình bằng nhiệt. Phần 700 bao gồm hàng vòng thứ nhất 702 và hàng vòng thứ hai 704 có sợi thứ nhất 708 bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Phần này còn bao gồm hàng vòng thứ ba 706 của sợi thứ hai 710 bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo khía cạnh này, hàng vòng thứ ba 706 gồm các vòng sợi thứ hai 710 có thể được cài với nhau, ví dụ, được đan, với hàng vòng thứ nhất 702 và hàng vòng thứ hai 707 có sợi thứ nhất 708.

Fig.7B minh họa phần 700 sau khi được xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt. Như có thể thấy được bằng cách so sánh Fig.7A và Fig.7B, sợi thứ hai 710 bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được tạo hình bằng nhiệt từ sợi thành thành phần sợi nóng chảy 712. Theo các khía cạnh nhất định, bước gia nhiệt của quy trình tạo hình bằng nhiệt ít nhất một phần được sử dụng chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ hai 710 để nung chảy và chảy và sau đó hóa rắn bằng cách hoàn thành quy trình tạo hình bằng nhiệt thành thành phần sợi nóng chảy 712.

Theo các khía cạnh, như có thể thấy trên Fig.7A và Fig.7B, quy trình tạo hình bằng nhiệt cũng làm biến đổi ít nhất một phần của kết cấu dệt kim của phần 700 của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3. Ví dụ, các hàng vòng 702, 704, và 706 được minh họa trên Fig.7A được biến đổi sao cho phần 700 không còn bao gồm các hàng vòng được cài với nhau của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, ít nhất một phần do sự biến đổi của sợi 710 ở hàng vòng thứ hai 706 thành thành phần sợi nóng chảy 712. Như có thể thấy trên Fig.7B, mặc dù quy trình tạo hình bằng nhiệt có thể loại trừ các vòng được cài với nhau ở phần 700 của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3, nhưng hàng vòng còn lại 702 và 704 có thể được nối bởi thành phần sợi nóng chảy 712. Theo các khía cạnh này, phần 700 này của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3 có thể cố định vị trí của các hàng vòng 702 và 704 với nhau, là khác với khi các hàng vòng 702 và 704 được đan với nhau qua hàng vòng 706 trước khi tạo hình bằng nhiệt. Ngoài ra, theo các khía cạnh này, phần trên 714 của các vòng của hàng vòng thứ nhất 702 có thể vẫn tự do để đan với các hàng vòng khác của sợi cho phép điều chỉnh mức độ cứng và/hoặc tạo hình ba chiều được tạo ra bởi vùng vải 304a.

Fig.8 minh họa mặt cắt của phần 700 của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3 dọc theo đường cắt 8 được minh họa trên Fig.7B. Như có thể thấy trên Fig.8, ít nhất một phần của sợi thứ nhất 708 có thể được bao bọc trong thành phần sợi nóng chảy 712. Tùy thuộc vào các điều kiện được sử dụng trong quy trình tạo hình bằng nhiệt, thành phần sợi nóng chảy 712 có thể hóa rắn thành kết cấu dạng màng bao quanh ít nhất một phần của các vòng của hàng vòng thứ nhất 702 và hàng vòng thứ hai 704 của sợi thứ nhất 708 bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Như có thể thấy theo khía cạnh được minh họa trên Fig.7B và Fig.8, sợi thứ nhất 708 bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao không nóng chảy hoặc biến dạng

sau khi cho xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt. Ngoài ra, theo các khía cạnh nhất định, sợi thứ nhất 708 có thể chứa thuốc nhuộm 716 (được minh họa ở dạng vết điểm trong sợi thứ nhất 708) không bị phai đi sau khi cho xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt. Ví dụ, như có thể thấy trên các Fig.7B và Fig.8, không có sự phai đi nhìn thấy được của thuốc nhuộm 716 từ sợi thứ nhất 708 vào các vùng liền kề của thành phần sợi nóng chảy 712, ví dụ, vùng liền kề 718. Theo các khía cạnh nhất định, ít nhất khoảng 80% khối lượng, ít nhất khoảng 90% khối lượng, ít nhất khoảng 95% khối lượng, hoặc ít nhất 99% khối lượng thuốc nhuộm 716 vẫn nằm trong sợi thứ nhất 708 hoặc trong phần được tạo hình bằng nhiệt 700 của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3. Theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, sau khi tạo hình bằng nhiệt, không có sự phai đi nhìn thấy được của thuốc nhuộm vào vật liệu bổ sung bất kỳ liên quan đến vật phẩm để mang cuối cùng, mà phần 700 của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3 kết cấu vải 300 được kết hợp vào.

Fig.9A và Fig.9B minh họa khía cạnh trong đó phần 700 của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3 được cho xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt nhưng chỉ làm biến dạng chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi thứ hai 710 mà không loại trừ ít nhất một phần của các hàng vòng được cài với nhau 702, 704, và 706 trên Fig.7A. Như được sử dụng ở đây, “biến dạng” và “làm biến dạng” trong ngữ cảnh của quy trình tạo hình bằng nhiệt của vải dệt kim dùng để chỉ việc làm thay đổi kết cấu của sợi sao cho sợi không bị nung chảy và chảy theo cách mà về cơ bản là loại trừ kết cấu dệt kim của vải (ví dụ, loại trừ một hoặc nhiều vòng được đan với nhau hoặc hàng vòng được cài với nhau).

Fig.9A minh họa mặt cắt của phần 700 của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3 dọc theo đường cắt 9A-B trước quy trình tạo hình bằng nhiệt, và Fig.9B minh họa cùng một mặt cắt sau quy trình tạo hình bằng nhiệt. Như có thể thấy trên Fig.9B, khi cho xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt, sợi thứ hai 710 ở hàng vòng thứ ba 706 làm thay đổi kết cấu sợi 710a trong khi kết cấu của sợi thứ nhất 708 không bị thay đổi. Theo khía cạnh này, sợi thứ hai 710 ở hàng vòng thứ ba 706 vẫn cài với hàng vòng thứ nhất 702 và hàng vòng thứ hai 704 và kết cấu dệt kim tổng thể của phần 700 của lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3.

Theo các khía cạnh nhất định, kết cấu sợi đã thay đổi 710a có thể tạo sự ghép nối cơ học hoặc liên kết vật lý của sợi thứ hai 710 với sợi khác, ví dụ, sợi thứ nhất 706,

(hoặc với phần khác của sợi thứ hai 710). Theo các khía cạnh nhất định, trong quy trình tạo hình bằng nhiệt, sợi 710 có thể được tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhưng không lớn hơn nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh, khi sợi thứ hai 710 được cho tiếp xúc với nhiệt độ cao như vậy, thì sợi thứ hai có thể mềm hơn và trở nên dễ uốn mà không bị nung chảy, cho phép sợi đúc nhẹ quanh ít nhất một phần của sợi liền kề, ví dụ, sợi thứ nhất 706, và sau khi làm nguội kết cấu sợi đã thay đổi này có thể được khóa cơ học thay vì liên kết vật lý với sợi liền kề.

Fig.10A-10C minh họa phần 1000 của vùng vải 302 lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3 trước và sau khi tạo hình bằng nhiệt. Fig.10A minh họa ba hàng vòng 1010, 1012, 1014 của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Fig.10A còn minh họa sự có mặt của sợi neo 1016 kéo dài ở dạng mũi đan nổi 1016a và mũi đan chập vòng 1016b.

Fig.10B minh họa cùng phần 1000 của vùng vải 302 lớp dệt kim của phần mũ của kết cấu vải 300 trên Fig.3 sau khi cho xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt. Như có thể thấy trên Fig.10B, các hàng vòng được cài 1010, 1012, và 1014 của sợi được biến đổi thành thành phần sợi nóng chảy 1018. Ngoài ra, như có thể thấy trên Fig.10B và Fig.10C, là mặt cắt dọc theo đường cắt 10C trên Fig.10B, sợi neo 1016 giữ được kết cấu sợi của nó và hiện được bao bọc trong thành phần sợi nóng chảy 1018. Cần hiểu rằng mặc dù trên Fig.10B, sợi neo 1016 được minh họa là được bao bọc trong thành phần sợi nóng chảy 1018, nhưng cũng dự tính là sợi neo 1016 có thể được gắn ít nhất một phần trong thành phần sợi nóng chảy 1018 sao cho ít nhất một phần của sợi neo 1016 không được che phủ hoàn toàn trong thành phần sợi nóng chảy 1018.

Như đã thảo luận ở trên, theo các khía cạnh nhất định, vải được mô tả ở đây có thể bao gồm vải dệt kim, ví dụ, như các phần của vải dệt kim được minh họa trên Fig.4A-Fig.10C. Phần mũ dệt kim dùng cho giày dép là một kết cấu vải dệt kim làm ví dụ. Theo các khía cạnh này, ít nhất một phần của phần mũ dệt kim của giày dép, và theo một số khía cạnh gần như toàn bộ phần mũ, có thể được tạo ra từ vải dệt kim. Ngoài ra hoặc theo cách khác, vải dệt kim có thể tạo ra bộ phận khác của giày dép như đế giữa hoặc đế ngoài quay về phía mặt đất chẳng hạn. Vải dệt kim có thể có mặt thứ nhất tạo ra bề mặt bên trong của phần mũ (ví dụ, quay về phía khoảng trống của giày dép) và mặt thứ hai tạo ra bề mặt bên ngoài của phần mũ. Phần mũ bao gồm vải dệt kim có thể gần như

bao quanh khoảng trống để gần như bao bọc bàn chân người khi giày dép được sử dụng. Mặt thứ nhất và mặt thứ hai của vải dệt kim có thể có các đặc tính khác nhau (ví dụ, mặt thứ nhất có thể tạo ra khả năng chống mài mòn và sự thoải mái trong khi mặt thứ hai có thể là tương đối cứng và tạo ra khả năng chịu nước).

Theo các khía cạnh, vải dệt kim có thể được tạo ra dưới dạng chi tiết một mảnh liền khối trong quy trình dệt kim, như quy trình dệt kim tơ ngang (ví dụ, bằng máy dệt kim thẳng hoặc máy dệt kim tròn), quy trình dệt kim tơ dọc, hoặc quy trình dệt kim thích hợp bất kỳ khác. Tức là, quy trình dệt kim có thể về cơ bản tạo ra kết cấu dệt kim của vải dệt kim mà không cần các quy trình hoặc bước sau quy trình dệt kim một cách đáng kể. Theo cách khác, hai hoặc nhiều phần của vải dệt kim có thể được tạo ra riêng rẽ và sau đó được gắn vào. Theo một số phương án, vải dệt kim có thể được tạo hình sau quy trình dệt kim để tạo ra và giữ được hình dạng mong muốn của phần mũ (ví dụ, bằng cách sử dụng khuôn giày hình bàn chân). Quá trình tạo hình có thể bao gồm bước gắn vải dệt kim với bộ phận khác (ví dụ, lớp lót strobil) và/hoặc gắn một phần của thành phần được dệt kim với phần khác của thành phần được dệt kim ở đường nối bằng cách đan, bằng cách sử dụng chất kết dính, hoặc bằng quy trình gắn thích hợp khác.

Việc tạo ra phần mũ bằng vải dệt kim có thể tạo ra phần mũ có các đặc tính có lợi bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, mức độ co giãn cụ thể (ví dụ, được biểu diễn bằng môđun Young), độ thoáng khí, khả năng uốn, độ bền, độ hấp thụ hơi ẩm, khối lượng, và khả năng chống mài mòn. Các đặc tính này có thể đạt được bằng cách lựa chọn kết cấu dệt kim một lớp hoặc nhiều lớp cụ thể (ví dụ, kết cấu dệt kim có gân, kết cấu dệt kim trơn đơn, hoặc kết cấu dệt kim trơn đôi), bằng cách thay đổi kích thước và độ căng của kết cấu dệt kim, bằng cách sử dụng một hoặc nhiều sợi được tạo ra từ vật liệu cụ thể (ví dụ, vật liệu polyeste, tơ đơn, hoặc vật liệu co giãn như spandex), bằng cách lựa chọn sợi có kích thước cụ thể (ví dụ, doniê), hoặc tổ hợp của chúng.

Vải dệt kim có thể cũng tạo ra các đặc tính thẩm mỹ mong muốn bằng cách kết hợp sợi có màu sắc khác nhau hoặc tính chất trực quan khác được sắp xếp theo mẫu hình cụ thể. Sợi và/hoặc kết cấu dệt kim của vải dệt kim có thể thay đổi ở các vị trí khác nhau sao cho thành phần được dệt kim có hai hoặc nhiều phần có các tính chất khác nhau (ví dụ, một phần tạo ra vùng hòng giày của phần mũ có thể có tính kéo giãn tương đối trong khi phần khác có thể không có tính co giãn tương đối). Theo một số khía cạnh, vải dệt kim có thể kết hợp một hoặc nhiều vật liệu có các tính chất làm thay đổi để đáp lại kích

thích (ví dụ, nhiệt độ, độ ẩm, dòng điện, từ trường, hoặc ánh sáng).

Theo một số khía cạnh, vải dệt kim có thể bao gồm một hoặc nhiều sợi hoặc tao tơ được đan ít nhất một phần hoặc ngoài ra được đưa vào trong kết cấu dệt kim của vải dệt kim trong hoặc sau quy trình dệt kim, ở đây được gọi là “các tao tơ căng.” Các tao tơ căng có thể gần như không có tính đàn hồi để có chiều dài gần như cố định. Các tao tơ căng có thể kéo dài qua các hàng vòng của vải dệt kim hoặc qua đường đi bên trong vải dệt kim và có thể giới hạn tính kéo giãn của vải dệt kim theo ít nhất một hướng. Ví dụ, các tao tơ căng có thể kéo dài khoảng từ đường gấn của phần mũ đến khu vực hõng của phần mũ để giới hạn tính kéo giãn của phần mũ theo hướng ngang. Các tao tơ căng có thể tạo ra một hoặc nhiều lỗ xỏ dây để tiếp nhận dây buộc và/hoặc có thể kéo dài quanh ít nhất một phần lỗ dây được tạo ra trong kết cấu dệt kim của vải dệt kim.

Theo các khía cạnh khác, vải được mô tả ở đây có thể bao gồm vải không dệt. Vải không dệt được mô tả ở đây có thể được sản xuất bởi phương pháp thông thường bất kỳ, như phương pháp cơ học, hóa học, hoặc nhiệt học thông thường bất kỳ để liên kết các tơ với nhau, bao gồm làm rối bằng kim và bằng nước.

Fig.11A-Fig.11C minh họa khía cạnh trong đó kết cấu vải 300 trên Fig.3 là vải không dệt và được thực hiện quy trình tạo hình bằng nhiệt. Fig.11A minh họa sơ lược phần 1100 của vùng vải 304a của kết cấu vải 300 trên Fig.3. Như có thể thấy trên Fig.11A, phần bao gồm nhóm thứ nhất 1110 của tơ thứ nhất 1116 bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, nhóm thứ hai 1112 của tơ thứ nhất 1116, và nhóm thứ ba 1114 của tơ thứ hai 1118 bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Cần hiểu rằng phần 1100 của kết cấu vải 300 là giản lược và việc đặt và khoảng cách của tơ thứ nhất 1116 và tơ thứ hai 1118 có thể là khác nhau trong vải.

Trong khi không được minh họa trên Fig.11A-Fig.11C, theo các khía cạnh trong đó kết cấu vải 300 là vải không dệt, một hoặc nhiều mặt giao giữa các phần khác nhau của các tơ khác nhau còn có thể bao gồm một hoặc nhiều mặt giao so le, ví dụ, mặt giao so le 306. Theo các khía cạnh này, mặt giao so le 306 có thể minh họa cách thức phân chuyển tiếp giữa các vùng hoặc các vùng con có các mật độ khác nhau của tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và/hoặc tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao không được tạo ra theo đường thẳng dọc theo chiều rộng w của kết cấu vải 300 trên Fig.3.

Quay về Fig.11A-Fig.11C, và cụ thể là Fig.11C, theo các khía cạnh trong đó quy trình tạo hình bằng nhiệt gây ra việc nung chảy và chảy chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong tơ thứ hai 1118, tơ thứ hai 1118 được biến đổi thành vật liệu không phải tơ 1120, trong khi tơ thứ nhất 1116 không được biến đổi và do đó vẫn duy trì ở dạng tơ. Theo các khía cạnh, vật liệu không phải tơ 1120 có thể nối nhóm thứ nhất 1110 của tơ thứ nhất 1116 với nhóm thứ hai 1112 của tơ thứ nhất 1116. Fig.11C thể hiện mặt cắt dọc theo đường cắt 11C, thể hiện cách thức theo các khía cạnh nhất định, ít nhất một phần của tơ thứ nhất 1116 có thể được bao bọc trong vật liệu không phải tơ 1120. Theo các khía cạnh, dự tính là ít nhất một phần của tơ thứ nhất 1116 có thể ít nhất một phần được đặt trong vật liệu không phải tơ 1120 sao cho tơ thứ nhất 1116 không được bao bọc hoàn toàn bởi vật liệu không phải tơ 1120.

Mặc dù không được minh họa trên các hình vẽ, theo các khía cạnh nhất định, khi xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt, tơ thứ hai 1118 có thể không nóng chảy và chảy mà thay vào đó có thể biến dạng và thay đổi hình dạng. Sự biến dạng của tơ hoặc sợi này được minh họa trên Fig.9A và Fig.9B. Tương tự như quá trình biến dạng của tơ hoặc sợi được thảo luận ở trên theo Fig.9A và Fig.9B, theo các khía cạnh nhất định, tơ thứ hai có thể biến dạng và đóng khuôn trên tơ thứ nhất hoặc thứ hai khác (hoặc cùng một tơ) và ghép nối cơ học hoặc liên kết vật lý với tơ này.

Các quy trình sản xuất

Các quy trình tạo hình bằng nhiệt thông thường nhất định bao gồm tạo hình bằng nhiệt có lựa chọn chỉ một phần vật phẩm, ví dụ, bằng cách che các phần của vật phẩm không mong muốn được xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt, hoặc bằng cách sử dụng công cụ mà tiếp xúc hoặc che phủ chỉ một phần vật phẩm. Tuy nhiên, các phương pháp thông thường dẫn đến quy trình sản xuất mất nhiều thời gian và năng lượng, vì cần đến nhiều bước để che và bỏ che các phần của vật phẩm trước và sau quy trình tạo hình bằng nhiệt, hoặc cần đến nhiều bộ công cụ. Các quy trình tạo hình bằng nhiệt thông thường khác bao gồm tạo hình bằng nhiệt các thành phần vật phẩm trước khi lắp ráp thành vật phẩm. Quy trình thông thường này cũng là quy trình cần nhiều thời gian và tài nguyên, do cần đến nhiều bước và máy móc để tạo ra các thành phần vật phẩm riêng lẻ trước khi lắp ráp vật phẩm. Hơn nữa, vật phẩm được tạo ra từ một số thành phần riêng lẻ tạo ra nhiều đường nối tại đó các thành phần riêng lẻ này giao nhau, do đó làm giảm độ bền của vật phẩm, giảm cảm giác tự nhiên cho người mang, và/hoặc cảm giác không

thoải mái hoặc gây tổn thương cho người mang.

Quy trình sản xuất được bộc lộ ở đây giải quyết một hoặc nhiều vấn đề nêu trên. Quy trình sản xuất được bộc lộ ở đây sử dụng một hoặc nhiều thành phần được tạo hình, màng, vải, sợi và tơ được bộc lộ ở đây, trong đó một hoặc nhiều thành phần được tạo hình, màng, vải, sợi và tơ bao gồm ít nhất một chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp như được bộc lộ ở đây. Quy trình sản xuất được bộc lộ ở đây cũng sử dụng một hoặc nhiều thành phần được tạo hình, màng, vải, sợi và tơ được bộc lộ ở đây, trong đó một hoặc nhiều thành phần được tạo hình, màng, vải, sợi và tơ bao gồm ít nhất một chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao như được bộc lộ ở đây. Các quy trình sản xuất theo sáng chế bao gồm bước tạo hình bằng nhiệt, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được làm mềm hoặc được nung chảy, mà chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao không được nung chảy hoặc được làm mềm. Quá trình tạo hình bằng nhiệt được thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhỏ hơn ít nhất một trong số các tính chất sau của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m). Quá trình tạo hình bằng nhiệt có thể được thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ rã (T_{cr}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Quá trình tạo hình bằng nhiệt có thể được thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Quá trình tạo hình bằng nhiệt có thể được thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Quá trình tạo hình bằng nhiệt có thể được thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Ví dụ, theo các khía cạnh nhất định, như được thảo luận tiếp dưới đây, việc kết hợp cụ thể và có lựa chọn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao vào vật phẩm tạo ra cách để xây dựng các tính chất về kết cấu cho vật phẩm mà có thể được tạo ra sau khi tạo hình bằng nhiệt. Theo một số khía cạnh, vật phẩm có thể bao gồm vải bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, ví dụ, vải bao gồm ít nhất một phần lớn các tơ hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong ít nhất một phần của vải. Theo một khía cạnh khác, vật phẩm có thể bao gồm thành phần được tạo hình thứ nhất, vật liệu màng, vải, sợi hoặc phần lớn các tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, và thành phần được tạo hình thứ hai, vật liệu màng, vải, sợi hoặc phần

lớn các tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, ví dụ, phần mũ dệt kim dùng cho giày dép bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, và màng bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh khác, vật phẩm có thể bao gồm tập hợp các thành phần của ít nhất một phần của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, do đó quy trình tạo hình bằng nhiệt theo sáng chế được áp dụng.

Theo các khía cạnh, do các tính chất về kết cấu như vậy được tạo ra cho vật phẩm tùy thuộc vào vị trí trong vật phẩm của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, sau khi tạo hình bằng nhiệt các tính chất về kết cấu này được kết hợp với nhau, cho phép tạo ra cảm giác tự nhiên hơn cho người mang hoặc người sử dụng. Ví dụ, chương trình dệt kim dành cho thiết bị dệt kim điện tử có thể được sử dụng để xác định vị trí của các đặc điểm về kết cấu. Tuy nhiên, như đã lưu ý, quy trình sản xuất (và các ưu điểm liên quan đến các quy trình này) không chỉ giới hạn ở việc sử dụng vải được bộc lộ ở đây. Ví dụ, quy trình tạo ra các đặc điểm về kết cấu trong vật phẩm theo sáng chế có thể sử dụng màng bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp với vải bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao cũng được dự tính làm quy trình để xây dựng các đặc điểm về kết cấu cho vật phẩm theo sáng chế. Theo cách khác, quy trình để xây dựng hiệu quả các đặc điểm về kết cấu vào vật phẩm theo sáng chế có thể sử dụng thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp với vải bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Ngoài ra, việc kết hợp có lựa chọn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này vào vật phẩm được tạo ra cho quy trình sản xuất theo dòng. Ví dụ, theo các khía cạnh nhất định, toàn bộ vật phẩm có thể được tạo ra bằng cách sắp xếp các thành phần và cho các thành phần được sắp xếp được xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt, trong đó các thành phần bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nóng chảy, chảy, và hóa rắn lại thành tính chất về kết cấu cứng hơn, trong khi các thành phần bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao không bị biến dạng trong quy trình tạo hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh này, điều này cho phép toàn bộ vật phẩm được xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt mà không cần che hoặc bảo vệ các khu vực mà nhà sản xuất không mong muốn nung chảy, chảy, và hóa rắn lại, nhờ đó tạo ra quy trình sản xuất hiệu quả cần về thời gian và năng lượng hơn. Ngoài ra, trong một số trường hợp, việc sử dụng vật phẩm được mô tả ở đây trong

quy trình sản xuất được mô tả ở đây còn cho phép tạo ra một số đặc điểm về kết cấu hoặc có lợi khác cho vật phẩm mà không cần kết hợp các thành phần riêng lẻ vào vật phẩm cuối cùng, do các đặc điểm này có thể được tạo ra cho vật phẩm ở mức độ kết cấu vải bằng cách sử dụng chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo các khía cạnh khác, quy trình tạo hình bằng nhiệt xảy ra ở nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ mà sợi hoặc tơ được nhuộm (ví dụ, nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ mà sợi hoặc tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao được nhuộm) sao cho thuốc nhuộm này không làm phai ra khỏi sợi hoặc tơ và phai vào chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp xung quanh trong quy trình tạo hình bằng nhiệt. Do đó, để tạo ra vải và vật phẩm khác nhau được mô tả ở đây, nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong sợi hoặc tơ thứ nhất là nhỏ hơn nhiệt độ được sử dụng để nhuộm sợi hoặc tơ thứ hai, như sợi hoặc tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Ngoài ra, các chế phẩm có khoảng nhiệt độ nóng chảy này (tức là, nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn nhiệt độ mà tại đó sợi hoặc tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao được nhuộm) sẽ phát sinh các vấn đề khác, ở chỗ nhiều trong số các chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được thử nghiệm được đánh giá không tạo ra sợi thích hợp để sử dụng trong thiết bị dệt kim trên thị trường, do sợi được sản xuất bị co đáng kể khi được tiếp xúc với nhiệt độ mà trong điều kiện nhiệt độ này thiết bị dệt kim trên thị trường thường vận hành.

Trong các ví dụ cụ thể, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được mô tả ở đây có các đặc tính nóng chảy và mức độ co có thể chấp nhận được khi có mặt trong sợi và được sử dụng trong thiết bị dệt kim trên thị trường. Ví dụ, theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ nóng chảy T_m là 135°C hoặc nhỏ hơn.

Theo các khía cạnh nhất định, vật phẩm và vải tạo hình bằng nhiệt được mô tả ở đây có thể được thực hiện trong khoảng nhiệt độ mà làm cho chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nóng chảy hoặc biến dạng (và sau đó hóa rắn) trong khi chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao không nóng chảy và/hoặc biến dạng, nhờ đó duy trì được kết cấu của chi tiết bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, như sợi hoặc tơ. Theo các khía cạnh, quy trình tạo hình bằng nhiệt này có thể tạo ra thành phần kết cấu cứng hơn

(như phần đế ngoài của giày) nối liền khối với phần ít cứng hơn của vật phẩm hoặc vải, như phần mũi của giày có sợi hoặc tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Do đó, theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất vật phẩm. Vật phẩm có thể là thành phần của giày dép, thành phần của trang phục, hoặc là thành phần của dụng cụ thể thao. Ví dụ, thành phần của dụng cụ thể thao có thể là mũ, thành phần của túi, thành phần của bóng, và thành phần của thiết bị bảo vệ. Quy trình này bao gồm bước tiếp nhận vật phẩm, bao gồm thành phần được tạo hình thứ nhất, màng thứ nhất, vải thứ nhất, sợi thứ nhất, hoặc tơ thứ nhất; và thành phần được tạo hình thứ hai, màng thứ hai, vải thứ hai, sợi thứ hai, hoặc tơ thứ hai. Thành phần được tạo hình thứ nhất, màng thứ nhất, vải thứ nhất, sợi thứ nhất, hoặc tơ thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, trong đó thành phần được tạo hình thứ hai. Màng thứ hai, vải thứ hai, sợi thứ hai, hoặc tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, và trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Quy trình này còn bao gồm bước đặt ít nhất một phần của vật phẩm trên bề mặt đúc. Ngoài ra, quy trình này bao gồm, trong khi ít nhất một phần của vật phẩm nằm trên bề mặt đúc, thì làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vật phẩm tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và nhỏ hơn ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Sau khi làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vật phẩm, trong khi ít nhất một phần của vật phẩm vẫn nằm trên bề mặt đúc, thì thực hiện làm giảm nhiệt độ của toàn bộ vật phẩm xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, nhờ đó tạo ra vật phẩm được tạo hình bằng nhiệt.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến quy trình để tạo ra phần mũi dùng cho trang phục. Quy trình này bao gồm bước dệt hàng vòng thứ nhất bao gồm bước đan sợi thứ nhất và sợi thứ hai. Sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất. Sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Chế

phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rão (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một số khía cạnh, ít nhất một phần của sợi thứ nhất là sợi tơ dọc; và trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai là sợi tơ ngang. Theo các khía cạnh khác, ít nhất một phần của sợi thứ nhất là sợi tơ ngang; và trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai là sợi tơ dọc.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất phân mũ cho giày. Quy trình này bao gồm bước tiếp nhận phân mũ bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai. Sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất. Sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rão (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Ở phần thứ nhất của phân mũ, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau. Quy trình này còn bao gồm bước đặt phân mũ lên khuôn giày. Ngoài ra, quy trình này bao gồm bước gia nhiệt toàn bộ phân mũ, trong khi vẫn nằm trên khuôn giày, tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và nhỏ hơn ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rão (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Sau khi gia nhiệt toàn bộ phân mũ, làm nguội toàn bộ phân mũ, trong khi vẫn nằm trên khuôn giày, xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm sợi thứ nhất, nhờ đó tạo ra phân mũ được tạo hình bằng nhiệt.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất phân mũ cho giày. Quy trình này bao gồm bước tiếp nhận phân mũ bao gồm một hoặc nhiều tơ thứ nhất, sợi, màng, hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và một hoặc nhiều tơ thứ hai, sợi, màng, hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Mỗi trong số một hoặc nhiều tơ thứ nhất, sợi, màng, hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất. Mỗi trong số một hoặc nhiều tơ thứ hai, sợi, màng, hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt

độ xử lý cao bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của một hoặc nhiều tơ thứ hai có ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của một hoặc nhiều tơ thứ nhất. Phần mũ bao gồm khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất, và trong đó ít nhất một phần của một hoặc nhiều tơ thứ nhất có mặt ở khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất. Quy trình này còn bao gồm bước đặt phần mũ lên khuôn giày sao cho ít nhất một phần của khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất che phủ ít nhất một phần dưới của khuôn giày. Quy trình còn bao gồm bước gia nhiệt toàn bộ phần mũ, trong khi vẫn nằm trên khuôn giày, tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của một hoặc nhiều tơ thứ nhất và nhỏ hơn ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của một hoặc nhiều tơ thứ hai. Sau khi gia nhiệt toàn bộ phần mũ, làm nguội toàn bộ phần mũ, trong khi vẫn nằm trên khuôn giày, xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của một hoặc nhiều tơ thứ nhất, nhờ đó tạo ra phần mũ được tạo hình bằng nhiệt.

Theo một khía cạnh khác nữa, Sáng chế đề cập đến quy trình tạo ra phần mũ dệt kim dùng cho giày dép. Quy trình này bao gồm bước dệt kim hàng vòng thứ nhất bao gồm các vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai. Sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất. Sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m) lớn hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Quy trình này còn bao gồm bước dệt kim hàng vòng thứ hai bao gồm các vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai. Ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất và ít nhất một phần của hàng vòng thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Các bước, quy trình và thao tác vận hành trong phương pháp được mô tả ở đây không nhất thiết phải được thực hiện theo trình tự cụ thể được thảo luận hoặc minh họa, trừ khi được xác định cụ thể trình tự thực hiện. Các bước bổ sung hoặc bước khác có thể được sử dụng.

Quy trình tạo hình sơ bộ bằng nhiệt và quy trình tạo hình bằng nhiệt làm ví dụ

Như đã thảo luận ở trên, theo các khía cạnh nhất định, vật phẩm và vải đã mô tả ở trên, ví dụ, kết cấu vải 300 trên Fig.3, có thể tạo ra ít nhất một phần vật phẩm để mang, như giày dép. Theo các khía cạnh, vải có thể tạo ra phần mũ cho giày dép, trong đó phần mũ bao gồm phần đế ngoài quay về phía mặt đất.

Theo các khía cạnh nhất định, vật phẩm hoặc vải có thể được kết hợp với vật liệu bổ sung trong quá trình tạo ra phần mũ cho giày dép. Ví dụ, theo một hoặc nhiều khía cạnh, vải có thể được kết hợp hoặc chồng lớp với một hoặc nhiều lớp lót cổ mắt cá chân, bọt cổ mắt cá chân, lớp lót phần mũ, hoặc lớp bọt phần mũ. Theo các khía cạnh nhất định, một hoặc nhiều vật liệu bổ sung này có thể được cố định vào vải, ví dụ, bằng cách dệt kim, đan, hoặc kết dính, trước khi tạo hình bằng nhiệt vải.

Theo các khía cạnh nhất định, để tạo ra sự thoải mái và/hoặc khả năng đỡ bổ sung cho người mang cho giày dép được tạo ra ít nhất một phần bởi vải được mô tả ở đây, cơ cấu hoặc khuôn đỡ bên trong có thể được tạo ra. Fig.12 và Fig.13 minh họa giày dép 1200 bao gồm khuôn 1210. Giày dép 1200 bao gồm kết cấu vải 1212 tạo ra phần mũ 1214 có phần đế ngoài quay về phía mặt đất 1216. Theo các khía cạnh nhất định, như có thể thấy trên Fig.13, minh họa mặt cắt của giày dép 1200, khuôn 1210 nằm ở phần bên trong 1218 của giày dép 1200 và tiếp xúc với bề mặt bên trong 1220 của kết cấu vải 1212. Theo các khía cạnh nhất định, khuôn 1210 có thể bao gồm vật liệu polyme như vật liệu polyme có nhiệt độ xử lý cao, ví dụ, amit khối polyete, có nhiệt độ nóng chảy hoặc biến dạng lớn hơn khoảng nhiệt độ tại đó quy trình tạo hình bằng nhiệt được thực hiện, sao cho vật liệu polyme có thể không nóng chảy hoặc biến dạng trong quy trình tạo hình bằng nhiệt được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác, để đỡ gót chân của người mang, phần đỡ gót chân 1_m có thể nằm ở phần bên trong 1218 của phần mũ 1214, hoặc ở phần bên ngoài của phần mũ 1214, hoặc có thể tạo ra một phần của phần mũ 1214. Theo các khía cạnh, như khuôn, 1210, phần đỡ gót chân 1_m có thể bao gồm vật liệu polyme như vật liệu polyme có nhiệt độ xử lý cao, ví dụ, amit khối polyete mà có khả năng không nóng chảy hoặc biến dạng khi được xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh, như khuôn, 1210, phần đỡ gót chân 1_m có thể bao gồm các phần được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp ngoài các phần được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt

độ xử lý cao

Theo các khía cạnh nhất định, lớp lót 1224 có thể nằm phía trên khuôn 1210 ở phần bên trong 1218 của giày dép 1200. Theo các khía cạnh này, lớp lót 1224 có thể bao gồm vật liệu lót thông thường, như một hoặc nhiều lớp bọt hoặc bọt nhớ và lớp vải. Cần hiểu rằng mặc dù khuôn 1210, phần đỡ gót chân 1_m , và lớp lót 1224 được minh họa là vật liệu bổ sung để tạo ra phần mũi cho giày dép, nhưng các vật liệu khác cũng có thể được bổ sung, như các tấm, phần chụp ngón chân, và/hoặc kết cấu dọc theo các má.

Theo các khía cạnh khác, phần đỡ gót chân 1_m và khuôn 1210 có thể nằm ở phần bên trong 1218 của giày dép 1200 trước khi tạo hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh nhất định, lớp lót có thể được đặt vào sau khi hoàn thành quy trình tạo hình bằng nhiệt.

Theo các khía cạnh nhất định, như được minh họa trên Fig.14, các đỉnh tiếp xúc với mặt đất 1410 có thể được áp dụng cho giày dép 1400. Theo các khía cạnh, giày dép 1400 có thể bao gồm đặc điểm tương tự như giày dép 1200 đã mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.12 và Fig.13. Như có thể thấy trên Fig.14, các đỉnh tiếp xúc với mặt đất 1410 có thể được trang bị cho khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất 1412 của giày dép 1400 để làm tăng độ ổn định và độ bám. Theo các khía cạnh, các đỉnh tiếp xúc với mặt đất 1410 có thể được trang bị cho khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất 1412 sau khi hoàn thành quy trình tạo hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh khác, các đỉnh tiếp xúc với mặt đất 1410 có thể được trang bị cho khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất 1412 là một phần của quy trình tạo hình bằng nhiệt.

Theo các khía cạnh khác, trước khi tạo hình bằng nhiệt giày dép, vải và vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu bổ sung được thảo luận ở trên có thể được bện, được dệt, dệt kim hoặc được tạo hình sơ bộ hình dạng kiểu giày thông thường của phần mũi với phần đế ngoài quay về phía mặt đất, như được mô tả trên phần mũi 1500 trên Fig.15. Theo các khía cạnh, phần mũi 1500 còn có thể bao gồm khuôn hoặc phần đỡ gót chân nằm ở phần bên trong 1510 của phần mũi 1500, như khuôn 1210 và phần đỡ gót chân 1_m được thảo luận ở trên với tham chiếu đến Fig.12.

Để tạo ra phần mũi 1500 cho quy trình tạo hình bằng nhiệt, phần mũi 1500 được đặt trên khuôn giày 1520 sao cho khuôn giày 1520 đi vào phần bên trong 1510 của phần mũi 1500. Theo các khía cạnh nhất định, khuôn giày 1520 có thể được tạo ra từ vật liệu polyme như chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một khía cạnh cụ thể, khuôn

giày 1520 có thể được tạo ra từ vật liệu polyme có nhiệt độ nóng chảy T_m hoặc nhiệt độ phân hủy lớn hơn 250°C hoặc lớn hơn 300°C như, ví dụ, polyme silicon. Khuôn giày 1520 có thể được tạo ra từ các loại vật liệu khác với điều kiện là vật liệu này sẽ không bị biến dạng hoặc nóng chảy trong quy trình tạo hình bằng nhiệt hoặc ngoài ra tác động bất lợi đến quá trình tạo hình bằng nhiệt của phần mũ. Fig.16 minh họa phần mũ 1500 nằm trên khuôn giày 1520. Như có thể thấy trên Fig.16, phần mũ 1500 quấn quanh khuôn giày 1520 để che phủ phần dưới 1522 của khuôn giày 1520, phần bàn chân trước 1524 của khuôn giày 1520, và phần gót 1526 của khuôn giày 1520. Theo các khía cạnh, phần đế ngoài quay về phía mặt đất 1512 của phần mũ che phủ phần dưới 1524 của khuôn giày 1520. Mặc dù phần mũ 1500 được minh họa trên Fig.15 và Fig.16 là có kết cấu dạng tất mà quấn quanh và che phủ phần dưới 1522, phần bàn chân trước 1524, và phần gót 1526 của khuôn giày 1520, theo các khía cạnh khác, phần mũ 1500 có thể chỉ quấn quanh một phần khuôn giày 1520. Tương tự, theo các khía cạnh khác, phần mũ 1500 có thể chỉ che phủ phần dưới 1522 của khuôn giày 1520, chỉ phần bàn chân trước 1524 của khuôn giày 1520, chỉ phần gót 1526 của khuôn giày 1520, hoặc tổ hợp của chúng. Theo một khía cạnh khác nữa, phần mũ 1500 có thể chỉ che phủ một phần của phần dưới 1522 của khuôn giày 1520, một phần của phần bàn chân trước 1524 của khuôn giày 1520, một phần của phần gót 1526 của khuôn giày 1520, hoặc tổ hợp của chúng.

Fig.17 thể hiện mặt cắt của phần mũ 1500 nằm trên khuôn giày 1520 dọc theo đường viền 17. Mặt cắt 1700 chỉ ra rằng khuôn giày 1500 tiếp xúc với bề mặt bên trong 1540 của phần mũ 1500. Mặt cắt 1700 cũng chỉ ra hai loại vật liệu có mặt trong phần mũ 1500. Ví dụ, mặt cắt 1700 chỉ ra ba loại vùng vải của vải tạo ra phần mũ 1500. Như có thể thấy trên Fig.17, vùng vải 1710, liên kết phần đế ngoài quay về phía mặt đất 1512 của phần mũ, che phủ phần dưới 1524 của khuôn giày 1520. Theo các khía cạnh, khi phần mũ là vải dệt kim tạo ra phần mũ dệt kim, thì ít nhất một phần của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được che phủ ít nhất một phần của phần dưới 1524 của khuôn giày 1520.

Ngoài ra, vùng vải 1714 che phủ phần bàn chân trước 1524 của khuôn giày 1520, trong khi vùng vải 1712 che phủ vùng giữa bàn chân 1528 của khuôn giày. Theo các khía cạnh nhất định, các vùng vải 1710, 1712, và 1714 có thể có các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất được thảo luận ở trên với tham chiếu đến các vùng vải 302, 304a, 306a tương ứng trên Fig.3.

Theo các khía cạnh nhất định, lớp thứ nhất có thể được đặt trên bề mặt đúc, như khuôn giày, trước vật phẩm, như giày dép hoặc thành phần của giày dép. Ví dụ, lớp thứ nhất, như lớp lót, có thể được đặt tùy ý trên bề mặt đúc, như khuôn giày. Ví dụ, tham chiếu đến Fig.17 còn minh họa thêm một khía cạnh của lớp thứ nhất có thể được đặt tùy ý trên bề mặt đúc, như khuôn giày, trước vật phẩm, lớp lót, có thể được đặt trên khuôn giày 1520, sao cho vùng bàn chân trước của lớp lót che phủ vùng bàn chân trước 1524. Do đó, phần mũ, bao gồm các vùng vải 1710, 1712, và 1714, sau đó được đặt sao cho nó che phủ ít nhất một phần của lớp lót. Do đó, ít nhất một phần của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp che phủ ít nhất một phần của lớp lót. Cần hiểu rằng theo các khía cạnh nhất định, các vùng vải 1710, 1712, và 1714 có thể có các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất được thảo luận ở trên khi tham chiếu lần lượt đến các vùng vải 302, 304a, 306a trên Fig.3.

Theo các khía cạnh khác, lớp bên ngoài có thể tùy ý nằm ở ít nhất một phần của vật phẩm tức là nằm ở bề mặt đúc và che phủ ít nhất một phần của vật phẩm. Lớp ngoài mà có thể là màng, có thể được đặt tùy ý trên ít nhất một phần vật phẩm, như phần mũ, tức là nằm ở bề mặt đúc, như khuôn giày. Ví dụ, tham chiếu đến Fig.17 còn minh họa thêm một khía cạnh của lớp bên ngoài có thể được đặt tùy ý trên ít nhất một phần của phần mũ mà đã được đặt trên khuôn giày, sao cho vùng vải 1710, liên kết phần đế ngoài quay về phía mặt đất 1512 của phần mũ, che phủ phần dưới 1524 của khuôn giày 1520. Do đó, ít nhất một phần mũ, bao gồm các vùng vải 1710, 1712, và 1714, có thể được che phủ bởi ít nhất một phần của lớp ngoài. Do đó, ít nhất một phần của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được tiếp xúc với ít nhất một phần của lớp ngoài. Cần hiểu rằng theo các khía cạnh nhất định, các vùng vải 1710, 1712, và 1714 có thể có các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất được thảo luận ở trên với tham chiếu lần lượt đến các vùng vải 302, 304a, 306a trên Fig.3. Lớp ngoài có thể được sử dụng kết hợp với lớp thứ nhất như được mô tả trong đoạn nêu trên.

Theo các khía cạnh nhất định, thành phần được tạo hình, như phần đỡ gót chân hoặc phần chụp ngón chân, có thể được đặt tùy ý trên bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500. Theo cách khác, thành phần được tạo hình, như phần đỡ gót chân hoặc phần chụp ngón chân, có thể được đặt tùy ý trên bề mặt bên trong 1540 của phần mũ 1500. Cần hiểu rằng việc bố trí thành phần được tạo hình, là bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500 hoặc bề mặt bên trong 1540 của phần mũ 1500, được hoàn thành trước khi lắp

vỏ bọc bảo vệ, chân không, hoặc vỏ bọc bảo vệ và túi chân không như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh nhất định, trong quy trình tạo hình bằng nhiệt, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể nóng chảy và chảy. Theo các khía cạnh khác, có thể có mong muốn giới hạn việc chảy của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được nung chảy. Theo các khía cạnh, vỏ bọc bảo vệ có thể được đặt trên phần mũ nằm trên khuôn giày. Ví dụ, như có thể thấy trên Fig.18 và Fig.19, vỏ bọc bảo vệ 1800 được đặt trên phần mũ 1500 nằm trên khuôn giày 1520. Theo các khía cạnh nhất định, vỏ bọc bảo vệ 1800 có thể được tạo ra từ vật liệu polyme như chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một khía cạnh cụ thể, vỏ bọc bảo vệ 1800 có thể được tạo ra từ vật liệu polyme đàn hồi có nhiệt độ nóng chảy T_m hoặc nhiệt độ phân hủy lớn hơn 250°C hoặc lớn hơn 300°C như, ví dụ, polyme silicon. Vỏ bọc bảo vệ 1800 có thể được tạo ra từ các loại vật liệu khác với điều kiện là vật liệu này sẽ không bị biến dạng hoặc nóng chảy trong quy trình tạo hình bằng nhiệt hoặc ngoài ra tác động bất lợi đến quá trình tạo hình bằng nhiệt của phần mũ. Theo các khía cạnh, vỏ bọc bảo vệ 1800 có thể tác dụng lực nén lên bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500, mà có thể hỗ trợ giới hạn chảy của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được nung chảy. Ngoài ra, theo các khía cạnh, chân không có thể được hút vào kết hợp của khuôn giày 1520, phần mũ 1500 nằm trên khuôn giày, và vỏ bọc bảo vệ nằm ở phần mũ 1500. Ví dụ, túi trong điều kiện chân không có thể bị ép ở phía ngoài của vỏ bọc bảo vệ 1800 để tác dụng lực nén lên vỏ bọc bảo vệ 1800 để đảm bảo vỏ bọc ngoài 1800 tiếp xúc ngang bằng với bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500. Túi chân không được thảo luận chi tiết hơn dưới đây.

Theo các khía cạnh nhất định, vỏ bọc bảo vệ 1800 có thể được sử dụng để tạo ra mẫu hình hoặc dấu ở bề mặt bên ngoài của phần mũ 1500. Ví dụ, bề mặt bên trong 1810 của vỏ bọc bảo vệ 1800 có thể bao gồm các dấu hoặc mẫu hình, mà trong quy trình tạo hình bằng nhiệt có thể được rập nổi hoặc được in dấu trên bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500, do quá trình nung chảy và làm nguội chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp ở phần mũ 1500 kết hợp với lực nén được tác dụng bởi vỏ bọc bảo vệ 1800 (và tùy ý là túi chân không) lên phần mũ 1500. Theo các khía cạnh này, do vỏ bọc bảo vệ 1800, có thể che phủ toàn bộ phần mũ 1500 thì vỏ bọc bảo vệ 1800 có thể rập nổi hoặc in dấu mẫu hình lên phần bất kỳ của bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500 bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Theo các khía cạnh nhất định, có thể có mong muốn sử dụng tùy ý cả vỏ bọc bảo vệ và túi chân không cùng nhau. Theo các khía cạnh này, vỏ bọc bảo vệ có thể được đặt trên phần mũ nằm trên khuôn giày. Ví dụ, như có thể thấy trên Fig.18 và Fig.19, vỏ bọc bảo vệ 1800 được đặt trên phần mũ 1500 nằm trên khuôn giày 1520. Như được bộc lộ trên đây, vỏ bọc bảo vệ 1800 có thể được tạo ra từ vật liệu polyme đàn hồi có nhiệt độ nóng chảy T_m hoặc nhiệt độ phân hủy lớn hơn 250°C hoặc lớn hơn 300°C như, ví dụ, polyme silicon. Do đó, vỏ bọc bảo vệ 1800 nằm trên khuôn giày và bên trong túi chân không 2010. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “túi chân không” dùng để chỉ vật liệu bất kỳ mà có thể nén lên bề mặt bên ngoài của đồ vật. Cần hiểu rằng các phương pháp khác nhau để tác dụng lực nén lên vỏ bọc bảo vệ hoặc túi chân không, như được thảo luận theo sáng chế, có thể được sử dụng để tác dụng lực nén lên cả vỏ bọc bảo vệ và túi chân không khi được sử dụng cùng nhau.

Theo các khía cạnh nhất định, việc sử dụng vỏ bọc bảo vệ 1800 một mình và khi được sử dụng với chân không có thể là hiệu quả trong việc làm giảm số lượng các bọt khí mà bị kẹt trong vật liệu polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong quy trình tạo hình bằng nhiệt, so với phần mũ tương tự mà được tạo hình bằng nhiệt trong các điều kiện tương tự ngoại trừ việc không sử dụng vỏ bọc bảo vệ 1800.

Theo các khía cạnh được minh họa trên Fig.15-Fig.19, khuôn giày 1520 được tạo ra từ vật liệu cứng. Ngoài ra, theo các khía cạnh này, khi khuôn giày 1520 được tạo ra từ vật liệu cứng, thì lực nén được tác dụng qua vỏ bọc bảo vệ 1800 (và/hoặc túi chân không) tạo ra chênh lệch lực hoặc áp suất giữa bề mặt bên trong 1540 và bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500 (do khuôn giày cứng 1520 chịu được ít nhất một phần lực nén này dẫn đến ở phần mũ 1500 cũng chịu lực nén). Theo các khía cạnh này, sự chênh lệch áp suất này có thể tạo ra cho ít nhất một phần môi trường mong muốn khả năng giới hạn việc chảy của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được nung chảy và/hoặc tạo ra phần rập nổi hoặc mẫu hình cho bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500.

Theo các khía cạnh nhất định, phần mũ 1500 có thể nằm trên khuôn giày 1520 khi được tạo ra từ vật liệu cứng và bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500 (có hoặc không có vỏ bọc bảo vệ 1800) có thể được tiếp xúc với áp suất lớn hơn áp suất khí quyển T_m để tạo nên sự chênh lệch áp suất này. Theo một khía cạnh khác, phần mũ 1500 có thể nằm trên khuôn giày 1520 và áp suất âm có thể được tác dụng giữa bề mặt bên trong 1540 của phần mũ 1500 và khuôn giày 1520 để nén phần mũ 1500 lên khuôn giày cứng

1520.

Theo các khía cạnh, sự chênh lệch áp suất qua bề mặt bên trong 1540 và bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500 cũng có thể hỗ trợ tạo ra kết cấu ba chiều của giày dép trong quy trình tạo hình bằng nhiệt. Tức là, theo các khía cạnh, vì chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp làm nóng chảy vật liệu nóng chảy và phần mũ 1500 tỳ lên khuôn giày cứng 1520, mà khi được làm nguội, làm cho phần mũ 1500 có hình dạng của khuôn giày 1520.

Theo các khía cạnh khác, sự chênh lệch về lực hoặc áp suất này giữa bề mặt bên trong 1540 và bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500 có thể đạt được theo cách khác. Ví dụ, theo các khía cạnh nhất định, khuôn giày 1520 có thể là khuôn giày nở rộng được 1520, mà có thể tác dụng lực hướng ra phía ngoài lên bề mặt bên trong 1540 của phần mũ 1500. Theo các khía cạnh, để đạt được sự chênh lệch áp suất này, bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500 có thể tiếp xúc với một số loại vật liệu mà sẽ chống lại ít nhất một phần lực hướng ra ngoài được tác dụng bởi việc mở rộng của khuôn giày 1520.

Như đã thảo luận ở trên, túi chân không có thể được áp dụng cho phần mũ 1500 nằm trên khuôn giày 1520, có hoặc không có vỏ bọc bảo vệ 1800. Fig.20A minh họa phần mũ 1500 nằm trên khuôn giày 1520 bên trong túi chân không 2010. Như được sử dụng ở đây thuật ngữ “túi chân không” dùng để chỉ vật liệu bất kỳ mà có thể nén lên bề mặt bên ngoài của đồ vật.

Theo một khía cạnh được minh họa trên Fig.20A, túi chân không 2010 có thể bao gồm van 2012 để làm giảm áp suất bên trong túi chân không 2010. Ví dụ, áp suất có thể được làm giảm giữa bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500 (hoặc bề mặt bên ngoài của vỏ bọc bảo vệ 1800 trên phần mũ 1500) và phần bên trong 2014 của túi chân không 2010, mà sẽ nén túi chân không lên bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500 (hoặc bề mặt bên ngoài của vỏ bọc bảo vệ 1800 trên phần mũ 1500). Fig.20B minh họa túi chân không 2010 được ép lên bề mặt bên ngoài 1530 của phần mũ 1500 (hoặc bề mặt bên ngoài của vỏ bọc bảo vệ 1800 trên phần mũ 1500). Như đã thảo luận ở trên, việc ép của túi chân không 2010 lên phần mũ 1500 có thể tạo ra, ít nhất một phần, sự chênh lệch áp suất được thảo luận ở trên với tham chiếu đến Fig.15-Fig.19.

Fig.21 minh họa hệ thống tạo hình bằng nhiệt 2100. Hệ thống tạo hình bằng nhiệt 2100 trên Fig.21 có thể bao gồm phần mũ 1500 nằm trên khuôn giày 1520 với túi chân

không 2010 được ép lên phần mũ 1500, như đã thảo luận ở trên với tham chiếu đến Fig.20A và Fig.20B.

Như đã thảo luận ở trên, quy trình tạo hình bằng nhiệt bao gồm bước làm tăng nhiệt độ của vải, ví dụ, phần mũ 1500, tới nhiệt độ mà có thể làm cho ít nhất một phần của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong phần mũ 1500 nóng chảy và chảy, hoặc biến dạng. Ngoài ra, quy trình tạo hình bằng nhiệt bao gồm bước làm giảm nhiệt độ sau đó của phần mũ 1500 để hóa rắn chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được nung chảy thành hình dạng mong muốn, như giày dép.

Hệ thống tạo hình bằng nhiệt 2100 bao gồm vùng gia nhiệt 2110 mà có thể được tạo kết cấu để gia nhiệt toàn bộ phần mũ 1500. Theo các khía cạnh, vùng gia nhiệt 2110 gia nhiệt toàn bộ phần mũ 1500 tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong phần mũ 1500.

Theo các khía cạnh khác, cần hiểu rằng mặc dù việc gia nhiệt được sử dụng trong quy trình tạo hình bằng nhiệt được thảo luận cụ thể liên quan tới việc áp dụng với phần mũ 1500, nhưng đây chỉ là khía cạnh làm ví dụ về việc gia nhiệt và tạo hình bằng nhiệt cho vật phẩm và các quy trình theo sáng chế. Tức là, được dự tính bởi sáng chế rằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp gia nhiệt theo sáng chế được sử dụng để tạo ra vùng gia nhiệt trong các hệ thống tạo hình bằng nhiệt và các quy trình có thể được sử dụng để gia nhiệt để tạo hình bằng nhiệt vật phẩm bất kỳ theo sáng chế bao gồm thành phần được tạo hình thứ nhất, màng thứ nhất, vải thứ nhất, sợi thứ nhất, hoặc tơ thứ nhất và thành phần được tạo hình thứ hai, màng thứ hai, vải thứ hai, sợi thứ hai, hoặc tơ thứ hai nằm ở bề mặt đúc, với bộ phận được che phủ, ít nhất một phần, với túi chân không, vỏ bọc bảo vệ, hoặc tổ hợp của vỏ bọc bảo vệ và túi chân không, và sau đó gia nhiệt tới nhiệt độ lớn hơn T_m của chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp. Thành phần được tạo hình thứ nhất, màng thứ nhất, vải thứ nhất, sợi thứ nhất, hoặc tơ thứ nhất bao gồm chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp.

Theo các khía cạnh, việc gia nhiệt toàn bộ phần mũ 1500 có thể tạo ra quy trình tạo hình bằng nhiệt theo dòng một cách hiệu quả hơn. Ví dụ, do thành phần được tạo hình, màng, vải, tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và thành phần được tạo hình, màng, vải, tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao được chọn và nhắm đến các khu vực cụ thể của phần mũ, nên không cần

phải tạo hình bằng nhiệt chỉ một phần của phần mũ (như, ví dụ, bằng cách che một phần của phần mũ hoặc tác dụng nhiệt lên chỉ một phần của phần mũ), do chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể có khả năng chống lại các điều kiện biến dạng hoặc nóng chảy bất kỳ mà có thể tạo hình bằng nhiệt chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Tuy nhiên, tùy ý là, bước xử lý nhiệt bổ sung có thể được thực hiện trên vật phẩm được tạo hình bằng nhiệt theo sáng chế. Ví dụ, một hoặc nhiều bề mặt của vật phẩm được tạo hình bằng nhiệt có thể được cho xử lý bằng quy trình tạo hình bằng nhiệt bổ sung, ví dụ, để gắn các đỉnh bằng nhiệt với bề mặt quay về phía mặt đất của giày dép được tạo ra bằng cách sử dụng các quy trình tạo hình bằng nhiệt được mô tả ở đây.

Như đã thảo luận ở trên, dự tính là quy trình tạo hình bằng nhiệt không làm biến dạng hoặc thay đổi thành phần được tạo hình, màng, vải, tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh, vùng gia nhiệt 2110 có thể gia nhiệt toàn bộ phần mũ 1500 tới nhiệt độ nhỏ hơn ít nhất một trong số nhiệt độ rã T_{cr} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao hoặc của tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, vùng gia nhiệt 2110 có thể làm tăng nhiệt độ của toàn bộ phần mũ 1500 tới nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90°C đến khoảng 240°C. Theo các khía cạnh, vùng gia nhiệt 2110 có thể làm tăng nhiệt độ của toàn bộ phần mũ 1500 tới nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90°C đến khoảng 200°C. Theo một khía cạnh, vùng gia nhiệt 2110 có thể làm tăng nhiệt độ của toàn bộ phần mũ 1500 tới nhiệt độ nằm trong khoảng từ 110°C đến khoảng 180°C.

Theo các khía cạnh nhất định, nhiệt độ của toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tăng lên trong khoảng từ 10 giây đến khoảng 5 phút. Theo các khía cạnh, nhiệt độ của toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tăng lên trong khoảng từ 30 giây đến khoảng 5 phút. Theo một khía cạnh, nhiệt độ của toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tăng lên trong khoảng từ 30 giây đến khoảng 3 phút.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, vùng gia nhiệt 2110 có thể cho toàn bộ phần mũ 1500 tiếp xúc với nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90°C đến khoảng 240°C. Theo các khía cạnh, vùng gia nhiệt 2110 có thể cho toàn bộ phần mũ 1500 tiếp xúc với nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90°C đến khoảng 200°C. Theo một khía cạnh, vùng gia nhiệt 2110 có

thể cho toàn bộ phần mũ 1500 tiếp xúc với nhiệt độ nằm trong khoảng từ 110°C đến khoảng 180°C.

Theo các khía cạnh nhất định, toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tiếp xúc với một hoặc nhiều trong số nhiệt độ hoặc khoảng nhiệt độ của vùng gia nhiệt 2110 được thảo luận ở trên trong khoảng từ 10 giây đến khoảng 5 phút. Theo các khía cạnh, toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tiếp xúc với một hoặc nhiều trong số nhiệt độ hoặc khoảng nhiệt độ của vùng gia nhiệt 2110 được thảo luận ở trên trong khoảng từ 30 giây đến khoảng 5 phút. Theo một khía cạnh, toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tiếp xúc với một hoặc nhiều trong số nhiệt độ hoặc khoảng nhiệt độ của vùng gia nhiệt 2110 được thảo luận ở trên trong khoảng từ 30 giây đến khoảng 3 phút.

Theo các khía cạnh nhất định, vùng gia nhiệt 2110 có thể cho toàn bộ phần mũ 1500 tiếp xúc với áp suất nằm trong khoảng từ 50 kPa đến khoảng 300 kPa. Theo các khía cạnh, vùng gia nhiệt 2110 có thể cho toàn bộ phần mũ 1500 tiếp xúc với áp suất nằm trong khoảng từ 50 kPa đến khoảng 250 kPa. Theo một khía cạnh, vùng gia nhiệt 2110 có thể cho toàn bộ phần mũ 1500 tiếp xúc với áp suất nằm trong khoảng từ 100 kPa đến khoảng 300 kPa.

Theo các khía cạnh nhất định, toàn bộ phần mũ 1500 có thể cho vùng gia nhiệt 2110 tiếp xúc với các điều kiện nêu trên nhiều lần liên tiếp trước khi thực hiện bước làm nguội. Ví dụ, theo một số khía cạnh, toàn bộ phần mũ 1500 có thể cho vùng gia nhiệt 2110 tiếp xúc với các điều kiện nêu trên 2-10 lần liên tiếp trước khi thực hiện bước làm nguội. Trong một ví dụ khác, theo một số khía cạnh, toàn bộ phần mũ 1500 có thể cho vùng gia nhiệt 2110 tiếp xúc với các điều kiện nêu trên hai lần liên tiếp trước khi thực hiện bước làm nguội.

Theo các khía cạnh khác, sau khi tăng nhiệt độ của toàn bộ phần mũ 1500, nhiệt độ của toàn bộ phần mũ 1500 đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong khoảng thời gian đủ để chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể hóa rắn. Ví dụ, vùng gia nhiệt 2110 có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng nguồn năng lượng nhiệt, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thiết bị gia nhiệt thông thường, như gia nhiệt đối lưu, lò thông thường, lò tuần hoàn không khí hoặc lò khí nóng áp lực, hơi nước, nhiệt vi sóng hướng mục tiêu, bức xạ tia cực tím, gia nhiệt hồng ngoại, và tổ hợp của hợp chất bất kỳ trong số các dạng nêu trên. Nguồn

năng lượng nhiệt có thể còn bao gồm các nguồn năng lượng nhiệt như các nguồn tương tự, ví dụ, các cuộn gia nhiệt hoặc bộ phát hồng ngoại. Theo cách khác, các nguồn năng lượng nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều nguồn năng lượng nhiệt khác nhau, ví dụ, các cuộn gia nhiệt và các bộ phát hồng ngoại mà có thể được sử dụng đồng thời hoặc lần lượt, hoặc theo cách khác, được sử dụng theo phương thức trong đó chỉ một trong số các nguồn năng lượng nhiệt này được sử dụng ở thời gian cho trước bất kỳ.

Theo một số khía cạnh, việc gia nhiệt có thể được thực hiện sao cho nhiệt được chuyển từ vật liệu hoặc vật thể khác sang toàn bộ phần mũ 1500. Ví dụ, bề mặt đúc, như khuôn giày, có thể tự gia nhiệt trực tiếp, ví dụ, thông qua kết cấu như bộ phận gia nhiệt điện trở. Theo một khía cạnh khác nữa, bề mặt đúc, như khuôn giày, có thể được gia nhiệt sơ bộ tới nhiệt độ mong muốn ngay trước khi đặt phần mũ, vải hoặc vật phẩm trên đó. Theo các khía cạnh nêu trên, chính bề mặt đúc có thể đóng vai trò làm vùng gia nhiệt mà truyền nhiệt đến toàn bộ phần mũ.

Theo một số khía cạnh, việc gia nhiệt vùng gia nhiệt có thể được thực hiện bằng cách sử dụng gia nhiệt bằng tần số vô tuyến, ví dụ, bức xạ vi sóng, sao cho tần số radio gia nhiệt các chế phẩm thông qua tương tác của trường tần số radio với chế phẩm, như chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp, mà là một phần của phần mũ, vải hoặc vật phẩm.

Ngoài ra, theo các khía cạnh nhất định, toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tiếp xúc với vùng gia nhiệt 2110 bằng cách dịch chuyển toàn bộ phần mũ 1500 vào vùng gia nhiệt 2110 hoặc bằng cách dịch chuyển vùng gia nhiệt 2110 tới vị trí đặt phần mũ 1500 và sau đó dịch chuyển ra xa sau bước gia nhiệt. Việc dịch chuyển phần mũ 1500 và/hoặc vùng gia nhiệt 2110 có thể được thực hiện tự động hoặc bán tự động bằng cách sử dụng hệ thống vận chuyển thông thường.

Theo các khía cạnh nhất định, sau khi gia nhiệt toàn bộ phần mũ 1500, toàn bộ phần mũ 1500 được làm nguội đến nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh này, toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tiếp xúc với nhiệt độ giảm đi ở vùng làm nguội 2112 bằng cách dịch chuyển đến vùng làm nguội 2112 hoặc bằng cách dịch chuyển vùng làm nguội 2112 tới phần mũ 1500. Vùng làm nguội 2112 có thể cho toàn bộ phần mũ 1500 tiếp xúc với áp suất bằng khoảng 0 kPa.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, toàn bộ phần mũ 1500, khi ở vùng làm nguội

2112, có thể được tiếp xúc với nhiệt độ nằm trong khoảng từ -25°C đến khoảng 25°C . Theo các khía cạnh, toàn bộ phần mũ 1500, khi ở vùng làm nguội 2112, có thể được tiếp xúc với nhiệt độ nằm trong khoảng từ -10°C đến khoảng 25°C . Theo một khía cạnh, toàn bộ phần mũ 1500, khi ở vùng làm nguội 2112, có thể được tiếp xúc với nhiệt độ nằm trong khoảng từ -10°C đến khoảng 10°C .

Theo các khía cạnh nhất định, toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tiếp xúc với một hoặc nhiều nhiệt độ hoặc khoảng nhiệt độ của vùng làm nguội 2112 được thảo luận ở trên trong khoảng từ 10 giây đến khoảng 5 phút. Theo các khía cạnh, toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tiếp xúc với một hoặc nhiều nhiệt độ hoặc khoảng nhiệt độ của vùng làm nguội 2112 được thảo luận ở trên trong khoảng từ 10 giây đến khoảng 3 phút. Theo một khía cạnh, toàn bộ phần mũ 1500 có thể được tiếp xúc với một hoặc nhiều nhiệt độ hoặc khoảng nhiệt độ của vùng làm nguội 2112 được thảo luận ở trên trong khoảng từ 10 giây đến khoảng 2,5 phút.

Theo các khía cạnh nhất định, khi phần mũ 1500 được làm nguội như được mô tả ở trên, túi chân không 2010 và vỏ bọc bảo vệ 1800 có thể được lấy ra. Theo các khía cạnh, thành phần bổ sung bất kỳ có thể được áp dụng cho phần mũ 1500, như các đỉnh tiếp xúc với mặt đất 1410 trên Fig.14.

Fig.22 minh họa một quy trình làm ví dụ 2200 để sản xuất phần mũ cho giày. Quy trình 2200 có thể bao gồm bước 2210 là bước tiếp nhận phần mũ bao gồm vật liệu thứ nhất hoặc thành phần được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, và vật liệu thứ hai hoặc thành phần được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo quy trình làm ví dụ 2200 trên Fig.22 và theo sáng chế, nói chung, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có mặt ở dạng tơ (ví dụ, tơ về cơ bản bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp). Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có mặt trong phần mũ đã được tiếp nhận ở dạng sợi (ví dụ, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, sợi được tạo ra toàn bộ từ tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, sợi được tạo ra một phần từ tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp). Ngoài ra hoặc theo cách khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có mặt ở dạng tơ mà không phải là một phần của kết cấu sợi. Ví dụ, tơ có thể bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, hoặc có thể về cơ bản bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp cũng có thể có

mặt ở dạng vải (bao gồm vải dệt kim, được bện, dệt thoi, và không dệt), màng, tấm, hoặc vật phẩm được đúc, như vật phẩm được đúc phun. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp cũng có thể có mặt ở dạng vật liệu bột.

Mặc dù các khía cạnh nhất định của sáng chế được minh họa cụ thể liên quan đến giày dép hoặc phần mũ, nhưng các khía cạnh làm ví dụ có thể có thể được hiểu chung là được sử dụng, trong phạm vi của sáng chế, để có thể áp dụng cho các khía cạnh khác của sáng chế. Ví dụ, chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp bất kỳ theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo ra, chế tạo, hoặc sản xuất thành phần được tạo hình, màng, vải, hoặc vật phẩm khác, và được sử dụng trong các quy trình được bộc lộ ở đây. Tương tự, chế phẩm có nhiệt độ xử lý cao bất kỳ theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo ra, chế tạo, hoặc sản xuất thành phần được tạo hình, màng, vải, hoặc vật phẩm khác, và được sử dụng trong các quy trình được bộc lộ ở đây. Do đó, thành phần được tạo hình, màng, vải như vậy bất kỳ, hoặc vật phẩm khác bao gồm chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp có thể được cho tiếp xúc tùy ý với thành phần được tạo hình, màng, vải, hoặc vật phẩm khác bao gồm chế phẩm có nhiệt độ xử lý cao, và nằm ở bề mặt đúc. Theo một số khía cạnh, bề mặt đúc có thể là khuôn đúc, khuôn, hoặc khuôn giày. Vỏ bọc bảo vệ và/hoặc túi chân không có thể được đặt trên đó, lực nén được tác dụng, và vùng gia nhiệt được tạo ra trên đó như được mô tả trong phần mô tả.

Theo các khía cạnh nhất định, vật liệu thứ hai được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể có ít nhất một trong số nhiệt độ rã T_{cr} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Vật liệu được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp đã mô tả ở trên. Vật liệu thứ hai được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao đã mô tả ở trên. Vật liệu thứ hai được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể có mặt ở dạng tơ (ví dụ, tơ về cơ bản bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao). Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể có mặt trong phần mũ đã được tiếp nhận ở dạng sợi (ví dụ, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, sợi được tạo ra toàn bộ từ tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, sợi được tạo ra một phần từ tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao). Ngoài ra hoặc theo cách khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có

thể có mặt ở dạng tơ mà không phải là một phần của kết cấu sợi. Ví dụ, tơ có thể bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, hoặc có thể về cơ bản bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao cũng có thể có mặt ở dạng vải (bao gồm vải dệt kim, được bện, dệt thoi, và không dệt), màng, tấm, hoặc vật phẩm được đúc, như vật phẩm được đúc phun. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao cũng có thể có mặt ở dạng vật liệu bột. Theo các khía cạnh nhất định, phần mũ có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của phần mũ 1500 đã mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.15-Fig.21. Ngoài ra, phần mũ có thể được tạo ra bằng cách sử dụng kết cấu vải bất kỳ trong số các kết cấu vải đã mô tả ở trên, như kết cấu vải 300 trên Fig.3.

Mặc dù chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể có mặt ở dạng vật liệu riêng rẽ hoặc các thành phần của phần mũ đã được tiếp nhận (ví dụ, trong các tơ, sợi, vải, màng riêng rẽ, v.v.), nhưng chúng có thể cũng có mặt trong cùng một thành phần (ví dụ, sợi bao gồm tơ được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và các tơ riêng rẽ được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao; vải bao gồm sợi được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và các sợi riêng rẽ được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao). Nói cách khác, trong phần mũ đã được tiếp nhận, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có mặt trong các vật liệu hoặc thành phần mà riêng rẽ và khác biệt nhau ít nhất ở mức độ tơ.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, ở phần thứ nhất của phần mũ, khi phần mũ bao gồm vải dệt kim có sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau, như các vòng được cài với nhau được minh họa trên Fig.6, Fig.7A, hoặc Fig.9.

Ở bước _m0 của quy trình 2200, phần mũ được đặt trên khuôn giày, như được minh họa trên Fig.15-Fig.17. Theo các khía cạnh khác, khuôn giày có thể được tạo ra từ vật liệu cứng hoặc có thể là khuôn giày có thể nới rộng được. Ngoài ra, như được mô tả ở trên, phần mũ có thể có khuôn, phần đỡ gót chân, hoặc các thành phần khác được đưa vào phần mũ trước khi được đặt trên khuôn giày.

Ở bước 2230 của quy trình 2200, nhiệt độ của toàn bộ phần mũ được tăng lên, ví

dụ, được gia nhiệt, trong khi vẫn nằm trên khuôn giày, tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm sợi thứ nhất và nhỏ hơn ít nhất một trong số nhiệt độ rã T_{cr} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm sợi thứ hai. Theo các khía cạnh khác, toàn bộ phần mũ có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng hệ thống tạo hình bằng nhiệt 2100 đã mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.21. Phần mũ có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng thông số bất kỳ hoặc toàn bộ các thông số đã mô tả ở trên tương ứng với hệ thống tạo hình bằng nhiệt trên Fig.21.

Ở bước 2240 của quy trình 2200, sau khi gia nhiệt, nhiệt độ của toàn bộ phần mũ đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong khi phần mũ vẫn nằm trên khuôn giày. Ví dụ, toàn bộ phần mũ có thể được làm nguội trong khi vẫn nằm trên khuôn giày để tạo ra phần mũ được tạo hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh khác, toàn bộ phần mũ có thể được làm nguội bằng cách sử dụng hệ thống tạo hình bằng nhiệt 2100 đã mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.21. Phần mũ có thể được làm nguội bằng cách sử dụng thông số bất kỳ hoặc toàn bộ các thông số đã mô tả ở trên tương ứng với hệ thống tạo hình bằng nhiệt trên Fig.21.

Sau khi tạo hình bằng nhiệt phần mũ đã được tiếp nhận, do quá trình tạo hình bằng nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ bằng hoặc lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhưng nhỏ hơn nhiệt độ rã T_{cr} , hoặc nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, vật liệu thứ hai hoặc thành phần (tơ, sợi, vải, tấm, vật phẩm được đúc, v.v.) bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao vẫn duy trì ở kết cấu vật lý ban đầu của nó (ví dụ, ở dạng tơ, sợi, vải, v.v.), trong khi vật liệu thứ nhất hoặc thành phần bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bị biến dạng và kết cấu ban đầu của nó bị thay đổi, hoặc được nung chảy và hóa rắn thành kết cấu vật lý mới.

Fig.23 minh họa một quy trình làm ví dụ 2300 về quá trình sản xuất phần mũ cho giày. Quy trình 2300 có thể bao gồm bước 2310 là bước tiếp nhận phần mũ bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm thông số bất kỳ hoặc toàn bộ các thông số được thảo luận ở trên tương ứng với polyme dẻo

hiệt. Theo các khía cạnh nhất định, phần mũ có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của phần mũ 1500 đã mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.15-Fig.21. Ngoài ra, phần mũ có thể được tạo ra bằng cách sử dụng kết cấu vải bất kỳ trong số các kết cấu vải đã mô tả ở trên, như kết cấu vải 300 trên Fig.3.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể có ít nhất một trong số nhiệt độ rã T_{cr} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp đã mô tả ở trên. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao đã mô tả ở trên. Ngoài ra, sợi thứ nhất và sợi thứ hai có thể có các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất và các thông số được thảo luận ở trên.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, ở phần thứ nhất của phần mũ, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau, như các vòng được cài với nhau được minh họa trên Fig.6, Fig.7A, hoặc Fig.9.

Ở bước 2320 của quy trình 2300, phần mũ được đặt trên khuôn giày, như được minh họa trên Fig.15-Fig.17. Theo các khía cạnh khác, khuôn giày có thể được tạo ra từ vật liệu cứng hoặc có thể là khuôn giày có thể nở rộng được. Ngoài ra, như được mô tả ở trên, phần mũ có thể có khuôn, phần đỡ gót chân, hoặc các thành phần khác được đưa vào phần mũ trước khi được đặt trên khuôn giày.

Ở bước 2330 của quy trình 2300, toàn bộ phần mũ được gia nhiệt, trong khi vẫn nằm trên khuôn giày, tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và nhỏ hơn ít nhất một trong số nhiệt độ rã T_{cr} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh khác, toàn bộ phần mũ có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng hệ thống tạo hình bằng nhiệt 2100 đã mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.21. Phần mũ có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng thông số bất kỳ hoặc toàn bộ các thông số đã mô tả ở trên tương ứng với hệ thống tạo hình bằng nhiệt trên Fig.21.

Ở bước 2340 của quy trình 2300, sau khi gia nhiệt toàn bộ phần mũ, toàn bộ phần mũ này được làm nguội trong khi vẫn nằm trên khuôn giày để tạo ra phần mũ được tạo

hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh khác, toàn bộ phần mũ có thể được làm nguội bằng cách sử dụng hệ thống tạo hình bằng nhiệt 2100 đã mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.21. Phần mũ có thể được làm nguội bằng cách sử dụng thông số bất kỳ hoặc toàn bộ các thông số đã mô tả ở trên tương ứng với hệ thống tạo hình bằng nhiệt trên Fig.21.

Fig.24 minh họa quy trình 2400 để sản xuất phần mũ cho giày. Quy trình 2400 có thể bao gồm bước 2410 là bước tiếp nhận phần mũ bao gồm một hoặc nhiều tơ thứ nhất và một hoặc nhiều tơ thứ hai. Một hoặc nhiều tơ thứ nhất có thể bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất được thảo luận ở trên tương ứng với chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Một hoặc nhiều tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể có các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất được thảo luận ở trên tương ứng với các chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm thông số bất kỳ hoặc toàn bộ các thông số được thảo luận ở trên tương ứng với polyme dẻo nhiệt. Ngoài ra, theo các khía cạnh, vật liệu thứ nhất và tơ thứ hai có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất được thảo luận ở trên tương ứng với tơ.

Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: nhiệt độ rã T_{cr} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của một hoặc nhiều tơ thứ nhất.

Theo các khía cạnh nhất định, phần mũ có thể bao gồm khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất, trong đó ít nhất một phần của tơ thứ nhất có mặt trong khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Quy trình 2400 có thể bao gồm bước 2420 là bước đặt phần mũ lên khuôn giày sao cho ít nhất một phần của khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất che phủ ít nhất một phần dưới của khuôn giày, như được minh họa trên Fig.15-Fig.17. Theo các khía cạnh khác nhau, khuôn giày có thể được tạo ra hoặc vật liệu cứng hoặc có thể là khuôn giày có thể nở rộng được. Ngoài ra, như được mô tả ở trên, phần mũ có thể có khuôn và/hoặc phần đỡ gót chân được đưa vào phần mũ trước khi được đặt trên khuôn giày.

Quy trình 2400 còn có thể bao gồm bước 2430 là bước gia nhiệt toàn bộ phần mũ, trong khi vẫn nằm trên khuôn giày tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và nhỏ hơn ít nhất một trong số nhiệt độ rã T_{cr} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh khác, toàn bộ phần mũ có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng hệ thống tạo hình bằng nhiệt 2100 đã mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.21. Phần mũ có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng thông số bất kỳ hoặc toàn bộ các thông số đã mô tả ở trên tương ứng với hệ thống tạo hình bằng nhiệt trên Fig.21.

Ở bước 2440 của quy trình 2400, sau khi gia nhiệt toàn bộ phần mũ, toàn bộ phần mũ này được làm nguội trong khi vẫn nằm trên khuôn giày để tạo ra phần mũ được tạo hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh khác, toàn bộ phần mũ có thể được làm nguội bằng cách sử dụng hệ thống tạo hình bằng nhiệt 2100 đã mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.21. Phần mũ có thể được làm nguội bằng cách sử dụng thông số bất kỳ hoặc toàn bộ các thông số đã mô tả ở trên tương ứng với hệ thống tạo hình bằng nhiệt trên Fig.21.

Fig.25 minh họa quy trình 2500 để tạo ra phần mũ dệt kim dùng cho giày dép. Quy trình 2500 bao gồm bước 2510 để dệt kim hàng vòng thứ nhất bao gồm các vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai. Theo các khía cạnh, sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm thông số bất kỳ hoặc toàn bộ các thông số được thảo luận ở trên tương ứng với polyme dẻo nhiệt. Theo các khía cạnh nhất định, phần mũ có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của phần mũ 1500 đã mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.15-Fig.21.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể có ít nhất một trong số nhiệt độ rã T_{cr} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp đã mô tả ở trên. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao đã mô tả ở trên. Ngoài ra, sợi thứ

nhất và sợi thứ hai có thể có các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất và các thông số được thảo luận ở trên.

Quy trình 2500 còn có thể bao gồm bước 2520 là bước dệt kim hàng vòng thứ hai bao gồm các vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai. Theo các khía cạnh, hàng vòng thứ nhất và thứ hai có thể được dệt kim bằng cách sử dụng kỹ thuật dệt kim trên thị trường bất kỳ như được mô tả ở trên. Theo các khía cạnh, ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất và ít nhất một phần của hàng vòng thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau, như được minh họa trên Fig.6.

Fig.26 minh họa quy trình 2600 để tạo ra vật phẩm dệt kim. Quy trình 2600 có thể bao gồm bước 2610 là bước dệt kim hàng vòng thứ nhất bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai. Theo các khía cạnh, sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm thông số bất kỳ hoặc toàn bộ các thông số được thảo luận ở trên tương ứng với polyme dẻo nhiệt.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể có ít nhất một trong số nhiệt độ rã T_{cr} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp đã mô tả ở trên. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao đã mô tả ở trên. Ngoài ra, sợi thứ nhất và sợi thứ hai có thể có các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất và các thông số được thảo luận ở trên.

Bước 2620 của quy trình 2600, bao gồm bước dệt kim sợi neo với một hoặc nhiều vòng sợi thứ nhất có mặt ở hàng vòng thứ nhất. Sợi neo bao gồm chế phẩm sợi neo, trong đó chế phẩm sợi neo này bao gồm một hoặc nhiều polyme. Chế phẩm sợi neo có độ kéo giãn ít hơn so với độ kéo giãn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh, sợi neo có thể có các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của sợi neo

được thảo luận ở trên với tham chiếu đến Fig.4B, Fig.4E, Fig.10A, và Fig.10B.

Theo các khía cạnh, hàng vòng thứ nhất có thể có mặt ở bề mặt bên ngoài của phần mũ dệt kim. Theo các khía cạnh, bề mặt bên ngoài của phần mũ dệt kim có thể bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Ngoài ra, theo các khía cạnh, vùng thứ ba có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai. Vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba có thể bao gồm các tính chất bất kỳ hoặc tất cả các tính chất của các vùng vải 306a, 304a, và 302 tương ứng, được thảo luận ở trên khi đề cập đến kết cấu vải 300 trên Fig.3.

Fig.27 minh họa quy trình 2700 để tạo ra phần mũ của giày dép. Bước 2710 của quy trình 2700 bao gồm bước tạo ra khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất bao gồm bộ thứ nhất gồm một hoặc nhiều tơ thứ nhất. Theo các khía cạnh, một hoặc nhiều tơ thứ nhất có thể bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất.

Quy trình 2700 có thể bao gồm bước 2720 là bước tạo ra khu vực thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tơ thứ hai và bộ thứ hai gồm một hoặc nhiều tơ thứ nhất. Theo các khía cạnh, một hoặc nhiều tơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm một hoặc nhiều tơ dẻo nhiệt thứ hai. Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có ít nhất một trong số: nhiệt độ rã T_{cr} ; nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của một hoặc nhiều tơ thứ nhất. Vật liệu thứ nhất và tơ thứ hai, các chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và cao, và polyme dẻo nhiệt thứ nhất và thứ hai, có thể bao gồm bất kỳ hoặc toàn bộ các tính chất tương ứng được thảo luận ở trên.

Vải, sợi và tơ

Như đã thảo luận ở trên, tơ, sợi, vải, màng, và thành phần được tạo hình được mô tả ở đây có thể bao gồm việc kết hợp có lựa chọn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và/hoặc việc kết hợp có lựa chọn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này có thể có mặt ở dạng tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một số khía cạnh, tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp về cơ bản không chứa chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh khác, tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp về cơ bản bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Tơ này có thể

được sử dụng để tạo ra sợi mà sau đó có thể được sử dụng để tạo ra vải, bao gồm vải dệt kim, dệt thoi hoặc bện, theo sáng chế. Tơ này cũng có thể được sử dụng để tạo ra vải không dệt theo sáng chế.

Tương tự, các chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao đã mô tả ở trên có thể có mặt ở dạng tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một số khía cạnh, tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao về cơ bản không chứa chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh khác, tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao về cơ bản bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Tơ này có thể được sử dụng để tạo ra sợi mà sau đó có thể được sử dụng để tạo ra vải, bao gồm vải dệt kim, dệt thoi hoặc bện, theo sáng chế. Tơ này cũng có thể được sử dụng để tạo ra vải không dệt theo sáng chế.

Theo một số khía cạnh, tơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể còn bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Ví dụ, tơ có thể là tơ hai thành phần có chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trên ít nhất một phần của bề mặt bên ngoài của tơ. Ví dụ, chế phẩm có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm có nhiệt độ xử lý cao có thể có kết cấu kề nhau, hoặc có thể có kết cấu lõi và vỏ bọc ngoài, với chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong vỏ bọc ngoài. Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, hoặc cả hai, còn có thể bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia thông thường tìm thấy trong sợi hoặc tơ bao gồm vật liệu polyme. Mặc dù phần trên chỉ có thể mô tả các tính chất và thông số của chế phẩm sợi hoặc sợi, nhưng cần hiểu rằng các tính chất và các thông số như vậy cũng áp dụng cho chế phẩm tơ hoặc tơ, trừ khi có quy định khác.

Theo các khía cạnh nhất định, một hoặc nhiều sợi có thể là sợi tơ đơn hoặc sợi nhiều tơ. Theo các khía cạnh nhất định, sợi có thể là sợi xe. Theo các khía cạnh khác, một hoặc nhiều sợi có thể được tạo ra bằng cách sử dụng kỹ thuật thông thường bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, xe nóng chảy, xe trong dung dịch, hoặc xe điện tử.

Theo các khía cạnh nhất định, tơ được mô tả ở đây có thể là tơ có kích thước khác nhau, bao gồm tơ là không thích hợp để xe tơ thành sợi thương mại. Sợi được mô tả ở đây bao gồm sợi thích hợp để sử dụng trong máy dệt kim trên thị trường cũng như sợi mà không thích hợp để sử dụng riêng lẻ trong máy dệt kim trên thị trường.

Theo các khía cạnh nhất định, sợi và/hoặc tơ được mô tả ở đây có thể được sử dụng để tạo ra hiệu năng cụ thể. Ví dụ theo các khía cạnh nhất định, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể được tạo hình bằng nhiệt để tạo ra màng có các tính chất chống nước hoặc chịu nước. Theo các khía cạnh này, màng trên bề mặt bên ngoài của vật phẩm có thể được tạo ra bằng cách sử dụng sợi và hoặc tơ bao gồm vật liệu polyme có nhiệt độ xử lý thấp ở phần bên ngoài của vải, bao gồm kết cấu dệt kim tạo ra vải.

Như đã thảo luận ở trên, theo các khía cạnh nhất định, một hoặc nhiều sợi và/hoặc tơ có thể được nhuộm, ví dụ, nhằm mục đích thẩm mỹ. Theo các khía cạnh khác, sợi và/hoặc tơ có thể được nhuộm bằng cách sử dụng kỹ thuật nhuộm thông thường, như nhuộm theo cuộn hoặc nhuộm trong dung dịch. Nói chung, nhuộm theo cuộn là quy trình được thực hiện trên sợi và/hoặc tơ đã được chế tạo sẵn, trong khi nhuộm trong dung dịch nhuộm tơ trước khi gia công tơ thành sợi. Theo các khía cạnh nhất định, sợi hoặc tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể được nhuộm. Theo các khía cạnh nhất định, sợi hoặc tơ bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp không được nhuộm, và có thể được tạo ra từ chế phẩm polyme mà về cơ bản không chứa chất tạo màu hoặc thuốc nhuộm, mà có thể tạo ra vùng bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong suốt hoặc gần như trong suốt (ví dụ, vật liệu không phải sợi hoặc không phải tơ sau khi tạo hình bằng nhiệt).

Theo các khía cạnh nhất định, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có độ bền dai nằm trong khoảng từ 1 gam/đoniê đến khoảng 5 gam/đoniê. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có độ bền dai nằm trong khoảng từ 1,5 gam/đoniê đến khoảng 4,5 gam/đoniê. Theo một khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có độ bền dai nằm trong khoảng từ 2 gam/đoniê đến khoảng 4,5 gam/đoniê. “Độ bền dai” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ tính chất của tơ hoặc sợi, và được xác định bằng cách sử dụng phương pháp thử nghiệm tương ứng và quy trình lấy mẫu được mô tả dưới đây trong phần phân tích tính chất và quy trình tạo đặc trưng.

Theo các khía cạnh khác nhau, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có độ kéo giãn nằm trong khoảng từ 10% đến khoảng 130%. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có độ kéo giãn nằm trong khoảng từ 20% đến khoảng 130%. Theo một khía cạnh, sợi bao gồm chế

phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có độ kéo giãn nằm trong khoảng từ 40% đến khoảng 130%. Thuật ngữ “độ kéo giãn” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ tính chất của tơ hoặc sợi và phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần phân tích tính chất và quy trình tạo đặc trưng.

Như đã thảo luận ở trên, theo các khía cạnh nhất định, có thể có mong muốn sử dụng sợi thích hợp để sử dụng trong thiết bị dệt kim trên thị trường. Tính chất co độc lập ở 50°C là một tính chất có thể dự đoán được của sợi thích hợp để sử dụng trong máy dệt kim trên thị trường. Theo các khía cạnh nhất định, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có tính chất co độc lập trong khoảng từ 0% đến khoảng 60% khi được gia nhiệt trong khoảng từ 20°C đến 50°C. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có tính chất co độc lập trong khoảng từ 0% đến khoảng 30% khi được gia nhiệt trong khoảng từ 20°C đến 50°C. Theo một khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có tính chất co độc lập trong khoảng từ 0% đến khoảng 20% khi được gia nhiệt trong khoảng từ 20°C đến 50°C. Thuật ngữ “tính chất co độc lập” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ tính chất của sợi và phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần phân tích tính chất và quy trình tạo đặc trưng.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, tính chất co độc lập ở 70°C có thể là chỉ báo hữu dụng về khả năng của sợi sẽ tiếp xúc với các điều kiện môi trường nhất định mà không có thay đổi đáng kể bất kỳ về kết cấu vật lý của sợi. Theo các khía cạnh nhất định, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có tính chất co độc lập trong khoảng từ 0% đến khoảng 60% khi được gia nhiệt trong khoảng từ 20°C đến 70°C. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có tính chất co độc lập trong khoảng từ 0% đến khoảng 30% khi được gia nhiệt trong khoảng từ 20°C đến 70°C. Theo một khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có tính chất co độc lập trong khoảng từ 0% đến khoảng 20% khi được gia nhiệt trong khoảng từ 20°C đến 70°C.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa. Theo các khía cạnh nhất định, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 5 MPa đến khoảng 150 MPa. Theo một khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 20 MPa

đến khoảng 130 MPa. Theo một khía cạnh khác, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 30 MPa đến khoảng 120 MPa. Theo một khía cạnh khác, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 40 MPa đến khoảng 110 MPa. Thuật ngữ “môđun” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần phân tích tính chất và quy trình tạo đặc trưng.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, khi có mặt ở dạng màng, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa. Theo các khía cạnh nhất định, ở dạng màng, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 5 MPa đến khoảng 150 MPa. Theo một khía cạnh, ở dạng màng, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 20 MPa đến khoảng 130 MPa. Theo một khía cạnh khác, ở dạng màng, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 30 MPa đến khoảng 120 MPa. Theo một khía cạnh khác, ở dạng màng, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 40 MPa đến khoảng 110 MPa.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, khi sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (ví dụ, thành phần sợi nóng chảy) có thể có môđun nằm trong khoảng từ 1 Mpa đến khoảng 500 MPa. Theo các khía cạnh, khi sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (ví dụ, thành phần sợi nóng chảy) có thể có môđun nằm trong khoảng từ 5 Mpa đến khoảng 150 MPa. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (ví dụ, thành phần sợi nóng chảy) có thể có môđun nằm trong khoảng từ 20 Mpa đến khoảng 130 MPa. Theo một hoặc

nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (ví dụ, thành phần sợi nóng chảy) có thể có môđun nằm trong khoảng từ 30 MPa đến khoảng 120 MPa. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (ví dụ, thành phần sợi nóng chảy) có thể có môđun nằm trong khoảng từ 40 MPa đến khoảng 110 MPa.

Theo các khía cạnh khác, khi sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong kết cấu vải và làm cho nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (hoặc thành phần sợi nóng chảy) có độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 5000 chu kỳ đến khoảng 500.000 chu kỳ. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, khi sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong kết cấu vải và làm cho nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (hoặc thành phần sợi nóng chảy) có độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 10.000 vòng đến khoảng 300.000 vòng. Theo các khía cạnh nhất định, khi sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có mặt trong kết cấu vải và làm cho nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (hoặc thành phần sợi nóng chảy) có độ uốn Ross nguội ít nhất bằng khoảng 150.000 chu kỳ. Thuật ngữ “độ uốn Ross nguội” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần

phân tích tính chất và quy trình tạo đặc trưng.

Theo các khía cạnh nhất định, như được thảo luận chi tiết dưới đây, sợi neo có thể được sử dụng để hỗ trợ giới hạn việc chảy của vật liệu được nung chảy, ví dụ, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong quy trình tạo hình bằng nhiệt và/hoặc tạo ra khả năng uốn cho vật liệu được tạo hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh, sợi neo có thể có độ kéo giãn ít hơn so với độ kéo giãn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, như sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc thành phần sợi nóng chảy được sản xuất bởi quy trình tạo hình bằng nhiệt sợi này. Ví dụ, theo các khía cạnh, sợi neo có thể có độ kéo giãn ít hơn ít nhất khoảng 10% so với độ kéo giãn của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc thành phần sợi nóng chảy được sản xuất bằng cách tạo hình bằng nhiệt sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh, sợi neo có thể có độ kéo giãn ít hơn ít nhất khoảng 25% so với độ kéo giãn của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc thành phần sợi nóng chảy được sản xuất bằng cách tạo hình bằng nhiệt sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh khác, sợi neo có thể có độ kéo giãn ít hơn ít nhất khoảng 50% so với độ kéo giãn của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc thành phần sợi nóng chảy được sản xuất bằng cách tạo hình bằng nhiệt sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh khác, sợi neo có thể có độ kéo giãn ít hơn ít nhất khoảng 75% so với độ kéo giãn của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc thành phần sợi nóng chảy được sản xuất bằng cách tạo hình bằng nhiệt sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Sợi neo làm ví dụ bao gồm sợi polyamit, sợi polyolefin, và sợi polyeste, bao gồm sợi có độ bền dai nằm trong khoảng từ 5 gam/đoniê đến khoảng 10 gam/đoniê.

Sợi neo có thể được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm một hoặc nhiều polyme. Một hoặc nhiều polyme của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi neo có thể là polyme dẻo nhiệt. Theo các khía cạnh nhất định, một hoặc nhiều polyme của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi neo có thể là một hoặc nhiều polyme tương tự của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao tạo ra sợi thứ hai được sử dụng trong vải bao gồm sợi neo. Theo các khía cạnh khác, một hoặc nhiều polyme của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi neo khác với một hoặc nhiều polyme của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao tạo ra sợi thứ hai được sử dụng trong vải bao gồm sợi neo.

Như đã thảo luận ở trên, theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và các chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có các tính chất khác nhau. Theo các khía cạnh khác, các tính chất khác nhau này cho phép chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong quy trình tạo hình bằng nhiệt, nóng chảy và chảy, và sau đó làm nguội và hóa rắn thành kết cấu khác với kết cấu trước quy trình tạo hình bằng nhiệt (ví dụ, tạo hình bằng nhiệt từ sợi thành phần sợi nóng chảy), trong khi chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao không thể biến dạng hoặc nóng chảy trong quy trình này và có thể giữ được kết cấu của nó (ví dụ, ở dạng sợi), khi quy trình tạo hình bằng nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ rã, nhiệt độ biến dạng nhiệt, hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh, thành phần sợi nóng chảy được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong quy trình tạo hình bằng nhiệt có thể được nối liền khối với kết cấu không bị biến đổi (ví dụ, sợi hoặc tơ), mà có thể tạo ra kết cấu ba chiều và/hoặc các tính chất khác nhằm đến cho các điểm cụ thể trên vật phẩm để mang.

Theo các khía cạnh khác, một hoặc nhiều trong số sợi theo sáng chế có thể là sợi được phủ. Theo một khía cạnh khác, sợi được phủ có thể là sợi thích hợp bất kỳ mà được tạo ra lớp phủ trên nó bao gồm chế phẩm phủ dẻo nhiệt.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm polyuretan dẻo nhiệt và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia. Theo một khía cạnh khác nữa, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm polyuretan dẻo nhiệt và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia. Theo một khía cạnh khác nữa, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia.

Theo các khía cạnh nhất định, sợi được phủ có thể là sợi tơ đơn hoặc nhiều tơ. Sợi có thể có nguồn gốc từ tơ tự nhiên hoặc nhân tạo bao gồm polyeste, polyeste có độ

bền dai cao, sợi polyamit, sợi kim loại, sợi co giãn, sợi cacbon, sợi thủy tinh, sợi polyetylen hoặc polyolefin, sợi hai thành phần, sợi PTFE, sợi polyetylen có khối lượng phân tử rất lớn (ultra-high-molecular-weight polyethylene, UHMWPE), sợi polyme tinh thể lỏng, sợi chuyên để trang trí hoặc sợi phản chiếu hoặc sợi nhiều thành phần bao gồm một hoặc nhiều sợi.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm TPU. Theo một số khía cạnh, TPU có thể là vật liệu vất kỳ như được mô tả trong phần mô tả, ví dụ, TPU được tạo ra bằng cách polyme hóa isoxyanat thơm hoặc isoxyanat béo với polyete polyol hoặc polycarprolacton bằng cách sử dụng glycol mạch ngắn (ví dụ, 1,4-butanediol) làm chất kéo dài mạch, hoặc hỗn hợp các loại TPU khác nhau theo sáng chế. Theo cách khác, theo các khía cạnh khác, TPU có thể là TPU có sẵn trên thị trường.

Theo các khía cạnh khác, chế phẩm phủ dẻo nhiệt có thể còn bao gồm chất phụ gia, như, nhưng không bị giới hạn ở, một hoặc nhiều trong số chất làm đặc, chất hỗ trợ xử lý, thuốc nhuộm hoặc chất tạo màu. Theo một khía cạnh khác, chất phụ gia là không tùy ý và bao gồm ít nhất một chất làm đặc. Theo một khía cạnh khác nữa, chất phụ gia là không tùy ý và bao gồm ít nhất một chất hỗ trợ xử lý. Theo một khía cạnh khác nữa, chất phụ gia là không tùy ý và bao gồm ít nhất một chất làm đặc và ít nhất một chất hỗ trợ xử lý. Theo các khía cạnh nhất định, chất làm đặc có thể bao gồm vật liệu vô cơ như silic oxit, talc, hoặc canxi cacbonat (CaCO_3).

Theo các khía cạnh nhất định, như được mô tả ở đây, chất làm đặc có thể được sử dụng trong quá trình tạo ra chế phẩm phủ dẻo nhiệt để cải thiện năng suất và các tính chất làm mịn. Theo một khía cạnh khác, chất làm đặc là bột silic oxit, talc, hoặc CaCO_3 . Chất làm đặc có tác dụng, ít nhất một phần, làm tăng độ nhớt của chế phẩm phủ dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh khác nữa, chất làm đặc được sử dụng trong chế phẩm phủ dẻo nhiệt theo sáng chế có thể là hợp kim với nhựa như copolyme khối styren butadien styren (SBS), nhựa styren etylen/butylen styren (SEBS), nhựa polyaxetal (POM) hoặc nhựa styren acrylonitril (SAN), có thể tạo nên độ tương thích với polyuretan dẻo nhiệt.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm phủ dẻo nhiệt có thể bao gồm tác nhân xử lý để cải thiện năng suất. Theo một khía cạnh khác, tác nhân xử lý có thể là sáp montan hoặc este của axit béo (C5-C9) với pentaerythritol. Các tác nhân xử lý khác là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này và cũng có thể được sử

dụng trong chế phẩm dẻo nhiệt theo sáng chế. Chất hỗ trợ xử lý có sẵn trên thị trường làm ví dụ là ESTANE 58277 (Lubrizol).

Theo các khía cạnh nhất định, sợi được phủ có màu sắc mong muốn có thể được sản xuất bằng cách bổ sung Masterbatch tương ứng với màu sắc mong muốn trong quá trình sản xuất hợp chất TPU để phủ sợi. Theo một khía cạnh khác, hợp chất TPU để phủ sợi, có độ cứng mong muốn, có thể được tạo ra bằng cách kiểm soát hàm lượng vật liệu thô. Theo một khía cạnh khác nữa, độ dày của sợi được phủ có thể được làm giảm tùy thuộc vào độ dày của sợi được tạo ra từ polyeste, ni-lông, spandex hoặc tương tự.

Theo các khía cạnh nhất định, sợi được phủ có thể được tạo ra bằng cách pha trộn trong máy ép đùn thông thường chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm polyme dẻo nhiệt, ví dụ, polyuretan dẻo nhiệt, và tùy ý còn bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia, và sau đó phủ chế phẩm phủ dẻo nhiệt polyuretan đã được pha trộn trên bề mặt của sợi. Theo một khía cạnh khác, quy trình tạo ra sợi được phủ bao gồm các bước: 1) tạo ra các viên dẻo nhiệt đã được tạo hình; và 2) tạo ra sợi được phủ. Các viên dẻo nhiệt đã được tạo hình có thể được tạo ra bằng phương pháp được bộc lộ ở đây, được tạo ra bằng các phương pháp tương tự đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, hoặc có được từ nguồn có sẵn trên thị trường.

Bước tạo ra các viên dẻo nhiệt đã được tạo hình có thể bao gồm các bước sau: 1) trộn polyme dẻo nhiệt với các chất phụ gia khác nhau, ví dụ, chất làm đặc và/hoặc chất hỗ trợ xử lý, và nạp hỗn hợp này vào phễu của máy ép đùn pha trộn thông thường; 2) nung chảy, nhào trộn và pha trộn hỗn hợp trong trục của máy ép đùn pha trộn ở nhiệt độ và áp suất thích hợp; 3) cắt chế phẩm phủ dẻo nhiệt đã được pha trộn, tháo qua khuôn đúc của máy ép đùn pha trộn, trong nước lạnh để tạo ra các viên; và 4) làm khô các viên polyuretan dẻo nhiệt đã được tạo hình ở nhiệt độ thích hợp trong một khoảng thời gian và già hóa các viên đã được làm khô ở nhiệt độ thích hợp trong khoảng thời gian thích hợp.

Trong một ví dụ cụ thể, bước tạo ra các viên dẻo nhiệt đã được tạo hình bao gồm ít nhất các bước: 1) trộn polyuretan dẻo nhiệt với các chất phụ gia khác nhau, ví dụ, chất làm đặc và/hoặc chất hỗ trợ xử lý, và nạp hỗn hợp này vào phễu của máy ép đùn pha trộn thông thường; 2) nung chảy, nhào trộn và pha trộn hỗn hợp trong trục của máy ép đùn pha trộn ở nhiệt độ khoảng 150-250°C và áp suất khoảng 50-150 kgf; 3) cắt

polyuretan dẻo nhiệt đã được pha trộn, tháo qua khuôn đúc của máy ép đùn pha trộn, trong nước lạnh để tạo ra các viên; và 4) làm khô các viên polyuretan dẻo nhiệt đã được tạo hình ở nhiệt độ 60-80°C trong khoảng 4-6 giờ và già hóa các viên đã được làm khô ở nhiệt độ 30-50°C trong khoảng 7 ngày hoặc hơn.

Theo các khía cạnh nhất định, bước tạo ra sợi được phủ có thể bao gồm các bước sau: 1) trộn các viên polyme dẻo nhiệt đã được tạo hình, được tạo ra như được mô tả ở trên, với Masterbatch tương ứng có màu sắc mong muốn và nạp hỗn hợp này vào phễu của máy ép đùn phủ sợi; 2) nung chảy hỗn hợp gồm viên polyme dẻo nhiệt đã được tạo hình và Masterbatch trong trục của máy ép đùn phủ sợi ở nhiệt độ và áp suất thích hợp; 3) phủ polyme dẻo nhiệt đã được pha trộn và Masterbatch trên bề mặt của sợi đi qua đầu nối và khuôn đúc để tạo ra sợi được phủ; và 4) quấn sợi được phủ quanh lõi quấn bằng cách sử dụng máy quấn.

Cụ thể, bước tạo ra sợi được phủ có thể bao gồm các bước sau: 1) trộn các viên polyuretan dẻo nhiệt đã được tạo hình với Masterbatch tương ứng có màu sắc mong muốn và nạp hỗn hợp này vào phễu của máy ép đùn phủ sợi; 2) nung chảy hỗn hợp gồm các viên polyuretan dẻo nhiệt đã được tạo hình và Masterbatch trong trục của máy ép đùn phủ sợi ở nhiệt độ khoảng 150-250° C và áp suất khoảng 50-150 kgf; 3) phủ TPU đã được pha trộn và Masterbatch trên bề mặt của sợi (được tạo ra từ polyeste, ni-lông, spandex hoặc tương tự) đi qua đầu nối và khuôn đúc để tạo ra sợi được phủ; và 4) quấn sợi được phủ quanh lõi quấn bằng cách sử dụng máy quấn.

Một ví dụ không giới hạn minh họa về sợi được phủ có sẵn trên thị trường thích hợp là Dream-Sil, là sợi được phủ TPU có sẵn do Sambu Fine Chemicals (Korea) sản xuất.

Như đã thảo luận ở trên, sợi neo có thể được sử dụng để hỗ trợ giới hạn việc chảy của vật liệu được nung chảy, ví dụ, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong quy trình tạo hình bằng nhiệt và/hoặc tạo ra khả năng uốn cho vật liệu được tạo hình bằng nhiệt. Theo các khía cạnh, sợi neo không thể nóng chảy hoặc biến dạng trong quy trình tạo hình bằng nhiệt. Như vậy, theo các khía cạnh nhất định, sợi neo có thể bao gồm chế phẩm sợi neo bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ ba sao cho chế phẩm sợi neo có ít nhất một trong số nhiệt độ rã T_{cr} , nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm

polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm sợi neo có thể có khoảng cụ thể liên quan đến các tính chất này được thảo luận ở trên tương ứng với chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh nhất định, sợi neo có thể được tạo ra từ các chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, và do đó có thể bao gồm polyme dẻo nhiệt bất kỳ trong số các polyme dẻo nhiệt được thảo luận ở trên khi đề cập đến chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo các khía cạnh khác nhau, tơ hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) nằm trong khoảng từ 90°C đến khoảng 120°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) nằm trong khoảng từ 93°C đến khoảng 99°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác nữa, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) nằm trong khoảng từ 112°C đến khoảng 118°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy khoảng 90°C, khoảng 91°C, khoảng 92°C, khoảng 93°C, khoảng 94°C, khoảng 95°C, khoảng 96°C, khoảng 97°C, khoảng 98°C, khoảng 99°C, khoảng 100°C, khoảng 101°C, khoảng 102°C, khoảng 103°C, khoảng 104°C, khoảng 105°C, khoảng 106°C, khoảng 107°C, khoảng 108°C, khoảng 109°C, khoảng 110°C, khoảng 111°C, khoảng 112°C, khoảng 113°C, khoảng 114°C, khoảng 115°C, khoảng 116°C, khoảng 117°C, khoảng 118°C, khoảng 119°C, khoảng 120°C, khoảng giá trị nhiệt độ nóng chảy bất kỳ (T_m) bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị nhiệt độ nóng chảy (T_m), khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, tơ hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ -20°C đến khoảng 30°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ -13°C đến khoảng -7°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác nữa, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ 17°C đến khoảng 23°C khi được xác

định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng -20°C, khoảng -19°C, khoảng -18°C, khoảng -17°C, khoảng -16°C, khoảng -15°C, khoảng -14°C, khoảng -13°C, khoảng -12°C, khoảng -10°C, khoảng -9°C, khoảng -8°C, khoảng -7°C, khoảng -6°C, khoảng -5°C, khoảng -4°C, khoảng -3°C, khoảng -2°C, khoảng -1°C, khoảng 0°C, khoảng 1°C, khoảng 2°C, khoảng 3°C, khoảng 4°C, khoảng 5°C, khoảng 6°C, khoảng 7°C, khoảng 8°C, khoảng 9°C, khoảng 10°C, khoảng 11°C, khoảng 12°C, khoảng 13°C, khoảng 14°C, khoảng 15°C, khoảng 16°C, khoảng 17°C, khoảng 18°C, khoảng 19°C, khoảng 20°C, khoảng giá trị nhiệt độ chuyển pha thủy tinh bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị nhiệt độ chuyển pha thủy tinh, khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, tơ hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 10 cm³/10 phút đến khoảng 30 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg. Theo một khía cạnh khác, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 22 cm³/10 phút đến khoảng 28 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg. Theo một số khía cạnh, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có chỉ số chảy bằng khoảng 10 cm³/10 phút, khoảng 11 cm³/10 phút, khoảng 12 cm³/10 phút, khoảng 13 cm³/10 phút, khoảng 14 cm³/10 phút, khoảng 15 cm³/10 phút, khoảng 16 cm³/10 phút, khoảng 17 cm³/10 phút, khoảng 18 cm³/10 phút, khoảng 19 cm³/10 phút, khoảng 20 cm³/10 phút, khoảng 21 cm³/10 phút, khoảng 22 cm³/10 phút, khoảng 23 cm³/10 phút, khoảng 24 cm³/10 phút, khoảng 25 cm³/10 phút, khoảng 26 cm³/10 phút, khoảng 27 cm³/10 phút, khoảng 28 cm³/10 phút, khoảng 29 cm³/10 phút, khoảng 30 cm³/10 phút, khoảng giá trị chỉ số chảy bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị chỉ số chảy nêu trên, khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg.

Theo các khía cạnh khác nhau, tơ hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn

Ross nguội nằm trong khoảng từ 120.000 đến khoảng 180.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 140.000 đến khoảng 160.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác nữa, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 130.000 đến khoảng 170.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 120.000, khoảng 125.000, khoảng 130.000, khoảng 135.000, khoảng 140.000, khoảng 145.000, khoảng 150.000, khoảng 155.000, khoảng 160.000, khoảng 165.000, khoảng 170.000, khoảng 175.000, khoảng 180.000, khoảng giá trị thử nghiệm độ uốn Ross nguội bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị thử nghiệm độ uốn Ross nguội nêu trên, khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, tơ hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có môđun nằm trong khoảng từ 5 MPa đến khoảng 100 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh khác, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có môđun nằm trong khoảng từ 20 MPa đến khoảng 80 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một số khía cạnh, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có môđun bằng khoảng 5 MPa, khoảng 10 MPa, khoảng 15 MPa, khoảng 20 MPa, khoảng 25 MPa, khoảng 30 MPa, khoảng 35 MPa, khoảng 40 MPa, khoảng 45 MPa, khoảng 50 MPa, khoảng 55 MPa, khoảng 60 MPa, khoảng 65 MPa, khoảng 70 MPa, khoảng 75 MPa, khoảng 80 MPa, khoảng 85 MPa, khoảng 90 MPa, khoảng 95 MPa, khoảng 100 MPa,

khoảng giá trị môđun bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị môđun nêu trên, khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, tơ hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 115°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng -10°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; chỉ số chảy bằng khoảng 25 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nằm trong khoảng từ 25 MPa đến khoảng 70 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác, tơ hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 96°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng 20°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, tơ hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm hỗn hợp polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) bao gồm polyamit thứ nhất hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 115°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ

chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng -10°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; chỉ số chảy bằng khoảng $25\text{ cm}^3/10$ phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nằm trong khoảng từ 25 MPa đến khoảng 70 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây; và polyamit thứ hai hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 96°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng 20°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có đơniê nằm trong khoảng từ 750 đến khoảng 1100.

Theo các khía cạnh khác nhau, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ bền dai của sợi lớn hơn hoặc bằng khoảng 1,5 g/den khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh khác, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ bền dai của sợi nằm trong khoảng từ 1,5 g/den đến khoảng 3,0 g/den khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh khác nữa, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ bền dai của sợi nằm trong khoảng từ 1,7 g/den đến khoảng 1,8 g/den khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh khác nữa, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ bền dai nằm trong khoảng từ 3,3 g/den đến khoảng 3,6 g/den khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một số khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt

độ xử lý thấp có độ bền dai của sợi khoảng 1,5 g/den, khoảng 1,6 g/den, khoảng 1,7 g/den, khoảng 1,8 g/den, khoảng 1,9 g/den, khoảng 2,0 g/den, khoảng 2,1 g/den, khoảng 2,2 g/den, khoảng 2,3 g/den, khoảng 2,4 g/den, khoảng 2,5 g/den, khoảng 2,6 g/den, khoảng 2,7 g/den, khoảng 2,8 g/den, khoảng 2,9 g/den, khoảng 3,0 g/den, khoảng giá trị độ bền dai bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị độ bền dai nêu trên, khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ kéo giãn của sợi nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 150% khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh khác, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ kéo giãn của sợi nằm trong khoảng từ 30% đến khoảng 130% khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh khác nữa, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ kéo giãn của sợi nằm trong khoảng từ 115% đến khoảng 120% khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh khác nữa, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ kéo giãn của sợi nằm trong khoảng từ 120% đến khoảng 140% khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh khác nữa, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ kéo giãn của sợi nằm trong khoảng từ 35% đến khoảng 45% khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một số khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ kéo giãn của sợi bằng khoảng 30%, khoảng 35%, khoảng 40%, khoảng 45%, khoảng 50%, khoảng 55%, khoảng 60%, khoảng 65%, khoảng 70%, khoảng 75%, khoảng 80%, khoảng 85%, khoảng 90%, khoảng 95%, khoảng 100%, khoảng 105%, khoảng 110%, khoảng 115%, khoảng 120%, khoảng 125%, khoảng 130%, khoảng giá trị độ kéo giãn bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị độ bền dai nêu trên, khi được thử nghiệm trên mẫu đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ co của sợi nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 15% khi được thử nghiệm theo các

phương pháp được mô tả dưới đây ở 50°C. Theo một khía cạnh khác, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ co của sợi nằm trong khoảng từ 7% đến khoảng 13% khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả dưới đây ở 50°C. Theo một khía cạnh khác nữa, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ co của sợi nằm trong khoảng từ 9,5% đến khoảng 10,5% khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả dưới đây ở 50°C. Theo một khía cạnh khác nữa, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ kéo giãn của sợi nằm trong khoảng từ 0% đến khoảng 5% khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả dưới đây ở 50°C. Theo một số khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ co của sợi bằng khoảng 0%, khoảng 0,5%, khoảng 1,0%, khoảng 1,5%, khoảng 2,0%, khoảng 2,5%, khoảng 3,0%, khoảng 3,5%, khoảng 4,0%, khoảng 5,5%, khoảng 6,0%, khoảng 6,5%, khoảng 7,0%, khoảng 7,5%, khoảng 8,0%, khoảng 8,5%, khoảng 9,0%, khoảng 9,5%, khoảng 10%, khoảng giá trị độ co bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị độ co nêu trên, khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả dưới đây ở 50°C.

Theo các khía cạnh khác nhau, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có entanpi nóng chảy (thước đo mức độ kết tinh) nằm trong khoảng từ 15 J/g đến khoảng 50 J/g khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 17 J/g đến khoảng 23 J/g khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác nữa, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 35 J/g đến khoảng 42 J/g khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có entanpi nóng chảy bằng khoảng 15 J/g, khoảng 20 J/g, khoảng 25 J/g, khoảng 30 J/g, khoảng 35 J/g, khoảng 40 J/g, khoảng 45 J/g, khoảng 50 J/g, khoảng giá trị entanpi nóng chảy bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị entanpi nóng chảy, khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ bền dai của sợi nằm trong khoảng từ 2,0 đến khoảng 2,2 g/den khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây; độ kéo giãn của sợi nằm trong khoảng từ 116% đến khoảng 122% khi được thử nghiệm theo tiêu

chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây; độ co của sợi nằm trong khoảng từ 8 đến khoảng 12% khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả dưới đây ở 50°C; và entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 18 J/g đến khoảng 22 J/g khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả ở đây. Sợi được dự tính bao gồm các vật liệu có giá trị bất kỳ nằm trong khoảng đã cho, bao gồm giá trị bằng hoặc xấp xỉ giá trị của giới hạn dưới hoặc giới hạn trên của khoảng đã cho.

Theo các khía cạnh khác nhau, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có độ bền dai của sợi nằm trong khoảng từ 3,2 đến khoảng 3,6 g/den khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây; độ kéo giãn của sợi nằm trong khoảng từ 37% đến khoảng 43% khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây; độ co của sợi nằm trong khoảng từ 0% đến khoảng 3% khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả dưới đây ở 50°C; và entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 35 J/g đến khoảng 42 J/g khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả ở đây. Sợi được dự tính bao gồm các vật liệu có giá trị bất kỳ nằm trong khoảng đã cho, bao gồm giá trị bằng hoặc xấp xỉ giá trị của giới hạn dưới hoặc giới hạn trên của khoảng đã cho.

Theo các khía cạnh khác nhau, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm sợi thứ nhất có độ bền dai của sợi nằm trong khoảng từ 2,0 đến khoảng 2,2 g/den khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây; độ kéo giãn của sợi nằm trong khoảng từ 116% đến khoảng 122% khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây; độ co của sợi nằm trong khoảng từ 8 đến khoảng 12% khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả dưới đây ở 50°C; và entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 18 J/g đến khoảng 22 J/g khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả ở đây. Sợi được dự tính bao gồm các vật liệu có giá trị bất kỳ nằm trong khoảng đã cho, bao gồm giá trị bằng hoặc xấp xỉ giá trị của giới hạn dưới hoặc giới hạn trên của khoảng đã cho; và sợi thứ hai có độ bền dai của sợi nằm trong khoảng từ 3,2 đến khoảng 3,6 g/den khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây; độ kéo giãn của sợi nằm trong khoảng từ 37% đến khoảng 43% khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn EN ISO 2062 với các biến đổi được mô tả dưới đây; độ co của sợi nằm trong khoảng từ 0% đến khoảng 3% khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả dưới đây ở 50°C; và entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 35 J/g đến khoảng

42 J/g khi được thử nghiệm theo các phương pháp được mô tả ở đây. Sợi được dự tính bao gồm các vật liệu có giá trị bất kỳ nằm trong khoảng đã cho, bao gồm giá trị bằng hoặc xấp xỉ giá trị của giới hạn dưới hoặc giới hạn trên của khoảng đã cho.

Vật phẩm được tạo hình và màng

Như đã thảo luận ở trên, màng và thành phần được tạo hình theo sáng chế được mô tả ở đây có thể bao gồm việc kết hợp có lựa chọn chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và/hoặc việc kết hợp có lựa chọn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này có thể có mặt ở dạng màng hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một số khía cạnh, màng hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp về cơ bản là không chứa chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh khác, màng hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp về cơ bản là bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Các thành phần được tạo hình này có thể được sản xuất theo cách thích hợp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này để sản xuất thành phần được tạo hình, như ép đùn polyme, đúc thổi polyme, đúc phun, và gia công bằng máy. Các màng này có thể được sản xuất theo cách thích hợp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này để sản xuất màng, như ép đùn polyme.

Tương tự, các chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao đã mô tả ở trên có thể có mặt ở dạng màng hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một số khía cạnh, màng hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao về cơ bản là không chứa chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh khác, màng hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao về cơ bản là bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Thành phần được tạo hình này có thể được sản xuất theo cách thích hợp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này để sản xuất thành phần được tạo hình, như ép đùn polyme, đúc thổi polyme, đúc phun, và gia công bằng máy. Các màng này có thể được sản xuất theo cách thích hợp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này để sản xuất màng, như ép đùn polyme.

Theo một số khía cạnh, màng hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể còn bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý

cao. Ví dụ, màng hoặc thành phần được tạo hình có thể là vật liệu hai thành phần được tạo ra bằng cách ép đùn đồng thời hoặc phun đồng thời chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo các khía cạnh nhất định, màng hoặc thành phần được tạo hình được mô tả ở đây có thể được sử dụng để tạo ra hiệu năng cụ thể. Ví dụ, theo các khía cạnh nhất định, màng bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể được tạo hình bằng nhiệt để tạo ra màng có các tính chất chống nước hoặc chịu nước. Theo các khía cạnh, màng trên bề mặt bên ngoài của vật phẩm có thể được tạo ra bằng cách sử dụng màng bao gồm vật liệu polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Như đã thảo luận ở trên, theo các khía cạnh nhất định, màng hoặc thành phần được tạo hình có thể có màu sắc, ví dụ, nhằm mục đích thẩm mỹ. Theo các khía cạnh khác nhau, màng hoặc thành phần được tạo hình có thể có màu sắc bằng cách sử dụng kỹ thuật tạo màu thông thường. Theo các khía cạnh nhất định, màng hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp không có màu, và có thể được tạo ra từ chế phẩm polyme mà về cơ bản không chứa chất tạo màu, chất tạo màu, hoặc thuốc nhuộm, mà có thể tạo ra vùng bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong suốt hoặc gần như trong suốt (ví dụ, vật liệu không phải sợi hoặc không phải tơ sau khi tạo hình bằng nhiệt).

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, màng hoặc thành phần được tạo hình bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa. Theo các khía cạnh nhất định, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 5 MPa đến khoảng 150 MPa. Theo một khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 20 MPa đến khoảng 130 MPa. Theo một khía cạnh khác, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 30 MPa đến khoảng 120 MPa. Theo một khía cạnh khác, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có môđun nằm trong khoảng từ 40 MPa đến khoảng 110 MPa. Thuật ngữ “môđun” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần phân tích tính chất và quy trình tạo đặc trưng.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, khi màng hoặc thành phần được tạo hình bao

gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (ví dụ, thành phần sợi nóng chảy) có thể có môđun nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa. Theo các khía cạnh, khi sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (ví dụ, thành phần sợi nóng chảy) có thể có môđun nằm trong khoảng từ 5 MPa đến khoảng 150 MPa. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (ví dụ, thành phần sợi nóng chảy) có thể có môđun nằm trong khoảng từ 20 Mpa đến khoảng 130 MPa. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (ví dụ, thành phần sợi nóng chảy) có thể có môđun nằm trong khoảng từ 30 Mpa đến khoảng 120 MPa. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và sau đó đưa xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, khi được thử nghiệm ở khoảng 20°C và áp suất bằng 1 atm, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt thu được (ví dụ, thành phần sợi nóng chảy) có thể có môđun nằm trong khoảng từ 40 Mpa đến khoảng 110 MPa.

Như đã thảo luận ở trên, theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và các chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có các tính chất khác nhau. Theo các khía cạnh khác, các tính chất khác nhau này cho phép chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong quy trình tạo hình bằng nhiệt, nóng chảy và chảy, và sau đó

làm nguội và hóa rắn thành kết cấu khác với kết cấu trước quy trình tạo hình bằng nhiệt (ví dụ, tạo hình bằng nhiệt từ màng hoặc thành phần được tạo hình thành màng hoặc thành phần được tạo hình được nung chảy hoặc được nung chảy một phần), trong khi chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao không thể biến dạng hoặc nóng chảy trong quy trình này và có thể giữ được kết cấu của nó (ví dụ, ở dạng màng hoặc thành phần được tạo hình), khi quy trình tạo hình bằng nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ rã, nhiệt độ biến dạng nhiệt, hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo các khía cạnh, thành phần sợi nóng chảy được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong quy trình tạo hình bằng nhiệt có thể được nối liền khối với kết cấu không bị biến đổi (ví dụ, vải hoặc vật phẩm, hoặc màng hoặc thành phần được tạo hình khác), mà có thể tạo ra kết cấu ba chiều và/hoặc các tính chất khác về phía các điểm cụ thể trên vật phẩm để mang.

Theo các khía cạnh khác nhau, màng hoặc thành phần được tạo hình có thể là màng được phủ hoặc thành phần được tạo hình. Theo một khía cạnh khác, màng được phủ hoặc thành phần được tạo hình có thể là màng hoặc thành phần được tạo hình thích hợp bất kỳ mà được tạo ra lớp phủ bao gồm chế phẩm phủ dẻo nhiệt trên đó hoặc lớp phủ thích hợp khác.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm polyuretan dẻo nhiệt và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia. Theo một khía cạnh khác nữa, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm polyuretan dẻo nhiệt và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia. Theo một khía cạnh khác nữa, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt và tùy ý là một hoặc nhiều chất phụ gia.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm TPU. Theo một số khía cạnh, TPU có thể là vật liệu vát kỳ như được mô tả trong phần mô tả, ví dụ, TPU

được tạo ra bằng cách polyme hóa isoxyanat thơm hoặc isoxyanat béo với polyete polyol hoặc polycarprolacton bằng cách sử dụng glycol mạch ngắn (ví dụ, 1,4-butanediol) làm chất kéo dài mạch, hoặc hỗn hợp các loại TPU khác nhau theo sáng chế. Theo cách khác, theo các khía cạnh khác, TPU có thể là TPU có sẵn trên thị trường.

Theo các khía cạnh khác nhau, chế phẩm phủ dẻo nhiệt có thể còn bao gồm chất phụ gia, như, nhưng không bị giới hạn ở, một hoặc nhiều trong số chất làm đặc, chất hỗ trợ xử lý, thuốc nhuộm hoặc chất tạo màu. Theo một khía cạnh khác, chất phụ gia là không tùy ý và bao gồm ít nhất một chất làm đặc. Theo một khía cạnh khác nữa, chất phụ gia là không tùy ý và bao gồm ít nhất một chất hỗ trợ xử lý. Theo một khía cạnh khác nữa, chất phụ gia là không tùy ý và bao gồm ít nhất một chất làm đặc và ít nhất một chất hỗ trợ xử lý. Theo các khía cạnh nhất định, chất làm đặc có thể bao gồm vật liệu vô cơ như silic oxit, talc, hoặc canxi cacbonat (CaCO_3).

Theo các khía cạnh nhất định, như được mô tả ở đây, chất làm đặc có thể được sử dụng trong quá trình tạo ra chế phẩm phủ dẻo nhiệt để cải thiện năng suất và các tính chất làm mịn. Theo một khía cạnh khác, chất làm đặc là bột silic oxit, talc, hoặc CaCO_3 . Chất làm đặc có tác dụng, ít nhất một phần, làm tăng độ nhớt của chế phẩm phủ dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh khác nữa, chất làm đặc được sử dụng trong chế phẩm phủ dẻo nhiệt theo sáng chế có thể là hợp kim với nhựa như copolyme khối styren butadien styren (SBS), nhựa styren etylen/butylen styren (SEBS), nhựa polyaxetal (POM) hoặc nhựa styren acrylonitril (SAN), có thể tạo nên độ tương thích với polyuretan dẻo nhiệt.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm phủ dẻo nhiệt có thể bao gồm tác nhân xử lý để cải thiện năng suất. Theo một khía cạnh khác, tác nhân xử lý có thể là sáp montan hoặc este của axit béo (C5-C9) với pentaerythritol. Các tác nhân xử lý khác là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này và cũng có thể được sử dụng trong chế phẩm dẻo nhiệt theo sáng chế. Chất hỗ trợ xử lý có sẵn trên thị trường làm ví dụ là ESTANE 58277 (Lubrizol).

Theo các khía cạnh nhất định, màng được phủ hoặc thành phần được tạo hình có màu sắc mong muốn có thể được sản xuất bằng cách bổ sung Masterbatch tương ứng với màu sắc mong muốn trong quá trình sản xuất hợp chất TPU để phủ màng hoặc thành phần được tạo hình. Theo một khía cạnh khác, hợp chất TPU để phủ màng hoặc thành phần được tạo hình, có độ cứng mong muốn, có thể được tạo ra bằng cách kiểm soát

hàm lượng vật liệu thô.

Theo các khía cạnh nhất định, màng được phủ hoặc thành phần được tạo hình có thể được tạo ra bằng cách pha trộn trong máy ép đùn thông thường chế phẩm phủ dẻo nhiệt bao gồm polyme dẻo nhiệt, ví dụ, polyuretan dẻo nhiệt, và tùy ý còn bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia, và sau đó phủ chế phẩm phủ dẻo nhiệt polyuretan đã được pha trộn trên bề mặt của màng hoặc thành phần được tạo hình. Theo một khía cạnh khác, quy trình tạo ra màng được phủ hoặc thành phần được tạo hình bao gồm các bước: 1) tạo ra các viên dẻo nhiệt đã được tạo hình; và 2) tạo ra màng được phủ hoặc thành phần được tạo hình. Các viên dẻo nhiệt đã được tạo hình có thể được tạo ra bằng phương pháp được bộc lộ ở đây, được tạo ra bằng các phương pháp tương tự đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, hoặc có được từ nguồn có sẵn trên thị trường.

Bước tạo ra các viên dẻo nhiệt đã được tạo hình có thể bao gồm các bước sau: 1) trộn polyme dẻo nhiệt với các chất phụ gia khác nhau, ví dụ, chất làm đặc và/hoặc chất hỗ trợ xử lý, và nạp hỗn hợp này vào phễu của máy ép đùn pha trộn thông thường; 2) nung chảy, nhào trộn và pha trộn hỗn hợp trong trục của máy ép đùn pha trộn ở nhiệt độ và áp suất thích hợp; 3) cắt chế phẩm phủ dẻo nhiệt đã được pha trộn, tháo qua khuôn đúc của máy ép đùn pha trộn, trong nước lạnh để tạo ra các viên; và 4) làm khô các viên polyuretan dẻo nhiệt đã được tạo hình ở nhiệt độ thích hợp trong khoảng thời gian và già hóa các viên đã được làm khô ở nhiệt độ thích hợp trong khoảng thời gian thích hợp.

Trong các ví dụ cụ thể, bước tạo ra các viên dẻo nhiệt đã được tạo hình bao gồm ít nhất các bước: 1) trộn polyuretan dẻo nhiệt với các chất phụ gia khác nhau, ví dụ, chất làm đặc và/hoặc chất hỗ trợ xử lý, và nạp hỗn hợp này vào phễu của máy ép đùn pha trộn thông thường; 2) nung chảy, nhào trộn và pha trộn hỗn hợp trong trục của máy ép đùn pha trộn ở nhiệt độ khoảng 150-250°C và áp suất khoảng 50-150 kgf; 3) cắt polyuretan dẻo nhiệt đã được pha trộn, tháo qua khuôn đúc của máy ép đùn pha trộn, trong nước lạnh để tạo ra các viên; và 4) làm khô các viên polyuretan dẻo nhiệt đã được tạo hình ở nhiệt độ 60-80°C trong khoảng 4-6 giờ và già hóa các viên đã được làm khô ở nhiệt độ 30-50°C trong khoảng 7 ngày hoặc hơn.

Theo các khía cạnh khác nhau, thành phần được tạo hình hoặc màng bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) nằm trong khoảng từ 90°C đến khoảng 120°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được

mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) nằm trong khoảng từ 93°C đến khoảng 99°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác nữa, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) nằm trong khoảng từ 112°C đến khoảng 118°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy khoảng 90°C, khoảng 91°C, khoảng 92°C, khoảng 93°C, khoảng 94°C, khoảng 95°C, khoảng 96°C, khoảng 97°C, khoảng 98°C, khoảng 99°C, khoảng 100°C, khoảng 101°C, khoảng 102°C, khoảng 103°C, khoảng 104°C, khoảng 105°C, khoảng 106°C, khoảng 107°C, khoảng 108°C, khoảng 109°C, khoảng 110°C, khoảng 111°C, khoảng 112°C, khoảng 113°C, khoảng 114°C, khoảng 115°C, khoảng 116°C, khoảng 117°C, khoảng 118°C, khoảng 119°C, khoảng 120°C, khoảng nhiệt độ nóng chảy bất kỳ (T_m) các giá trị bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của nhiệt độ nóng chảy (T_m) các giá trị, khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, thành phần được tạo hình hoặc màng bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ -20°C đến khoảng 30°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ -13°C đến khoảng -7°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác nữa, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ 17°C đến khoảng 23°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng -20°C, khoảng -19°C, khoảng -18°C, khoảng -17°C, khoảng -16°C, khoảng -15°C, khoảng -14°C, khoảng -13°C, khoảng -12°C, khoảng -10°C, khoảng -9°C, khoảng -8°C, khoảng -7°C, khoảng -6°C, khoảng -5°C, khoảng -4°C, khoảng -3°C, khoảng -2°C, khoảng -1°C, khoảng 0°C, khoảng 1°C, khoảng 2°C, khoảng 3°C, khoảng 4°C, khoảng 5°C, khoảng 6°C, khoảng 7°C, khoảng 8°C, khoảng 9°C, khoảng 10°C, khoảng 11°C, khoảng 12°C, khoảng 13°C, khoảng 14°C, khoảng 15°C, khoảng 16°C, khoảng 17°C, khoảng 18°C, khoảng 19°C, khoảng 20°C, khoảng giá trị nhiệt độ chuyển pha thủy tinh bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ

trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị nhiệt độ chuyển pha thủy tinh, khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, thành phần được tạo hình hoặc màng bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 10 cm³/10 phút đến khoảng 30 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg. Theo một khía cạnh khác, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 22 cm³/10 phút đến khoảng 28 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg. Theo một số khía cạnh, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có chỉ số chảy bằng khoảng 10 cm³/10 phút, khoảng 11 cm³/10 phút, khoảng 12 cm³/10 phút, khoảng 13 cm³/10 phút, khoảng 14 cm³/10 phút, khoảng 15 cm³/10 phút, khoảng 16 cm³/10 phút, khoảng 17 cm³/10 phút, khoảng 18 cm³/10 phút, khoảng 19 cm³/10 phút, khoảng 20 cm³/10 phút, khoảng 21 cm³/10 phút, khoảng 22 cm³/10 phút, khoảng 23 cm³/10 phút, khoảng 24 cm³/10 phút, khoảng 25 cm³/10 phút, khoảng 26 cm³/10 phút, khoảng 27 cm³/10 phút, khoảng 28 cm³/10 phút, khoảng 29 cm³/10 phút, khoảng 30 cm³/10 phút, khoảng giá trị chỉ số chảy bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị chỉ số chảy nêu trên, khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg.

Theo các khía cạnh khác nhau, thành phần được tạo hình hoặc màng bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 120.000 đến khoảng 180.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 140.000 đến khoảng 160.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác nữa, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 130.000 đến khoảng 170.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội nằm trong

khoảng từ 120.000, khoảng 125.000, khoảng 130.000, khoảng 135.000, khoảng 140.000, khoảng 145.000, khoảng 150.000, khoảng 155.000, khoảng 160.000, khoảng 165.000, khoảng 170.000, khoảng 175.000, khoảng 180.000, khoảng giá trị thử nghiệm độ uốn Ross nguội bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị thử nghiệm độ uốn Ross nguội nêu trên, khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác, thành phần được tạo hình hoặc màng bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có môđun nằm trong khoảng từ 5 MPa đến khoảng 100 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh khác, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có môđun nằm trong khoảng từ 20 MPa đến khoảng 80 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một số khía cạnh, polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có môđun bằng khoảng 5 MPa, khoảng 10 MPa, khoảng 15 MPa, khoảng 20 MPa, khoảng 25 MPa, khoảng 30 MPa, khoảng 35 MPa, khoảng 40 MPa, khoảng 45 MPa, khoảng 50 MPa, khoảng 55 MPa, khoảng 60 MPa, khoảng 65 MPa, khoảng 70 MPa, khoảng 75 MPa, khoảng 80 MPa, khoảng 85 MPa, khoảng 90 MPa, khoảng 95 MPa, khoảng 100 MPa, khoảng giá trị môđun bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị môđun nêu trên, khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, thành phần được tạo hình hoặc màng bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 115°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng -10°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; chỉ số chảy bằng khoảng 25 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách

sử dụng khối lượng là 2,16 kg; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nằm trong khoảng từ 25 MPa đến khoảng 70 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác, thành phần được tạo hình hoặc màng bao gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 96°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng 20°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, thành phần được tạo hình hoặc màng bao gồm hỗn hợp polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) bao gồm polyamit thứ nhất hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 115°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng -10°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; chỉ số chảy bằng khoảng 25 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nằm trong khoảng từ 25 MPa đến khoảng 70 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây; và polyamit thứ hai hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 96°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng 20°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như

được mô tả dưới đây; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên mảng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10 MPa khi được xác định trên mảng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp

Như đã thảo luận ở trên, theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và có thể có nhiệt độ nóng chảy T_m (hoặc điểm nóng chảy) nhỏ hơn ít nhất một trong số nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} , nhiệt độ rã T_{cr} , hoặc nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có một hoặc nhiều trong số nhiệt độ nóng chảy T_m , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} , và nhiệt độ rã T_{cr} nhỏ hơn một hoặc nhiều nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} , nhiệt độ rã T_{cr} , hoặc nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. “Nhiệt độ rã T_{cr} ”, “nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} ”, “nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ”, và “nhiệt độ nóng chảy T_m ” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ các phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần phân tích tính chất và quy trình tạo đặc trưng.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ nóng chảy T_m (hoặc điểm nóng chảy) bằng khoảng 135°C hoặc nhỏ hơn. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ nóng chảy T_m bằng khoảng 125°C hoặc nhỏ hơn. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ nóng chảy T_m bằng khoảng 120°C hoặc nhỏ hơn. Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ nóng chảy T_m nằm trong khoảng từ 80°C đến khoảng 135°C. Theo các khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ nóng chảy T_m nằm trong khoảng từ 90°C đến khoảng 120°C. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ nóng chảy T_m nằm trong khoảng từ 100°C đến khoảng 120°C.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 50°C hoặc nhỏ hơn. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 25°C hoặc nhỏ hơn. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 0°C hoặc nhỏ hơn. Theo các khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g nằm trong khoảng từ -55°C đến khoảng 55°C . Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g nằm trong khoảng từ -50°C đến khoảng 0°C . Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g nằm trong khoảng từ -30°C đến khoảng -5°C . Thuật ngữ “nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g ” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần phân tích tính chất và quy trình tạo đặc trưng.

Theo các khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có chỉ số chảy, bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kilogam, nằm trong khoảng từ 0,1 gam/10 phút (phút) đến khoảng 60 gam/10 phút. Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có chỉ số chảy, bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kilogam, nằm trong khoảng từ 2 gam/10 phút. đến khoảng 50 gam/10 phút. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có chỉ số chảy, bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kilogam, nằm trong khoảng từ 5 gam/10 phút đến khoảng 40 gam/10 phút. Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có chỉ số chảy, bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kilogam, khoảng 25 gam/10 phút. Thuật ngữ “chỉ số chảy” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần phân tích tính chất và quy trình tạo đặc trưng.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 8 J/g đến khoảng 45 J/g. Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 10 J/g đến khoảng 30 J/g. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 15 J/g đến khoảng 25 J/g. Thuật ngữ “entanpi nóng chảy” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần phân tích tính chất và quy

trình tạo đặc trưng.

Như đã nêu trước đó, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt. Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan và polyolefin. Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyeste. Theo các khía cạnh, polyeste có thể bao gồm polyetylen terephthalat (PET). Theo các khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyamit. Theo các khía cạnh, polyamit có thể bao gồm poly(hexametylen adipamit) (ni-lông 6,6), polycaprolactam (ni-lông 6), polylauro lactam (ni-lông 12), và tổ hợp của chúng. Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyuretan.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều copolyme. Theo các khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều copolyme được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste, co-polyete, co-polyamit, co-polyuretan, và tổ hợp của chúng. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều co-polyeste. Theo các khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều co-polyete. Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều co-polyamit. Theo các khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều co-polyuretan. Theo một khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều copolyme amit khối polyete (PEBA). Polyme dẻo nhiệt làm ví dụ được mô tả chi tiết dưới đây.

Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao

Theo các khía cạnh khác nhau, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có các tính chất khác nhau. Cụ thể, khi tạo hình bằng nhiệt vải bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, theo sáng chế, quá trình tạo hình bằng nhiệt được thực hiện trong các điều kiện sao cho chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao không bị nung chảy hoặc biến dạng trong khi chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nóng chảy. Theo một khía cạnh, đặc tính nhiệt hoặc tính chất chuyển tiếp nhiệt của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp

có thể là kém hơn so với đặc tính nhiệt hoặc tính chất chuyển tiếp nhiệt của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một khía cạnh khác, nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể là thấp hơn ít nhất một trong số các tính chất sau của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao: (1) nhiệt độ rã (T_{cr}); (2) nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}); (3) nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}); hoặc (4) nhiệt độ nóng chảy (T_m). Tức là, ví dụ, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể có ít nhất một trong số nhiệt độ rã (T_{cr}), nhiệt độ làm mềm Vicat (T_{vs}), nhiệt độ biến dạng nhiệt (T_{hd}), hoặc nhiệt độ nóng chảy (T_m) nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy (T_m) của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn ít nhất khoảng 10°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn ít nhất khoảng 20°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn ít nhất khoảng 40°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Theo các khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy T_m khoảng từ 140°C đến khoảng 500°C . Theo một hoặc nhiều khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy T_m khoảng từ 140°C đến khoảng 400°C . Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy T_m khoảng từ 140°C đến khoảng 300°C .

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ rã T_{cr} lớn hơn ít nhất khoảng 10°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ rã T_{cr} lớn hơn ít nhất khoảng 30°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ rã T_{cr} lớn hơn ít nhất khoảng 50°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn ít nhất khoảng 10°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, chế phẩm

polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn ít nhất khoảng 30°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn ít nhất khoảng 50°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Theo các khía cạnh nhất định, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn ít nhất khoảng 10°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh khác, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn ít nhất khoảng 30°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn ít nhất khoảng 50°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Như nêu trên, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai. Một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có thể là polyme dẻo nhiệt như được mô tả ở trên là polyme dẻo nhiệt làm ví dụ, và cần hiểu rằng một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai khác với một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp dựa vào nhiệt độ nóng chảy T_m . Chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy đủ cao T_m mà có mặt trong chế phẩm với mật độ đủ lớn sao cho nhiệt độ rão T_{cr} , nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} , hoặc nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ nóng chảy thấp. Theo một khía cạnh, một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyester, polyete, polyamit, polyuretan và polyolefin. Theo các khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyester dẻo nhiệt, polyete, polyamit, và tổ hợp của chúng. Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyester dẻo nhiệt, polyamit, và tổ hợp của chúng.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyester dẻo nhiệt. Theo các khía cạnh, polyester dẻo nhiệt có thể bao gồm polyetylen terephtalat (PET). Theo các khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyamit dẻo nhiệt. Theo các khía cạnh, polyamit dẻo nhiệt có thể bao gồm

poly(hexametylen adipamit) (ni-lông 6,6), polycaprolactam (ni-lông 6), polylauro lactam (ni-lông 12), và tổ hợp của chúng. Theo một khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyuretan dẻo nhiệt.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều copolyme. Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều copolyme được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste, co-polyete, co-polyamit, co-polyuretan, và tổ hợp của chúng. Theo một khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều co-polyeste. Theo các khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều co-polyete. Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều co-polyamit. Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều co-polyuretan. Theo một khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều copolyme amit khối polyete (PEBA). Theo các khía cạnh, các copolyme có thể bao gồm các đoạn polyme tương đối cứng hơn được copolyme hóa với các đoạn polyme tương đối mềm hơn. Polyme dẻo nhiệt làm ví dụ được mô tả chi tiết dưới đây.

Polyme dẻo nhiệt làm ví dụ

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt được bộc lộ ở đây có thể được bao gồm trong chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp theo sáng chế, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao theo sáng chế, màng theo sáng chế, và/hoặc vật liệu được tạo hình theo sáng chế. Theo các khía cạnh, tơ theo sáng chế có thể bao gồm polyme dẻo nhiệt như được bộc lộ ở đây. Theo một khía cạnh khác, sợi theo sáng chế có thể bao gồm polyme dẻo nhiệt như được bộc lộ ở đây.

Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt làm ví dụ bao gồm polyme đồng nhất và copolyme. Theo các khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể là co-polyme ngẫu nhiên. Theo một khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể là co-polyme khối. Thuật ngữ "polyme" dùng để chỉ phân tử được polyme hóa có một hoặc nhiều loại monome, và bao gồm các polyme đồng nhất và copolyme. Thuật ngữ "copolyme" dùng để chỉ polyme có hai hoặc nhiều loại monome, và bao gồm terpolyme (tức là, copolyme có ba loại monome). Ví dụ, polyme dẻo nhiệt có thể là co-polyme khối có các khối lặp lại của đơn vị polyme có cùng cấu trúc (các đoạn) hóa học là tương đối cứng hơn (các đoạn cứng), và các khối lặp lại của các đoạn polyme là tương đối mềm hơn (các đoạn mềm). Theo

các khía cạnh khác, trong các copolyme khối, bao gồm copolyme khối có các đoạn cứng và các đoạn mềm lặp lại, các liên kết ngang vật lý có thể có mặt trong các khối hoặc nằm giữa các khối hoặc nằm cả ở trong và giữa các khối. Ví dụ cụ thể về các đoạn cứng bao gồm các đoạn isoxyanat và các đoạn polyamit. Ví dụ cụ thể về các đoạn mềm bao gồm các đoạn polyete và các đoạn polyeste. Như được sử dụng ở đây, đoạn polyme có thể được gọi là loại đoạn polyme cụ thể như, ví dụ, đoạn isoxyanat, đoạn polyamit, đoạn polyete, đoạn polyeste, và dạng tương tự. Cần hiểu rằng cấu trúc hóa học của đoạn này có nguồn gốc từ cấu trúc hóa học được mô tả. Ví dụ, đoạn isoxyanat là đơn vị được polyme hóa bao gồm nhóm chức isoxyanat. Khi đề cập tới khối gồm các đoạn polyme có cấu trúc hóa học cụ thể, khối này có thể có thể chứa lên tới 10 mol% các đoạn có cấu trúc hóa học khác. Ví dụ, như được sử dụng ở đây, đoạn polyete được hiểu là bao gồm lên tới 10 mol% các đoạn không phải polyete.

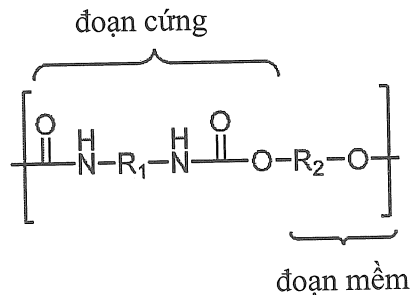
Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều polyuretan dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, polyeste dẻo nhiệt, và polyolefin dẻo nhiệt. Cần hiểu rằng vật liệu polyme dẻo nhiệt khác không được mô tả cụ thể dưới đây cũng được dự tính để sử dụng trong chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và/hoặc chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao.

Polyuretan dẻo nhiệt

Theo các khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể là polyuretan dẻo nhiệt. Theo các khía cạnh, polyuretan dẻo nhiệt có thể là co-polyme polyuretan khối dẻo nhiệt. Theo các khía cạnh, co-polyme polyuretan khối dẻo nhiệt có thể là copolyme khối có các khối gồm các đoạn cứng và các khối gồm các đoạn mềm. Theo các khía cạnh, các đoạn cứng có thể bao gồm hoặc gồm các đoạn isoxyanat. Theo cùng một khía cạnh hoặc khía cạnh khác, các đoạn mềm có thể bao gồm hoặc gồm các đoạn polyete, hoặc các đoạn polyeste, hoặc tổ hợp của các đoạn polyete và các đoạn polyeste. Theo một khía cạnh cụ thể, vật liệu dẻo nhiệt có thể bao gồm hoặc về cơ bản bao gồm polyuretan dẻo nhiệt đàn hồi có các khối lặp lại gồm các đoạn cứng và các khối lặp lại gồm các đoạn mềm.

Theo các khía cạnh, một hoặc nhiều polyuretan dẻo nhiệt có thể được sản xuất bằng cách polyme hóa một hoặc nhiều isoxyanat với một hoặc nhiều polyol để tạo ra mạch copolyme có các liên kết carbamate (—N(CO)O—) như được minh họa dưới đây

trong công thức 1, trong đó mỗi isoxyanat tốt hơn là bao gồm hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat (—NCO) trên mỗi phân tử, như 2, 3, hoặc 4 nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử (mặc dù, isoxyanat đơn chức có thể cũng được bao gồm tùy ý, ví dụ, là đơn vị dừng mạch).

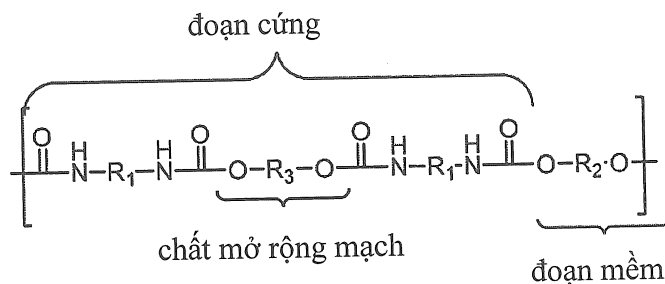


(Công thức 1)

Theo các phương án này, mỗi R_1 và R_2 là đoạn béo hoặc thơm độc lập. Tùy ý là, mỗi R_2 có thể là đoạn ưa nước.

Trừ khi có quy định khác, bất kỳ trong số các nhóm chức hoặc hợp chất hoá học được mô tả ở đây có thể được thế hoặc không được thế. Nhóm hoặc hợp chất hoá học “được thế”, như alkyl, alkenyl, alkynyl, xycloalkyl, xycloalkenyl, aryl, heteroaryl, alkoxy, este, ete, hoặc este của axit cacboxylic dùng để chỉ alkyl, alkenyl, alkynyl, xycloalkyl, xycloalkenyl, aryl, heteroaryl, alkoxy, este, ete, hoặc este của nhóm axit cacboxylic, có ít nhất một gốc hydro được thế bằng gốc không phải hydro (tức là, phân tử thế). Ví dụ về các gốc không phải hydro (hoặc các phân tử thế) bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, alkyl, xycloalkyl, alkenyl, xycloalkenyl, alkynyl, ete, aryl, heteroaryl, heteroxycloalkyl, hydroxyl, oxy (hoặc oxo), alkoxy, este, thioeste, axyl, cacboxyl, xyano, nitro, amino, amido, lưu huỳnh, và halo. Khi nhóm alkyl được thế bao gồm nhiều hơn một gốc không phải hydro, thì các phân tử thế có thể được gắn với cùng một cacbon hoặc hai hoặc nhiều nguyên tử cacbon khác nhau.

Ngoài ra, các isoxyanat cũng có thể là mạch được kéo dài bằng một hoặc nhiều chất kéo dài mạch để tạo cầu nối hai hoặc nhiều isoxyanat. Quy trình này có thể tạo ra mạch copolyme polyuretan như được minh họa dưới đây trong công thức 2, trong đó R_3 bao gồm chất độn mạch. Đối với mỗi R_1 và R_3 , mỗi R_3 là đoạn béo hoặc thơm độc lập.



(Công thức 2)

Mỗi đoạn R₁, hoặc đoạn thứ nhất, trong các công thức 1 và 2 có thể độc lập bao gồm đoạn C3-30 mạch thẳng hoặc mạch nhánh, dựa vào (các) isoxyanat cụ thể được sử dụng, và có thể là béo, thơm, hoặc bao gồm tổ hợp của (các) phần béo và (các) phần thơm. Thuật ngữ “béo” dùng để chỉ phân tử hữu cơ bão hòa hoặc không bão hòa mà không bao gồm hệ vòng được liên hợp theo chu kỳ có các điện tử pi phân chia. Để so sánh, thuật ngữ “thơm” dùng để chỉ hệ vòng được liên hợp theo chu kỳ có các điện tử pi phân chia, có độ ổn định tốt hơn so với hệ vòng lý tưởng có các điện tử pi tập trung.

Mỗi đoạn R₁ có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 85% khối lượng, nằm trong khoảng từ 5% đến 70% khối lượng, hoặc nằm trong khoảng từ 10% đến 50% khối lượng, dựa vào tổng khối lượng của các monome phản ứng.

Theo các phương án về hợp chất béo (từ (các) isoxyanat béo), mỗi đoạn R₁ có thể bao gồm nhóm béo mạch thẳng, nhóm béo mạch nhánh, nhóm xycloaliphatic, hoặc tổ hợp của chúng. Ví dụ, mỗi đoạn R₁ có thể bao gồm đoạn C3-20 alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh (ví dụ, C4-15 alkylen hoặc C6-10 alkylen), một hoặc nhiều đoạn C3-8 xycloalkylen (ví dụ, xyclopropyl, xyclobutyl, xyclopentyl, xyclohexyl, xycloheptyl, hoặc xyclooctyl), và tổ hợp của chúng.

Ví dụ về diisoxyanat béo thích hợp để tạo ra mạch copolyme polyuretan bao gồm hexametylen diisoxyanat (HDI), isophoron diisoxyanat (IPDI), butylenediisoxyanat (BDI), bisisoxyanatocyclohexylmetan (HMDI), 2,2,4-trimetylhexametylen diisoxyanat (T_mDI), bisisoxyanatometylxcyclohexan, bisisoxyanatometyltrixyclodecan, norbornane diisoxyanat (NDI), xyclohexan diisoxyanat (CHDI), 4,4'-dixyclohexylmetan diisoxyanat (H12MDI), diisoxyanatododecan, lysin diisoxyanat, và tổ hợp của chúng.

Theo các phương án về hợp chất thơm (từ (các) isoxyanat thơm), mỗi đoạn R₁ có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm thơm, như phenyl, naphtyl, tetrahydronaphtyl, phenanthrenyl, biphenylenyl, indanyl, indenyl, anthraxenyl, và florenyl. Trừ khi có quy

định khác, nhóm thơm có thể là nhóm thơm không được thế hoặc nhóm thơm được thế, và còn có thể bao gồm nhóm thơm khác loại. “Thơm khác loại” dùng để chỉ hệ vòng thơm một vòng hoặc đa vòng (ví dụ, hai vòng được trùng ngưng và ba vòng được trùng ngưng), trong đó một đến bốn nguyên tử của vòng được chọn từ oxy, nitơ, hoặc lưu huỳnh, và nguyên tử của vòng còn lại là cacbon, và trong đó hệ vòng này được gắn với phần còn lại của phân tử bởi nguyên tử bất kỳ trong số các nguyên tử của vòng. Ví dụ về các nhóm heteroaryl thích hợp bao gồm pyridyl, pyrazinyl, pyrimidinyl, pyrrolyl, pyrazolyl, imidazolyl, thiazolyl, tetrazolyl, oxazolyl, isooxazolyl, thiadiazolyl, oxadiazolyl, furanyl, quinolinyl, isoquinolinyl, benzoxazolyl, benzimidazolyl, và benzothiazolyl.

Ví dụ về diisoxyanat thơm thích hợp để tạo ra mạch copolyme polyuretan bao gồm toluen diisoxyanat (TDI), các sản phẩm cộng của TDI với trimetyloylpropan (T_mP), metylen diphenyl diisoxyanat (MDI), xylen diisoxyanat (XDI), tetrametylxylilen diisoxyanat (T_mXDI), xylen diisoxyanat được hydro hóa (HXDI), naphtalen 1,5-diisoxyanat (T_mXDI), xylen diisoxyanat được hydro hóa (HXDI), naphtalen 1,5-diisoxyanat (NDI), 1,5-tetrahydronaphtalen diisoxyanat, para-phenylen diisoxyanat (PPDI), 3,3' - dimetyldiphenyl-4, 4' -diisoxyanat (DDDI), 4,4' -dibenzyl diisoxyanat (DBDI), 4-clo-1,3-phenylen diisoxyanat, và tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, các mạch copolyme về cơ bản là không chứa nhóm thơm.

Theo các khía cạnh cụ thể, mạch copolyme polyuretan được tạo ra từ các diisoxyanat bao gồm HMDI, TDI, MDI, H12 béo, và tổ hợp của chúng. Ví dụ, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều mạch copolyme polyuretan được tạo ra từ các diisoxyanat bao gồm HMDI, TDI, MDI, H12 béo, và tổ hợp của chúng.

Theo các khía cạnh nhất định, chuỗi polyuretan được tạo liên kết ngang (ví dụ, copolyme polyuretan được tạo liên kết ngang một phần mà giữ được các tính chất dẻo nhiệt) hoặc mà có thể được tạo liên kết ngang, có thể được sử dụng theo sáng chế. Nó có thể tạo ra mạch copolyme polyuretan được tạo liên kết ngang hoặc có thể tạo được liên kết ngang bằng cách sử dụng các isoxyanate đa chức. Ví dụ về triisoxyanat thích hợp để tạo ra mạch copolyme polyuretan bao gồm TDI, HDI, và sản phẩm cộng của IPDI với trimetyloylpropan (T_mP), uretdione (tức là, isoxyanat được dime hóa), MDI polyme, và tổ hợp của chúng.

Đoạn R₃ trong công thức 2 có thể bao gồm đoạn mạch thẳng hoặc mạch nhánh C₂-C₁₀, dựa vào chất kéo dài mạch polyol cụ thể được sử dụng, và có thể là, ví dụ, béo, thơm, hoặc polyete. Ví dụ về chất kéo dài mạch polyol thích hợp để tạo ra mạch copolyme polyuretan bao gồm etylen glycol, oligome bậc thấp hơn của etylen glycol (ví dụ, dietylen glycol, trietylen glycol, và tetraetylen glycol), 1,2-propylen glycol, 1,3-propylen glycol, oligome bậc thấp hơn của propylen glycol (ví dụ, dipropylen glycol, tripropylen glycol, và tetrapropylen glycol), 1,4-butylen glycol, 2,3-butylen glycol, 1,6-hexandiol, 1,8-octandiol, neopentyl glycol, 1,4-xyclohexandimetanol, 2-etyl-1,6-hexandiol, 1-metyl-1,3-propandiol, 2-metyl-1,3-propandiol, các hợp chất thơm được dihydroxyalkyl hoá (ví dụ, bis(2-hydroxyetyl), các ete của hydroquinon và resorcinol, xylen-a,a-diol, bis(2-hydroxyetyl) ete của xylen-a,a-diol, và tổ hợp của chúng.

Đoạn R₂ trong công thức 1 và 2 có thể bao gồm nhóm polyete, nhóm polyeste, nhóm polycacbonat, nhóm béo, hoặc nhóm thơm. Mỗi đoạn R₂ có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 85% khối lượng, nằm trong khoảng từ 5% đến 70% khối lượng, hoặc nằm trong khoảng từ 10% đến 50% khối lượng, dựa vào tổng khối lượng của các monome phản ứng.

Tùy ý là, trong một số ví dụ, polyuretan dẻo nhiệt theo sáng chế có thể là polyuretan dẻo nhiệt có mức độ ưa nước tương đối cao. Ví dụ, polyuretan dẻo nhiệt có thể là polyuretan dẻo nhiệt trong đó đoạn R₂ trong các công thức 1 và 2 bao gồm nhóm polyete, nhóm polyeste, nhóm polycacbonat, nhóm béo, hoặc nhóm thơm, trong đó nhóm béo hoặc thơm được thế bằng một hoặc nhiều nhóm bên có mức độ ưa nước tương đối lớn hơn (tức là, nhóm tương đối “ưa nước”). Các nhóm “ưa nước” tương đối có thể được chọn từ nhóm bao gồm hydroxyl, polyete, polyeste, polylacton (ví dụ, polyvinylpyrrolidone (PVP)), amino, cacboxylat, sulfonat, phosphat, amoni (ví dụ, amoni bậc ba và bậc bốn), ion lưỡng tính (ví dụ, betain, như poly(carboxybetain (pCB)) và các amoni phosphonat như phosphatidylcholin), và tổ hợp của chúng. Trong ví dụ này, nhóm tương đối ưa nước hoặc đoạn của R₂ có thể tạo ra các phần của mạch chính polyuretan, hoặc có thể được ghép nối với mạch chính polyuretan làm nhóm bên. Trong một số ví dụ, nhóm hoặc đoạn ưa nước bên có thể được liên kết với nhóm béo hoặc thơm qua phân tử liên kết. Mỗi đoạn R₂ có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 85% khối lượng, nằm trong khoảng từ 5% đến 70% khối lượng, hoặc nằm trong khoảng từ 10% đến 50% khối lượng, dựa vào tổng khối lượng của các monome phản ứng.

Trong một số ví dụ, ít nhất một đoạn R2 của polyuretan dẻo nhiệt bao gồm đoạn polyete (tức là, đoạn có một hoặc nhiều nhóm ete). Các polyete thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở polyetylen oxit (PEO), polypropylen oxit (PPO), polytetrahydrofuran (PTHF), polytetrametylen oxit (P T_mO), và tổ hợp của chúng. Thuật ngữ “alkyl” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ nhóm hydrocacbon bão hòa mạch thẳng và mạch nhánh chứa một đến ba mươi nguyên tử cacbon, ví dụ, một đến hai mươi nguyên tử cacbon, hoặc một đến mười nguyên tử cacbon. Thuật ngữ C_n có nghĩa là nhóm alkyl có “n” nguyên tử cacbon. Ví dụ, C₄ alkyl dùng để chỉ nhóm alkyl có 4 nguyên tử cacbon. C₁₋₇ alkyl dùng để chỉ nhóm alkyl có nhiều nguyên tử cacbon bao hàm toàn bộ khoảng (tức là, 1 đến 7 nguyên tử cacbon), cũng như toàn bộ các phân nhóm (ví dụ, 1-6, 2-7, 1-5, 3-6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, và 7 nguyên tử cacbon). Ví dụ không giới hạn về các nhóm alkyl bao gồm, metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, sec-butyl (2-methylpropyl), t-butyl (1,1- dimetyletyl), 3,3-dimethylpentyl, và 2-ethylhexyl. Trừ khi có quy định khác, nhóm alkyl có thể là nhóm alkyl không được thế hoặc nhóm alkyl được thế.

Trong một số ví dụ về polyuretan dẻo nhiệt, ít nhất một đoạn R2 bao gồm đoạn polyeste. Đoạn polyeste có thể có nguồn gốc từ quá trình polyeste hóa của một hoặc nhiều rượu dihydric (ví dụ, etylen glycol, 1,3-propylen glycol, 1,2-propylen glycol, 1,4-butanediol, 1,3-butanediol, 2-methylpentandiol-1,5, dietylen glycol, 1,5-pentandiol, 1,5-hexandiol, 1,2-dodecandiol, xyclohexandimetanol, và tổ hợp của chúng) với một hoặc nhiều axit dicarboxylic (ví dụ, axit adipic, axit succinic, axit sebacic, axit suberic, axit methyladipic, axit glutaric, axit pimelic, axit azelaic, axit thioldipropionic và axit xitraconic và tổ hợp của chúng). Polyeste cũng có thể có nguồn gốc từ prepolymer polycacbonat, như poly(hexametylen cacbonat) glycol, poly(propylen cacbonat) glycol, poly(tetrametylen cacbonat) glycol, và poly(nonanemetylen cacbonat) glycol. Polyeste thích hợp có thể bao gồm, ví dụ, polyetylen adipat (PEA), poly(1,4-butylen adipat), poly(tetrametylen adipat), poly(hexametylen adipat), polycaprolacton, polyhexametylen cacbonat, poly(propylen cacbonat), poly(tetrametylen cacbonat), poly(nonanemetylen cacbonat), và tổ hợp của chúng.

Trong các polyuretan dẻo nhiệt khác nhau, ít nhất một đoạn R2 bao gồm đoạn polycacbonat. Đoạn polycacbonat có thể có nguồn gốc từ phản ứng một hoặc nhiều rượu dihydric (ví dụ, etylen glycol, 1,3-propylen glycol, 1,2-propylen glycol, 1,4-butanediol,

1,3-butanediol, 2-methylpentandiol-1,5, dietylen glycol, 1,5-pentandiol, 1,5-hexandiol, 1,2-dodecandiol, xyclohexandimetanol, và tổ hợp của chúng) với etylen cacbonat.

Trong các ví dụ khác nhau về polyuretan dẻo nhiệt, ít nhất một đoạn R2 có thể bao gồm nhóm béo được thế bằng một hoặc nhiều nhóm có mức độ ưa nước tương đối lớn hơn, nghĩa là, nhóm tương đối “ưa nước”. Một hoặc nhiều nhóm tương đối ưa nước có thể được chọn từ nhóm bao gồm hydroxyl, polyete, polyeste, polylacton (ví dụ, polyvinylpyrrolidone), amino, cacboxylat, sulfonat, phosphat, amoni (ví dụ, amoni bậc ba và bậc bốn), ion lưỡng tính (ví dụ, betain, như poly(carboxybetain (pCB) và các amoni phosphonat như phosphatidylcholin), và tổ hợp của chúng. Trong một số ví dụ, nhóm béo là mạch thẳng và có thể bao gồm, ví dụ, mạch alkylen C1-20 hoặc mạch alkenylen C1-20 (ví dụ, metylen, etylen, propylen, butylen, pentylen, hexylen, heptylen, octylen, nonylen, dexylen, undexylen, dodexylen, tridexylen, etenylen, propenylen, butenylen, pentenylen, hexenylen, heptenylen, octenylen, nonenylen, dexenylen, undexenylen, dodexenylen, tridexenylen). Thuật ngữ “alkylen” dùng để chỉ hydrocacbon có hóa trị hai. Thuật ngữ C_n có nghĩa là nhóm alkylen có “n” nguyên tử cacbon. Ví dụ, C_{1-6} alkylen dùng để chỉ nhóm alkylen có, ví dụ, 1, 2, 3, 4, 5, hoặc 6 nguyên tử cacbon. Thuật ngữ “alkenylen” dùng để chỉ hydrocacbon có hóa trị hai có ít nhất một liên kết đôi.

Trong một số trường hợp, ít nhất một đoạn R2 bao gồm nhóm thơm được thế bằng một hoặc nhiều nhóm tương đối ưa nước. Một hoặc nhiều nhóm ưa nước có thể được chọn từ nhóm bao gồm hydroxyl, polyete, polyeste, polylacton (ví dụ, polyvinylpyrrolidone), amino, cacboxylat, sulfonat, phosphat, amoni (ví dụ, amoni bậc ba và bậc bốn), ion lưỡng tính (ví dụ, betain, như các nhóm poly(carboxybetain (pCB) và amoni phosphonat như phosphatidylcholin), và tổ hợp của chúng. Nhóm thơm thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các nhóm phenyl, naphtyl, tetrahydronaphtyl, phenanthrenyl, biphenylenyl, indanyl, indenyl, anthraxenyl, florenylpyridyl, pyrazinyl, pyrimidinyl, pyreryl, pyrazolyl, imidazolyl, thiazolyl, tetrazolyl, oxazolyl, isooxazolyl, thiadiazolyl, oxadiazolyl, furanyl, quinolinyl, isoquinolinyl, benzoxazolyl, benzimitazolyl, và benzothiazolyl, và tổ hợp của chúng.

Theo các khía cạnh khác nhau, nhóm béo và thơm có thể được thế bằng một hoặc nhiều nhóm tương đối ưa nước và/hoặc mang điện tích bên. Theo một số khía cạnh, nhóm ưa nước bên bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều

hơn) nhóm hydroxyl. Theo các khía cạnh khác, nhóm ưa nước bên bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn) nhóm amino. Trong một số trường hợp, nhóm ưa nước bên bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn) nhóm cacboxylat. Ví dụ, nhóm béo có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm axit polyacrylic. Trong một số trường hợp, nhóm ưa nước bên bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn) nhóm sulfonat. Trong một số trường hợp, nhóm ưa nước bên bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn) nhóm phosphat. Trong một số ví dụ, nhóm ưa nước bên bao gồm một hoặc nhiều nhóm amoni (ví dụ, amoni bậc ba và/hoặc bậc bốn). Trong các ví dụ khác, nhóm ưa nước bên bao gồm một hoặc nhiều nhóm ion lưỡng tính (ví dụ, betain, như các nhóm poly(carboxybetain (pCB) và amoni phosphonat như nhóm phosphatidylcholin).

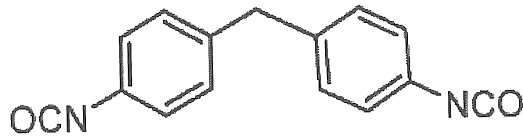
Theo một số khía cạnh, đoạn R₂ có thể bao gồm các nhóm mang điện tích có khả năng liên kết với phản ion để liên kết ngang kiểu ion polyme dẻo nhiệt và tạo ra các ionome. Theo các khía cạnh này, ví dụ, R₂ là nhóm béo hoặc thơm có nhóm amino, cacboxylat, sulfonat, phosphat, amoni, hoặc nhóm ion lưỡng tính bên, hoặc tổ hợp của chúng.

Trong các trường hợp khác nhau, khi nhóm ưa nước bên có mặt, nhóm “ưa nước” bên là ít nhất một nhóm polyete, như hai nhóm polyete. Trong các trường hợp khác, nhóm ưa nước bên là ít nhất một polyeste. Trong các trường hợp khác nhau, nhóm ưa nước bên là nhóm polylacton (ví dụ, polyvinylpyrrolidone). Mỗi nguyên tử cacbon của nhóm ưa nước bên có thể được thế tùy ý bằng, ví dụ, nhóm C₁₋₆ alkyl. Theo một số khía cạnh trong số các khía cạnh này, nhóm béo và thơm có thể là nhóm polyme ghép, trong đó các nhóm bên là các nhóm polyme đồng nhất (ví dụ, nhóm polyete, nhóm polyeste, nhóm polyvinylpyrrolidone).

Theo một số khía cạnh, nhóm ưa nước bên là nhóm polyete (ví dụ, nhóm polyetylen oxit, nhóm polyetylen glycol), nhóm polyvinylpyrrolidone, nhóm axit polyacrylic, hoặc tổ hợp của chúng.

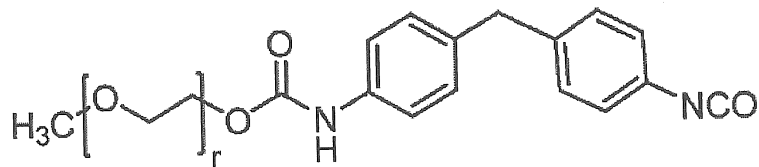
Nhóm ưa nước bên có thể được liên kết với nhóm béo hoặc thơm qua phần tử liên kết. Phần tử liên kết có thể là phân tử nhỏ hai chức bất kỳ (ví dụ, C₁₋₂₀) có khả năng liên kết nhóm ưa nước bên với nhóm béo hoặc thơm. Ví dụ, phần tử liên kết có thể bao gồm nhóm diisoxyanat, như đã mô tả trước đó ở đây, mà khi được liên kết với nhóm ưa

nước bên và với nhóm béo hoặc thơm tạo ra liên kết carbamate. Theo một số khía cạnh, phân tử liên kết có thể là 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI), như được thể hiện dưới đây.



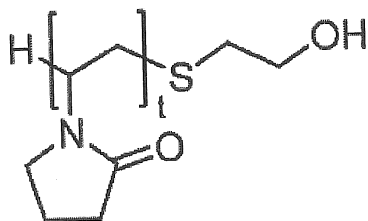
(Công thức 3)

Theo một số khía cạnh làm ví dụ, nhóm ưa nước bên là nhóm polyetylen oxit và nhóm liên kết là MDI, như được thể hiện dưới đây.



(Công thức 4)

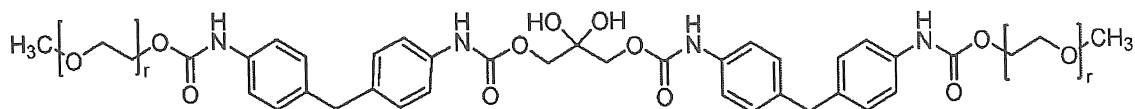
Trong một số trường hợp, nhóm ưa nước bên được tạo chức để làm cho nó có thể liên kết với nhóm béo hoặc thơm, một cách tùy ý qua phân tử liên kết. Theo các khía cạnh khác, ví dụ, khi nhóm ưa nước bên bao gồm nhóm alken, mà có thể thực hiện cộng Michael với phân tử hai chức chứa sulfhydryl (tức là, phân tử có nhóm phản ứng thứ hai, như nhóm hydroxyl hoặc nhóm amino), tạo ra nhóm ưa nước mà có thể phản ứng với mạch chính polyme, tùy ý qua phân tử liên kết, bằng cách sử dụng nhóm phản ứng thứ hai. Ví dụ, khi nhóm ưa nước bên là nhóm polyvinylpyrrolidone, thì nó có thể phản ứng với nhóm sulfhydryl trên mercaptoetanol để thu được polyvinylpyrrolidone được tạo chức hydroxyl, như được thể hiện dưới đây.



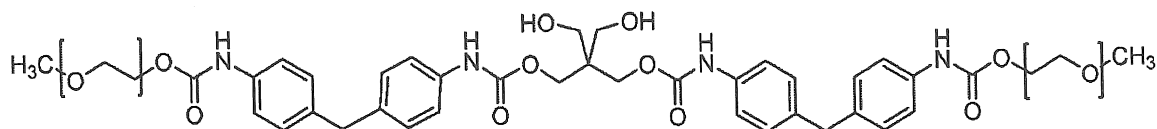
(Công thức 5)

Theo một số khía cạnh được bộc lộ ở đây, ít nhất một đoạn R2 bao gồm nhóm polytetrametylen oxit. Theo các khía cạnh làm ví dụ khác, ít nhất một đoạn R2 có thể

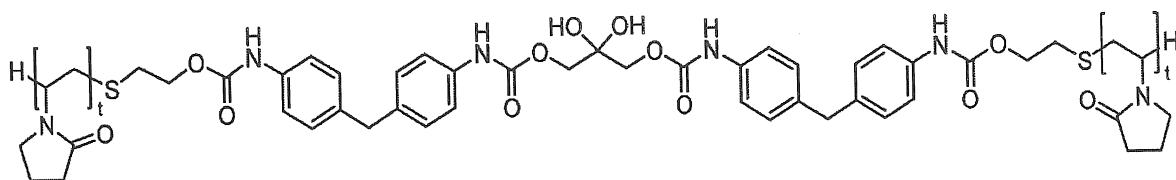
bao gồm nhóm polyol béo được tạo chức bằng nhóm polyetylen oxit hoặc nhóm polyvinylpyrrolidone, như các polyol được mô tả trong patent châu Âu số 2 462 908. Ví dụ, đoạn R2 có thể có nguồn gốc từ sản phẩm phản ứng của polyol (ví dụ, pentaerythritol hoặc 2,2,3-trihydroxypropanol) và metoxypolyetylen glycol có nguồn gốc từ MDI (để thu được các hợp chất như được thể hiện trong các công thức 6 hoặc 7) hoặc với polyvinylpyrrolidone có nguồn gốc từ MDI (để thu được các hợp chất như được thể hiện trong các công thức 8 hoặc 9) mà trước đó được phản ứng với mercaptoethanol, như được thể hiện dưới đây.



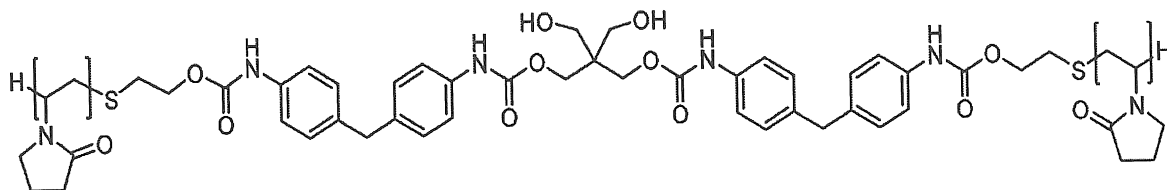
(Công thức 6)



(Công thức 7)

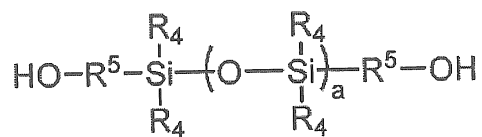


(Công thức 8)



(Công thức 9)

Trong các trường hợp khác nhau, ít nhất một R₂ là polysiloxan. Trong các trường hợp này, R₂ có thể có nguồn gốc từ monome silicon có công thức 10, như monome silicon được bộc lộ trong patent Mỹ số 5,969,076, được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn:



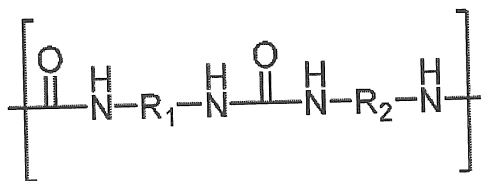
(Công thức 10)

trong đó: a nằm trong khoảng từ 1 đến 10 hoặc lớn hơn (ví dụ, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, hoặc 10); mỗi R₄ là hydro độc lập, C₁₋₁₈ alkyl, C₂₋₁₈ alkenyl, aryl, hoặc polyete; và mỗi R₅ là C₁₋₁₀ alkylen, polyete, hoặc polyuretan độc lập.

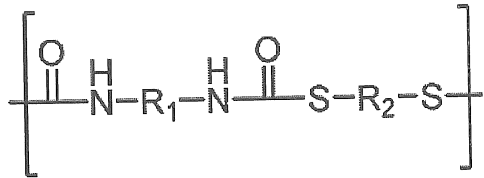
Theo một số khía cạnh, mỗi R₄ là H, C₁₋₁₀ alkyl, C₂₋₁₀ alkenyl, C₁₋₆ aryl, nhóm polyetylen, polypropylen, hoặc polybutylen độc lập. Ví dụ, mỗi R₄ có thể được chọn độc lập từ nhóm bao gồm các nhóm metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, isobutyl, s-butyl, t-butyl, etenyl, propenyl, phenyl, và polyetylen.

Theo các khía cạnh khác, mỗi R⁵ bao gồm nhóm C₁₋₁₀ alkylen (ví dụ, nhóm metylen, etylen, propylen, butylen, pentylen, hexylen, heptylen, octylen, nonylen, hoặc dexylen) độc lập. Trong các trường hợp khác, mỗi R⁵ là nhóm polyete (ví dụ, nhóm polyetylen, polypropylen, hoặc polybutylen). Trong các trường hợp khác nhau, mỗi R₅ là nhóm polyuretan.

Tùy ý là, theo một số khía cạnh, polyuretan có thể bao gồm mạng lưới polyme được tạo liên kết ngang ít nhất một phần bao gồm các mạch copolyme là các dẫn xuất của polyuretan. Trong các trường hợp như vậy, cần hiểu rằng mức độ tạo liên kết ngang sao cho polyuretan giữ được các tính chất dẻo nhiệt (tức là, polyuretan dẻo nhiệt được tạo liên kết ngang có thể được làm mềm hoặc được nung chảy và hóa rắn lại trong các điều kiện xử lý được mô tả ở đây). Mạng lưới polyme được liên kết ngang này có thể được sản xuất bằng cách polyme hóa một hoặc nhiều isoxyanat với một hoặc nhiều hợp chất polyamino, hợp chất polysulfhydryl, hoặc tổ hợp của chúng, như được thể hiện trong các công thức 11 và 12 dưới đây:



(Công thức 11)



(Công thức 12)

trong đó các biến là như được mô tả ở trên. Ngoài ra, các isoxyanat cũng có thể là mạch được kéo dài bằng một hoặc nhiều chất kéo dài mạch polyamino hoặc polythiol để tạo cầu nối hai hoặc nhiều isoxyanat, như được mô tả trước đó đối với polyuretan có công thức 2.

Theo một số khía cạnh, polyuretan dẻo nhiệt bao gồm MDI, P T_mO, và 1,4-butylen glycol, như được mô tả trong patent Mỹ số 4,523,005. Ví dụ, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể bao gồm một hoặc nhiều polyuretan dẻo nhiệt bao gồm polyuretan dẻo nhiệt bao gồm MDI, P T_mO, và 1,4-butylen glycol.

Như được mô tả ở đây, polyuretan dẻo nhiệt có thể được liên kết ngang vật lý qua, ví dụ, tương tác không phân cực hoặc phân cực giữa các nhóm uretan hoặc carbamate trên polyme (các đoạn cứng). Theo các khía cạnh này, thành phần R₁ trong công thức 1, và các thành phần R₁ và R₃ trong công thức 2, tạo ra một phần polyme thường được gọi là “đoạn cứng”, và thành phần R₂ tạo ra một phần polyme thường được gọi là “đoạn mềm”. Theo các khía cạnh này, đoạn mềm có thể được liên kết cộng hoá trị với đoạn cứng. Trong một số ví dụ, polyuretan dẻo nhiệt có các đoạn cứng và mềm được liên kết ngang vật lý có thể là polyuretan dẻo nhiệt ưa nước (tức là, polyuretan dẻo nhiệt bao gồm các nhóm ưa nước như được bộc lộ ở đây).

Polyuretan dẻo nhiệt có sẵn trên thị trường có tính ưa nước mạnh hơn thích hợp để sử dụng theo các khía cạnh bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các polyuretan dưới tên thương mại "TECOPHILIC", như T_g-500, T_g-2000, SP-80A-150, SP-93A-100, SP-60D-60 (Lubrizol, Countryside, IL), "ESTANE" (ví dụ, ALR G 500, hoặc 58213; Lubrizol, Countryside, IL).

Theo các khía cạnh khác, polyuretan dẻo nhiệt có thể được liên kết ngang cộng hóa trị một phần, như đã mô tả trước đó ở đây.

Polyamit dẻo nhiệt

Theo các khía cạnh khác nhau, vật liệu theo sáng chế, như sợi, tơ, hoặc tổ hợp

của sợi và tơ, có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt bao gồm polyamit dẻo nhiệt. Polyamit dẻo nhiệt có thể là homopolyme polyamit có các đoạn polyamit lặp lại có cùng cấu trúc hóa học. Theo cách khác, polyamit có thể bao gồm nhiều đoạn polyamit có cấu trúc hóa học polyamit khác nhau (ví dụ, polyamit 6 đoạn, polyamit 11 đoạn, polyamit 12 đoạn, polyamit 66 đoạn, v.v.). Các đoạn polyamit có cấu trúc hóa học khác nhau có thể được sắp xếp ngẫu nhiên, hoặc có thể được sắp xếp ở dạng các khối lặp lại.

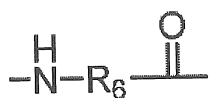
Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể là co-polyamit khối. Ví dụ, co-polyamit khối có thể có các khối lặp lại gồm các đoạn cứng, và các khối lặp lại gồm các đoạn mềm. Các đoạn cứng có thể bao gồm các đoạn polyamit, và các đoạn mềm có thể bao gồm các đoạn không phải polyamit. Polyme dẻo nhiệt có thể là co-polyamit dẻo nhiệt đàn hồi bao gồm hoặc gồm co-polyamit khối có các khối lặp lại gồm các đoạn cứng và các khối lặp lại gồm các đoạn mềm. Trong copolyme khối, bao gồm copolyme khối có các đoạn cứng và các đoạn mềm lặp lại, các liên kết ngang vật lý có thể có mặt trong các khối hoặc nằm giữa các khối hoặc cả ở trong và giữa các khối.

Polyamit dẻo nhiệt có thể là co-polyamit (tức là, co-polyme bao gồm các đoạn polyamit và các đoạn không phải polyamit). Các đoạn polyamit của co-polyamit có thể bao gồm hoặc gồm polyamit 6 đoạn, polyamit 11 đoạn, polyamit 12 đoạn, polyamit 66 đoạn, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Các đoạn polyamit của co-polyamit có thể được sắp xếp ngẫu nhiên, hoặc có thể được sắp xếp ở dạng các khối lặp lại. Trong các ví dụ cụ thể, các đoạn polyamit có thể bao gồm hoặc gồm polyamit 6 đoạn, hoặc polyamit 12 đoạn, hoặc cả polyamit 6 đoạn và polyamit 12 đoạn. Trong ví dụ trong đó các đoạn polyamit của co-polyamit bao gồm polyamit 6 đoạn và polyamit 12 đoạn, các đoạn này có thể được sắp xếp ngẫu nhiên. Các đoạn không phải polyamit của co-polyamit có thể bao gồm hoặc gồm các đoạn polyete, các đoạn polyeste, hoặc cả các đoạn polyete và các đoạn polyeste. Co-polyamit có thể là co-polyamit khối, hoặc có thể là co-polyamit ngẫu nhiên. Copolyamit dẻo nhiệt có thể được tạo ra từ quá trình đa trùng ngưng oligome hoặc prepolymer polyamit với prepolymer oligome thứ hai để tạo ra copolyamit khối (tức là, co-polyme khối bao gồm các đoạn polyamit. Tùy ý là, prepolymer thứ hai có thể là prepolymer ưa nước).

Theo một số khía cạnh, bản thân polyamit dẻo nhiệt, hoặc đoạn polyamit của copolyamit dẻo nhiệt có thể có nguồn gốc từ quá trình trùng ngưng các prepolymer polyamit, như lactam, axit amin, và/hoặc các hợp chất diamino với axit dicarboxylic,

hoặc các dạng được hoạt hóa của chúng. Các đoạn polyamit thu được bao gồm các liên kết amit ($-(CO)NH-$). Thuật ngữ “axit amin” dùng để chỉ phân tử có ít nhất một nhóm amino và ít nhất một nhóm cacboxyl. Mỗi đoạn polyamit của polyamit dẻo nhiệt có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

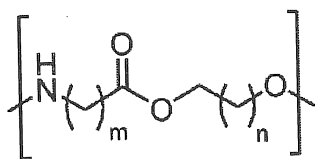
Theo một số khía cạnh, polyamit dẻo nhiệt hoặc đoạn polyamit của copolyamit dẻo nhiệt có nguồn gốc từ quá trình đa trùng ngưng lactam và/hoặc axit amin, và bao gồm đoạn amit có cấu trúc được thể hiện trong công thức 13, dưới đây, trong đó R_6 là đoạn của polyamit có nguồn gốc từ lactam hoặc axit amin.



(Công thức 13)

Theo một số khía cạnh, R_6 có nguồn gốc từ lactam. Trong một số trường hợp, R_6 có nguồn gốc từ C_{3-20} lactam, hoặc C_{4-15} lactam, hoặc C_{6-12} lactam. Ví dụ, R_6 có thể có nguồn gốc từ caprolactam hoặc laurolactam. Trong một số trường hợp, R_6 có nguồn gốc từ một hoặc nhiều axit amin. Trong các trường hợp khác nhau, R_6 có nguồn gốc từ axit amin C_{4-25} , hoặc axit amin C_{5-20} , hoặc axit amin C_{8-15} . Ví dụ, R_6 có thể có nguồn gốc từ axit 12-aminolauric hoặc 11-axit aminoundecanoic.

Tùy ý là, để tăng mức độ ưa nước tương đối của copolyamit dẻo nhiệt, công thức 13 có thể bao gồm đoạn polyme khối polyamit-polyete, như được thể hiện dưới đây:



(Công thức 14)

trong đó m bằng 3-20, và n bằng 1-8. Theo một số khía cạnh làm ví dụ, m bằng 4-15, hoặc 6-12 (ví dụ, 6, 7, 8, 9, 10, 11, hoặc 12), và n bằng 1, 2, hoặc 3. Ví dụ, m có thể bằng 11 hoặc 12, và n có thể bằng 1 hoặc 3. Theo các khía cạnh khác, polyamit dẻo nhiệt hoặc đoạn polyamit của co-polyamit dẻo nhiệt có nguồn gốc từ quá trình trùng ngưng các hợp chất diamino với axit dicarboxylic, hoặc dạng được hoạt hóa của chúng, và bao gồm đoạn amit có cấu trúc được thể hiện trong công thức 15 dưới đây, trong đó

R₇ là đoạn của polyamit có nguồn gốc từ hợp chất diamino, R₈ là đoạn có nguồn gốc từ hợp chất axit dicarboxylic:

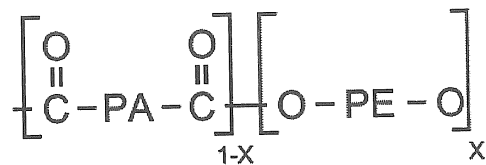


(Công thức 15)

Theo một số khía cạnh, R₇ có nguồn gốc từ hợp chất diamino bao gồm nhóm béo có C₄₋₁₅ nguyên tử cacbon, hoặc C₅₋₁₀ nguyên tử cacbon, hoặc C₆₋₉ nguyên tử cacbon. Theo một số khía cạnh, hợp chất diamino bao gồm nhóm thơm, như phenyl, naphtyl, xylyl, và tolyl. Các hợp chất diamino thích hợp mà R₇ có thể có nguồn gốc từ đó bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, hexametylen diamin (HMD), tetrametylen diamin, trimetyl hexametylen diamin (T_mD), m-xylylen diamin (MXD), và 1,5-pentamin diamin. Theo các khía cạnh khác, R₈ có nguồn gốc từ axit dicarboxylic hoặc dạng được hoạt hóa của chúng, bao gồm nhóm béo có C₄₋₁₅ nguyên tử cacbon, hoặc C₅₋₁₂ nguyên tử cacbon, hoặc C₆₋₁₀ nguyên tử cacbon. Trong một số trường hợp, axit dicarboxylic hoặc dạng được hoạt hóa của chúng mà R₈ có thể có nguồn gốc từ đó bao gồm nhóm thơm, như các nhóm phenyl, naphtyl, xylyl, và tolyl. Các axit cacboxylic thích hợp hoặc dạng được hoạt hóa của chúng mà từ R₈ có thể có nguồn gốc từ đó bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở axit adipic, axit sebacic, axit terephthalic, và axit isophtalic. Theo một số khía cạnh, mạch copolyme về cơ bản là không chứa nhóm thơm.

Theo một số khía cạnh, mỗi đoạn polyamit của polyamit dẻo nhiệt (bao gồm copolyamit dẻo nhiệt) độc lập có nguồn gốc từ prepolymer polyamit được chọn từ nhóm bao gồm axit 12-aminolauric, caprolactam, hexametylen diamin và axit adipic.

Theo một số khía cạnh, polyamit dẻo nhiệt bao gồm hoặc gồm poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt. Poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt có thể được tạo ra từ quá trình đa trùng ngưng prepolymer polyamit được kết thúc bởi axit cacboxylic và a polyete prepolymer được kết thúc bởi hydroxyl để tạo ra poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt, như được thể hiện trong công thức 16:



(Công thức 16)

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme poly(ete khối amit) theo sáng chế được tạo ra bởi quá trình trùng ngưng các khối polyamit chứa các đầu phản ứng với các khối polyete chứa các đầu phản ứng. Ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: 1) các khối polyamit chứa các đầu mạch diamin với các khối polyoxyalkylen chứa các đầu mạch cacboxylic; 2) các khối polyamit chứa các đầu mạch dicacboxylic với các khối polyoxyalkylen chứa các đầu mạch diamin thu được bởi quá trình xanoetyl hóa và hydro hóa polyoxyalkylen alpha-omega béo được dihydrol hóa được biết là các polyete diol; 3) các khối polyamit chứa các đầu mạch dicacboxylic với các polyete diol, các sản phẩm thu được trong trường hợp cụ thể này là polyeteresteamit. Khối polyamit của poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt có thể có nguồn gốc từ lactam, axit amin, và/hoặc các hợp chất diamino với axit dicacboxylic như được mô tả trước đó. Khối polyete có thể có nguồn gốc từ một hoặc nhiều polyete được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen oxit (PEO), polypropylen oxit (PPO), polytetrahydrofuran (PTHF), polytetrametylen oxit (PTMO), và tổ hợp của chúng.

Polyme poly(ete khối amit) theo sáng chế bao gồm các polyme bao gồm các khối polyamit bao gồm các đầu mạch dicacboxylic có nguồn gốc từ quá trình trùng ngưng axit α , ω -aminocacboxylic, của lactam hoặc của axit dicacboxylic và diamin với sự có mặt của axit dicacboxylic giới hạn mạch. Trong polyme poly(ete khối amit) của loại này, axit α , ω -aminocacboxylic như axit aminoundecanoic có thể được sử dụng; lactam như caprolactam hoặc lauryllactam có thể được sử dụng; axit dicacboxylic như axit adipic, axit decandioic hoặc axit dodecandioic có thể được sử dụng; và diamin như hexametylendiamin có thể được sử dụng; hoặc các tổ hợp khác nhau của hợp chất bất kỳ trong số các dạng nêu trên. Theo các khía cạnh khác, copolyme bao gồm các khối polyamit bao gồm polyamit 12 hoặc polyamit 6.

Polyme poly(ete khối amit) theo sáng chế bao gồm các polyme bao gồm các khối polyamit có nguồn gốc từ quá trình trùng ngưng một hoặc nhiều axit α , ω -aminocacboxylic và/hoặc một hoặc nhiều lactam chứa từ 6 đến 12 nguyên tử cacbon với

sự có mặt của axit dicarboxylic chứa từ 4 đến 12 nguyên tử cacbon, và có khối lượng phân tử nhỏ, nghĩa là, chúng có M_n nằm trong khoảng từ 400 đến 1000. Trong polyme poly(ete khối amit) của loại này, axit α , ω -aminocarboxylic như axit aminoundecanoic hoặc axit aminododecanoic có thể được sử dụng; axit dicarboxylic như axit adipic, axit sebacic, axit isophthalic, axit butanedioic, axit 1,4-xyclohexyldicarboxylic, axit terephthalic, muối natri hoặc liti của axit sulphoisophthalic, axit béo được dime hóa (axit béo được dime hóa này có hàm lượng dime ít nhất là 98% và tốt hơn nếu được hydro hóa) và axit dodecandioic $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_{10}-\text{COOH}$ có thể được sử dụng; và lactam như caprolactam và lauryllactam có thể được sử dụng; hoặc các tổ hợp khác nhau của hợp chất bất kỳ trong số các dạng nêu trên. Theo các khía cạnh khác, copolyme bao gồm các khối polyamit thu được bằng quá trình trùng ngưng lauryllactam với sự có mặt của axit adipic hoặc axit dodecandioic và có M_n bằng 750 có điểm nóng chảy là 127-130°C. Theo một khía cạnh khác, các thành phần khác nhau của khối polyamit và tỷ lệ của chúng có thể được chọn để thu được điểm nóng chảy nhỏ hơn 150°C và có lợi nếu điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 90°C đến 135°C.

Polyme poly(ete khối amit) theo sáng chế bao gồm các polyme bao gồm các khối polyamit có nguồn gốc từ quá trình trùng ngưng ít nhất một axit α , ω -aminocarboxylic (hoặc lactam), ít nhất một diamine và ít nhất một axit dicarboxylic. Trong copolyme của loại này, axit α , ω -aminocarboxylic, lactam và axit dicarboxylic có thể được chọn từ các axit được mô tả ở trên và diamine như diamine béo có từ 6 đến 12 nguyên tử và có thể là arylic và/hoặc vòng bão hòa như, nhưng không bị giới hạn ở, hexametylendiamin, piperazin, 1-aminoethylpiperazin, bisaminopropylpiperazin, tetrametylendiamin, octametylen-diamin, decametylendiamin, dodecametylendiamin, 1,5-diaminohexan, 2,2,4-trimetyl-1,6-diaminohexan, polyol diamin, isophoronediamin (IPD), metylpentametylendiamin (MPDM), bis(aminoxyclohexyl)metan (BACM) và bis(3-metyl-4-aminoxyclohexyl)metan (BMACM) có thể được sử dụng.

Theo các khía cạnh khác, các thành phần của khối polyamit và tỷ lệ của chúng có thể được chọn để thu được điểm nóng chảy nhỏ hơn 150°C và có lợi nếu nằm trong khoảng từ 90°C đến 135°C. Theo một khía cạnh khác, các thành phần khác nhau của khối polyamit và tỷ lệ của chúng có thể được chọn để thu được điểm nóng chảy nhỏ hơn 150°C và có lợi nếu nằm trong khoảng từ 90°C đến 135°C.

Theo một khía cạnh, khối lượng mol trung bình của các khối polyamit có thể nằm

trong khoảng từ 300 g/mol đến khoảng 15.000 g/mol, nằm trong khoảng từ 500 g/mol đến khoảng 10.000 g/mol, nằm trong khoảng từ 500 g/mol đến khoảng 6.000 g/mol, nằm trong khoảng từ 500 g/mol đến 5.000 g/mol, nằm trong khoảng từ 600 g/mol đến khoảng 5.000 g/mol. Theo một khía cạnh khác, khối lượng phân tử trung bình của khối polyete có thể nằm trong khoảng từ 100 g/mol đến khoảng 6.000 g/mol, nằm trong khoảng từ 400 g/mol đến 3000 g/mol khoảng từ 200 g/mol đến khoảng 3.000 g/mol. Theo một khía cạnh khác nữa, hàm lượng (x) polyete (PE) của polyme poly(ete khối amit) có thể nằm trong khoảng từ 0,05 đến khoảng 0,8 (tức là, nằm trong khoảng từ 5 mol% đến khoảng 80 mol%). Theo một khía cạnh khác nữa, các khối polyete có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến khoảng 50% khối lượng, nằm trong khoảng từ 20% khối lượng đến khoảng 40% khối lượng, nằm trong khoảng từ 30% khối lượng đến khoảng 40% khối lượng. Các khối polyamit có thể có mặt khoảng từ 50% khối lượng đến khoảng 90% khối lượng, nằm trong khoảng từ 60% khối lượng đến khoảng 80% khối lượng, nằm trong khoảng từ 70% khối lượng đến khoảng 90% khối lượng.

Theo một khía cạnh, các khối polyete có thể chứa đơn vị khác với đơn vị etylen oxit, như, ví dụ, propylen oxit hoặc polytetrahydrofuran (mà dẫn tới trình tự polytetrametylen glycol). Cũng có thể sử dụng đồng thời các khối PEG, tức là các khối bao gồm đơn vị etylen oxit, các khối PPG, tức là các khối bao gồm đơn vị propylen oxit, và các khối P T_mG, tức là các khối bao gồm đơn vị tetrametylen glycol, còn gọi là polytetrahydrofuran. Có lợi nếu các khối PPG hoặc P T_mG được sử dụng. Lượng của các khối polyete trong các copolyme này chứa polyamit và các khối polyete có thể nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến khoảng 50% khối lượng copolyme và nằm trong khoảng từ 35% khối lượng đến khoảng 50% khối lượng.

Các copolyme chứa các khối polyamit và các khối polyete có thể được tạo ra bằng cách bất kỳ để gắn các khối polyamit và các khối polyete. Trong thực tế, hai quy trình về cơ bản được sử dụng, một quy trình là quy trình 2 bước và quy trình còn lại là quy trình một bước.

Trong quy trình hai bước, các khối polyamit có các đầu mạch dicarboxylic được tạo ra trước tiên, và sau đó ở bước thứ hai, các khối polyamit này được liên kết với các khối polyete. Các khối polyamit có các đầu mạch dicarboxylic có nguồn gốc từ quá trình trùng ngưng các tiền chất polyamit với sự có mặt của axit dicarboxylic dừng mạch.

Nếu các tiền chất polyamit chỉ là lactam hoặc axit α,ω -aminocacboxylic, thì axit dicacboxylic được bổ sung. Nếu các tiền chất đã bao gồm axit dicacboxylic, thì chúng được sử dụng với lượng dư so với tỷ lượng của các diamin. Phản ứng thường xảy ra trong khoảng nhiệt độ từ 180 đến 300°C, tốt hơn là trong khoảng nhiệt độ từ 200 đến 290°C, và áp suất trong lò phản ứng được thiết đặt trong khoảng từ 5 đến 30 bar và được duy trì trong khoảng từ 2 đến 3 giờ. Áp suất trong lò phản ứng được làm giảm từ từ tới áp suất khí quyển và sau đó nước dư được chưng cất, ví dụ trong một hoặc hai giờ.

Sau khi polyamit có các nhóm đầu axit cacboxylic được tạo ra, polyete, polyol và chất xúc tác được bổ sung sau đó. Tổng lượng polyete có thể được chia nhỏ và được bổ sung một hoặc nhiều phần, chất xúc tác cũng như vậy. Theo một khía cạnh, polyete được bổ sung trước tiên và phản ứng của nhóm đầu OH của polyete và của polyol với các nhóm đầu COOH của polyamit bắt đầu, với việc tạo ra các liên kết este và loại nước. Nước được loại bỏ nhiều nhất có thể ra khỏi hỗn hợp phản ứng bằng cách chưng cất và sau đó chất xúc tác được đưa vào để hoàn thành quá trình liên kết các khối polyamit với các khối polyete. Bước thứ hai này xảy ra trong khi khuấy trộn, tốt hơn là trong điều kiện chân không ít nhất là 50 mbar (5000 Pa) ở nhiệt độ sao cho thu được các chất phản ứng và các copolyme ở tình trạng nóng chảy. Ví dụ, nhiệt độ này có thể nằm trong khoảng từ 100 đến 400°C và thường nằm trong khoảng từ 200 đến 250°C. Phản ứng được theo dõi bằng cách đo mômen sinh ra từ polyme nóng chảy trong máy khuấy hoặc bằng cách đo điện năng tiêu thụ bởi máy khuấy này. Thời điểm kết thúc phản ứng được xác định bởi giá trị của mômen hoặc công suất mục tiêu. Chất xúc tác được xác định là sản phẩm bất kỳ mà thúc đẩy quá trình liên kết các khối polyamit với các khối polyete bằng cách este hóa. Có lợi nếu, chất xúc tác có nguồn gốc từ kim loại (M) được chọn từ nhóm được tạo ra bởi titan, zirconi và hafini.

Theo một khía cạnh, dẫn xuất có thể được tạo ra từ tetraalkoxit có công thức tổng quát $M(OR)_4$, trong đó M là titan, zirconi hoặc hafini và R, có thể là giống hoặc khác nhau, là các gốc alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có 1 đến 24 nguyên tử cacbon.

Theo một khía cạnh khác, chất xúc tác có thể bao gồm muối của kim loại (M), cụ thể là muối của (M) và của axit hữu cơ và muối phức của oxit của (M) và/hoặc của hydroxit (M) và axit hữu cơ. Theo một khía cạnh khác nữa, axit hữu cơ có thể là axit formic, axit axetic, axit propionic, axit butyric, axit valeric, axit caproic, axit caprylic, axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit stearic, axit oleic, axit linoleic, axit linolenic,

axit xyclohexanecarboxylic, axit phenylacetic, axit benzoic, axit salicylic, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit maleic, axit fumaric, axit phthalic và axit crotonic. Các axit axetic và propionic được đặc biệt ưu tiên. Theo một số khía cạnh, M là zirconium và các muối này được gọi là các muối zirconyl, ví dụ, sản phẩm có sẵn trên thị trường được bán với tên zirconyl axetat.

Theo một khía cạnh, tỷ lệ khối lượng của chất xúc tác thay đổi trong khoảng từ 0,01 đến khoảng 5% khối lượng hỗn hợp gồm polyamit của axit dicarboxylic với polyetediol và polyol. Theo một khía cạnh khác, tỷ lệ khối lượng của chất xúc tác thay đổi trong khoảng từ 0,05 đến khoảng 2% khối lượng hỗn hợp gồm polyamit của axit dicarboxylic với polyetediol và polyol.

Trong quy trình một bước, các tiền chất polyamit, chất dừng mạch và polyete được trộn với nhau; sau đó thu được polyme về cơ bản có các khối polyete và các khối polyamit có độ dài thay đổi trong phạm vi lớn, mà còn các chất phản ứng khác nhau được phản ứng ngẫu nhiên, mà được phân bố ngẫu nhiên dọc theo mạch polyme. Chúng là các chất phản ứng tương tự và chất xúc tác tương tự như trong quy trình hai bước đã mô tả ở trên. Nếu các tiền chất polyamit chỉ là lactam, thì có lợi nếu bổ sung một lượng nhỏ nước. Copolyme về cơ bản có các khối polyete tương tự và các khối polyamit tương tự, mà còn có một phần nhỏ các chất phản ứng khác nhau được phản ứng ngẫu nhiên, mà được phân bố ngẫu nhiên dọc theo mạch polyme. Như trong bước thứ nhất của quy trình hai bước đã mô tả ở trên, lò phản ứng được đóng lại và được gia nhiệt, trong khi khuấy trộn. Áp suất được thiết đặt nằm trong khoảng từ 5 đến 30 bar. Khi áp suất không thay đổi nữa, thì lò phản ứng được đặt trong điều kiện áp suất thấp trong khi vẫn duy trì điều kiện khuấy mạnh các chất phản ứng nóng chảy. Phản ứng được theo dõi như trong trường hợp quy trình hai bước trước đó.

Tỷ lệ thích hợp của polyamit và các khối polyete có thể được tìm thấy trong một poly(ete khối amit) đơn lẻ, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chế phẩm poly(ete khối amit) khác nhau có thể được sử dụng với chế phẩm trung bình thích hợp. Theo một khía cạnh, có thể là hữu ích nếu phối trộn copolyme khối có nhóm polyamit ở mức cao với copolyme khối có các khối polyete ở mức cao hơn, để tạo ra hỗn hợp có các khối ete ở mức trung bình nằm trong khoảng từ 20 đến 40% khối lượng tổng hỗn hợp của copolyme poly(amit-khối-ete), và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 đến 35% khối lượng. Theo một khía cạnh khác, copolyme bao gồm hỗn hợp của hai poly(ete-khối-amit) khác nhau

bao gồm ít nhất một copolyme khối có mức của các khối polyete nhỏ hơn khoảng 35% khối lượng, và poly(ete-khối-amit) thứ hai có ít nhất là khoảng 45% khối lượng các khối polyete.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) nằm trong khoảng từ 90°C đến khoảng 120°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) nằm trong khoảng từ 93°C đến khoảng 99°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác nữa, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) nằm trong khoảng từ 112°C đến khoảng 118°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy khoảng 90°C, khoảng 91°C, khoảng 92°C, khoảng 93°C, khoảng 94°C, khoảng 95°C, khoảng 96°C, khoảng 97°C, khoảng 98°C, khoảng 99°C, khoảng 100°C, khoảng 101°C, khoảng 102°C, khoảng 103°C, khoảng 104°C, khoảng 105°C, khoảng 106°C, khoảng 107°C, khoảng 108°C, khoảng 109°C, khoảng 110°C, khoảng 111°C, khoảng 112°C, khoảng 113°C, khoảng 114°C, khoảng 115°C, khoảng 116°C, khoảng 117°C, khoảng 118°C, khoảng 119°C, khoảng 120°C, khoảng nhiệt độ nóng chảy bất kỳ (T_m) các giá trị bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị nhiệt độ nóng chảy (T_m), khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ -20°C đến khoảng 30°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ -13°C đến khoảng -7°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác nữa, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) nằm trong khoảng từ 17°C đến khoảng 23°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng -20°C, khoảng -19°C, khoảng -18°C, khoảng -17°C, khoảng -16°C, khoảng -15°C,

khoảng -14°C, khoảng -13°C, khoảng -12°C, khoảng -10°C, khoảng -9°C, khoảng -8°C, khoảng -7°C, khoảng -6°C, khoảng -5°C, khoảng -4°C, khoảng -3°C, khoảng -2°C, khoảng -1°C, khoảng 0°C, khoảng 1°C, khoảng 2°C, khoảng 3°C, khoảng 4°C, khoảng 5°C, khoảng 6°C, khoảng 7°C, khoảng 8°C, khoảng 9°C, khoảng 10°C, khoảng 11°C, khoảng 12°C, khoảng 13°C, khoảng 14°C, khoảng 15°C, khoảng 16°C, khoảng 17°C, khoảng 18°C, khoảng 19°C, khoảng 20°C, khoảng giá trị nhiệt độ chuyển pha thủy tinh bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị nhiệt độ chuyển pha thủy tinh, khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có thể được quay thành sợi khi được thử nghiệm trong máy ép đùn nóng chảy.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 10 cm³/10 phút đến khoảng 30 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg. Theo một khía cạnh khác, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 22 cm³/10 phút đến khoảng 28 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg. Theo một số khía cạnh, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có chỉ số chảy bằng khoảng 10 cm³/10 phút, khoảng 11 cm³/10 phút, khoảng 12 cm³/10 phút, khoảng 13 cm³/10 phút, khoảng 14 cm³/10 phút, khoảng 15 cm³/10 phút, khoảng 16 cm³/10 phút, khoảng 17 cm³/10 phút, khoảng 18 cm³/10 phút, khoảng 19 cm³/10 phút, khoảng 20 cm³/10 phút, khoảng 21 cm³/10 phút, khoảng 22 cm³/10 phút, khoảng 23 cm³/10 phút, khoảng 24 cm³/10 phút, khoảng 25 cm³/10 phút, khoảng 26 cm³/10 phút, khoảng 27 cm³/10 phút, khoảng 28 cm³/10 phút, khoảng 29 cm³/10 phút, khoảng 30 cm³/10 phút, khoảng giá trị chỉ số chảy bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị chỉ số chảy nêu trên, khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 120.000 đến khoảng 180.000 khi được thử nghiệm trên mẫu đã được tạo hình bằng nhiệt gồm

polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 140.000 đến khoảng 160.000 khi được thử nghiệm trên mẫu đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh khác nữa, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 130.000 đến khoảng 170.000 khi được thử nghiệm trên mẫu đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội nằm trong khoảng từ 120.000, khoảng 125.000, khoảng 130.000, khoảng 135.000, khoảng 140.000, khoảng 145.000, khoảng 150.000, khoảng 155.000, khoảng 160.000, khoảng 165.000, khoảng 170.000, khoảng 175.000, khoảng 180.000, khoảng giá trị thử nghiệm độ uốn Ross nguội bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị thử nghiệm độ uốn Ross nguội nêu trên, khi được thử nghiệm trên mẫu đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có môđun nằm trong khoảng từ 5 MPa đến khoảng 100 MPa khi được xác định trên mẫu đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh khác, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có môđun nằm trong khoảng từ 20 MPa đến khoảng 80 MPa khi được xác định trên mẫu đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây. Theo một số khía cạnh, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) với môđun khoảng 5 MPa, khoảng 10 MPa, khoảng 15 MPa, khoảng 20 MPa, khoảng 25 MPa, khoảng 30 MPa, khoảng 35 MPa, khoảng 40 MPa, khoảng 45 MPa, khoảng 50 MPa, khoảng 55 MPa, khoảng 60 MPa, khoảng 65 MPa, khoảng 70 MPa, khoảng 75 MPa, khoảng 80 MPa, khoảng 85 MPa, khoảng 90 MPa, khoảng 95 MPa, khoảng 100 MPa, khoảng giá

trị môđun bất kỳ bao hàm giá trị bất kỳ trong số các giá trị nêu trên, hoặc kết hợp bất kỳ của các giá trị môđun nêu trên, khi được thử nghiệm trên mảng đã được tạo hình bằng nhiệt gồm polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 115°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng -10°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; chỉ số chảy bằng khoảng 25 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên mảng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nằm trong khoảng từ 25 MPa đến khoảng 70 MPa khi được xác định trên mảng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 96°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng 20°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên mảng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10 MPa khi được xác định trên mảng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, polyme dẻo nhiệt là polyamit hoặc poly(ete-khối-amit) là hỗn hợp gồm polyamit thứ nhất hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 115°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng -10°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; chỉ số chảy bằng

khoảng 25 cm³/10 phút khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 như được mô tả ở đây ở 160°C bằng cách sử dụng khối lượng là 2,16 kg; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nằm trong khoảng từ 25 MPa đến khoảng 70 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 với các biến đổi được mô tả dưới đây; và polyamit thứ hai hoặc poly(ete-khối-amit) có nhiệt độ nóng chảy (T_m) bằng khoảng 96°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) bằng khoảng 20°C khi được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây; kết quả thử nghiệm độ uốn Ross nguội bằng khoảng 150.000 khi được thử nghiệm trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo thử nghiệm độ uốn Ross nguội như được mô tả dưới đây; và môđun nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10 MPa khi được xác định trên màng đã được tạo hình bằng nhiệt theo phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 với các biến đổi được mô tả dưới đây.

Copolymer có sẵn trên thị trường làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, copolymer có sẵn trên thị trường dưới các tên thương mại VESTAMID® (Evonik Industries); PELATAMID® (Arkema), ví dụ, mã sản phẩm H2694; PEBAX® (Arkema), ví dụ, mã sản phẩm “PEBAX MH1657” và “PEBAX MV1074”; PEBAX® RNEW (Arkema); GRILAMID® (EMS-Chemie AG), ngoài ra còn các vật liệu tương tự khác được sản xuất bởi các nhà cung cấp khác nhau.

Trong một số ví dụ, polyamit dẻo nhiệt được liên kết ngang vật lý qua, ví dụ, tương tác không phân cực hoặc phân cực giữa các nhóm polyamit của polyme. Trong ví dụ trong đó polyamit dẻo nhiệt là copolyamit dẻo nhiệt, copolyamit dẻo nhiệt có thể được liên kết ngang vật lý bởi quá trình tương tác giữa các nhóm polyamit, tùy ý bằng cách tương tác giữa các nhóm copolymer. Khi copolyamit dẻo nhiệt được liên kết ngang vật lý bằng cách tương tác giữa các nhóm polyamit, thì các đoạn polyamit có thể tạo ra một phần của polyme được gọi là “đoạn cứng”, và các đoạn copolymer có thể tạo ra một phần của polyme được gọi là “đoạn mềm”. Ví dụ, khi copolyamit dẻo nhiệt là poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt, thì các đoạn polyamit tạo ra phần đoạn cứng của polyme, và các

đoạn polyete có thể tạo ra phần đoạn mềm của polyme. Do đó, trong một số ví dụ, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm mạng lưới polyme liên kết vật lý ngang có một hoặc nhiều mạch polyme có các liên kết amit.

Theo một số khía cạnh, đoạn polyamit của co-polyamit dẻo nhiệt bao gồm polyamit-11 hoặc polyamit-12 và đoạn polyete là đoạn được chọn từ nhóm bao gồm các đoạn polyetylen oxit, polypropylen oxit, và polytetrametylen oxit, và tổ hợp của chúng.

Tùy ý là, polyamit dẻo nhiệt có thể được liên kết ngang cộng hóa trị một phần, như đã mô tả trước đó ở đây. Trong các trường hợp như vậy, cần hiểu rằng mức độ tạo liên kết ngang có mặt trong polyamit dẻo nhiệt sao cho, khi nó được gia công bằng nhiệt ở dạng sợi hoặc tơ để tạo ra giày dép theo sáng chế, thì polyme dẻo nhiệt được tạo liên kết ngang cộng hóa trị một phần giữ được tính chất đủ dẻo nhiệt mà polyme dẻo nhiệt được tạo liên kết ngang cộng hóa trị một phần được làm mềm hoặc được nung chảy trong quá trình xử lý và hóa rắn lại.

Polyeste dẻo nhiệt

Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể bao gồm polyeste dẻo nhiệt. Polyeste dẻo nhiệt có thể được tạo ra bằng phản ứng của một hoặc nhiều axit cacboxylic, hoặc dẫn xuất tạo este của nó, với một hoặc nhiều rượu béo, vòng béo, thơm hoặc thơm béo hóa trị hai hoặc nhiều hóa trị hoặc bisphenol. Polyeste dẻo nhiệt có thể là homopolyme polyeste có các đoạn polyeste lặp lại có cùng cấu trúc hóa học. Theo cách khác, polyeste có thể bao gồm nhiều đoạn polyeste có cấu trúc hóa học polyeste khác nhau (ví dụ, đoạn axit polyglycolic, đoạn axit polylactic, đoạn polycaprolacton, đoạn polyhydroxyalkanoat, đoạn polyhydroxybutyrat, v.v.). Các đoạn polyeste có cấu trúc hóa học khác nhau có thể được sắp xếp ngẫu nhiên, hoặc có thể được sắp xếp ở dạng các khối lặp lại.

Các axit cacboxylic làm ví dụ mà có thể được sử dụng để tạo ra polyeste dẻo nhiệt bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, axit adipic, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit sebacic, axit nonan dicarboxylic, axit decan dicarboxylic, axit undecan dicarboxylic, axit terephthalic, axit isophthalic, axit terephthalic được thế alkyl hoặc halogen hóa, axit isophthalic được thế bằng alkyl hoặc được halogen hóa, axit nitro-terephthalic, axit 4,4'-diphenyl ete dicarboxylic, axit 4,4'-diphenyl thioete dicarboxylic, axit 4,4'-diphenyl sulfon-dicarboxylic, axit 4,4'-diphenyl alkylendicarboxylic, axit

naphtalen-2,6-dicacboxylic, axit xyclohexan-1,4-dicacboxylic và axit xyclohexan-1,3-dicacboxylic. Các diol hoặc phenol làm ví dụ thích hợp để tạo ra polyeste dẻo nhiệt bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, etylen glycol, dietylen glycol, 1,3-propandiol, 1,4-butanediol, 1,6-hexandiol, 1,8-octandiol, 1,10-decandiol, 1,2-propandiol, 2,2-dimetyl-1,3-propandiol, 2,2,4-trimetylhexandiol, p-xylenediol, 1,4-xyclohexandiol, 1,4-xyclohexan dimetanol, và bis-phenol A.

Theo một số khía cạnh, polyeste dẻo nhiệt là polybutylen terephtalat (PBT), polytrimetylen terephtalat, polyhexametylen terephtalat, poly-1,4-dimetylxclohexan terephtalat, polyetylen terephtalat (PET), polyetylen isophtalat (PEI), polyarylat (PAR), polybutylen naphtalat (PBN), polyeste tinh thể lỏng, hoặc hỗn hợp phối trộn hoặc hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Polyeste dẻo nhiệt có thể là co-polyeste (tức là, co-polyme bao gồm các đoạn polyeste và các đoạn không phải polyeste). Co-polyeste có thể là co-polyeste béo (tức là, co-polyeste trong đó cả đoạn polyeste và đoạn không phải polyeste đều béo). Theo cách khác, co-polyeste có thể bao gồm các đoạn thơm. Các đoạn polyeste của co-polyeste có thể bao gồm hoặc gồm đoạn axit polyglycolic, đoạn axit polylactic, đoạn polycaprolacton, đoạn polyhydroxyalkanoat, đoạn polyhydroxybutyrat, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Các đoạn polyeste của co-polyeste có thể được sắp xếp ngẫu nhiên, hoặc có thể được sắp xếp ở dạng các khối lặp lại.

Ví dụ, polyeste dẻo nhiệt có thể là co-polyeste khối có các khối lặp lại của đơn vị polyme có cùng cấu trúc (các đoạn) hóa học mà tương đối cứng hơn (các đoạn cứng), và các khối lặp lại của các đoạn polyme mà tương đối mềm hơn (các đoạn mềm). Trong co-polyeste khối, bao gồm co-polyeste khối có các đoạn cứng và các đoạn mềm lặp lại, các liên kết ngang vật lý có thể có mặt trong các khối hoặc nằm giữa các khối hoặc cả ở trong và giữa các khối. Trong các ví dụ cụ thể, vật liệu dẻo nhiệt có thể bao gồm hoặc về cơ bản bao gồm co-polyeste dẻo nhiệt đàn hồi có các khối lặp lại gồm các đoạn cứng và các khối lặp lại gồm các đoạn mềm.

Các đoạn không phải polyeste của co-polyeste có thể bao gồm hoặc gồm các đoạn polyete, các đoạn polyamit, hoặc cả các đoạn polyete và các đoạn polyamit. Co-polyeste có thể là co-polyeste khối, hoặc có thể là co-polyeste ngẫu nhiên. Copolyeste dẻo nhiệt có thể được tạo ra từ quá trình đa trùng ngưng oligome hoặc prepolymer polyeste với

prepolyme oligome thứ hai để tạo ra copolyeste khối. Tùy ý là, prepolymer thứ hai có thể là prepolymer ưa nước. Ví dụ, co-polyeste có thể được tạo ra từ quá trình đa trùng ngưng axit terephthalic hoặc axit naphthalen dicarboxylic với etylen glycol, 1,4-butanediol, hoặc 1-3 propandiol. Ví dụ về co-polyeste bao gồm polyetilen adipat, polybutylen suxinat, poly(3-hydroxybutyrat-co-3-hydroxyvalerat), polyetylen terephthalat, polybutylen terephthalat, polytrimetylen terephthalat, polyetylen naphthalat, và tổ hợp của chúng. Trong các ví dụ cụ thể, co-polyamit có thể bao gồm hoặc gồm polyetylen terephthalat.

Theo một số khía cạnh, polyeste dẻo nhiệt là copolymer khối bao gồm các đoạn của một hoặc nhiều trong số polybutylen terephthalat (PBT), polytrimetylen terephthalat, polyhexametylen terephthalat, poly-1,4-dimetylxyclohexan terephthalat, polyetylen terephthalat (PET), polyetylen isophtalat (PEI), polyarylat (PAR), polybutylen naphthalat (PBN), và polyeste tinh thể lỏng. Ví dụ, polyeste thích hợp dẻo nhiệt là copolymer khối có thể là copolymer PET/PEI, polybutylen terephthalat/tetraetylen glycol copolymer, copolymer polyoxyalkylendiimit diaxit/polybutylen terephthalat, hoặc hỗn hợp phối trộn hoặc hỗn hợp gồm hợp chất bất kỳ trong số các dạng nêu trên.

Theo một số khía cạnh, polyeste dẻo nhiệt là nhựa phân hủy sinh học, ví dụ, polyeste được copolymer hóa trong đó poly(axit α -hydroxy) như axit polyglycolic hoặc axit polylactic được bao gồm làm đơn vị lặp lại chính.

Polyeste dẻo nhiệt theo sáng chế có thể được tạo ra bằng nhiều phương pháp đa trùng ngưng đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, như quy trình polymer hóa dung môi hoặc quy trình polymer hóa nóng chảy.

Polyolefin dẻo nhiệt

Theo một số khía cạnh, polymer dẻo nhiệt có thể bao gồm hoặc về cơ bản bao gồm polyolefin dẻo nhiệt. Ví dụ về polyolefin dẻo nhiệt hữu ích trong chế phẩm theo sáng chế, sợi, và tơ có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, polyetylen, polypropylen, và olefin đàn hồi dẻo nhiệt (ví dụ, copolymer khối được xúc tác bằng metanloxe của etylen và α -olefin có từ 4 đến khoảng 8 nguyên tử cacbon). Theo một khía cạnh khác, polyolefin dẻo nhiệt là polymer bao gồm polyetylen, copolymer etylen- α -olefin, cao su etylen-propylen (EPDM), polybuten, polyisobutylen, poly-4-metylpent-1-en, polyizopren, polybutadien, copolymer của axit etylen-metacrylic, và thể đàn hồi

olefin như polyme động được tạo liên kết ngang thu được từ polypropylen (PP) và cao su etylen-propylen (EPDM), và hỗn hợp phối trộn hoặc hỗn hợp của các hợp chất nêu trên. Polyolefin dẻo nhiệt hữu ích làm ví dụ khác trong chế phẩm theo sáng chế, sợi, và tơ là polyme của các xycloolefin như xyclopenten hoặc norbornene.

Cần hiểu rằng polyetylen, mà tùy ý có thể được tạo liên kết ngang, bao gồm nhiều polyetylen, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), polyetylen mạch thẳng tỷ trọng thấp (LLDPE), (VLDPE) và (ULDPE), polyetylen tỷ trọng trung bình (MDPE), polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), polyetylen tỷ trọng cao và khối lượng phân tử lớn (HDPE-HMW), polyetylen tỷ trọng cao và khối lượng phân tử siêu lớn (HDPE-UHMW), và hỗn hợp phối trộn hoặc hỗn hợp của polyetylen bất kỳ nêu trên. Polyetylen cũng có thể là copolyme polyetylen có nguồn gốc từ monome của monolefin và diolefin được copolyme hóa với vinyl, axit acrylic, axit metacrylic, etyl acrylat, rượu vinylic, và/hoặc vinyl axetat. Copolyme polyolefin bao gồm đơn vị có nguồn gốc từ vinyl axetat có thể là copolyme có hàm lượng vinyl axetat cao, ví dụ, mà lớn hơn khoảng 50% khối lượng chế phẩm có nguồn gốc từ vinyl axetat.

Theo một số khía cạnh, polyolefin dẻo nhiệt, như được bộc lộ ở đây, có thể được tạo ra bằng cách polyme hóa xúc tác gốc tự do, cation, và/hoặc anion bởi các phương pháp đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này (ví dụ, bằng cách sử dụng chất khơi mào peroxit, nhiệt, và/hoặc ánh sáng). Theo một khía cạnh khác, polyolefin dẻo nhiệt theo sáng chế có thể được tạo ra bởi quá trình polyme hóa gốc ở áp suất cao và ở nhiệt độ cao. Theo cách khác, polyolefin dẻo nhiệt có thể được tạo ra bởi quá trình polyme hóa có xúc tác bằng cách sử dụng chất xúc tác mà thường chứa một hoặc nhiều kim loại từ các nhóm kim loại IVb, Vb, VIb hoặc VIII. Chất xúc tác thường có một hoặc nhiều hơn một phối tử, thông thường là các oxit, muối halogen, alcoholate, este, ete, amin, alkyl, alkenyl và/hoặc aryl mà có thể được tạo phức phối trí p hoặc s với nhóm kim loại IVb, Vb, VIb hoặc VIII. Theo các khía cạnh khác, các phức chất kim loại có thể ở dạng tự do hoặc cố định trên chất nền, thường là trên magie clorua, titan(III) clorua, nhôm oxit hoặc silicon oxit được hoạt hóa. Cần hiểu rằng chất xúc tác kim loại có thể hòa tan hoặc không hòa tan được trong môi trường polyme hóa. Bản thân các chất xúc tác có thể được sử dụng trong quá trình polyme hóa hoặc các chất hoạt hóa khác có thể được sử dụng, thông thường là nhóm Ia, IIa và/hoặc IIIa, alkyl kim loại, hydrua kim loại, alkyl muối halogen kim loại, alkyl oxit kim loại hoặc alkyloxan kim loại. Các chất

hoạt hóa có thể được cải biên một cách thuận lợi với nhóm este, ete, amin hoặc silyl ete khác.

Polyolefin dẻo nhiệt thích hợp có thể được tạo ra bằng quá trình polyme hoá monome của monolefin và diolefin như được mô tả ở đây. Monome làm ví dụ mà có thể được sử dụng để tạo ra polyolefin dẻo nhiệt theo sáng chế bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, etylen, propylen, 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 2-metyl-1-propen, 3-metyl-1-penten, 4-metyl-1-penten, 5-metyl-1-hexen và hỗn hợp của chúng.

Copolyme etylen- α -olefin thích hợp có thể thu được bởi quá trình copolyme hóa etylen với α -olefin như propylen, buten-1, hexen-1, octen-1, 4-metyl-1-penten hoặc hợp chất tương tự có số cacbon từ 3 đến 12.

Polyme động thích hợp được tạo liên kết ngang có thể thu được bằng cách tạo liên kết ngang thành phần cao su làm đoạn mềm, đồng thời phân tán vật lý đoạn cứng như PP và đoạn mềm như EPDM bằng cách sử dụng máy nhào trộn như thiết bị trộn Banbury và máy ép đùn hai trục.

Theo một số khía cạnh, polyolefin dẻo nhiệt có thể là hỗn hợp gồm polyolefin dẻo nhiệt, như hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều polyolefin được bộc lộ trên đây. Ví dụ, hỗn hợp thích hợp chứa polyolefin dẻo nhiệt có thể là hỗn hợp gồm polypropylen với polyisobutylen, polypropylen với polyetylen (ví dụ PP/HDPE, PP/LDPE) hoặc hỗn hợp gồm các loại polyetylen khác nhau (ví dụ LDPE/HDPE).

Theo một số khía cạnh, polyolefin dẻo nhiệt có thể là copolyme của các monome monolefin thích hợp hoặc copolyme của monome monolefin thích hợp và monome vinyl. Copolyme polyolefin dẻo nhiệt làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, copolyme etylen/propylen, polyetylen mạch thẳng tỷ trọng thấp (LLDPE) và hỗn hợp của chúng với polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), copolyme propylen/but-1-en, copolyme propylen/isobutylen, copolyme etylen/but-1-en, copolyme etylen/hexen, copolyme etylen/metylpenten, copolyme etylen/hepten, copolyme etylen/octen, copolyme propylen/butadien, copolyme isobutylen/izopren, copolyme etylen/alkyl acrylat, copolyme etylen/alkyl metacrylat, copolyme etylen/vinyl axetat và copolyme của chúng với cacbon monoxit hoặc copolyme etylen/axit acrylic và các muối của chúng (ionome) cũng như terpolyme của etylen với propylen và dien như hexadien, dicyclopentadien hoặc etyliden-norbornene; và hỗn hợp của copolyme này với hợp chất khác và với

polyme được đề cập trong 1) nêu trên, ví dụ copolyme polypropylen/etylen-propylen, copolyme LDPE/etylen-vinyl axetat (EVA), copolyme LDPE/etylen-axit acrylic (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA và copolyme polyalkylen/cacbon monoxit thay đổi hoặc ngẫu nhiên và hỗn hợp của chúng với polyme khác, ví dụ polyamit.

Theo một số khía cạnh, polyolefin dẻo nhiệt có thể là homopolyme polypropylen, copolyme polypropylen, copolyme ngẫu nhiên polypropylen, copolyme khối polypropylen, homopolyme polyetylen, copolyme ngẫu nhiên polyetylen, copolyme khối polyetylen, polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), polyetylen mạch thẳng tỷ trọng thấp (LLDPE), polyetylen tỷ trọng trung bình, polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), hoặc hỗn hợp phối trộn hoặc hỗn hợp của một hoặc nhiều trong số polyme nêu trên.

Theo một số khía cạnh, polyolefin là polypropylen. Thuật ngữ “polypropylen,” như được sử dụng ở đây, được dự tính để bao hàm chế phẩm polyme bất kỳ bao gồm propylen monome, riêng rẽ hoặc trong hỗn hợp hoặc copolyme với polyolefin được chọn và định hướng ngẫu nhiên khác, dien, hoặc monome khác (như etylen, butylen, và dạng tương tự). Thuật ngữ này cũng bao hàm cấu trúc và cách bố trí khác bất kỳ của monome cấu thành (như dạng atactic, syndiotactic, isotactic, và dạng tương tự). Do đó, thuật ngữ khi được áp dụng cho tơ được dự tính để bao hàm các dải, băng, tơ có độ dài thực, và dạng tương tự, của polyme được kéo. Polypropylen có thể có độ nóng chảy tiêu chuẩn bất kỳ (bằng cách thử nghiệm); tuy nhiên, nhựa polypropylen loại tơ tiêu chuẩn có khoảng chỉ số nóng chảy nằm trong khoảng từ 1 đến 1000.

Theo một số khía cạnh, polyolefin là polyetylen. Thuật ngữ “polyetylen,” như được sử dụng ở đây, được dự tính để bao hàm chế phẩm polyme bất kỳ bao gồm etylen monome, riêng rẽ hoặc trong hỗn hợp hoặc copolyme với polyolefin được chọn và định hướng ngẫu nhiên khác, dien, hoặc monome khác (như propylen, butylen, và dạng tương tự). Thuật ngữ như vậy cũng bao hàm cấu trúc và cách bố trí khác bất kỳ của monome cấu thành (như dạng atactic, syndiotactic, isotactic, và dạng tương tự). Do đó, thuật ngữ khi được áp dụng cho tơ được dự tính để bao hàm các dải, băng, tơ có độ dài thực, và dạng tương tự, của polyme được kéo. Polyetylen có thể độ nóng chảy tiêu chuẩn bất kỳ (bằng cách thử nghiệm); tuy nhiên, nhựa polyetylen loại tơ tiêu chuẩn có khoảng chỉ số nóng chảy nằm trong khoảng từ 1 đến 1000.

Chất phụ gia

Theo một số khía cạnh, polyme dẻo nhiệt, tơ, tơ nhỏ, sợi, hoặc vải theo sáng chế có thể còn bao gồm chất phụ gia. Chất phụ gia có thể được kết hợp trực tiếp vào tơ, tơ nhỏ, sợi, hoặc vải, hoặc theo cách khác, được áp dụng vào đó. Chất phụ gia mà có thể được sử dụng trong polyme dẻo nhiệt, tơ, xơ, sợi, hoặc vải theo sáng chế bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thuốc nhuộm, chất nhuộm màu, chất tạo màu, chất hấp thụ tia cực tím, chất ổn định ánh sáng gây cản trở amin, chất chống oxy hoá, chất hoặc tác nhân hỗ trợ xử lý, chất dẻo hoá, chất làm trơn, chất nhũ hoá, chất tạo màu, thuốc nhuộm, chất tẩy trắng quang học, chất phụ gia lưu biến, chất xúc tác, chất kiểm soát dòng chảy, chất gây trượt, tác nhân tạo liên kết ngang, chất tăng cường tạo liên kết ngang, chất chống muối halogen, chất ức chế khói, chất chống cháy, chất chống tĩnh điện, các chất độn, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên. Khi được sử dụng, chất phụ gia có thể có hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,01% khối lượng đến khoảng 10% khối lượng, khoảng 0,025% khối lượng đến khoảng 5% khối lượng, hoặc khoảng 0,1% khối lượng đến 3% khối lượng, trong đó % khối lượng là dựa vào tổng của các thành phần vật liệu trong chế phẩm dẻo nhiệt, tơ, tơ nhỏ, sợi, hoặc vải.

Các thành phần riêng lẻ có thể được trộn cùng với các thành phần khác của chế phẩm dẻo nhiệt trong thiết bị khuấy liên tục hoặc thiết bị khuấy theo mẻ, ví dụ, trong thiết bị khuấy roto khớp nối, như thiết bị khuấy Intermix, máy ép đùn kiểu hai trục vít, trong thiết bị khuấy roto tiếp tuyến như thiết bị khuấy Banbury, bằng cách sử dụng thiết bị cán hai trục, hoặc một số tổ hợp của các thiết bị này để tạo ra chế phẩm bao gồm polyme dẻo nhiệt và chất phụ gia. Thiết bị khuấy có thể trộn các thành phần cùng với nhau qua một bước hoặc nhiều bước, và có thể trộn các thành phần bằng cách trộn phân tán hoặc trộn phân phối để tạo ra chế phẩm dẻo nhiệt thu được. Bước này thường được gọi là “pha trộn.”

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất chống oxy hoá như axit ascorbic, monophenol được alkyl hóa, alkylthiometylphenol, hydroquinon hoặc hydroquinon được alkyl hóa, tocopherol, thiodiphenyl ete được hydroxyl hóa, alkylidenbisphenol, hợp chất benzyl, malonat được hydroxyl hóa, hợp chất hydroxybenzyl thơm, hợp chất triazin, benzylphosphonat, axylaminophenol, este của axit β -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionic với rượu đơn chức hoặc đa chức, este của axit β -(5-tert-butyl-4-hydroxy-3-metylphenyl)propionic với rượu đơn chức hoặc đa chức, este của axit β -(3,5-dicyclohexyl-4-hydroxyphenyl)propionic với rượu đơn chức hoặc đa chức, este của

axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl axetic với rượu đơn chức hoặc đa chức, amit của axit β -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionic, chất chống oxy hóa aminic, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các monophenol được alkyl hóa làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 2,6-di-tert-butyl-4-methylphenol, 2-tert-butyl-4,6-dimethylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-ethylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-n-butylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-isobutylphenol, 2,6-dicyclopentyl-4-methylphenol, 2-(α -ethylcyclohexyl)-4,6-dimethylphenol, 2,6-dioctadecyl-4-methylphenol, 2,4,6-tricyclohexylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-metoxymethylphenol, nonylphenol là mạch thẳng hoặc mạch nhánh trong mạch bên, ví dụ, 2,6-di-nonyl-4-methylphenol, 2,4-dimethyl-6-(1-methylundec-1-yl)phenol, 2,4-dimethyl-6-(1-methylheptadec-1-yl)phenol, 2,4-dimethyl-6-(1-methyltridec-1-yl)phenol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Alkylthiomethylphenol làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 2,4-dioctylthiomethyl-6-tert-butylphenol, 2,4-dioctylthiomethyl-6-methylphenol, 2,4-dioctylthiomethyl-6-ethylphenol, 2,6-di-dodecylthiomethyl-4-nonylphenol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các hydroquinon và hydroquinon được alkyl hóa làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 2,6-di-tert-butyl-4-methoxyphenol, 2,5-di-tert-butylhydroquinon, 2,5-di-tert-amylhydroquinon, 2,6-diphenyl-4-octadecyloxyphenol, 2,6-di-tert-butylhydroquinon, 2,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl stearat, bis-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)adipat, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Tocopherol làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, α -tocopherol, p-tocopherol, 7-tocopherol, 6-tocopherol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Thiodiphenyl ete được hydroxyl hóa làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 2,2'-thiobis(6-tert-butyl-4-methylphenol), 2,2'-thiobis(4-octylphenol), 4,4'-thiobis(6-tert-butyl-3-methylphenol), 4,4'-thiobis(6-tert-butyl-2-methylphenol), 4,4'-thiobis-(3,6-di-sec-amylphenol), 4,4'-bis(2,6-dimethyl-4-hydroxyphenyl)disulfua, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các alkylidenbisphenol làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 2,2'-

metilenbis(6-tert-butyl-4-methylphenol), 2,2'-metilenbis(6-tert-butyl-4-ethylphenol), 2,2'-metilenbis[4-metyl-6-(α -metylxcyclohexyl)phenol], 2,2'-metilenbis(4-metyl-6-xyclohexylphenol), 2,2'-metilenbis(6-nonyl-4-metylphenol), 2,2'-metilenbis(4,6-di-tert-butylphenol), 2,2'-etylidenbis(4,6-di-tert-butylphenol), 2,2'-etylidenbis(6-tert-butyl-4-isobutylphenol), 2,2'-metilenbis[6-(α -metylbenzyl)-4-nonylphenol], 2,2'-metilenbis[6-(α,α -dimetylbenzyl)-4-nonylphenol], 4,4'-metilenbis(2,6-di-tert-butylphenol), 4,4'-metilenbis(6-tert-butyl-2-metylphenol), 1,1-bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-metylphenyl)butan, 2,6-bis(3-tert-butyl-5-metyl-2-hydroxybenzyl)-4-metylphenol, 1,1,3-tris(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-metylphenyl)butan, 1,1-bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-metyl-phenyl)-3-n-dodexylmercaptobutan, etylen glycol bis[3,3-bis(3-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)butyrat], bis(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-metyl-phenyl)dixyclopentadien, bis[2-(3tert-butyl-2-hydroxy-5-metylbenzyl)-6-tert-butyl-4-metylphenyl]terephthalat, 1,1-bis-(3,5-dimetyl-2-hydroxyphenyl)butan, 2,2-bis-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propan, 2,2-bis-(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-metylphenyl)-4-n-dodexylmercaptobutan, 1,1,5,5-tetra-(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-metylphenyl)pentan, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các hợp chất benzyl làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 3,5,3',5'-tetra-tert-butyl-4,4'-dihydroxydibenzyl ete, octadexyl-4-hydroxy-3,5-dimetylbenzylmercaptoaxetat, tridexyl-4-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzylmercaptoaxetat, tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)amin, 1,3,5-tri-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-trimetylbenzen, di-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)sulfua, 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl-mercapto-axit axetic isooctyl este, bis-(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimetylbenzyl)dithiol terephtalat, 1,3,5-tris-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)isoxyanurat, 1,3,5-tris-(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimetylbenzyl)isoxyanurat, dioctadexyl este của axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl-phosphoric và monoetyl este của axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl-phosphoric, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Malonat được hydroxybenzyl hóa làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, dioctadexyl-2,2-bis-(3,5-di-tert-butyl-2-hydroxybenzyl)-malonat, di-octadexyl-2-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-etylbenzyl)-malonat, di-dodexylmercaptoetyl-2,2-bis-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)malonat, bis[4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenyl]-2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)malonat, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất

nêu trên.

Các hợp chất hydroxybenzyl thơm làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 1,3,5-tris-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-trimetylbenzen, 1,4-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,3,5,6-tetrametylbenzen, 2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)phenol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các hợp chất triazin làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 2,4-bis(octylmercapto)-6-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazin, 2-octylmercapto-4,6-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazin, 2-octylmercapto-4,6-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenoxy)-1,3,5-triazin, 2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenoxy)-1,2,3-triazin, 1,3,5-tris-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-benzyl)isoxyanurat, 1,3,5-tris(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)isoxyanurat, 2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyletyl)-1,3,5-triazin, 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-phenylpropionyl)-hexahydro-1,3,5-triazin, 1,3,5-tris(3,5-dixyclohexyl-4-hydroxybenzyl)isoxyanurat, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các benzylphosphonat làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, dimetyl-2,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, dietyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, dioctadexyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, dioctadexyl-5-tert-butyl-4-hydroxy-3-metylbenzylphosphonat, muối canxi của monoetyl este của axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonic, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Axylaminophenol làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, anilid của axit 4-hydroxy-lauric, anilid của axit 4-hydroxy-stearic, 2,4-bis-octylmercapto-6-(3,5-tert-butyl-4-hydroxyanilino)-s-triazin và octyl-N-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-carbamate, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các este làm ví dụ của axit β -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionic, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các este với rượu đơn chức hoặc đa chức như metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etylen glycol, 1,2-propandiol, neopentyl glycol, thiodietylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, pentaerythritol, tris(hydroxyetyl)isoxyanurat, N,n'-bis(hydroxyetyl)oxamit, 3-thiaundecanol, 3-thiapentadecanol, trimethylhexandiol, trimetylolpropan, 4-

hydroxymethyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octan, và hỗn hợp của các este có nguồn gốc từ hai hoặc nhiều rượu đơn chức hoặc đa chức nêu trên.

Các este làm ví dụ của axit β -(5-tert-butyl-4-hydroxy-3-methylphenyl)propionic, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các este với rượu đơn chức hoặc đa chức như metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etylen glycol, 1,2-propandiol, neopentyl glycol, thiodietylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, pentaerythritol, tris(hydroxyetyl)isoxyanurat, N,n'-bis(hydroxyetyl)oxamit, 3-thiaundecanol, 3-thiapentadecanol, trimetylhexandiol, trimetylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octan, và hỗn hợp của các este có nguồn gốc từ hai hoặc nhiều rượu đơn chức hoặc đa chức nêu trên.

Các este làm ví dụ của axit β -(3,5-dicyclohexyl-4-hydroxyphenyl)propionic, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các este với rượu đơn chức hoặc đa chức như metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etylen glycol, 1,2-propandiol, neopentyl glycol, thiodietylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, pentaerythritol, tris(hydroxyetyl)isoxyanurat, N,n'-bis(hydroxyetyl)oxamit, 3-thiaundecanol, 3-thiapentadecanol, trimetylhexandiol, trimetylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octan, và hỗn hợp của các este có nguồn gốc từ hai hoặc nhiều rượu đơn chức hoặc đa chức nêu trên.

Các este làm ví dụ của axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl axetic, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các este với rượu đơn chức hoặc đa chức như metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etylen glycol, 1,2-propandiol, neopentyl glycol, thiodietylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, pentaerythritol, tris(hydroxyetyl)isoxyanurat, N,n'-bis(hydroxyetyl)oxamit, 3-thiaundecanol, 3-thiapentadecanol, trimetylhexandiol, trimetylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octan, và hỗn hợp của các este có nguồn gốc từ hai hoặc nhiều rượu đơn chức hoặc đa chức nêu trên.

Các amit làm ví dụ của axit β -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionic, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, N,n'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)hexametylendiamit, N,n'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)trimetylendiamit, N,n'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)hydrazit, N,n'-bis[2-(3-[3,5-di-tert-butyl-4-

hydroxyphenyl]propionyloxy)ethyl]oxamit, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Chất chống oxy hóa aminic làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, N,n'-di-Isopropyl-p-phenylendiamin, N,n'-di-sec-butyl-p-phenylendiamin, N,n'-bis(1,4-dimethylpentyl)-p-phenylendiamin, N,n'-bis(1-ethyl-3-methylpentyl)-p-phenylendiamin, N,n'-bis(1-methylheptyl)-p-phenylendiamin, N,n'-dixyclohexyl-p-phenylendiamin, N,n'-diphenyl-p-phenylendiamin, N,n'-bis(2-naphtyl)-p-phenylendiamin, N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-(1,3-dimethylbutyl)-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-(1-methylheptyl)-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-xyclohexyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin, 4-(p-toluenulfamoyl)diphenylamin, N,n'-dimethyl-N,n'-di-sec-butyl-p-phenylendiamin, diphenylamin, N- alyldiphenylamin, 4-isopropoxydiphenylamin, N-phenyl-1-naphtylamin, N-(4-tert-octylphenyl)-1-naphtylamin, N-phenyl-2-naphtylamin, diphenylamin được octyl hóa, ví dụ p,p'-di-tert-octyldiphenylamin, 4-n-butylaminophenol, 4-butyrylaminophenol, 4-nonanoylaminophenol, 4-dodecanoylaminophenol, 4-octadecanoylaminophenol, bis(4-metoxyphenyl)amin, 2,6-di-tert-butyl-4-dimethylaminmetylphenol, 2,4'-diaminodiphenylmetan, 4,4'-diaminodiphenylmetan, N, N,n', n'-tetrametyl-4,4'-diaminodiphenylmetan, 1,2-bis[(2-methylphenyl)amino]etan, 1,2-bis(phenylamino)propan, (o-tolyl)biguanidua, bis[4-(1',3'-dimethylbutyl)phenyl]amin, N-phenyl-1-naphtylamin được tert-octyl hóa, hỗn hợp gồm mono- tert-butyl/tert-octyl-diphenylamin và được dialkyl hoá, hỗn hợp gồm mono-nonyldiphenylamin và được dialkyl hoá, hỗn hợp gồm mono- dodexyldiphenylamin và được dialkyl hoá, hỗn hợp gồm mono isopropyl/isohexyldiphenylamin và được dialkyl hóa, hỗn hợp gồm mono tert-butyldiphenylamin và được dialkyl hóa, 2,3-dihydro-3,3-dimethyl-4H-1,4-benzothiazin. phenothiazin, hỗn hợp gồm mono- tert-butyl/tert-octylphenothiazin và được dialkyl hóa, hỗn hợp gồm mono- ert-octyl-phenothiazin và được dialkyl hóa, N- alylphenothiazin, N, N,n', n'-tetraphenyl-1,4-diaminobut-2-en, N, n-bis-(2,2,6,6-tetrametyl-piperid-4-yl)-hexametylendiamin, bis(2,2,6,6-tetrametylpiperid-4-yl)-sebacat, 2,2,6,6-tetrametylpiperidin-4-on, 2,2,6,6-tetrametylpiperidin-4-ol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất hấp thụ UV và/hoặc chất ổn định ánh sáng, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hợp chất 2-(2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, hợp chất 2-hydroxybenzophenon, este của axit benzoic được thể và không

được thế, hợp chất acrylat hoặc malonat, hợp chất ổn định gây cản trở amin theo không gian, hợp chất oxamit, hợp chất tris-aryl-o-hydroxyphenyl-s-triazin, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các hợp chất 2-(2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 2-(2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3,5-di-t-butyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-clo-2-(3,5-di-t-butyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 5-clo-2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-sec-butyl-5-t-butyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3,5-di-t-amyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3,5-bis-a-cumyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-(ω)-hydroxy-octa-(etylenoxy)cacbonyl-etyl)-, phenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-dodexyl-2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-octyloxcacbonyl)etylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol được dodexyl hóa, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-octyloxcacbonyletyl)phenyl)-5-clo-2H-benzotriazol, 2-(3-tert-butyl-5-(2-(2-ethylhexyloxy)-cacbonyletyl)-2-hydroxyphenyl)-5-clo-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-metoxycacbonyletyl)phenyl)-5-clo-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-metoxycacbonyletyl)phenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-5-(2-(2-ethylhexyloxy)cacbonyletyl)-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-isooctyloxcacbonyletyl)phenyl)-2H-benzotriazol, 2,2'-metylen-bis(4-t-octyl-(6-2H-benzotriazol-2-yl)phenol), 2-(2-hydroxy-3-α-cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-3-t-octyl-5-α-cumylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-flo-2-(2-hydroxy-3,5-di-α-cumyl-phenyl)-2H-benzotriazol, 5-clo-2-(2-hydroxy-3,5-di-α-cumylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-clo-2-(2-hydroxy-3-α-cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-isooctyloxcacbonyletyl)phenyl)-5-clo-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-3-α-cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, metyl 3-(5-triflometyl-2H-benzotriazol-2-yl)-5-t-butyl-4-hydroxyhydroxinamat, 5-butylsulfonyl-2-(2-hydroxy-3-α-cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-3-α-cumyl-5-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-t-butylphenyl)-2H-

benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-3,5-di- α -cumylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-butylsulfonyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol và 5-phenylsulfonyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các hợp chất 2-hydroxybenzophenon làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các dẫn xuất của 4-hydroxy, 4-metoxy, 4-octyloxy, 4-decyloxy, 4-dodexyloxy, 4-benzyloxy, 4,2',4'-trihydroxy và 2'-hydroxy-4,4'-dimetoxi của 2-hydroxybenzophenon, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều dẫn xuất này.

Các este làm ví dụ của axit benzoic được thể và không được thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 4-tertbutyl-phenyl salixilat, phenyl salixilat, octylphenyl salixilat, dibenzoyl resorcinol, bis(4-tert-butylbenzoyl)resorcinol, benzoyl resorcinol, 2,4-di-tert-butylphenyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, hexadexyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, octadexyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, 2-metyl-4,6-di-tert-butylphenyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các hợp chất acrylat hoặc malonat làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, etyl este hoặc isooctyl este của axit α -xyano- β,β -diphenylacrylic, metyl este của axit α -carbometoxy-xinnamic, metyl este hoặc butyl este của axit α -xyano- β -metyl-p-metoxi-xinnamic, metyl este của axit α -carbometoxy-p-metoxi-xinnamic, N-(β -carbometoxy- β -xanovinyl)-2-metyl-indol, dimetyl p-metoxybenzylidenmalonat, di(1,2,2,6,6-pentametylpiperidin-4-yl)p-metoxybenzylidenmalonat, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các hợp chất ổn định amin cản trở theo không gian làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 1-allyl-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 1-benzyl-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)suxinat, bis(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl) n-butyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylmalonat, tris(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)nitrilotriaxetat, tetrakis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-butan-tetracarboxylat, 1,1'-(1,2-ethandiyl)-bis(3,3,5,5-tetrametylpiperazinon), 4-benzoyl-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 4-

stearyl-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, bis(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-2-n-butyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzyl)malonat, 3-n-octyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro[4.5]decan-2,4-dion, bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sebacat, bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetramethyl-piperidyl)suxinat, phần trùng ngưng mạch thẳng hoặc vòng của N,n'-bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-hexametylendiamin và 4-morpholino-2,6-diclo-1,3,5-triazin, 8-axetyl-3-dodexyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro[4.5]decan-2,4-dion, 3-dodexyl-1-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)pyrolidin-2,5-dion, 3-dodexyl-1-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)pyrolidin-2,5-dion, N-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-n-dodexylsuxinimid, N-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-n-dodexylsuxinimid, 2-undecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-spiro[4.5]decan, 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)oxycacbonyl)-2-(4-metoxypheyl)eten, N,n'-bis-formyl-N,n'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexametylendiamin, poly[metylpropyl-3-oxy-4-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)]siloxan, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-octadecanoyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-hexadecanoyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-oxo-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, bis(1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)sebacat, bis(1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)adipat, bis(1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)suxinat, bis(1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)glutarat và 2,4-bis{N-[1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl]-N-butylamino}-6-(2-hydroxyetyl-amino)-s-triazin, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các hợp chất oxamit làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 4,4'-dioctyloxyoxanilit, 2,2'-dietoxyoxanilit, 2,2'-dioctyloxy-5,5'-di-tert-butoxanilit, 2,2'-didodexyloxy-5,5'-di-tert-butoxanilit, 2-etoxy-2'-etyloxanilit, N,n'-bis(3-dimetylaminopropyl)oxamit, 2-etoxy-5-tert-butyl-2'-etoxanilit và hỗn hợp của nó với 2-etoxy-2'-etyl-5,4'-di-tert-butoxanilit, hỗn hợp của oxanilit được thế đôi o- và p-metoxi và hỗn hợp của oxanilit được thế đôi o- và p-etoxy, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các hợp chất tris-aryl-o-hydroxyphenyl-s-triazin làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 4,6-bis-(2,4-dimetylphenyl)-2-(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-s-

triazin, 4,6-bis-(2,4-dimetylphenyl)-2-(2,4-dihydroxyphenyl)-s-triazin, 2,4-bis(2,4-dihydroxyphenyl)-6-(4-clophenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-etoxy)phenyl]-6-(4-clophenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-4-(2-hydroxy-etoxy)phenyl)-6-(2,4-dimetylphenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-hydroxyetoxy)phenyl]-6-(4-bromophenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-acetoxyetoxy)phenyl]-6-(4-clophenyl)-s-triazin, 2,4-bis(2,4-dihydroxyphenyl)-6-(2,4-dimetylphenyl)-s-triazin, 2,4-bis(4-biphenylyl)-6-(2-hydroxy-4-octyloxyacbonyletylidenoxyphenyl)-s-triazin, 2-phenyl-4-[2-hydroxy-4-(3-sec-butyloxy-2-hydroxypropyloxy)phenyl]-6-42-hydroxy-4-(3-sec-amyloxy-2-hydroxypropyloxy)-phenyl]-s-triazin, 2,4-bis(2,4-dimetylphenyl)-6-[2-hydroxy-4-(3-benzyloxy-2-hydroxy-propyloxy)phenyl]-s-triazin, 2,4-bis(2-hydroxy-4-n-butyloxyphenyl)-6-(2,4-di-n-butyloxyphenyl)-s-triazin, metylenbis-{2,4-bis(2,4-dimetylphenyl)-6-[2-hydroxy-4-(3-butyloxy-2-hydroxypropoxy)-phenyl]-s-triazin}, 2,4,6-tris(2-hydroxy-4-isooctyloxyacbonylisopropylidenoxyphenyl)-s-triazin, 2,4-bis(2,4-dimetylphenyl)-6-(2-hydroxy-4-hexyloxy-5- α -cumylphenyl)-s-triazin, 2-(2,4,6-trimetylphenyl)-4,6-bis[2-hydroxy-4-(3-butyloxy-2-hydroxypropyloxy)phenyl]-s-triazin, 2,4,6-tris[2-hydroxy-4-(3-sec-butyloxy-2-hydroxypropyloxy)phenyl]-s-triazin, 4,6-bis-(2,4-dimetylphenyl)-2-(2-hydroxy-4-(3-(2-etylhexyloxy)-2-hydroxypropoxy)-phenyl)-s-triazin, 4,6-diphenyl-2-(4-hexyloxy-2-hydroxyphenyl)-s-triazin, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất chống muối peroxit như este của β -axit thiodipropionic, ví dụ, lauryl, stearyl, myristyl hoặc tridexyl các este, mercaptobenzimitazol, và muối kẽm của 2-mercapto-benzimitazol, kẽm dibutyldithiocarbamate, dioctadexyl disulfua, pentaerythritol tetrakis(β -dodexylmercapto)propionat, hoặc hỗn hợp của hợp chất bất kỳ trong số các dạng nêu trên.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất ổn định polyamit như muối đồng của halogen, ví dụ, iodua, và/hoặc các hợp chất phospho và các muối của mangan hóa trị hai.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất đồng ổn định bazơ như melamin, polyvinylpyrrolidone, dixyandiamit, tri allyl xyanurat, dẫn xuất ure, dẫn xuất hydrazin, amin, polyamit, polyuretan, muối của kim loại kiềm và muối của kim loại kiềm thổ của

axit béo cao hơn, ví dụ, canxi stearat, kẽm stearat, magie behenat, magie stearat, natri ricinoleat và kali palmitat, antimon pyrocatecholat hoặc kẽm pyrocatecholat.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất tạo nhân như talc, các oxit kim loại như titan dioxit hoặc magie oxit, phosphat, cacbonat hoặc sulfat của, tốt hơn là kim loại kiềm thổ, hoặc hỗn hợp của chúng. Theo cách khác, chất tạo nhân có thể là axit mono- hoặc polycacboxylic, và các muối của chúng, ví dụ, axit 4-tert-butylbenzoic, axit adipic, axit diphenylaxetic, natri suxinat, natri benzoat, hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một khía cạnh khác, chất phụ gia có thể là chất tạo nhân bao gồm cả vật liệu vô cơ và hữu cơ như được bộc lộ trên đây.

Theo một số khía cạnh, chất cải biến lưu biến có thể là các hạt nano có tỷ lệ phương diện tương đối cao, đất sét nano, cacbon nano, than chì, silic oxit nano, và dạng tương tự.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất độn hoặc chất gia cường như đất sét, kaolan, talc, amiăng, than chì, thủy tinh (như sợi thủy tinh, hạt thủy tinh, và bóng thủy tinh, cầu, hoặc khối cầu), mica, canxi metasilic oxit, bari sulfat, kẽm sulfua, nhôm hydroxit, silicat, đất tảo silic, cacbonat (như canxi cacbonat, magie cacbonat và dạng tương tự), kim loại (như titan, vonfram, kẽm, nhôm, bismut, niken, molypden, sắt, đồng, đồng thau, bo, đồng thiếc, coban, berylli, và các hợp kim của chúng), các oxit kim loại (như kẽm oxit, sắt oxit, oxit nhôm, titan oxit, magie oxit, zirconi oxit và dạng tương tự), hydroxit kim loại, các chất dẻo tổng hợp cụ thể (như polyetylen có khối lượng phân tử cao, polypropylen, polystyren, nhựa ionome polyetylen, polyamit, polyeste, polyuretan, polyimit, và dạng tương tự), tơ tổng hợp (như tơ bao gồm polyetylen có khối lượng phân tử cao, polypropylen, polystyren, nhựa ionome polyetylen, polyamit, polyeste, polyuretan, polyimit, và dạng tương tự), vật liệu hạt cacbon (như cacbon đen và dạng tương tự), bột gỗ và bột hoặc tơ của các sản phẩm tự nhiên khác, cũng như cụm bông, cụm xenluloza, bột xenluloza, tơ da, và tổ hợp của bất kỳ trong số nêu trên. Ví dụ không giới hạn về các thành phần độn có khối lượng nặng mà có thể được sử dụng để làm tăng trọng lượng riêng của chế phẩm đàn hồi được lưu hóa có thể bao gồm titan, vonfram, nhôm, bismut, niken, molypden, sắt, thép, chì, đồng, đồng thau, bo, các tơ bo cacbit, đồng thiếc, coban, berylli, kẽm, thiếc, các oxit kim loại (như kẽm oxit, sắt oxit, oxit nhôm, titan oxit, magie oxit, và zirconi oxit), sulfat kim loại (như bari sulfat), kim loại cacbonat (như canxi cacbonat), và tổ hợp của các hợp chất này. Ví dụ không giới hạn

về các thành phần độn có khối lượng nhẹ mà có thể được sử dụng để làm giảm tỷ trọng hợp chất đàn hồi có thể bao gồm chất dẻo dạng hạt, cầu thủy tinh rỗng, gốm, và cầu rỗng, phân được nghiền lại, và bột, mà có thể được sử dụng kết hợp.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất tạo liên kết ngang. Có nhiều chất tạo liên kết ngang mà có thể được sử dụng trong chế phẩm dẻo nhiệt theo sáng chế. Ví dụ, chất tạo liên kết ngang có thể là chất khơi mào gốc tự do. Chất khơi mào gốc tự do có thể sinh ra các gốc tự do bằng cách phân cắt nhiệt hoặc bức xạ tia tử ngoại. Chất khơi mào gốc tự do có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% khối lượng đến khoảng 1,0% khối lượng. Nhiều chất khơi mào gốc có thể được sử dụng làm các nguồn chứa gốc để tạo ra chế phẩm dẻo nhiệt có cấu trúc liên kết ngang. Chất khơi mào gốc thích hợp được áp dụng bao gồm peroxit, lưu huỳnh, và sulfua. Các peroxit làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, peroxit béo và peroxit thơm, như diacetylperoxit, di-tert-butylperoxit, dicumyl peroxit, dibenzoylperoxit, 2,5-dimetyl-2,5-di(benzoylperoxy)hexan, 2,5-dimetyl-2,5-di(butylperoxy)-3-hexyne, 2,5-bis-(t-butylperoxy)-2,5-dimetyl hexan, n-butyl-4,4-bis(t-butylperoxyl)valerat, 1,4-bis-(t-butylperoxyisopropyl)-benzen, t-butyl peroxybenzoat, 1,1-bis-(t-butylperoxy)-3,3,5 trimethylxyclohexan, và di(2,4-diclo-benzoyl), hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều chất tạo màu nêu trên có thể bao gồm không chỉ giới hạn thuốc nhuộm, chất tạo màu, và dạng tương tự, và tổ hợp của chúng.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất tạo màu. Thuật ngữ “chất tạo màu,” như được sử dụng ở đây, có nghĩa là hợp chất tạo ra màu sắc cho nền, ví dụ, chế phẩm dẻo nhiệt theo sáng chế. Chất tạo màu có thể là chất tạo màu hữu cơ hoặc vô cơ, thuốc nhuộm, hoặc hỗn hợp hoặc tổ hợp của chúng. Theo một khía cạnh khác, chất tạo màu hoặc thuốc nhuộm là vật liệu vô cơ như oxit kim loại, ví dụ, sắt oxit hoặc titan dioxit. Theo cách khác, chất tạo màu hoặc thuốc nhuộm vô cơ có thể là hợp chất kim loại, ví dụ, stronti cromat hoặc bari sulfat, hoặc chất tạo màu kim loại, ví dụ, vảy nhôm hoặc các hạt. Chất tạo màu vô cơ khác làm ví dụ bao gồm cacbon đen, talc, và dạng tương tự. Trong một số trường hợp, hợp chất kim loại không phải là hợp chất bao gồm cadimi. Trong một số trường hợp mong muốn rằng chất tạo màu hoặc thuốc nhuộm vô cơ không phải là hợp chất chứa chì, cadimi và crom (VI). Theo một khía cạnh khác, chất tạo màu hoặc thuốc nhuộm là hợp chất hữu cơ như perylen, dẫn xuất phtaloxyanin (ví dụ, đồng phtaloxyanin), indanthron, benzimidazol, quinacridon, perinon, và dẫn xuất

azomethin. Trong một số trường hợp, chế phẩm theo phương pháp bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Ví dụ, chất tạo màu có thể được bổ sung vào chế phẩm dẻo nhiệt trong thiết bị trộn như máy ép đùn, trực tiếp hoặc bằng hỗn hợp gốc. Theo các khía cạnh khác, chế phẩm dẻo nhiệt theo sáng chế có thể bao gồm nằm trong khoảng từ 0,005% khối lượng đến khoảng 5% khối lượng đối với khối lượng chế phẩm. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm dẻo nhiệt theo sáng chế có thể bao gồm nằm trong khoảng từ 0,01% khối lượng đến khoảng 3% khối lượng so với khối lượng chế phẩm.

Tất cả các thuật ngữ kỹ thuật và thuật ngữ khoa học được sử dụng ở đây, trừ khi có quy định khác, có nghĩa tương tự như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về. Ngoài ra cần hiểu rằng các thuật ngữ, như các thuật ngữ này được xác định trong các từ điển thường được sử dụng, như được định nghĩa là có nghĩa thống nhất với nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của bản mô tả và lĩnh vực kỹ thuật liên quan và không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc hình thức quá mức trừ khi được định nghĩa rõ ràng ở đây.

Các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm”, “kể cả” và “có” được bao hàm và do đó xác định cụ thể sự có mặt của các dấu hiệu, bước, các thao tác, các nguyên tố, và/hoặc các thành phần, mà không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều đặc điểm, bước, thao tác, nguyên tố, thành phần, và/hoặc nhóm khác của chúng.

Như được sử dụng trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ kèm theo, các dạng số ít “một” bao gồm việc viện dẫn tới cả số nhiều trừ khi có quy định khác. Do đó, ví dụ, việc đề cập đến “chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp”, “chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao” hoặc “phần mũ dẹt kim” bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, hai hoặc nhiều chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, hoặc phần mũ dẹt kim, và dạng tương tự.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm tổ hợp bất kỳ và tất cả các tổ hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê có liên quan.

Các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai, thứ ba, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các nguyên tố, các thành phần, các vùng, các lớp và/hoặc các phần khác nhau. Các nguyên tố, các thành phần, các vùng, các lớp và/hoặc các phần này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này có thể chỉ được sử dụng để phân biệt một bộ

phận, thành phần, vùng, lớp hoặc phần so với vùng, lớp hoặc phần khác. Các thuật ngữ như “thứ nhất,” “thứ hai,” và các thuật ngữ số khác không hàm ý chỉ trình tự hoặc thứ tự trừ khi có quy định khác. Do đó, chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được thảo luận dưới đây có thể để chỉ chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ hai mà không tách rời khỏi phạm vi của các kết cấu minh họa.

Như được sử dụng ở đây, các từ bỏ nghĩa “trên”, “dưới”, “bên trên”, “bên dưới”, “hướng lên”, “hướng xuống”, “thẳng đứng”, “nằm ngang”, “theo chiều dọc”, “ngang”, “trước”, “sau” v.v., trừ khi có quy định khác hoặc được nêu rõ ràng từ phần mô tả, là các thuật ngữ tương đối có nghĩa để chỉ các kết cấu hoặc hướng khác nhau của các kết cấu của giày dép trong ngữ cảnh của giày dép được mang bởi người sử dụng đứng trên mặt phẳng bằng phẳng, nằm ngang.

Cần lưu ý rằng các tỷ lệ, các hàm lượng, lượng, và dữ liệu số khác có thể được biểu diễn ở đây ở dạng khoảng. Trong đó khoảng đã nêu bao gồm một hoặc cả hai giới hạn, thì khoảng loại trừ một hoặc cả hai giới hạn bao hàm này cũng được bao hàm trong phần mô tả, ví dụ cụm từ “x đến y” bao gồm khoảng từ ‘x’ đến ‘y’ cũng như khoảng lớn hơn ‘x’ và nhỏ hơn ‘y’. Khoảng có thể cũng được biểu thị là giới hạn trên, ví dụ ‘khoảng x, y, z, hoặc nhỏ hơn’ và cần được hiểu là bao gồm khoảng cụ thể là ‘khoảng x’, ‘khoảng y’, và ‘khoảng z’ cũng như khoảng ‘nhỏ hơn x’, nhỏ hơn y’, và ‘nhỏ hơn z’. Tương tự, cụm từ ‘khoảng x, y, z, hoặc lớn hơn’ cần được hiểu là bao gồm khoảng cụ thể là ‘khoảng x’, ‘khoảng y’, và ‘khoảng z’ cũng như khoảng ‘lớn hơn x’, mà lớn hơn y’, và ‘lớn hơn z’. Ngoài ra, cụm từ “khoảng ‘x’ đến ‘y’”, trong đó ‘x’ và ‘y’ là các giá trị số, bao gồm “khoảng ‘x’ đến khoảng ‘y’”. Cần hiểu rằng định dạng khoảng này được sử dụng cho thuận tiện và ngắn gọn, và do đó, cần được hiểu theo cách linh hoạt là không những bao gồm các giá trị số được chỉ ra rõ ràng là các giới hạn của khoảng, mà còn bao gồm toàn bộ các giá trị số hoặc phân khoảng riêng rẽ được bao hàm trong khoảng này như thể là mỗi giá trị số và khoảng số này được chỉ ra rõ ràng. Để minh họa, khoảng số “nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5%” cần được hiểu là không những bao gồm các giá trị được chỉ ra rõ ràng trong khoảng từ 0,1% đến khoảng 5%, mà còn bao gồm các giá trị riêng lẻ (ví dụ, 1%, 2%, 3%, và 4%) và phân khoảng (ví dụ, 0,5%, 1,1%, 2,4%, 3,2%, và 4,4%) trong vùng được biểu thị.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “khoảng”, “xấp xỉ”, “ở hoặc khoảng” và “về cơ bản là” có nghĩa là lượng hoặc giá trị đang nói đến có thể là giá trị chính xác hoặc

giá trị tạo ra kết quả hoặc hiệu quả tương đương được chỉ ra trong các điểm yêu cầu bảo hộ hoặc phần mô tả ở đây. Tức là, cần hiểu rằng lượng, kích thước, công thức, các thông số, và chất lượng và đặc điểm khác là không và không nhất thiết phải chính xác, nhưng có thể là khoảng và/hoặc lớn hơn hoặc nhỏ hơn, nếu muốn, phản ánh dung sai, hệ số biến đổi, sự làm tròn, sai số đo và dạng tương tự, và các yếu tố khác đã biết đối với người có hiểu biết trung bình có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sao cho thu được kết quả hoặc hiệu quả tương đương. Trong một số trường hợp, giá trị tạo ra kết quả hoặc hiệu quả tương đương không thể xác định được một cách đáng tin cậy. Trong các trường hợp như vậy, thường được hiểu rằng, như được sử dụng ở đây, “khoảng” và “ở hoặc khoảng” có nghĩa là giá trị danh nghĩa chỉ báo sai số $\pm 10\%$ trừ khi có quy định khác hoặc được suy ra. Nói chung, lượng, kích thước, công thức, thông số hoặc lượng hoặc đặc điểm khác là “khoảng”, “khoảng” hoặc “ở hoặc khoảng” có hoặc không được chỉ ra rõ ràng như vậy. Cần hiểu rằng trong đó “khoảng”, “khoảng” hoặc “ở hoặc khoảng” được sử dụng trước giá trị lượng, thông số còn bao gồm bản thân giá trị lượng cụ thể, trừ khi có quy định khác.

Việc đề cập đến “một” hợp chất hoá học” dùng để chỉ một hoặc nhiều phân tử của hợp chất hoá học, mà không bị giới hạn ở một phân tử riêng lẻ của hợp chất hoá học. Hơn thế nữa, một hoặc nhiều phân tử có thể hoặc không thể giống nhau, với điều kiện là chúng nằm trong danh mục các hợp chất hoá học. Do đó, ví dụ, “polyamit” được giải thích là bao gồm một hoặc nhiều phân tử polyme của polyamit, trong đó phân tử polyme có thể hoặc không thể giống nhau (ví dụ, khối lượng phân tử và/hoặc các chất đồng phân khác nhau).

Các thuật ngữ “ít nhất một” và “một hoặc nhiều” của phân tử được sử dụng thay thế cho nhau, và có ý nghĩa tương tự nhau bao gồm một hoặc nhiều phân tử, và có thể cũng được thể hiện trong hậu tố “(các)” ở đầu của phân tử này. Ví dụ, “ít nhất một polyamit”, “một hoặc nhiều polyamit”, và “(các) polyamit” có thể được sử dụng thay thế cho nhau và có nghĩa tương tự nhau.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “tùy ý” hoặc “một cách tùy ý” có nghĩa là thành phần, sự kiện hoặc trường hợp được mô tả sau đó có thể hoặc không thể xảy ra, và phần mô tả bao gồm các trường hợp trong đó thành phần, sự kiện hoặc trường hợp

này xảy ra và các sự kiện và trường hợp trong đó nó không xảy ra.

Thuật ngữ "tiếp nhận", như để "tiếp nhận phần mũ của giày dép", khi được đề cập tới trong các điểm yêu cầu bảo hộ, không dự tính là mang ý nghĩa bắt buộc phải có phương tiện vận chuyển hoặc tiếp nhận cụ thể bất kỳ của vật được tiếp nhận. Thay vào đó, thuật ngữ "tiếp nhận" hiếm khi được sử dụng để đề cập đến các vật thể sẽ được viện dẫn tới trong các dấu hiệu sau đó của (các) điểm yêu cầu bảo hộ, để cho rõ ràng và dễ đọc.

Như được sử dụng ở đây các thuật ngữ "phần trăm khối lượng", "% khối lượng" và "% khối lượng" có thể được sử dụng thay thế cho nhau, để chỉ phần trăm khối lượng của thành phần đã cho dựa vào tổng khối lượng của chế phẩm, trừ khi có quy định khác. Tức là, trừ khi có quy định khác, tất cả các giá trị % khối lượng là dựa vào tổng khối lượng của chế phẩm. Cần hiểu rằng tổng số các giá trị % khối lượng đối với tất cả các thành phần trong chế phẩm hoặc công thức theo sáng chế bằng 100.

Các hợp chất được mô tả bằng cách sử dụng thuật ngữ tiêu chuẩn. Ví dụ, vị trí bất kỳ không được thể bằng nhóm được chỉ định bất kỳ được hiểu là có hóa trị của nó được liên kết bởi liên kết như được chỉ định, hoặc nguyên tử hydro. Dấu gạch ngang (" - ") mà không nằm giữa hai chữ cái hoặc các ký hiệu được sử dụng để chỉ điểm gắn đối với phân tử thế. Ví dụ, -CHO được gắn qua cacbon của nhóm cacbonyl. Trừ khi có quy định khác, các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng ở đây có nghĩa tương tự như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về.

Trừ khi có quy định khác, nhiệt độ được nêu ở đây được xác định ở áp suất khí quyển tiêu chuẩn (tức là, 1 atm).

Phân tích tính chất và quy trình tạo đặc trưng

Việc đánh giá các tính chất và đặc tính khác nhau của phần và vật liệu hỗ trợ được mô tả ở đây nhờ các quy trình thử nghiệm khác nhau như được mô tả ở đây.

Phương pháp xác định nhiệt độ rã T_{cr} . Nhiệt độ rã T_{cr} được xác định theo kỹ thuật làm ví dụ được mô tả trong patent Mỹ số 5,866,058. Nhiệt độ rã T_{cr} được tính toán là nhiệt độ mà tại đó môđun chùng ứng suất của vật liệu thử nghiệm bằng 10% so với với môđun chùng ứng suất của vật liệu thử nghiệm ở nhiệt độ hóa rắn của vật liệu,

trong đó môđun chùng ứng suất được đo theo tiêu chuẩn ASTM E328-02. Nhiệt độ hóa rắn được xác định là nhiệt độ mà tại đó ít có hoặc không có sự thay đổi về môđun chùng ứng suất hoặc ít có hoặc không có sự thay đổi về độ rão trong khoảng 300 giây sau khi ứng suất tác dụng lên vật liệu thử nghiệm, mà có thể được quan sát bằng cách biểu diễn bằng đồ thị môđun chùng ứng suất (tính theo Pa) dưới dạng hàm nhiệt độ (tính theo °C).

Phương pháp xác định nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} . Nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} được xác định theo phương pháp thử nghiệm được mô tả chi tiết trong phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1525-09 đối với nhiệt độ làm mềm Vicat của chất dẻo, tốt hơn là bằng cách sử dụng tải trọng A và tốc độ A. Tóm lại, nhiệt độ làm mềm Vicat là nhiệt độ mà tại đó kim đầu phẳng xuyên qua mẫu xuống độ sâu 1 mm trong dưới tải trọng cụ thể. Nhiệt độ phản ánh điểm làm mềm dự kiến khi vật liệu được sử dụng ứng dụng chịu nhiệt độ cao. Nhiệt độ này là nhiệt độ mà tại đó mẫu được đâm xuyên qua xuống độ sâu 1 mm bởi kim đầu phẳng có diện tích mặt cắt tròn hoặc vuông bằng 1 mm². Đối với thử nghiệm Vicat A, tải trọng 10 N được sử dụng, trong khi đó đối với thử nghiệm Vicat B, tải trọng là 50 N. Thử nghiệm bao gồm việc đặt mẫu thử nghiệm trong thiết bị thử nghiệm sao cho kim đâm xuyên qua nằm trên bề mặt của nó ít nhất là 1 mm từ gờ. Tải trọng được tác dụng lên mẫu theo các yêu cầu của thử nghiệm Vicat A hoặc Vicat B. Sau đó, mẫu được hạ xuống bể dầu ở nhiệt độ 23°C. Bể được nâng nhiệt độ với tốc độ 50°C hoặc 120°C mỗi giờ cho tới khi kim xuyên qua 1 mm. Mẫu thử nghiệm cần có độ dày nằm trong khoảng từ 3 đến 6,5 mm và chiều rộng và chiều dài bằng ít nhất 10 mm. Không quá ba lớp có thể được xếp chồng để đạt được độ dày tối thiểu.

Phương pháp xác định nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} . Nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} được xác định theo phương pháp thử nghiệm được mô tả chi tiết trong phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D648-16 đối với nhiệt độ biến dạng của chất dẻo trong điều kiện tải trọng uốn ở vị trí cạnh, bằng cách sử dụng ứng suất tác dụng 0,455 MPa. Tóm lại, nhiệt độ biến dạng nhiệt là nhiệt độ mà tại đó mẫu polyme hoặc chất dẻo biến dạng dưới tải trọng cụ thể. Tính chất này của vật liệu dẻo được đưa ra được áp dụng theo nhiều khía cạnh về thiết kế sản phẩm, thiết kế kỹ thuật, và sản xuất các sản phẩm bằng cách sử dụng các thành phần dẻo nhiệt. Trong phương pháp thử nghiệm, các thanh được đặt trong thiết bị đo biến dạng và tải trọng (0,455 MPa) được đặt trên mỗi mẫu. Sau đó, các mẫu này hạ xuống bể dầu silicon trong đó nhiệt độ được tăng lên 2°C mỗi

phút cho tới khi chúng biến dạng 0,25 mm theo tiêu chuẩn ASTM D648-16. ASTM sử dụng thanh tiêu chuẩn 5" x ½" x ¼" (12,7cm x 1,27cm x 0,635cm). Thử nghiệm cạnh theo tiêu chuẩn ISO sử dụng thanh 120mm x 10mm x 4mm. Thử nghiệm theo mặt bẹt theo tiêu chuẩn ISO sử dụng thanh 80mm x 10mm x 4mm.

Phương pháp xác định nhiệt độ nóng chảy, T_m , và nhiệt độ chuyển pha thủy tinh, T_g . Nhiệt độ nóng chảy T_m và nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g được xác định bằng cách sử dụng máy phân tích nhiệt quét vi sai ("DSC") có sẵn trên thị trường theo tiêu chuẩn ASTM D3418-97. Tóm lại, mẫu nặng từ 10-15 gam được đặt vào đĩa nhôm DSC và sau đó thanh chì được bịt kín bằng máy nén kim. DSC được thiết kế để quét trong khoảng nhiệt độ từ -100°C đến 225°C với tốc độ gia nhiệt 20°C/phút, được giữ ở nhiệt độ 225°C trong 2 phút, và sau đó làm nguội xuống nhiệt độ 25°C với tốc độ -10°C/phút. Đường cong DSC được tạo ra từ việc quét này sau đó được phân tích bằng cách sử dụng kỹ thuật tiêu chuẩn để xác định nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g và nhiệt độ nóng chảy T_m .

Phương pháp xác định chỉ số chảy. Chỉ số chảy được xác định theo phương pháp thử nghiệm được mô tả chi tiết trong phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D1238-13 đối với tốc độ nóng chảy của chế phẩm dẻo nhiệt bằng dẻo kế ép đùn, bằng cách sử dụng quy trình A được mô tả trong đó. Tóm lại, chỉ số chảy đo tốc độ ép đùn của chất dẻo nhiệt qua lỗ ở nhiệt độ và tải trọng được định trước. Trong phương pháp thử nghiệm, xấp xỉ 7 gam vật liệu được nạp vào thùng thiết bị nung chảy, mà được gia nhiệt tới nhiệt độ cụ thể đối với vật liệu. Khối lượng cụ thể đối với vật liệu được áp dụng cho pittông và vật liệu nóng chảy được ép qua khuôn đúc. Sản phẩm ép đùn theo thời gian được thu gom và được cân. Các giá trị của tốc độ nóng chảy được tính toán theo đơn vị g/10 phút.

Phương pháp xác định độ uốn Ross nguội. Thử nghiệm độ uốn Ross nguội được xác định theo phương pháp thử nghiệm sau đây. Mục đích của thử nghiệm này là nhằm đánh giá độ bền gãy của mẫu trong điều kiện uốn lặp đi lặp lại tới góc 60 độ trong môi trường lạnh. Mẫu được tạo hình bằng nhiệt của vật liệu để thử nghiệm có kích thước để lắp vừa vào bên trong máy thử nghiệm uốn. Mỗi vật liệu được thử nghiệm là năm mẫu riêng rẽ. Máy thử nghiệm uốn là có khả năng uốn các mẫu tới góc 60 độ với tốc độ 100 +/- 5 chu kỳ/phút. Đường kính trục của máy là 10 mm. Các máy thích hợp cho thử nghiệm này là Emerson AR-6, Satra S T_m 141F, Gotech GT-7006, và Shin II Scientific SI-LTCO (DaeSung Scientific). (Các) mẫu được đưa vào máy theo các thông số cụ thể

của máy uốn được sử dụng. Máy được đặt trong tủ đông được thiết đặt tới nhiệt độ -6°C cho việc thử nghiệm. Động cơ được bật để bắt đầu uốn với chu kỳ uốn được tính cho tới khi mẫu bị bẻ gãy. Việc bẻ gãy mẫu có nghĩa là bề mặt của vật liệu bị tách vật lý. Các nếp gấp nhìn thấy được mà không thực sự xuyên quan bề mặt không phải là vết nứt gãy. Mẫu được đo tới điểm trong đó nó bị gãy nhưng chưa bị bẻ gãy làm đôi.

Phương pháp xác định môđun (màng). Môđun của màng vật liệu được tạo hình bằng nhiệt được xác định theo phương pháp thử nghiệm được mô tả chi tiết trong phương pháp thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và sức căng đàn hồi dẻo nhiệt, với các cải biên sau. Kích thước mẫu là theo khuôn C theo tiêu chuẩn ASTM D412-98, và độ dày mẫu được sử dụng là $2,0\text{ mm} \pm 0,5\text{ mm}$. Loại kẹp được sử dụng là kẹp kiểu khí nén có mặt kẹp được cắt rãnh bằng kim loại. Khoảng cách kẹp được sử dụng là 75 mm . Tốc độ tải được sử dụng là 500 mm/phút . Môđun (ban đầu) được tính toán bằng cách lấy độ dốc của ứng suất (MPa) so với sức căng trong vùng tuyến tính ban đầu.

Phương pháp xác định môđun (sợi). Môđun của sợi được xác định theo phương pháp thử nghiệm được mô tả chi tiết trong tiêu chuẩn EN ISO 2062 (Vải-Sợi từ các gói) – Xác định lực phá vỡ từ một đầu và độ kéo giãn phá vỡ bằng cách sử dụng máy thử nghiệm tốc độ kéo giãn không đổi (Constant Rate of Extension, CRE), với các cải biên sau. Độ dài của mẫu được sử dụng là 600 mm . Thiết bị được sử dụng là thiết bị cố định Instron và Gotech. Khoảng cách kẹp được sử dụng là 250 mm . Tải trọng sơ bộ được thiết đặt là 5 gam và tốc độ tải được sử dụng là 250 mm/phút . Mét đầu tiên của sợi được bỏ đi để tránh trường hợp sợi hỏng. Môđun (ban đầu) được tính toán bằng cách sử dụng độ dốc của ứng suất (MPa) so với sức căng trong vùng tuyến tính ban đầu.

Phương pháp xác định độ bền dai và độ kéo giãn. Độ bền dai và độ kéo giãn của sợi có thể được xác định theo phương pháp thử nghiệm được mô tả chi tiết trong tiêu chuẩn EN ISO 2062 xác định lực bẻ gãy ở một đầu và độ kéo giãn phá vỡ bằng cách sử dụng máy thử nghiệm tốc độ kéo giãn không đổi với tải trọng sơ bộ được thiết đặt là 5 gam .

Phương pháp xác định độ co. Tính chất co độc lập của tơ và/hoặc sợi có thể được xác định bằng phương pháp sau. Mẫu tơ và sợi được cắt có độ dài xấp xỉ 30 mm với độ căng tối thiểu ở khoảng nhiệt độ phòng (ví dụ, 20°C). Mẫu đã cắt được đặt trong lò có

nhệt độ 50°C hoặc 70°C trong 90 giây. Mẫu này được lấy ra khỏi lò và được đo. Phần trăm co được tính toán bằng cách sử dụng phép đo mẫu trước và sau khi đặt trong lò, bằng cách chia phép đo sau khi đặt trong lò với phép đo trước khi đặt trong lò, và nhân với 100.

Phương pháp xác định entanpi nóng chảy. Entanpi nóng chảy được xác định bằng phương pháp sau. 5-10 mg mẫu tơ hoặc sợi được cân để xác định khối lượng mẫu, được đặt vào đĩa nhôm DSC, và sau đó nắp của đĩa DSC được bịt kín bằng cách sử dụng máy nén kẹp. DSC được tạo kết cấu để quét trong khoảng nhiệt độ từ -100°C đến 225°C ở tốc độ gia nhiệt 20°C/phút, được duy trì ở nhiệt độ 225°C trong 2 phút, và sau đó làm nguội xuống nhiệt độ phòng (ví dụ, 25°C) ở tốc độ -10°C/phút. Entanpi nóng chảy được tính toán bằng kết hợp diện tích của đỉnh thu nhiệt nóng chảy và được chuẩn hóa bởi khối lượng mẫu.

Trước khi đi đến các ví dụ, cần hiểu rằng phần mô tả không bị giới hạn ở các khía cạnh cụ thể được mô tả, và tất nhiên các khía cạnh này có thể thay đổi. Các hệ thống, phương pháp, dấu hiệu và ưu điểm khác của chế phẩm bột và các thành phần của nó sẽ là hoặc trở nên hiển nhiên đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này khi xem xét hình vẽ và phần mô tả chi tiết. Dự tính là tất cả các hệ thống, phương pháp, dấu hiệu và ưu điểm như vậy được bao hàm trong phần mô tả này, nằm trong phạm vi của sáng chế, và được bảo hộ bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Cũng cần hiểu rằng thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích mô tả các khía cạnh cụ thể, và không nhằm giới hạn sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể nhận thấy nhiều phương án biến đổi và thích ứng của các khía cạnh được mô tả ở đây. Các phương án biến đổi và thích ứng này được dự tính để được bao gồm trong phạm vi của sáng chế và được bao hàm trong bộ yêu cầu bảo hộ ở đây.

Các khía cạnh

Các khía cạnh làm ví dụ nêu dưới đây hỗ trợ và được hỗ trợ bởi phần mô tả nêu trên.

Khía cạnh 1. Vải dệt kim bao gồm: sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ

hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ rã T_{cr} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ở phần thứ nhất của vật phẩm dệt kim, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Khía cạnh 2. Vải dệt kim bao gồm: sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ở phần thứ nhất của vật phẩm dệt kim, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Khía cạnh 3. Vải dệt kim bao gồm: sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ở phần thứ nhất của vật phẩm dệt kim, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Khía cạnh 4. Vải dệt kim bao gồm: sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy T_m là 135°C hoặc nhỏ hơn; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ở phần thứ nhất của vật phẩm dệt kim, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Khía cạnh 5. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-4, trong đó

vải dệt kim là thành phần của giày dép, thành phần của trang phục, hoặc là thành phần của dụng cụ thể thao.

Khía cạnh 6. Vải dệt kim theo khía cạnh 5, trong đó vải dệt kim là thành phần của dụng cụ thể thao.

Khía cạnh 7. Vải dệt kim theo khía cạnh 6, trong đó vải dệt kim là thành phần của dụng cụ thể thao được chọn từ nhóm bao gồm thành phần của mũ, thành phần của túi, thành phần của bóng, và thành phần của thiết bị bảo vệ.

Khía cạnh 8. Vải dệt kim theo khía cạnh 5, trong đó vải dệt kim là thành phần của trang phục.

Khía cạnh 9. Vải dệt kim theo khía cạnh 8, trong đó vải dệt kim là thành phần của giày dép.

Khía cạnh 10. Vải dệt kim theo khía cạnh 9, trong đó vải dệt kim là phần mũ của giày dép.

Khía cạnh 11. Vải dệt kim theo khía cạnh 10, trong đó phần mũ bao gồm khu vực đế ngoài.

Khía cạnh 12. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh 10 và khía cạnh 11, trong đó phần mũ được tạo kết cấu để quấn quanh ít nhất một phần của khuôn giày và che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 13. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 10-12, trong đó phần mũ bao gồm khu vực được tạo kết cấu làm khu vực quay về phía mặt đất, trong đó ít nhất một phần của sợi thứ nhất có mặt ở khu vực quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 14. Vải dệt kim theo khía cạnh 13, trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt ở khu vực quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 15. Vải dệt kim theo khía cạnh 13 hoặc khía cạnh 14, trong đó ít nhất một phần của khu vực quay về phía mặt đất của phần mũ được tạo kết cấu để che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 16. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 13-15, trong đó ít nhất một phần của khu vực quay về phía mặt đất bao gồm ít nhất một phần của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 17. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-16, trong đó vải dệt kim bao gồm lớp ngoài cùng bao gồm ít nhất một phần của sợi thứ nhất, lớp ngoài cùng này bao gồm khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai, trong đó khu vực thứ nhất có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với khu vực thứ hai.

Khía cạnh 18. Vải dệt kim theo khía cạnh 17, trong đó vải dệt kim là phần mũ của giày dép; và trong đó khu vực thứ nhất bao gồm khu vực được tạo kết cấu làm khu vực quay về phía mặt đất, khu vực được tạo kết cấu làm khu vực bao quanh phần đế, khu vực được tạo kết cấu làm khu vực gót chân, khu vực được tạo kết cấu làm khu vực khoang ngón chân, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 19. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 17-18, trong đó khu vực thứ hai bao gồm khu vực được tạo kết cấu làm khu vực hở chứa phần trước bàn chân, khu vực cổ mắt cá chân hoặc cả hai.

Khía cạnh 20. Vải dệt kim theo khía cạnh 17, trong đó lớp ngoài cùng còn bao gồm khu vực chuyển tiếp nằm giữa khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai, trong đó khu vực chuyển tiếp có mật độ sợi thứ nhất thấp hơn so với khu vực thứ nhất.

Khía cạnh 21. Vải dệt kim theo khía cạnh 20, trong đó khu vực chuyển tiếp có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với khu vực thứ hai.

Khía cạnh 22. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-21, trong đó sợi thứ nhất và thứ hai tạo ra ít nhất một phần các hàng vòng được cài với nhau trên bề mặt bên ngoài của vải dệt kim, bề mặt bên ngoài có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai.

Khía cạnh 23. Vải dệt kim theo khía cạnh 22, trong đó mỗi hàng vòng trong số các hàng vòng được cài với nhau bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai.

Khía cạnh 24. Vải dệt kim theo khía cạnh 22 hoặc khía cạnh 23, trong đó các hàng vòng được cài với nhau bao gồm hàng vòng thứ nhất được cài với hàng vòng thứ hai.

Khía cạnh 25. Vải dệt kim theo khía cạnh 24, trong đó ở hàng vòng thứ nhất, sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và sợi thứ hai kéo dài từ vùng thứ hai vào vùng thứ nhất, và trong đó ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào

vùng thứ hai và được cài với ít nhất một phần của sợi thứ nhất của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ nhất của vùng thứ hai.

Khía cạnh 26. Vải dệt kim theo khía cạnh 24 hoặc khía cạnh 25, trong đó ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ hai kéo dài từ vùng thứ hai vào vùng thứ nhất, và trong đó sợi thứ hai của hàng vòng thứ hai được cài với ít nhất một phần của sợi thứ nhất của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ hai của vùng thứ hai.

Khía cạnh 27. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 24-26, trong đó ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ hai của hàng vòng thứ hai được cài với ít nhất một phần của sợi thứ hai của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ ba của vùng thứ hai.

Khía cạnh 28. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 24-26, trong đó ở vùng thứ hai, các hàng vòng liên kế gồm nhiều hàng vòng được cài với nhau có số lượng vòng sợi thứ nhất khác nhau.

Khía cạnh 29. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 24-27, trong đó ở vùng thứ hai, ít nhất một số trong số các hàng vòng liên kế gồm nhiều hàng vòng được cài với nhau có số lượng vòng sợi thứ hai khác nhau.

Khía cạnh 30. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 24-29, trong đó ở vùng thứ hai, ít nhất một số trong số các hàng vòng liên kế gồm nhiều hàng vòng được cài với nhau có số lượng vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai khác nhau.

Khía cạnh 31. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 22-30, trong đó ở vùng thứ hai, cột vòng thứ nhất có các vòng sợi thứ nhất liên kế với cột vòng thứ hai có các vòng sợi thứ hai.

Khía cạnh 32. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 22-31, trong đó vải dệt kim là phần mũ của giày dép.

Khía cạnh 33. Vải dệt kim theo khía cạnh 32, trong đó vùng thứ ba tạo ra ít nhất một phần của khu vực quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 34. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 32-33, trong đó vùng thứ nhất tạo ra ít nhất một phần của khu vực hở chứa phần trước bàn chân và/hoặc khu vực cổ mắt cá chân.

Khía cạnh 35. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 32-34, trong đó khi phần mũ có mặt trên khuôn giày, thì phần mũ này quấn quanh ít nhất một phần

của khuôn giày và che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 36. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 32-35, trong đó khi phần mũ có mặt trên khuôn giày, thì phần mũ này quấn quanh ít nhất một phần của khu vực quay về phía mặt đất của phần mũ che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 37. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-36, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ rão T_{cr} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 38. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-37, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 39. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-38, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 40. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 22-39, trong đó ít nhất vùng thứ ba bao gồm sợi neo, trong đó sợi neo bao gồm chế phẩm sợi neo, chế phẩm sợi neo bao gồm một hoặc nhiều polyme, và trong đó sợi neo có độ kéo giãn nhỏ hơn so với độ kéo giãn của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 41. Vải dệt kim theo khía cạnh 40, trong đó sợi neo kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai.

Khía cạnh 42. Vải dệt kim theo khía cạnh 35 hoặc khía cạnh 36, trong đó mật độ của sợi neo ở vùng thứ hai nhỏ hơn so với mật độ của sợi neo ở vùng thứ ba.

Khía cạnh 43. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 35-42, trong đó sợi neo được đan với sợi thứ nhất ở vùng thứ ba ở các vòng cách nhau một khoảng bằng 25% khổ máy dệt kim được sử dụng để tạo ra ít nhất một phần của vật phẩm dệt kim.

Khía cạnh 44. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 35-43, trong đó sợi neo được đan chập vòng với sợi thứ nhất ở vùng thứ ba.

Khía cạnh 45. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 35-44, trong đó ở hàng vòng thứ nhất trong số các hàng vòng được đan với nhau, ít nhất một phần của sợi neo kéo dài ở dạng mũi đan nổi dọc theo ít nhất hai vòng liền kề của sợi thứ

nhất.

Khía cạnh 46. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 35-45, trong đó chế phẩm sợi neo có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rão T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} ; hoặc 4) nhiệt độ nóng chảy T_m , mà lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 47. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-46, trong đó sợi thứ nhất có độ bền dai bằng ít nhất khoảng 0,9 gam/đoniê.

Khía cạnh 48. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-47, trong đó sợi thứ nhất có độ bền dai nằm trong khoảng từ 1 gam/đoniê đến khoảng 5 gam/đoniê.

Khía cạnh 49. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-48, trong đó sợi thứ nhất có độ bền dai nằm trong khoảng từ 1,5 gam/đoniê đến khoảng 4,5 gam/đoniê.

Khía cạnh 50. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-49, trong đó sợi thứ nhất có độ bền dai nằm trong khoảng từ 2,0 gam/đoniê đến khoảng 4,5 gam/đoniê.

Khía cạnh 51. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-50, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 80°C đến khoảng 135°C.

Khía cạnh 52. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-51, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn 125°C.

Khía cạnh 53. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-52, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn 120°C.

Khía cạnh 54. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-53, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 90°C đến khoảng 120°C.

Khía cạnh 55. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-54, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 100°C đến khoảng 120°C.

Khía cạnh 56. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-53, trong

đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 50°C hoặc nhỏ hơn.

Khía cạnh 57. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-56, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 25°C hoặc nhỏ hơn.

Khía cạnh 58. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-57, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 0°C hoặc nhỏ hơn.

Khía cạnh 59. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-56, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 0,1 g/10 phút đến khoảng 60 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg.

Khía cạnh 60. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-56, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có chỉ số chảy bằng khoảng 2 g/10 phút đến khoảng 50 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg.

Khía cạnh 61. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-60, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 5 g/10 phút đến khoảng 40 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg.

Khía cạnh 62. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-61, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có chỉ số chảy bằng khoảng 25 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg.

Khía cạnh 63. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-59, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có entanpi nóng chảy bằng ít nhất khoảng 5 J/g.

Khía cạnh 64. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-59, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 8 J/g đến khoảng 45 J/g.

Khía cạnh 65. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-64, trong

đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 10 J/g đến khoảng 30 J/g.

Khía cạnh 66. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-65, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 15 J/g đến khoảng 25 J/g.

Khía cạnh 67. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-66, trong đó sợi thứ nhất có độ kéo giãn nhỏ hơn khoảng 130%.

Khía cạnh 68. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-67, trong đó sợi thứ nhất có độ kéo giãn nằm trong khoảng từ 10% đến khoảng 130%.

Khía cạnh 69. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-68, trong đó sợi thứ nhất có độ kéo giãn nằm trong khoảng từ 20% đến khoảng 130%.

Khía cạnh 70. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-69, trong đó sợi thứ nhất có độ kéo giãn nằm trong khoảng từ 40% đến khoảng 130%.

Khía cạnh 71. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-67, trong đó sợi thứ nhất có độ co nhỏ hơn khoảng 60%.

Khía cạnh 72. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-67, trong đó sợi thứ nhất có độ co nằm trong khoảng từ 0% đến khoảng 60%.

Khía cạnh 73. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-72, trong đó sợi thứ nhất có độ co nằm trong khoảng từ 0% đến khoảng 30%.

Khía cạnh 74. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-73, trong đó sợi thứ nhất có độ co nằm trong khoảng từ 0% đến khoảng 20%.

Khía cạnh 75. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-74, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có môđun nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa.

Khía cạnh 76. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-75, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có môđun nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa.

Khía cạnh 77. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-76, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có môđun nằm trong khoảng từ 5 MPa đến

khoảng 150 MPa.

Khía cạnh 78. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-77, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có môđun nằm trong khoảng từ 20 MPa đến khoảng 130 MPa.

Khía cạnh 79. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-78, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có môđun nằm trong khoảng từ 30 MPa đến khoảng 120 MPa.

Khía cạnh 80. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-79, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có môđun nằm trong khoảng từ 40 MPa đến khoảng 110 MPa.

Khía cạnh 81. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-80, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan và polyolefin.

Khía cạnh 82. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-81, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 83. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-82, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyeste dẻo nhiệt.

Khía cạnh 84. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-83, trong đó một hoặc nhiều polyeste dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyetylen terephtalat (PET).

Khía cạnh 85. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-84, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyamit dẻo nhiệt.

Khía cạnh 86. Vải dệt kim theo khía cạnh 85, trong đó một hoặc nhiều polyamit dẻo nhiệt bao gồm ni-lông 6,6, ni-lông 6, ni-lông 12, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 87. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-86, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyuretan dẻo nhiệt.

Khía cạnh 88. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-87, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme dẻo nhiệt.

Khía cạnh 89. Vải dệt kim theo khía cạnh 88, trong đó một hoặc nhiều copolyme dẻo nhiệt bao gồm copolyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste dẻo nhiệt, co-polyete dẻo nhiệt, co-polyamit dẻo nhiệt, co-polyuretan dẻo nhiệt, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 90. Vải dệt kim theo khía cạnh 88, trong đó một hoặc nhiều copolyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyeste dẻo nhiệt.

Khía cạnh 91. Vải dệt kim theo khía cạnh 88, trong đó một hoặc nhiều copolyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyete dẻo nhiệt.

Khía cạnh 92. Vải dệt kim theo khía cạnh 88, trong đó một hoặc nhiều copolyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyamit dẻo nhiệt.

Khía cạnh 93. Vải dệt kim theo khía cạnh 88, trong đó một hoặc nhiều copolyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyuretan dẻo nhiệt.

Khía cạnh 94. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-93, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme amit khối polyete dẻo nhiệt (PEBA).

Khía cạnh 95. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-94, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyeste dẻo nhiệt, polyete dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, polyuretan dẻo nhiệt, và polyolefin dẻo nhiệt.

Khía cạnh 96. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-95, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyeste dẻo nhiệt, polyete dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 97. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-96, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyeste dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 98. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-97, trong

đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyeste dẻo nhiệt.

Khía cạnh 99. Vải dệt kim theo khía cạnh 98, trong đó một hoặc nhiều polyeste dẻo nhiệt bao gồm polyetylen terephthalat dẻo nhiệt (PET).

Khía cạnh 100. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-99, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyamit dẻo nhiệt.

Khía cạnh 101. Vải dệt kim theo khía cạnh 100, trong đó một hoặc nhiều polyamit dẻo nhiệt bao gồm ni-lông 6,6, ni-lông 6, ni-lông 12, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 102. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-101, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyuretan dẻo nhiệt.

Khía cạnh 103. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-102, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme dẻo nhiệt.

Khía cạnh 104. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-103, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste dẻo nhiệt, co-polyete dẻo nhiệt, co-polyamit dẻo nhiệt, co-polyuretan dẻo nhiệt, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 105. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-104, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyeste dẻo nhiệt.

Khía cạnh 106. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-105, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyete dẻo nhiệt.

Khía cạnh 107. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-106, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyamit dẻo nhiệt.

Khía cạnh 108. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-107, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyuretan dẻo nhiệt.

Khía cạnh 109. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-108, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme amit khối polyete dẻo nhiệt (PEBA).

Khía cạnh 110. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-109, trong đó sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao là sợi được nhuộm, và trong đó quy trình nhuộm được sử dụng để nhuộm sợi được thực hiện ở nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 111. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-110, trong đó sợi thứ nhất về cơ bản không bị nhuộm.

Khía cạnh 112. Vải dệt kim theo khía cạnh 111, trong đó nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhỏ hơn 135°C .

Khía cạnh 113. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-112, trong đó sợi thứ hai là sợi được nhuộm theo cuộn.

Khía cạnh 114. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-113, trong đó sợi thứ hai là sợi được nhuộm trong dung dịch.

Khía cạnh 115. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-114, trong đó nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhỏ hơn 135°C .

Khía cạnh 116. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-115, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn 140°C .

Khía cạnh 117. Vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-116, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn ít nhất 10°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 118. Quy trình sản xuất vật phẩm bao gồm các bước: tạo ra vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1-117; và kết hợp vải dệt kim này với một hoặc nhiều thành phần bổ sung để tạo ra giày dép, trang phục, hoặc dụng cụ thể thao.

Khía cạnh 119. Quy trình sản xuất vật phẩm theo khía cạnh 118, trong đó vật phẩm là giày dép, và một hoặc nhiều thành phần bổ sung bao gồm phần đỡ gót chân, lớp lót, lớp lót strobel, phần chụp ngón chân, tấm, hoặc khuôn.

Khía cạnh 120. Quy trình sản xuất vải dệt kim, quy trình này bao gồm các bước: dệt kim hàng vòng thứ nhất bao gồm các vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử

lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; và dệt kim hàng vòng thứ hai bao gồm các vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất và ít nhất một phần của hàng vòng thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau.

Khía cạnh 121. Quy trình sản xuất vải dệt kim bao gồm các bước: dệt kim hàng vòng thứ nhất, hàng vòng thứ nhất này bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} , mà lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; và dệt kim sợi neo với một hoặc nhiều vòng sợi thứ nhất có mặt ở hàng vòng thứ nhất, trong đó sợi neo bao gồm chế phẩm sợi neo, trong đó chế phẩm sợi neo này bao gồm một hoặc nhiều polyme, và trong đó chế phẩm sợi neo có độ kéo giãn ít hơn so với độ kéo giãn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó hàng vòng thứ nhất có mặt ở bề mặt bên ngoài của vật phẩm dệt kim, bề mặt bên ngoài này bao gồm ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, và trong đó vùng thứ ba có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai.

Khía cạnh 122. Quy trình theo khía cạnh 121, trong đó vải dệt kim là vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh 1-117.

Khía cạnh 122. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh 120 và khía cạnh 121, trong đó vật phẩm dệt kim là phần mũ của giày dép.

Khía cạnh 123. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-122, còn bao gồm bước sử dụng ít nhất sợi thứ nhất để dệt kim khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất, khu vực khoang ngón chân, và/hoặc khu vực vùng gót chân của phần mũ.

Khía cạnh 124. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía

cạnh từ 120-123, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất và ít nhất một phần của hàng vòng thứ hai có mặt trên lớp dệt kim ngoài cùng, khu vực dệt kim ngoài cùng bao gồm khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai, trong đó khu vực thứ nhất có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với khu vực thứ hai.

Khía cạnh 125. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-124, trong đó khu vực thứ nhất bao gồm khu vực để ngoài quay về phía mặt đất, khu vực bao quanh phần đế, khu vực gót chân, và/hoặc khu vực khoang ngón chân.

Khía cạnh 126. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-125, trong đó khu vực thứ hai bao gồm khu vực hở chứa phần trước bàn chân và/hoặc khu vực cổ mắt cá chân.

Khía cạnh 127. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-126, còn bao gồm bước dệt kim khu vực chuyển tiếp nằm giữa khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai, trong đó khu vực chuyển tiếp có mật độ sợi thứ nhất thấp hơn so với khu vực thứ nhất.

Khía cạnh 128. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-127, trong đó khu vực chuyển tiếp có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với khu vực thứ hai.

Khía cạnh 129. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-128, trong đó hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai có mặt trên lớp dệt kim ngoài cùng của phần mũ dệt kim, lớp dệt kim ngoài cùng có vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai.

Khía cạnh 130. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-129, trong đó ở hàng vòng thứ nhất, sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và sợi thứ hai kéo dài từ vùng thứ hai vào vùng thứ nhất, và trong đó ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và được cài với ít nhất một phần của sợi thứ nhất của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ nhất của vùng thứ hai.

Khía cạnh 131. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-130, trong đó ở hàng vòng thứ nhất, sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và được cài với ít nhất một phần của sợi thứ nhất của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ nhất của vùng thứ hai.

cạnh từ 120-130, trong đó ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ hai kéo dài từ vùng thứ hai vào vùng thứ nhất, và trong đó sợi thứ hai của hàng vòng thứ hai được cài với ít nhất một phần của sợi thứ nhất của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ hai của vùng thứ hai.

Khía cạnh 132. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-131, trong đó ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ hai của hàng vòng thứ hai được cài với ít nhất một phần của sợi thứ hai của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ ba của vùng thứ hai.

Khía cạnh 133. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-132, trong đó ở vùng thứ hai, các hàng vòng liền kề có số lượng vòng sợi thứ nhất khác nhau.

Khía cạnh 134. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-133, trong đó ở vùng thứ hai, các hàng vòng liền kề có số lượng vòng sợi thứ hai khác nhau.

Khía cạnh 135. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-134, trong đó ở vùng thứ hai, các hàng vòng liền kề có số lượng vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai khác nhau.

Khía cạnh 136. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-135, trong đó ở vùng thứ hai, cột vòng thứ nhất có các vòng sợi thứ nhất liền kề với cột vòng thứ hai có các vòng sợi thứ hai.

Khía cạnh 137. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-136, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ rã T_{cr} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 138. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-137, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 139. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-138, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 140. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-139, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất bao gồm sợi neo, trong đó sợi neo bao gồm chế phẩm sợi neo, chế phẩm sợi neo bao gồm một hoặc nhiều polyme, và trong đó chế phẩm sợi neo có độ kéo giãn ít hơn so với độ kéo giãn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 141. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-140, trong đó hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai có mặt trên lớp dệt kim ngoài cùng của phần mũ dệt kim, lớp dệt kim ngoài cùng có vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai.

Khía cạnh 142. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-141, trong đó sợi neo kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai.

Khía cạnh 143. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-142, trong đó ở hàng vòng thứ nhất, sợi neo kéo dài vào vùng thứ hai về phía vùng thứ nhất ít hơn so với sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và về phía vùng thứ nhất.

Khía cạnh 144. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-143, trong đó sợi neo được đan với sợi thứ nhất ở vùng thứ ba ở các vòng cách nhau một khoảng bằng 25% khổ máy dệt kim được sử dụng để tạo ra ít nhất một phần của vải dệt kim.

Khía cạnh 145. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-144, trong đó sợi neo được đan chập vòng với sợi thứ nhất ở vùng thứ ba.

Khía cạnh 146. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-145, trong đó ở hàng vòng thứ nhất, ít nhất một phần của sợi neo kéo dài ở dạng mũi đan nổi dọc theo ít nhất hai vòng liền kề của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 147. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-146, trong đó chế phẩm sợi neo có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} ; hoặc 4) nhiệt độ nóng chảy T_m , mà lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp

của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 148. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-147, trong đó sợi thứ nhất có: độ bền dai bằng ít nhất khoảng 0,9 gam/đoniê.

Khía cạnh 149. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-148, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn 120°C.

Khía cạnh 150. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-149, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 50°C hoặc nhỏ hơn.

Khía cạnh 151. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-150, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp: chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 0,1 g/10 phút đến khoảng 60 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg.

Khía cạnh 152. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-151, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: entanpi nóng chảy bằng ít nhất khoảng 5 J/g.

Khía cạnh 153. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-152, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: độ kéo giãn nhỏ hơn khoảng 130%.

Khía cạnh 154. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-153, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: độ co nhỏ hơn khoảng 60%.

Khía cạnh 155. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-154, trong đó khi sợi thứ nhất được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong ít nhất một phút và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong ít nhất một phút, nhờ đó tạo ra vật liệu được tạo hình bằng nhiệt, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt này có: môđun hoặc độ cứng nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa.

Khía cạnh 156. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh

cạnh từ 120-155, trong đó khi sợi thứ nhất được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong ít nhất một phút và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong ít nhất một phút, nhờ đó tạo ra vật liệu được tạo hình bằng nhiệt, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt này có: độ uốn Ross nguội (khả năng uốn ở nhiệt độ thấp) bằng khoảng 5000 chu kỳ hoặc lớn hơn.

Khía cạnh 157. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh 156, trong đó vật liệu được tạo hình bằng nhiệt có: độ uốn Ross nguội (khả năng uốn ở nhiệt độ thấp) nằm trong khoảng từ 5.000 chu kỳ đến khoảng 500.000 chu kỳ.

Khía cạnh 158. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh 156, trong đó vật liệu được tạo hình bằng nhiệt có: độ uốn Ross nguội (khả năng uốn ở nhiệt độ thấp bằng khoảng 150.000 chu kỳ.

Khía cạnh 159. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-158, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan và polyolefin.

Khía cạnh 160. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-159, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 161. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-160, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều polyeste.

Khía cạnh 162. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-161, trong đó một hoặc nhiều polyeste có thể bao gồm polyetylen terephtalat (PET).

Khía cạnh 163. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-162, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyamit.

Khía cạnh 164. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía

cạnh từ 120-163, trong đó một hoặc nhiều polyamit bao gồm ni-lông 6,6, ni-lông 6, ni-lông 12, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 165. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-164, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyuretan.

Khía cạnh 166. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-165, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme.

Khía cạnh 167. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-166, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste, co-polyete, co-polyamit, co-polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 168. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-167, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyeste.

Khía cạnh 169. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-168, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyete.

Khía cạnh 170. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-169, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyamit.

Khía cạnh 171. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-170, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyuretan.

Khía cạnh 172. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-171, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme amit khối polyete (PEBA).

Khía cạnh 173. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-172, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan và

polyolefin.

Khía cạnh 174. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-173, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 175. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-174, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyamit, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 176. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-175, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai có thể bao gồm một hoặc nhiều polyeste.

Khía cạnh 177. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-176, trong đó một hoặc nhiều polyeste có thể bao gồm polyetylen terephthalat (PET).

Khía cạnh 178. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-177, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyamit.

Khía cạnh 179. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-178, trong đó một hoặc nhiều polyamit bao gồm ni-lông 6,6, ni-lông 6, ni-lông 12, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 180. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-179, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyuretan.

Khía cạnh 181. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-180, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme.

Khía cạnh 182. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-181, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste, co-polyete, co-polyamit, co-polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 183. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-182, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyeste.

Khía cạnh 184. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-183, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyete.

Khía cạnh 185. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-184, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyamit.

Khía cạnh 186. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-185, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyuretan.

Khía cạnh 187. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-186, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme amit khối polyete (PEBA).

Khía cạnh 188. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-187, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao còn bao gồm thuốc nhuộm, và trong đó khi sợi thứ hai được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất: ít nhất khoảng 80% khối lượng thuốc nhuộm vẫn nằm trong sợi thứ hai.

Khía cạnh 189. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-188, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao còn bao gồm thuốc nhuộm, và trong đó khi sợi thứ hai được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất: không có sự phai đi nhìn thấy được của thuốc nhuộm từ sợi thứ hai.

Khía cạnh 190. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-189, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao còn bao gồm thuốc

nhuộm, và trong đó sợi thứ hai được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất: trong đó nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhỏ hơn 135°C .

Khía cạnh 191. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-190, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao còn bao gồm thuốc nhuộm, và trong đó khi sợi thứ hai được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất: trong đó sợi thứ hai được nhuộm theo cuộn.

Khía cạnh 192. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-191, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao còn bao gồm thuốc nhuộm, và trong đó khi sợi thứ hai được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất: trong đó sợi thứ hai (và/hoặc thứ nhất) được nhuộm trong dung dịch.

Khía cạnh 193. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-192, trong đó nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhỏ hơn 135°C .

Khía cạnh 194. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-193, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn 140°C .

Khía cạnh 195. Quy trình sản xuất vải dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 120-194, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn ít nhất 10°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 196. Vật phẩm dệt kim bao gồm: vật liệu chảy ngược thứ nhất, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất; và trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế

phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ rã T_{cr} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt trong ít nhất hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất gồm sợi thứ hai và ít nhất một phần hàng vòng thứ hai gồm sợi thứ hai được nối bởi ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 197. Vật phẩm dệt kim bao gồm: vật liệu chảy ngược thứ nhất, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất; và trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt trong ít nhất hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất gồm sợi thứ hai và ít nhất một phần hàng vòng thứ hai gồm sợi thứ hai được nối bởi ít nhất một phần của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 198. Vật phẩm dệt kim bao gồm: vật liệu chảy ngược thứ nhất, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất; và trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt trong ít nhất hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất gồm sợi thứ hai và ít nhất một phần hàng vòng thứ hai gồm sợi thứ hai được nối bởi ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 199. Vật phẩm dệt kim bao gồm: vật liệu chảy ngược thứ nhất, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất; và trong

đó vật liệu chảy ngược thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất; và trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy T_m là 135°C hoặc nhỏ hơn; và sợi thứ hai, sợi thứ hai này bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rão T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp; trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt trong ít nhất hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất gồm sợi thứ hai và ít nhất một phần hàng vòng thứ hai gồm sợi thứ hai được nối bởi ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 20. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-199, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất, trong đó sợi thứ nhất được tạo ra hàng vòng thứ ba gồm các vòng được đan với hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai.

Khía cạnh 201. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-200, trong đó vật phẩm dệt kim là giày dép hoặc thành phần của giày dép, trang phục hoặc thành phần của trang phục, hoặc là dụng cụ thể thao hoặc thành phần của dụng cụ thể thao.

Khía cạnh 202. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 201, trong đó vật phẩm dệt kim là dụng cụ thể thao hoặc thành phần của dụng cụ thể thao.

Khía cạnh 203. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 202, trong đó vật phẩm dệt kim là thành phần của dụng cụ thể thao được chọn từ nhóm bao gồm thành phần của mũ, thành phần của túi, thành phần của bóng, và thành phần của thiết bị bảo vệ.

Khía cạnh 204. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 201, trong đó vật phẩm dệt kim là trang phục hoặc thành phần của trang phục.

Khía cạnh 205. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 204, trong đó vật phẩm dệt kim là giày dép hoặc thành phần của giày dép.

Khía cạnh 206. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 205, trong đó vật phẩm dệt kim là phần

mũ của giày dép.

Khía cạnh 207. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 206, trong đó phần mũ bao gồm khu vực đế ngoài.

Khía cạnh 208. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 206-207, trong đó vật phẩm dệt kim bao gồm khu vực quay về phía mặt đất, trong đó ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất có mặt ở khu vực quay về phía mặt đất của phần mũ dệt kim.

Khía cạnh 209. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 206-208, trong đó ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất nằm trên ít nhất khoảng 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, hoặc 90% khu vực quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 210. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 209, trong đó ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất nằm trên ít nhất khoảng 40% khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 211. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 209, trong đó ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất nằm trên ít nhất khoảng 90% khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 212. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 206-211, trong đó ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất có mặt trên: khu vực quay về phía mặt đất của phần mũ dệt kim; khu vực khoang ngón chân của phần mũ dệt kim; và/hoặc khu vực gót chân của phần mũ dệt kim.

Khía cạnh 213. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 206-212, trong đó khi phần mũ dệt kim có mặt trên khuôn giày, phần mũ dệt kim quần quanh ít nhất một phần của khuôn giày và che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 214. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 206-213, trong đó ít nhất một phần của khu vực quay về phía mặt đất của phần mũ dệt kim che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 215. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 206-214, trong đó ít nhất một phần của khu vực quay về phía mặt đất bao gồm ít nhất một phần vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 216. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-

215, trong đó vật phẩm dệt kim bao gồm lớp ngoài cùng bao gồm ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất, lớp ngoài cùng này bao gồm khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai, trong đó khu vực thứ nhất có mật độ vật liệu chảy ngược thứ nhất lớn hơn so với khu vực thứ hai.

Khía cạnh 217. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 216, trong đó vật phẩm dệt kim là phần mũ của giày dép; và trong đó khu vực thứ nhất bao gồm khu vực quay về phía mặt đất, khu vực bao quanh phần đế, khu vực gót chân, và/hoặc khu vực khoang ngón chân.

Khía cạnh 218. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh 216-khía cạnh 217, trong đó vật phẩm dệt kim là phần mũ của giày dép; và trong đó khu vực thứ hai bao gồm khu vực hở chứa phần trước bàn chân và/hoặc khu vực cổ mắt cá chân.

Khía cạnh 219. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-218, trong đó lớp ngoài cùng này bao gồm khu vực chuyển tiếp nằm giữa khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai, trong đó khu vực chuyển tiếp có mật độ vật liệu polyme thứ nhất nhỏ hơn so với khu vực thứ nhất.

Khía cạnh 220. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-219, trong đó khu vực chuyển tiếp có mật độ vật liệu chảy ngược thứ nhất lớn hơn so với khu vực thứ hai.

Khía cạnh 221. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-220, trong đó vật phẩm dệt kim này còn bao gồm bề mặt bên ngoài có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ vật liệu chảy ngược thứ nhất lớn hơn so với vùng thứ hai.

Khía cạnh 222. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-221, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, mỗi hàng vòng trong số các hàng vòng thứ nhất, thứ hai và thứ ba bao gồm cả sợi thứ nhất và sợi thứ hai.

Khía cạnh 223. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-222, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, ở hàng vòng thứ nhất, sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và sợi

thứ hai kéo dài từ vùng thứ hai vào vùng thứ nhất, và trong đó ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và được cài với ít nhất một phần của sợi thứ nhất của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ nhất của vùng thứ hai.

Khía cạnh 224. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-223, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ hai kéo dài từ vùng thứ hai vào vùng thứ nhất, và trong đó sợi thứ hai của hàng vòng thứ hai được cài với ít nhất một phần của sợi thứ nhất của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ hai của vùng thứ hai.

Khía cạnh 225. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-224, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ hai của hàng vòng thứ hai được cài với ít nhất một phần của sợi thứ hai của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ ba của vùng thứ hai.

Khía cạnh 226. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-225, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, ở vùng thứ hai, các hàng vòng liên kế có số lượng vòng sợi thứ nhất khác nhau.

Khía cạnh 227. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-226, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, ở vùng thứ hai, các hàng vòng liên kế có số lượng vòng sợi thứ hai khác nhau.

Khía cạnh 228. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-227, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, ở vùng thứ hai, các hàng vòng liên kế có số lượng vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai khác nhau.

Khía cạnh 229. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-228, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, ở vùng thứ hai, cột vòng thứ nhất có các vòng sợi thứ nhất liên kế với cột vòng thứ hai có các vòng sợi thứ hai.

Khía cạnh 230. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-229, trong đó ít nhất vùng thứ ba bao gồm sợi neo, trong đó sợi neo bao gồm chế phẩm sợi neo, chế phẩm sợi neo bao gồm một hoặc nhiều polyme.

Khía cạnh 231. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-

230, trong đó sợi neo kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai.

Khía cạnh 232. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-231, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, ở hàng vòng thứ nhất, sợi neo được kéo dài vào vùng thứ hai về phía vùng thứ nhất ít hơn so với sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và về phía vùng thứ nhất.

Khía cạnh 233. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-232, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, sợi neo được đan với sợi thứ nhất ở vùng thứ ba ở các vòng cách nhau một khoảng bằng 25% khổ máy dệt kim được sử dụng để tạo ra ít nhất một phần của vật phẩm dệt kim.

Khía cạnh 234. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-233, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, sợi neo được đan chập vòng với sợi thứ nhất ở vùng thứ ba.

Khía cạnh 235. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-234, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, ở hàng vòng thứ nhất, ít nhất một phần của sợi neo được kéo dài ở dạng mũi đan nổi dọc theo ít nhất hai vòng liền kề của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 236. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-235, trong đó chế phẩm sợi neo có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} ; hoặc 4) nhiệt độ nóng chảy T_m , mà lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 237. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-236, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ rã T_{cr} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 238. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-237, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý

thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 239. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-238, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 240. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-239, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất không thấm nước.

Khía cạnh 241. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-240, trong đó vật phẩm dẹt kim này còn bao gồm bề mặt bên ngoài có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ vật liệu chảy ngược thứ nhất lớn hơn so với vùng thứ hai.

Khía cạnh 242. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-241, trong đó vùng thứ ba tạo ra ít nhất một phần của khu vực quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 243. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-242, trong đó vùng thứ nhất tạo ra ít nhất một phần của khu vực hở chứa phần trước bàn chân và/hoặc khu vực cổ mắt cá chân.

Khía cạnh 244. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-243, trong đó vật phẩm dẹt kim này là phần mũ của giày dép, trong đó khi phần mũ có mặt trên khuôn giày, thì phần mũ này quấn quanh ít nhất một phần của khuôn giày và che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 245. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-244, trong đó vật phẩm dẹt kim này là phần mũ của giày dép; và trong đó ít nhất một phần của khu vực quay về phía mặt đất của phần mũ che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 246. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-245, trong đó vùng thứ ba tạo ra ít nhất một phần của khu vực quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 247. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-246, trong đó sợi thứ hai được nhuộm theo cuộn.

Khía cạnh 248. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-

247, trong đó sợi thứ hai được nhuộm trong dung dịch.

Khía cạnh 249. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-248, trong đó nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất nhỏ hơn 135°C .

Khía cạnh 250. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-249, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn 140°C .

Khía cạnh 251. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-250, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn ít nhất 10°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm thứ nhất của vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 252. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-251, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, sợi thứ nhất có độ bền dai bằng ít nhất khoảng 0,9 gam/đoniê.

Khía cạnh 253. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-252, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, sợi thứ nhất có độ kéo giãn nhỏ hơn khoảng 130%.

Khía cạnh 254. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-253, trong đó trước khi tạo hình bằng nhiệt sợi thứ nhất thành vật liệu chảy ngược thứ nhất, sợi thứ nhất có mô đun hoặc độ cứng nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa.

Khía cạnh 255. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-254, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất có: nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn 120°C .

Khía cạnh 256. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-255, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất có: nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 50°C hoặc nhỏ hơn.

Khía cạnh 257. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-256, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất có: chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 0,1 g/10 phút đến khoảng 60 g/10 phút ở nhiệt độ

160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg.

Khía cạnh 258. Vật phẩm dẹt kim khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 88-257, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất có: entanpi nóng chảy bằng ít nhất khoảng 5 J/g.

Khía cạnh 259. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-258, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất có: môđun hoặc độ cứng nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa.

Khía cạnh 260. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-259, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của vật liệu chảy ngược thứ nhất có: độ uốn Ross nguội (khả năng uốn ở nhiệt độ thấp) bằng khoảng 5000 chu kỳ hoặc lớn hơn.

Khía cạnh 261. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-260, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp thứ nhất có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 50°C hoặc nhỏ hơn, có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 0,1 g/10 phút đến khoảng 60 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg, có entanpi nóng chảy ít nhất bằng 5 J/g, có môđun nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Khía cạnh 262. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-260, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn 125°C, có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 0°C hoặc nhỏ hơn, có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 5 g/10 phút đến khoảng 40 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg, có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 10 J/g đến khoảng 30 J/g, và có môđun nằm trong khoảng từ 30 MPa đến khoảng 120 MPa.

Khía cạnh 263. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-262, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyester, polyete, polyamit, polyuretan và polyolefin.

Khía cạnh 264. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-263, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn

hơn 140°C.

Khía cạnh 265. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-264, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 266. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-265, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều polyeste.

Khía cạnh 267. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-266, trong đó một hoặc nhiều polyeste có thể bao gồm polyetylen terephtalat (PET).

Khía cạnh 268. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-267, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyamit.

Khía cạnh 269. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-268, trong đó một hoặc nhiều polyamit bao gồm ni-lông 6,6, ni-lông 6, ni-lông 12, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 270. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-269, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyuretan.

Khía cạnh 271. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-270, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme.

Khía cạnh 272. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-271, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste, co-polyete, co-polyamit, co-polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 273. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-272, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyeste.

Khía cạnh 274. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-273, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyete.

Khía cạnh 275. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-274, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyamit.

Khía cạnh 276. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-275, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyuretan.

Khía cạnh 277. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-276, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme amit khối polyete (PEBA).

Khía cạnh 278. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-277, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan và polyolefin.

Khía cạnh 279. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-278, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 280. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-279, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyamit, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 281. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-280, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai có thể bao gồm một hoặc nhiều polyeste.

Khía cạnh 282. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-281, trong đó một hoặc nhiều polyeste có thể bao gồm polyetylen terephthalat (PET).

Khía cạnh 283. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-282, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyamit.

Khía cạnh 284. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-283, trong đó một hoặc nhiều polyamit bao gồm ni-lông 6,6, ni-lông 6, ni-lông 12, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 285. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-284, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyuretan.

Khía cạnh 286. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-285, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme.

Khía cạnh 287. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-286, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste, co-polyete, co-polyamit, co-polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 288. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-287, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyeste.

Khía cạnh 289. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-288, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyete.

Khía cạnh 290. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-289, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyamit.

Khía cạnh 291. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-290, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyuretan.

Khía cạnh 292. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-291, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme amit khối polyete (PEBA).

Khía cạnh 293. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-292, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyamit dẻo nhiệt, poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt hoặc polyuretan dẻo nhiệt, và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 80°C đến khoảng 135°C, có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 50°C hoặc nhỏ hơn, có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 0,1 g/10 phút đến khoảng 60 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg, có entanpi nóng chảy ít nhất bằng 5 J/g, và có môđun nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa.

Khía cạnh 294. Vật phẩm dẹt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-293, trong đó sợi thứ nhất có độ bền dai nằm trong khoảng từ 1 gam/đoniê đến khoảng 5 gam/đoniê, hoặc có độ kéo giãn nhỏ hơn khoảng 130%, hoặc có độ co nhỏ hơn khoảng 60%, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Khía cạnh 295. Vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-294, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất được tạo ra hàng vòng thứ ba gồm các vòng được đan với hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, và sợi thứ nhất có độ bền dai nằm trong khoảng từ 1 gam/đoniê đến khoảng 5 gam/đoniê, có độ kéo giãn nhỏ hơn khoảng 130%, và có độ co nhỏ hơn khoảng 60%.

Khía cạnh 296. Quy trình sản xuất vật phẩm bao gồm các bước: tạo ra vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 196-295; và kết hợp vật phẩm dệt kim này với một hoặc nhiều vật liệu bổ sung để tạo ra giày dép, trang phục hoặc dụng cụ thể thao.

Khía cạnh 297. Quy trình sản xuất theo khía cạnh 296, trong đó vật phẩm là giày dép, và một hoặc nhiều vật liệu bổ sung bao gồm phần đỡ gót chân, lớp lót, lớp lót strobel, phần chụp ngón chân, tấm, và khuôn.

Khía cạnh 298. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim, quy trình này bao gồm các bước: tiếp nhận toàn bộ vải dệt kim, bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, trong đó sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, và trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, và trong đó ở phần thứ nhất của vải dệt kim, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra các vòng được cài với nhau; đặt ít nhất một phần của vải dệt kim lên bề mặt đúc; trong khi ít nhất một phần của vải dệt kim nằm trên bề mặt đúc, thì thực hiện làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và nhỏ hơn ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao; và sau khi làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim, trong khi ít nhất một phần của vải dệt kim vẫn nằm trên bề mặt đúc, thì thực hiện làm giảm nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, nhờ đó tạo ra vật phẩm dệt kim.

Khía cạnh 299. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim, quy trình này bao gồm các bước: tiếp nhận toàn bộ vải dệt kim, bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, trong đó sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai, và trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ở phần thứ nhất của vải dệt kim bao gồm hàng vòng thứ nhất bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai; và trong đó sợi neo được dệt kim với một hoặc nhiều vòng sợi thứ nhất có mặt ở hàng vòng thứ nhất, trong đó sợi neo bao gồm chế phẩm sợi neo, trong đó chế phẩm sợi neo này bao gồm một hoặc nhiều polyme, và trong đó chế phẩm sợi neo có độ kéo giãn ít hơn so với độ kéo giãn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó hàng vòng thứ nhất có mặt ở bề mặt bên ngoài của vật phẩm dệt kim, bề mặt bên ngoài này bao gồm ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, và trong đó vùng thứ ba có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai; đặt ít nhất một phần của vải dệt kim lên bề mặt đúc; trong khi ít nhất một phần của vải dệt kim nằm trên bề mặt đúc, thì thực hiện làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và nhỏ hơn ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao; và sau khi làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim, trong khi ít nhất một phần của vải dệt kim vẫn nằm trên bề mặt đúc, thì thực hiện làm giảm nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim xuống nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, nhờ đó tạo ra vật phẩm dệt kim.

Khía cạnh 300. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh 298 và khía cạnh 299, trong đó phần mũ bao gồm khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất, trong đó ít nhất một phần của sợi thứ nhất có mặt ở khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 301. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-300, trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt ở khu vực đế

ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 302. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-301, trong đó khi phần mũ có mặt trên khuôn giày, thì phần mũ này quấn quanh ít nhất một phần của khuôn giày và che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 303. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-302, trong đó ít nhất một phần của khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất của phần mũ che phủ ít nhất một phần của phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 304. Quy trình theo khía cạnh 303, trong đó phần này che phủ ít nhất 40% khu vực của phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 305. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-303, trong đó ít nhất một phần của khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất bao gồm ít nhất một phần của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 306. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-305, trong đó phần mũ bao gồm lớp ngoài cùng bao gồm ít nhất một phần của sợi thứ nhất, lớp ngoài cùng này bao gồm khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai, trong đó khu vực thứ nhất có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với khu vực thứ hai.

Khía cạnh 307. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-306, trong đó khu vực thứ nhất bao gồm khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất, khu vực bao quanh phần đế, khu vực gót chân, và/hoặc khu vực khoang ngón chân.

Khía cạnh 308. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-307, trong đó khu vực thứ hai bao gồm khu vực hờ chứa phần trước bàn chân và/hoặc khu vực cổ mắt cá chân.

Khía cạnh 309. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-308, trong đó lớp ngoài cùng còn bao gồm khu vực chuyển tiếp nằm giữa khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai, trong đó khu vực chuyển tiếp có mật độ sợi thứ nhất thấp hơn so với khu vực thứ nhất.

Khía cạnh 310. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-309, trong đó khu vực chuyển tiếp có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với khu vực thứ hai.

Khía cạnh 311. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-310, trong đó sợi thứ nhất và thứ hai tạo ra ít nhất một phần của các hàng vòng được cài với nhau trên bề mặt bên ngoài của phần mũ, bề mặt bên ngoài có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai.

Khía cạnh 312. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-311, trong đó mỗi hàng vòng trong số các hàng vòng được cài với nhau bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai.

Khía cạnh 313. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-312, trong đó các hàng vòng được cài với nhau bao gồm hàng vòng thứ nhất được cài với hàng vòng thứ hai.

Khía cạnh 314. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-313, trong đó ở hàng vòng thứ nhất, sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và sợi thứ hai kéo dài từ vùng thứ hai vào vùng thứ nhất, và trong đó ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và được cài với ít nhất một phần của sợi thứ nhất của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ nhất của vùng thứ hai.

Khía cạnh 315. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-314, trong đó ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ hai kéo dài từ vùng thứ hai vào vùng thứ nhất, và trong đó sợi thứ hai của hàng vòng thứ hai được cài với ít nhất một phần của sợi thứ nhất của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ hai của vùng thứ hai.

Khía cạnh 316. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-315, trong đó ở hàng vòng thứ hai, sợi thứ hai của hàng vòng thứ hai được cài với ít nhất một phần của sợi thứ hai của hàng vòng thứ nhất ở phần thứ ba của vùng thứ hai.

Khía cạnh 317. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-316, trong đó ở vùng thứ hai, các hàng vòng liền kề gồm nhiều hàng vòng được cài với nhau có số lượng vòng sợi thứ nhất khác nhau.

Khía cạnh 318. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-317, trong đó ở vùng thứ hai, các hàng vòng liền kề gồm nhiều hàng vòng được cài với nhau có số lượng vòng sợi thứ hai khác nhau.

Khía cạnh 319. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-318, trong đó ở vùng thứ hai, các hàng vòng liền kề gồm nhiều hàng vòng được cài với nhau có số lượng vòng sợi thứ nhất và vòng sợi thứ hai khác nhau.

Khía cạnh 320. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-319, trong đó ở vùng thứ hai, cột vòng thứ nhất có các vòng sợi thứ nhất liền kề với cột vòng thứ hai có các vòng sợi thứ hai.

Khía cạnh 321. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-320, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ rã T_{cr} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 322. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-321, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 323. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-322, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao của sợi thứ hai có nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 324. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-323, trong đó ít nhất vùng thứ ba bao gồm sợi neo, trong đó sợi neo bao gồm chế phẩm sợi neo, chế phẩm sợi neo bao gồm một hoặc nhiều polyme, và trong đó chế phẩm sợi neo có độ kéo giãn ít hơn so với độ kéo giãn của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 325. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-324, trong đó sợi neo kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai.

Khía cạnh 326. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-325, trong đó ở hàng vòng thứ nhất trong số các hàng vòng được đan với nhau, sợi neo kéo dài vào vùng thứ hai về phía vùng thứ nhất ít hơn so với sợi thứ

nhất kéo dài từ vùng thứ ba vào vùng thứ hai và về phía vùng thứ nhất.

Khía cạnh 327. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-326, trong đó sợi neo được đan với sợi thứ nhất ở vùng thứ ba ở các vòng cách nhau một khoảng bằng 25% khổ máy dệt kim được sử dụng để tạo ra ít nhất một phần của vật phẩm dệt kim.

Khía cạnh 328. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-327, trong đó sợi neo được đan chập vòng với sợi thứ nhất ở vùng thứ ba.

Khía cạnh 329. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-328, trong đó ở hàng vòng thứ nhất trong số các hàng vòng được đan với nhau, ít nhất một phần của sợi neo kéo dài ở dạng mũi đan nổi dọc theo ít nhất hai vòng liền kề của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 330. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-329, trong đó chế phẩm sợi neo có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} ; hoặc 4) nhiệt độ nóng chảy T_m , mà lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất.

Khía cạnh 331. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-330, trong đó sợi thứ nhất có: độ bền dai bằng ít nhất khoảng 0,9 gam/đoniê.

Khía cạnh 332. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-331, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn 120°C.

Khía cạnh 333. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-332, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 50°C hoặc nhỏ hơn.

Khía cạnh 334. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-333, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 0,1 g/10 phút đến khoảng 60 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg.

Khía cạnh 335. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-334, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: entanpi nóng chảy bằng ít nhất khoảng 5 J/g.

Khía cạnh 336. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-335, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: độ kéo giãn nhỏ hơn khoảng 130%.

Khía cạnh 337. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-336, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có: độ co nhỏ hơn khoảng 60%.

Khía cạnh 338. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-337, trong đó khi sợi thứ nhất được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong ít nhất một phút và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong ít nhất một phút, nhờ đó tạo ra vật liệu được tạo hình bằng nhiệt, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt này có: môđun hoặc độ cứng nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa.

Khía cạnh 339. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-338, trong đó khi sợi thứ nhất được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong ít nhất một phút và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp trong ít nhất một phút, nhờ đó tạo ra vật liệu được tạo hình bằng nhiệt, vật liệu được tạo hình bằng nhiệt này có: độ uốn Ross ngược (khả năng uốn ở nhiệt độ thấp) bằng khoảng 5000 chu kỳ hoặc lớn hơn.

Khía cạnh 340. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-339, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan và polyolefin.

Khía cạnh 341. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-340, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 342. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-341, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều polyeste.

Khía cạnh 343. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-342, trong đó một hoặc nhiều polyeste có thể bao gồm polyetylen terephthalat (PET).

Khía cạnh 344. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-343, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyamit.

Khía cạnh 345. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-344, trong đó một hoặc nhiều polyamit bao gồm ni-lông 6,6, ni-lông 6, ni-lông 12, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 346. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-345, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyuretan.

Khía cạnh 347. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-346, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme.

Khía cạnh 348. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-347, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste, co-polyete, co-polyamit, co-polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 349. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-348, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyeste.

Khía cạnh 350. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-349, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyete.

Khía cạnh 351. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-350, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-

polyamit.

Khía cạnh 352. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-351, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm co-polyuretan.

Khía cạnh 353. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-352, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều copolyme amit khối polyete (PEBA).

Khía cạnh 354. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-353, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan và polyolefin.

Khía cạnh 355. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-354, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 356. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-355, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyamit, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 357. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-356, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai có thể bao gồm một hoặc nhiều polyeste.

Khía cạnh 358. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-357, trong đó một hoặc nhiều polyeste có thể bao gồm polyetylen terephthalat (PET).

Khía cạnh 359. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-358, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyamit.

Khía cạnh 360. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-359, trong đó một hoặc nhiều polyamit bao gồm ni-lông 6,6, ni-lông

6, ni-lông 12, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 361. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-360, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyuretan.

Khía cạnh 362. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-361, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme.

Khía cạnh 363. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-362, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste, co-polyete, co-polyamit, co-polyuretan, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 364. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-363, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyeste.

Khía cạnh 365. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-364, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyete.

Khía cạnh 366. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-365, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyamit.

Khía cạnh 367. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-366, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm co-polyuretan.

Khía cạnh 368. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-367, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều copolyme amit khối polyete (PEBA).

Khía cạnh 369. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-368, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao còn bao gồm thuốc nhuộm, và trong đó khi sợi thứ hai được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất và sau

đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất: ít nhất khoảng 80 phần trăm khối lượng của thuốc nhuộm vẫn nằm trong sợi thứ hai.

Khía cạnh 370. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-369, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao còn bao gồm thuốc nhuộm, và trong đó khi sợi thứ hai được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất: không có sự phai đi nhìn thấy được của thuốc nhuộm từ sợi thứ hai.

Khía cạnh 371. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-370, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao còn bao gồm thuốc nhuộm, và trong đó khi sợi thứ hai được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất: trong đó nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhỏ hơn 135°C .

Khía cạnh 372. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-371, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao còn bao gồm thuốc nhuộm, và trong đó khi sợi thứ hai được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất: trong đó sợi thứ hai được nhuộm theo cuộn.

Khía cạnh 373. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-372, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao còn bao gồm thuốc nhuộm, và trong đó khi sợi thứ hai được cho tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất và sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp của sợi thứ nhất: trong đó sợi thứ hai (và/hoặc thứ nhất) được nhuộm trong dung dịch.

Khía cạnh 374. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các

khía cạnh từ 298-373, trong đó nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp nhỏ hơn 135°C.

Khía cạnh 375. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-374, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn 140°C.

Khía cạnh 376. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-375, trong đó sợi thứ nhất và thứ hai tạo ra ít nhất một phần các hàng vòng được cài với nhau trên bề mặt bên ngoài của phần mũ, bề mặt bên ngoài có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai.

Khía cạnh 377. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-376, trong đó vùng thứ ba tạo ra ít nhất một phần của khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 378. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-377, trong đó vùng thứ nhất tạo ra ít nhất một phần của khu vực hở chứa phần trước bàn chân và/hoặc khu vực cổ mắt cá chân.

Khía cạnh 379. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-378, trong đó khi phần mũ có mặt trên khuôn giày, thì phần mũ này quấn quanh ít nhất một phần của khuôn giày và che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 380. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-379, trong đó ít nhất một phần của khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất của phần mũ che phủ phần dưới của khuôn giày.

Khía cạnh 381. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-380, trong đó vùng thứ ba tạo ra ít nhất một phần của khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 382. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-381, trong đó quy trình này còn bao gồm bước đặt thành phần thứ hai tiếp xúc với ít nhất một phần của vải dệt kim trên bề mặt đúc trước bước làm tăng nhiệt độ, bước làm tăng nhiệt độ bao gồm bước làm tăng nhiệt độ của cả toàn bộ vải dệt kim

và toàn bộ thành phần thứ hai, bước làm giảm nhiệt độ bao gồm làm giảm nhiệt độ của cả toàn bộ vải dệt kim và toàn bộ thành phần thứ hai, và bước làm giảm nhiệt độ để gắn vải dệt kim và thành phần thứ hai với nhau.

Khía cạnh 383. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-382, trong đó bề mặt đúc là khuôn giày dùng cho giày dép.

Khía cạnh 384. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-383, trong đó bề mặt đúc không được làm thích ứng để cho phép khí tuần hoàn qua ít nhất một phần của bề mặt đúc.

Khía cạnh 385. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 298-384, trong đó vải dệt kim bao gồm bề mặt bên trong của vải dệt kim và bề mặt bên ngoài của vải dệt kim; trong đó bề mặt đúc bao gồm bề mặt đúc bên trong và bề mặt bên ngoài; và trong đó ít nhất một phần của vải dệt kim trên bề mặt đúc có bề mặt bên trong của vải dệt kim tiếp xúc với bề mặt đúc bên ngoài.

Khía cạnh 386. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 385, còn bao gồm bước đặt vỏ bọc bảo vệ tiếp xúc với ít nhất một phần của vải dệt kim trên bề mặt đúc; trong đó ít nhất một phần của vỏ bọc bảo vệ tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của vải dệt kim.

Khía cạnh 387. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 385, còn bao gồm bước đặt túi tiếp xúc với ít nhất một phần của vải dệt kim trên bề mặt đúc bên trong; trong đó ít nhất một phần của túi tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của vải dệt kim đối diện với ít nhất một phần của vải dệt kim trên bề mặt đúc bên trong.

Khía cạnh 388. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 385, trong đó quy trình này còn bao gồm bước đặt vỏ bọc bảo vệ tiếp xúc với ít nhất một phần của vải dệt kim trên bề mặt đúc; trong đó ít nhất một phần của vỏ bọc bảo vệ tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của vải dệt kim; và còn bao gồm đặt ít nhất một phần của túi tiếp xúc với vỏ bọc bảo vệ tiếp xúc với ít nhất một phần của bề mặt bên ngoài của vải dệt kim.

Khía cạnh 389. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh 386 và khía cạnh 388, trong đó vỏ bọc bảo vệ còn bao gồm bề mặt được làm nổi của vỏ bảo vệ tiếp xúc với ít nhất một phần của vải dệt kim trên bề mặt đúc; trong đó bề mặt được làm nổi của vỏ bảo vệ bao gồm mẫu hình.

Khía cạnh 390. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 386-389, trong đó vỏ bọc bảo vệ còn bao gồm bề mặt được làm nổi của vỏ bọc tiếp xúc với ít nhất một phần của bề mặt bên ngoài của vải dệt kim.

Khía cạnh 391. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 386-390, trong đó vỏ bọc bảo vệ được tạo ra từ vật liệu polyme.

Khía cạnh 392. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 391, trong đó vỏ bọc bảo vệ được tạo ra từ chất đàn hồi silicon.

Khía cạnh 393. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 391, trong đó vật liệu polyme bao gồm các gốc silicon.

Khía cạnh 394. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh 387 và khía cạnh 388, trong đó túi được tạo ra từ vật liệu polyme.

Khía cạnh 395. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 394, trong đó túi được tạo ra từ chất đàn hồi silicon.

Khía cạnh 396. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 394, trong đó vật liệu polyme bao gồm các gốc silicon.

Khía cạnh 397. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 386-396, trong đó vỏ bọc bảo vệ được tạo ra từ chất đàn hồi silicon, và bước làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim bao gồm làm tăng nhiệt độ của toàn bộ vải dệt kim đến nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy hoặc nhiệt độ phân hủy của chất đàn hồi silicon.

Khía cạnh 398. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 386-396, trong đó bước làm tăng nhiệt độ còn bao gồm tác dụng lực nén lên vỏ bọc bảo vệ tiếp xúc với ít nhất một phần của vải dệt kim tiếp xúc với ít nhất một phần của bề mặt bên ngoài của vải dệt kim trên bề mặt đúc, túi tiếp xúc với ít nhất một phần của vải dệt kim trên bề mặt đúc, hoặc túi tiếp xúc với ít nhất một phần của vỏ bọc bảo vệ tiếp xúc với ít nhất một phần của bề mặt bên ngoài của vải dệt kim.

Khía cạnh 399. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 398, trong đó bước tác dụng lực nén tạo ra chênh lệch áp suất giữa bề mặt đúc bên trong và bề mặt đúc bên ngoài.

Khía cạnh 400. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 399, trong đó bước

tạo ra chênh lệch áp suất là bước tạo ra chênh lệch áp suất dương.

Khía cạnh 401. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim theo khía cạnh 399, trong đó bước tạo ra chênh lệch áp suất là bước tạo ra chênh lệch áp suất âm.

Khía cạnh 402. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp dùng cho giày dép bao gồm: vật liệu chảy ngược thứ nhất, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy T_m là 135°C hoặc nhỏ hơn; và sợi thứ hai, sợi thứ hai này bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao này có ít nhất một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai có mặt trong ít nhất hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, trong đó ít nhất một phần của hàng vòng thứ nhất gồm sợi thứ hai và ít nhất một phần hàng vòng thứ hai gồm sợi thứ hai được nối bởi ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất; và trong đó cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp bao gồm khu vực giữa bàn chân má trong, khu vực giữa bàn chân má ngoài, khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất, và ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất có mặt ở khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 403. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất nằm trên ít nhất khoảng 40% khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 404. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 403, trong đó ít nhất một phần của vật liệu chảy ngược thứ nhất nằm trên ít nhất khoảng 90% khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 405. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó vật phẩm dệt kim còn bao gồm bề mặt bên ngoài có ít nhất vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất này có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba này có mật độ vật liệu chảy ngược thứ nhất lớn hơn so với vùng thứ hai.

Khía cạnh 406. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 405, trong đó vùng thứ ba nằm trong khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 407. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 405, trong đó ít nhất một phần của khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất bao gồm ít nhất một sợi neo.

Khía cạnh 408. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 405, trong đó ít nhất một sợi neo kéo dài từ vùng thứ ba đến vùng thứ hai.

Khía cạnh 409. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 405, trong đó vùng thứ nhất nằm trong khu vực giữa bàn chân má trong hoặc khu vực giữa bàn chân má ngoài hoặc cả hai khu vực này.

Khía cạnh 410. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp còn bao gồm khu vực khoang ngón chân, và ít nhất một phần của khu vực khoang ngón chân bao gồm vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 411. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp còn bao gồm khu vực gót chân, và ít nhất một phần của khu vực gót chân bao gồm vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 412. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp còn bao gồm khu vực cổ mắt cá chân, và khu vực cổ mắt cá chân về cơ bản là không chứa vật liệu chảy ngược thứ nhất.

Khía cạnh 413. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp còn bao gồm một hoặc nhiều chi tiết bám ở khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất.

Khía cạnh 414. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 413, trong đó ít nhất một phần của một hoặc nhiều chi tiết bám ở khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất được tạo ra từ chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 415. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó sợi thứ hai là sợi được nhuộm theo cuộn.

Khía cạnh 416. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 80°C đến khoảng 135°C.

Khía cạnh 417. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp thứ nhất có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 50°C hoặc nhỏ hơn, có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 0,1 g/10 phút đến

khoảng 60 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg, có entanpi nóng chảy ít nhất bằng 5 J/g, có môđun nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Khía cạnh 418. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 417, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn 125°C, có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 0°C hoặc nhỏ hơn, có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 5 g/10 phút đến khoảng 40 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg, có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 10 J/g đến khoảng 30 J/g, và có môđun nằm trong khoảng từ 30 MPa đến khoảng 120 MPa.

Khía cạnh 419. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn 140°C.

Khía cạnh 420. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn ít nhất 10°C so với nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp.

Khía cạnh 421. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó vật liệu chảy ngược thứ nhất là sản phẩm nóng chảy và hóa rắn lại của sợi thứ nhất được tạo ra hàng vòng thứ ba gồm các vòng được đan với hàng vòng thứ nhất và hàng vòng thứ hai, và sợi thứ nhất có độ bền dai nằm trong khoảng từ 1 gam/đoniê đến khoảng 5 gam/đoniê, có độ kéo giãn nhỏ hơn khoảng 130%, và có độ co nhỏ hơn khoảng 60%.

Khía cạnh 422. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyamit dẻo nhiệt, poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt hoặc polyuretan dẻo nhiệt, và chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 80°C đến khoảng 135°C, có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 50°C hoặc nhỏ hơn, có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 0,1 g/10 phút đến khoảng 60 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg, có entanpi nóng chảy ít nhất bằng 5 J/g, và có môđun nằm trong khoảng từ 1 MPa đến khoảng 500 MPa.

Khía cạnh 423. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 422, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn 125°C, có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 0°C hoặc nhỏ hơn, có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 5 g/10 phút đến khoảng 40 g/10 phút ở nhiệt độ 160°C bằng cách sử dụng

khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kg, có entanpi nóng chảy nằm trong khoảng từ 10 J/g đến khoảng 30 J/g, và có môđun nằm trong khoảng từ 30 MPa đến khoảng 120 MPa.

Khía cạnh 424. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 402, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyeste dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 425. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 424, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ hai bao gồm một hoặc nhiều polyeste dẻo nhiệt.

Khía cạnh 426. Cụm phần mũ và đế ngoài kết hợp theo khía cạnh 425, trong đó một hoặc nhiều polyeste dẻo nhiệt thứ hai bao gồm polyetylen terephthalat dẻo nhiệt (PET).

Từ phần mô tả nêu trên, nhận thấy rằng các khía cạnh như được sử dụng ở đây là phù hợp để đạt được toàn bộ mục đích và đối tượng nêu trên cùng với các ưu điểm khác là hiển nhiên và vốn có đối với cấu trúc.

Cần hiểu rằng các dấu hiệu và kết hợp phụ nhất định là hữu ích và có thể được sử dụng mà không cần tham chiếu các đặc điểm và việc kết hợp phụ khác. Điều này được dự tính bởi và nằm trong phạm vi của bộ yêu cầu bảo hộ.

Do nhiều khía cạnh khả thi có thể có thể được tạo ra mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế, nên cần hiểu rằng tất cả các đối tượng nêu trên hoặc được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo được hiểu là nhằm mục đích minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Mặc dù các dấu hiệu và bước cụ thể được thảo luận liên quan tới nhau, nhưng cần hiểu rằng dấu hiệu và/hoặc bước bất kỳ nêu trên được dự tính là có thể kết hợp với các dấu hiệu và/hoặc bước bất kỳ khác bất kể có được nêu rõ ràng hay không và vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Do nhiều khía cạnh khả thi có thể được tạo ra từ phần bộc lộ mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế, nên cần hiểu rằng tất cả các đối tượng nêu trên hoặc được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo được hiểu là nhằm mục đích minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả cụ thể hơn trong các ví dụ sau mà dự định là chỉ nhằm mục đích minh họa, do nhiều cải biên và thay đổi trong phạm vi của sáng chế là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Ví dụ 1: Đánh giá vật liệu polyme có sẵn trên thị trường để dùng làm các thành phần của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp

Trong ví dụ này, 25 polyme có sẵn trên thị trường được đánh giá về sự thích hợp của chúng làm các thành phần của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Các mẫu của các polyme được đánh giá ở dạng sợi và/hoặc nhựa để xác định nhiệt độ nóng chảy T_m , số chu kỳ trong thử nghiệm độ uốn Ross ngược (CRF), độ co ở dạng sợi, và hình thức vật lý sau khi tạo hình bằng nhiệt. Các kết quả của thử nghiệm này được đưa ra trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1: Đánh giá vật liệu polyme có sẵn trên thị trường

Tên vật liệu	Nhà sản xuất	Polyme	Dạng được thử nghiệm	Nhận xét
K85	EMS	CoPA	Sợi	T_m tốt, CRF kém
K110	EMS	CoPA	Sợi	T_m tốt, CRF kém
K140	EMS	CoPA	Sợi	T_m tốt, CRF kém
K140/K110 (30:70)	EMS	CoPA	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
K140/K110 (50:50)	EMS	CoPA	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
K140/K110 (70:30)	EMS	CoPA	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
K178	EMS	CoPA	Sợi	T_m tốt, CRF kém
PA12 (Mẫu 2)	EMS	PA12	Nhựa	T_m kém, CRF tốt
HT _g PA (Mẫu 1)	EMS	PA	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
HT _g PA (Mẫu 2)	EMS	PA	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
Tơ hai thành phần K140/PA6 không dệt được ép	EMS	CoPA/P A6	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
G125	Hyosung	PA6	Sợi	T_m tốt, CRF kém
5220	Schaetti	CoPA	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
5250	Schaetti	CoPA	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
5290	Schaetti	CoPA	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
5424	Schaetti	CoPA	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
Flor-M	Unitika	PA	Sợi	T_m tốt, CRF kém
Platamid H 2694 / Pebax 4023 SA	Arkema	PA	Nhựa	T_m tốt, CRF tốt, mức độ co tốt
Pearlbond DIPP 119	Lubrizol	TPU	Nhựa	T_m tốt, CRF kém
Estane 58213	Lubrizol	TPU	Nhựa	T_m tốt, mức độ co kém
Sợi PM110646 Tack	Techmer	LLDPE	Sợi	T_m tốt, màu sắc kém (không trong suốt)
Irogran CA116	Huntsman	TPU	Nhựa	T_m tốt, màu sắc kém (màu vàng nhạt)
Irogran CA117	Huntsman	TPU	Nhựa	T_m tốt, màu sắc kém (màu

Tên vật liệu	Nhà sản xuất	Polyme	Dạng được thử nghiệm	Nhận xét
				vàng nhạt)
Irogran CA9068	Huntsman	TPU	Nhựa	T _m tốt, màu sắc kém (màu vàng nhạt)
Irogran PS456	Huntsman	TPU	Nhựa	T _m tốt, màu sắc kém (màu vàng nhạt)
CoPA = co-polyamit; PA = polyamit; PA12 = Ni-lông 12; PA6 = Ni-lông 6; TPU = polyuretan dẻo nhiệt, LLDPE = polyetylen mạch thẳng có tỷ trọng nhỏ, T _m = nhiệt độ nóng chảy, CRF = Thử nghiệm độ uốn Ross nguội				

Mặc dù hầu hết các vật liệu có sẵn trên thị trường này có nhiệt độ nóng chảy T_m trong khoảng mong muốn nhỏ hơn khoảng 125°C, nhưng phần lớn vật liệu không có mức cân bằng lý tưởng của các tính chất làm cho chúng thích hợp để sử dụng trong giày dép và trang phục. Ví dụ, nhiều vật liệu trong số các vật liệu có màu vàng nhạt hoặc không trong suốt sau đó được tạo hình bằng nhiệt. Một số vật liệu, khi được ép đùn để tạo ra sợi, tạo ra sợi với mức độ co lớn không chấp nhận được. Ngoài ra, nhiều vật liệu trong số các vật liệu trở nên giòn trong các điều kiện lạnh và do đó không thể chịu được 150.000 chu kỳ thử nghiệm bằng cách sử dụng phương pháp uốn Ross nguội, khiến vật liệu này là không đạt yêu cầu đối với một số ứng dụng giày dép.

Đối với các ứng dụng trong đó mà không chấp nhận các vật liệu trở nên giòn trong các điều kiện lạnh, Platamid H 2694 / Pebax 4023 SA do Arkema sản xuất được xác định là một polyme được thử nghiệm mà vượt qua thử nghiệm độ uốn Ross nguội (CRF) ở mức độ mong muốn. Vật liệu này có toàn bộ các tính chất polyme mong muốn thích hợp khác để sử dụng trong chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp được mô tả ở đây, như nhiệt độ nóng chảy thích hợp T_m, và giữ được độ trong suốt khi được tạo hình bằng nhiệt.

Mặc dù sáng chế được mô tả bằng cách đề cập đến các khía cạnh được ưu tiên, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các thay đổi có thể được tạo ra theo dạng và chi tiết mà không tách rời khỏi bản chất và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

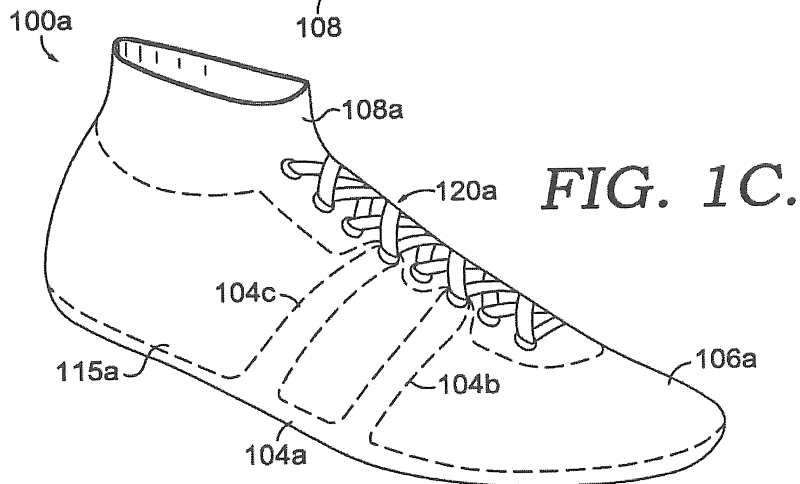
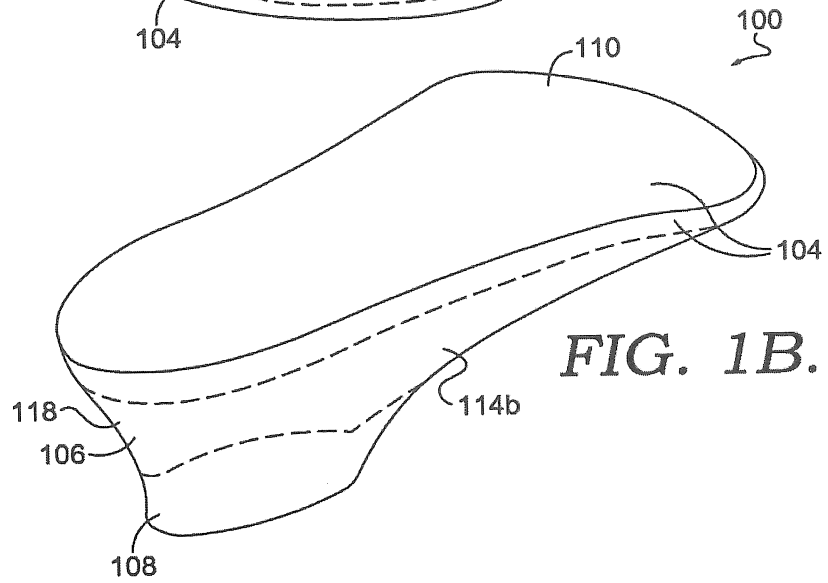
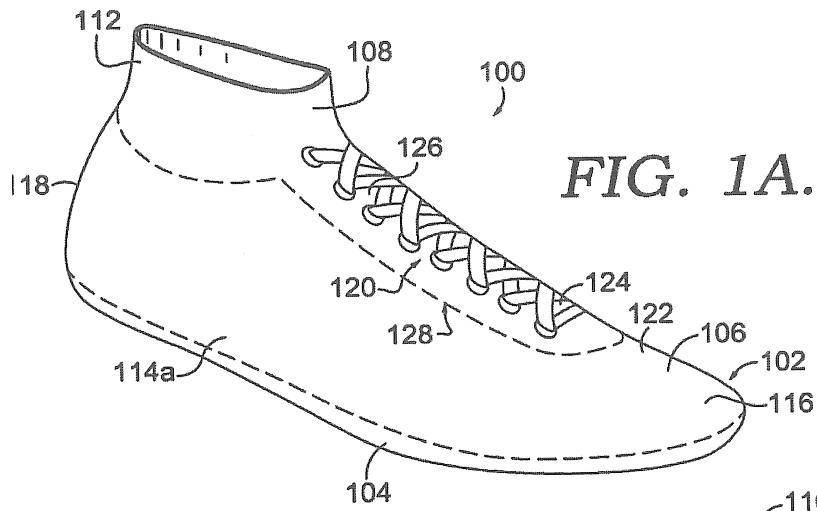
1. Quy trình sản xuất vật phẩm dệt kim được tạo hình bằng nhiệt, trong đó quy trình này bao gồm các bước: tạo ra vải dệt kim bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai trong kết cấu dệt kim đơn nhất, trong đó, trong kết cấu dệt kim đơn nhất này, sợi thứ nhất và sợi thứ hai được dệt với nhau, hoặc sợi thứ hai được dệt trong kết cấu dệt kim, và sợi thứ nhất được đan ít nhất một phần hoặc ngoài ra được đưa vào kết cấu dệt kim để tạo ra kết cấu dệt kim đơn nhất, sợi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất, sợi thứ hai bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, vải dệt kim bao gồm: vùng thứ nhất bao gồm sợi thứ hai, vùng thứ hai bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai, và vùng thứ ba bao gồm sợi thứ nhất, trong đó vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất có mật độ sợi thứ hai cao hơn so với vùng thứ hai, và trong đó vùng thứ ba mật độ sợi thứ nhất cao hơn so với vùng thứ hai, trong đó vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba được dệt với nhau trong kết cấu dệt kim đơn nhất này, với vùng thứ nhất và vùng thứ hai được nối trực tiếp với nhau, và vùng thứ hai và vùng thứ ba được nối trực tiếp với nhau, trong đó vùng thứ hai bao gồm ít nhất hai vùng con, trong đó mỗi vùng con có mật độ sợi thứ nhất và sợi thứ hai khác nhau ở mỗi vùng và mỗi trong số ít nhất hai vùng con có mặt giao so le với các vùng con khác; che khu vực thứ nhất của vải dệt kim và gia nhiệt khu vực thứ hai của vải dệt kim, trong đó khu vực thứ hai của vải dệt kim bao gồm vùng thứ hai và vùng thứ ba; đặt ít nhất một phần của vải dệt kim lên bề mặt đúc; và trong khi ít nhất một phần của vải dệt kim nằm trên bề mặt đúc, gia nhiệt khu vực thứ hai của vải dệt kim bao gồm bước tăng nhiệt độ của vải dệt kim đến nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp và nhỏ hơn một trong số: 1) nhiệt độ rã T_{cr} ; 2) nhiệt độ biến dạng nhiệt T_{hd} ; hoặc 3) nhiệt độ làm mềm Vicat T_{vs} của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao, nhờ đó tạo hình bằng nhiệt vải dệt kim; trong đó, trong vải dệt kim được tạo hình bằng nhiệt, vùng thứ nhất mềm và dễ uốn, vùng thứ ba cứng hoặc bán cứng, và vùng thứ hai tạo ra phần chuyển tiếp không đường nối, liền khối từ vùng thứ ba cứng hoặc bán cứng sang vùng thứ nhất mềm và dễ uốn.
2. Quy trình theo điểm 1, trong đó bước che khu vực thứ nhất bao gồm che vùng thứ ba.
3. Quy trình theo điểm 2, trong đó bước che khu vực thứ nhất bao gồm che vùng thứ hai.
4. Quy trình theo điểm 3, trong đó bước che khu vực thứ nhất bao gồm che vùng thứ

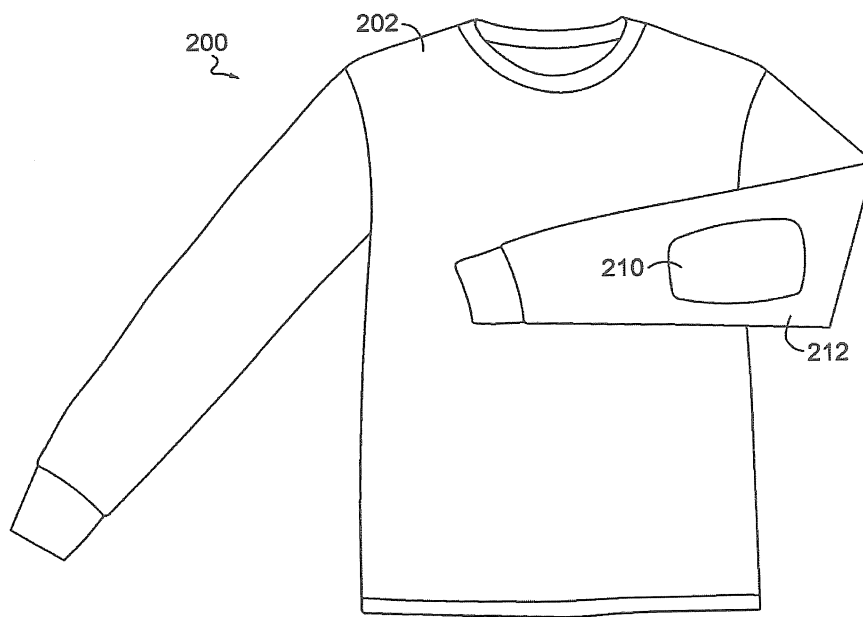
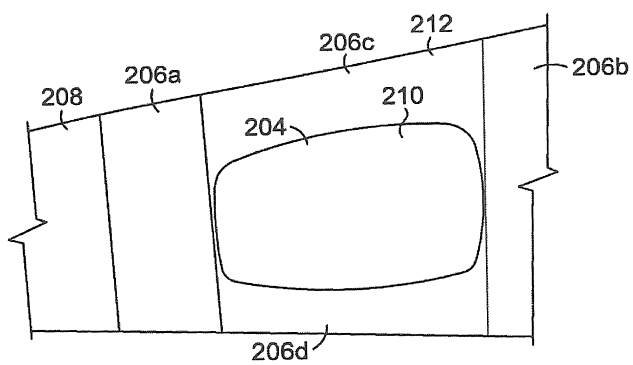
nhất.

5. Quy trình theo điểm 1, trong đó bước che khu vực thứ nhất bao gồm che sợi thứ nhất.
6. Quy trình theo điểm 5, trong đó bước che khu vực thứ nhất bao gồm gia nhiệt sợi thứ hai.
7. Quy trình theo điểm 1, trong đó khu vực thứ hai về cơ bản không có sợi thứ nhất.
8. Quy trình theo điểm 1, trong đó quy trình này còn bao gồm bước hấp sau bước che.
9. Quy trình theo điểm 1, trong đó vải dệt kim tạo ra ít nhất một phần của phần mũ dùng cho giày dép; và trong đó vùng thứ ba tạo ra ít nhất một phần của ít nhất một trong số khu vực giữa bàn chân, khu vực gót chân, và khu vực khoang ngón chân.
10. Quy trình theo điểm 9, trong đó vùng thứ hai tạo ra ít nhất một phần của ít nhất một trong số khu vực bao quanh phần đế, khu vực gót chân, khu vực khoang ngón chân, và khu vực giữa bàn chân.
11. Quy trình theo điểm 10, trong đó vùng thứ nhất tạo ra ít nhất một phần của ít nhất một trong số khu vực gót chân, khu vực giữa bàn chân, khu vực đế ngoài quay về phía mặt đất, khu vực hở chứa phần trước bàn chân và khu vực cổ mắt cá chân.
12. Quy trình theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất của sợi thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan và polyolefin.
13. Quy trình theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyamit dẻo nhiệt, poly(ete-khối-amit) dẻo nhiệt hoặc polyuretan dẻo nhiệt, và chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy T_m nằm trong khoảng từ 80 độ C đến khoảng 135 độ C, có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_g bằng khoảng 50 độ C hoặc nhỏ hơn, có chỉ số chảy nằm trong khoảng từ 0,1 gam/10 phút đến khoảng 60 gam/10 phút ở nhiệt độ bằng 160 độ C bằng cách sử dụng khối lượng thử nghiệm bằng 2,16 kilogam, có entanpi nóng chảy bằng ít nhất 5 J/g, hoặc có môđun nằm trong khoảng từ 1 Mpa đến khoảng 500 Mpa.
14. Quy trình theo điểm 13, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có nhiệt độ nóng chảy T_m nằm trong khoảng từ 80 độ C đến 135 độ C.
15. Quy trình theo điểm 1, trong đó chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao có nhiệt độ nóng chảy T_m lớn hơn 140 độ C.

16. Quy trình theo điểm 1, trong đó vải dệt kim là thành phần của giày dép, thành phần của trang phục, hoặc là thành phần của dụng cụ thể thao.

17. Quy trình theo điểm 16, trong đó vải dệt kim là thành phần của giày dép.



*FIG. 2A.**FIG. 2B.*

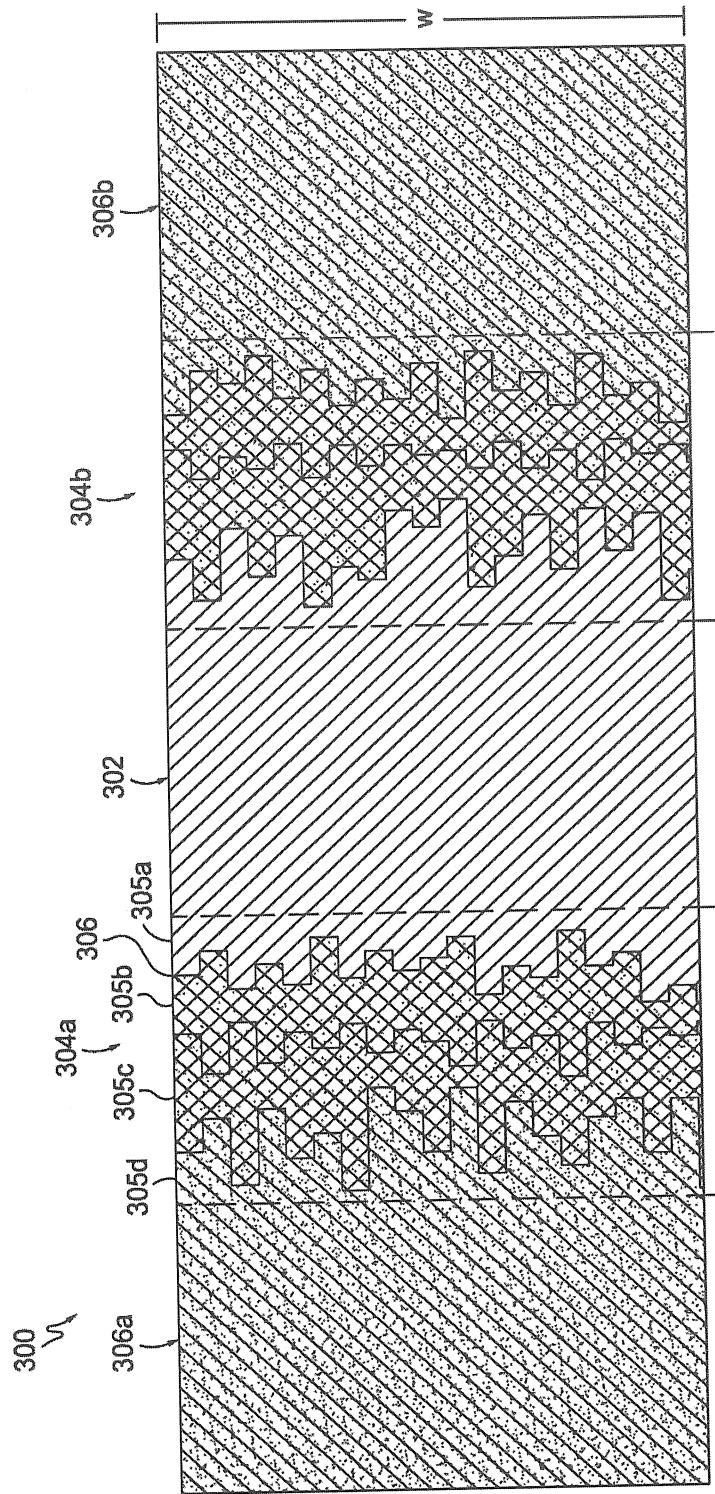
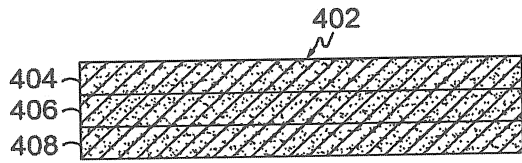
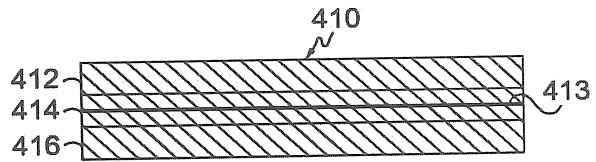
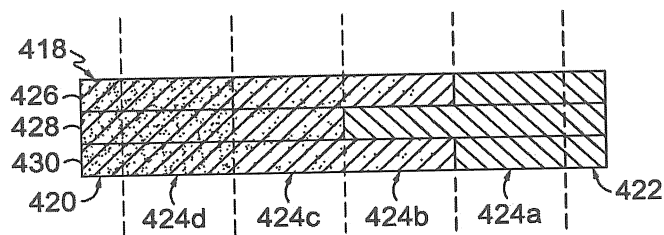
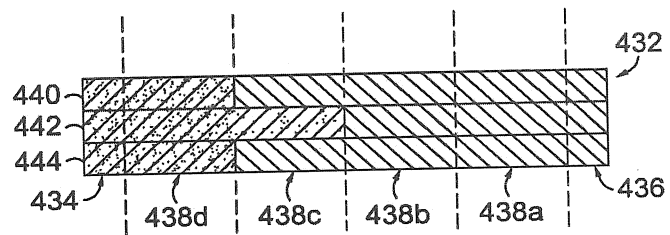
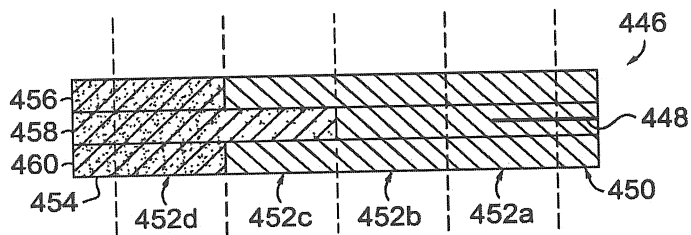


FIG. 3.

*FIG. 4A.**FIG. 4B.**FIG. 4C.**FIG. 4D.**FIG. 4E.*

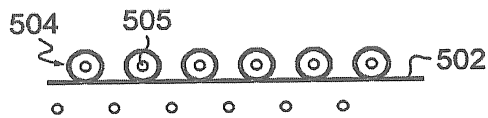


FIG. 5A.

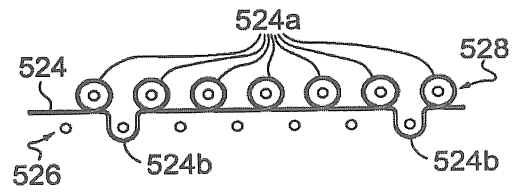


FIG. 5F.

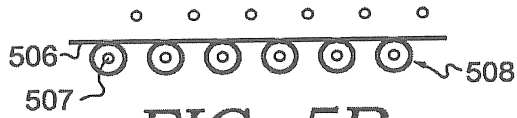


FIG. 5B.

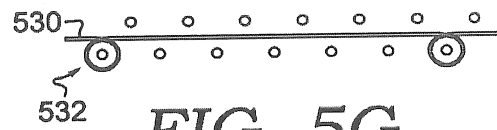


FIG. 5G.

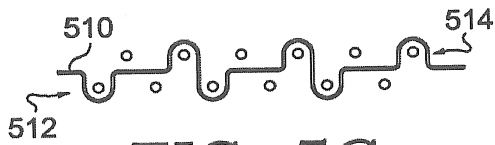


FIG. 5C.

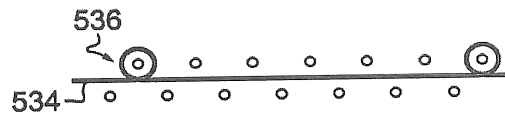


FIG. 5H.

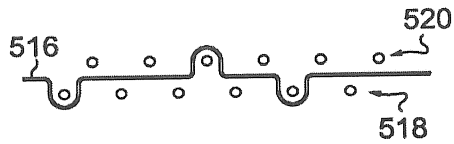


FIG. 5D.

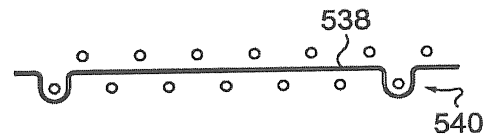


FIG. 5I.



FIG. 5E.

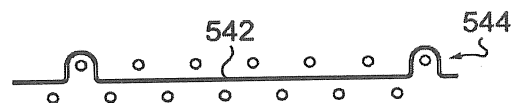


FIG. 5J.

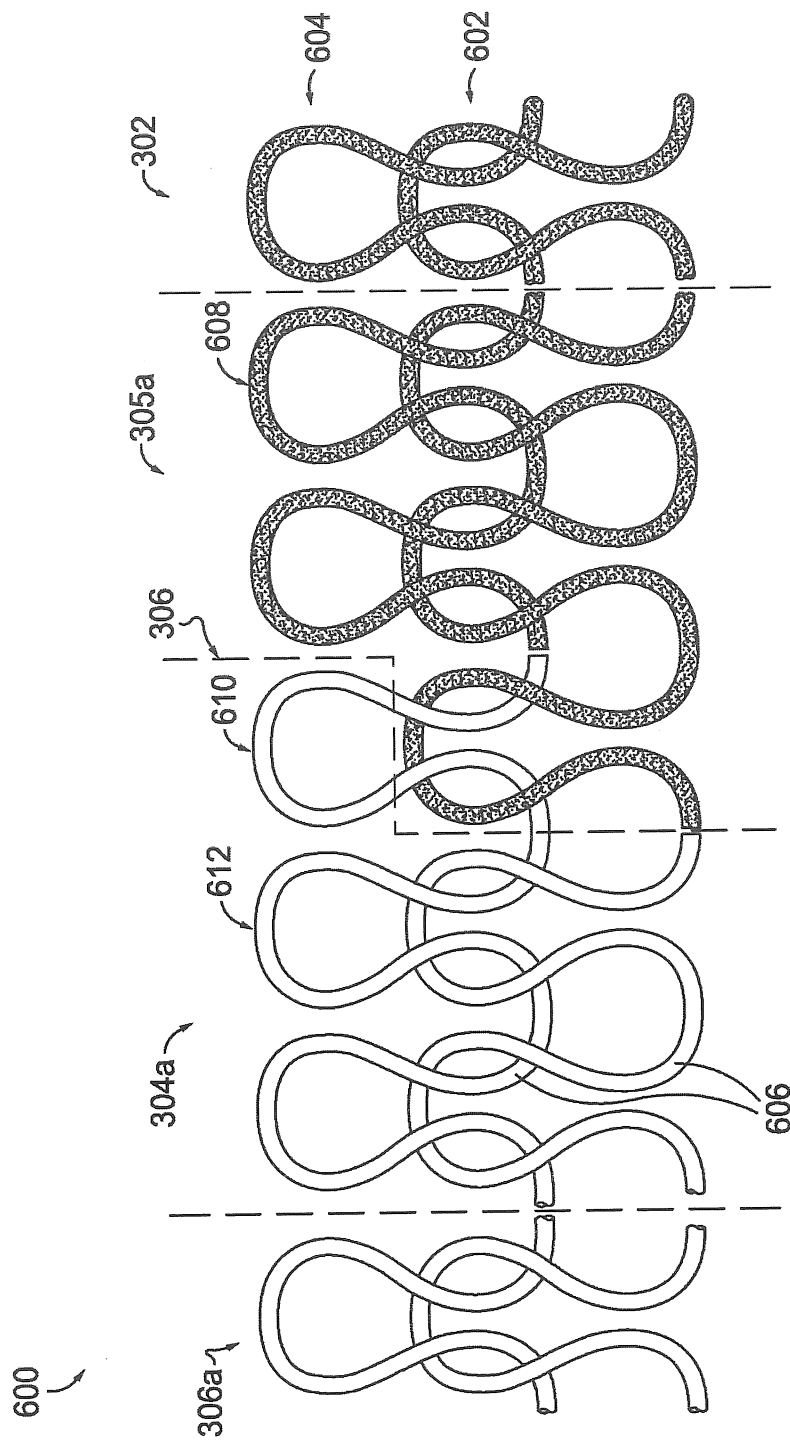
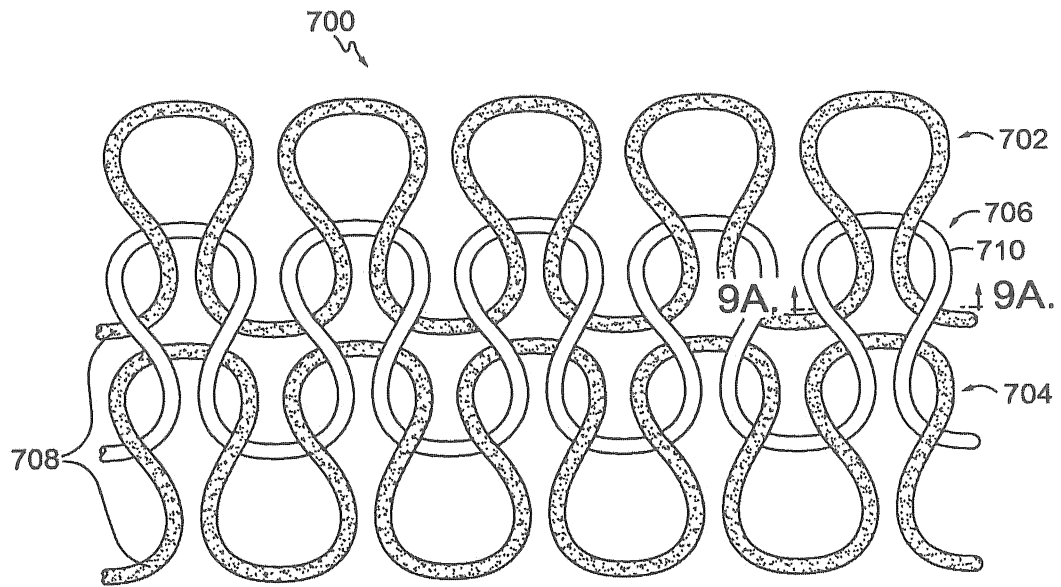
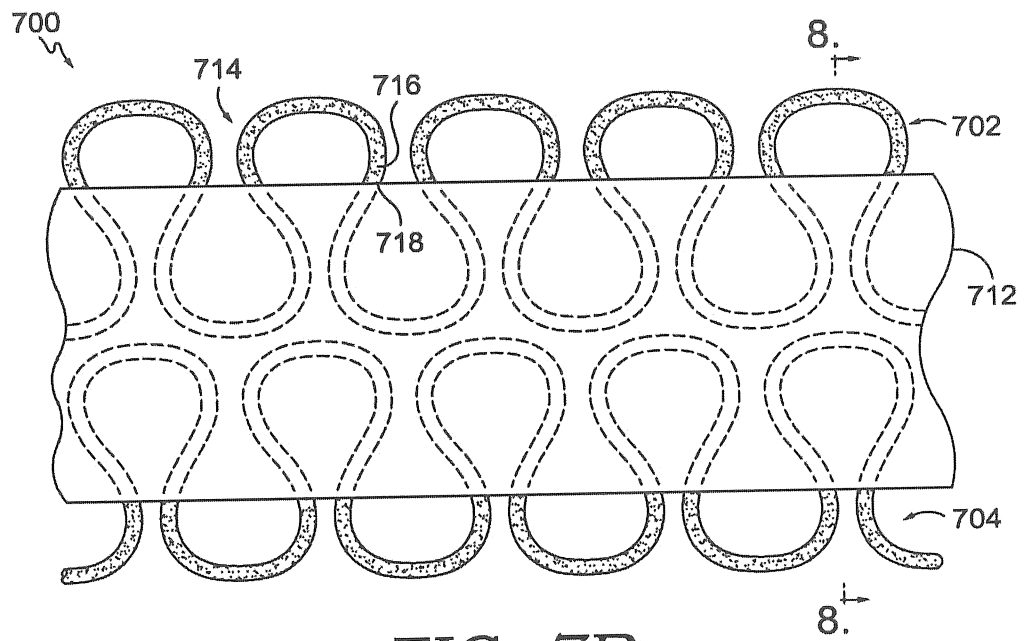
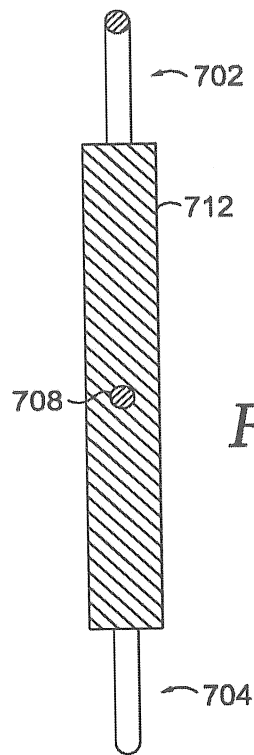
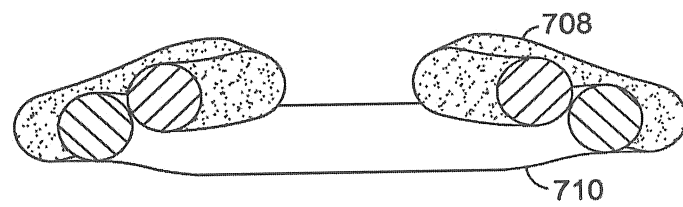
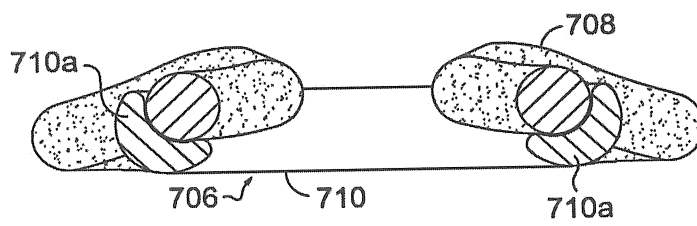
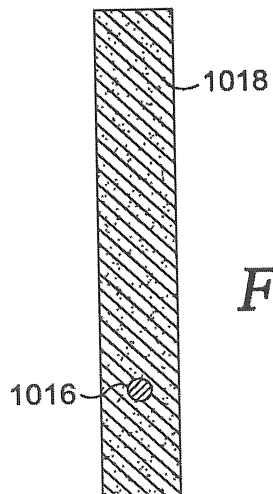
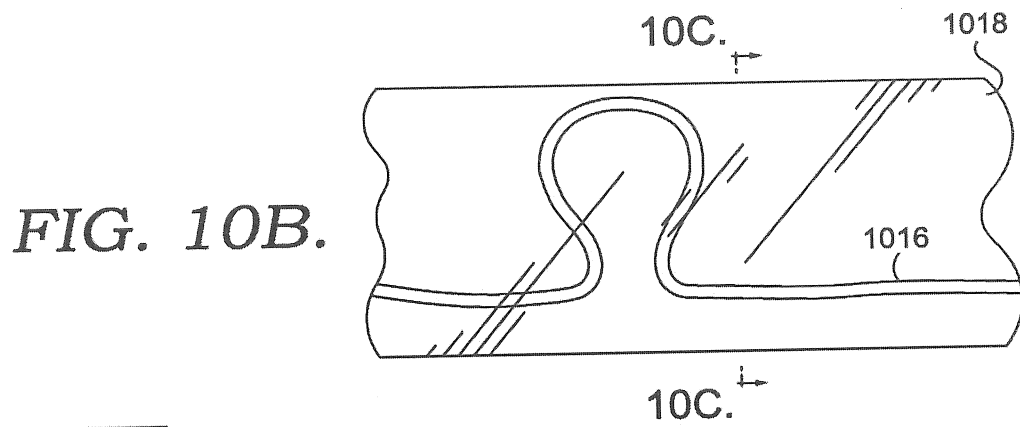
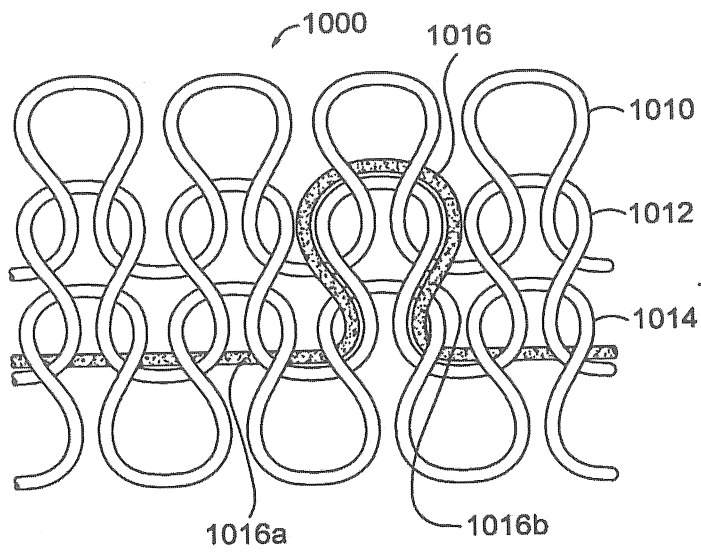
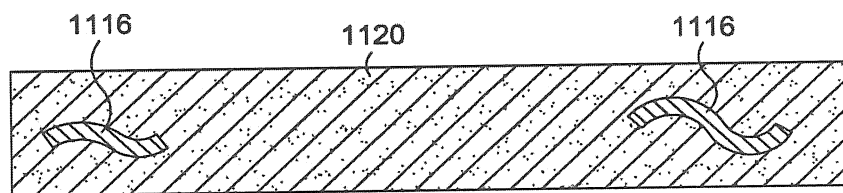
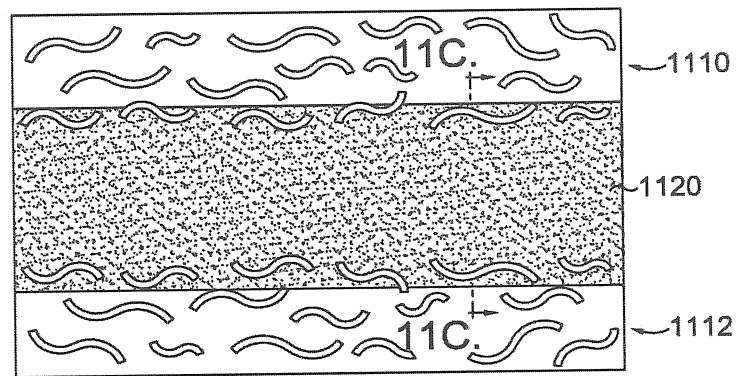
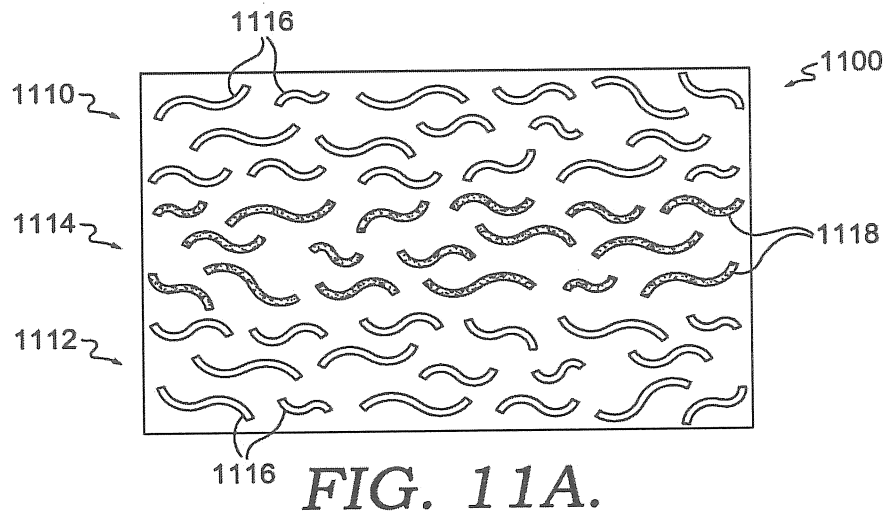


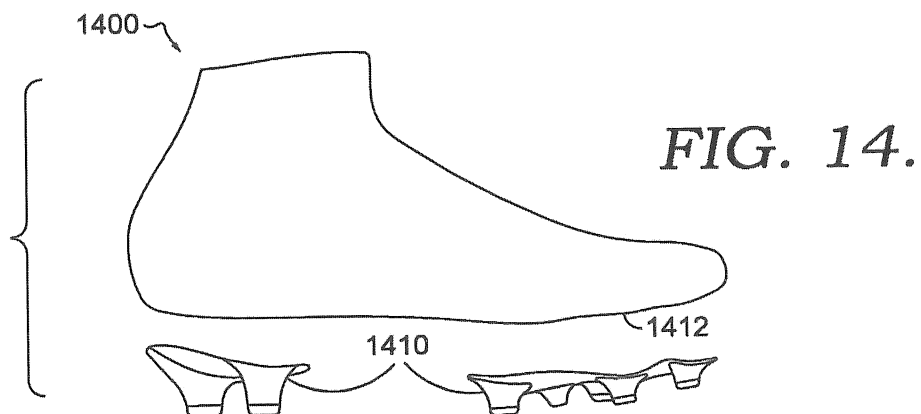
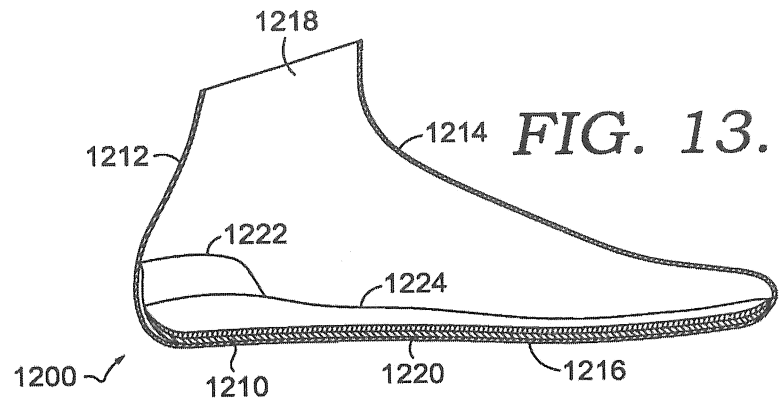
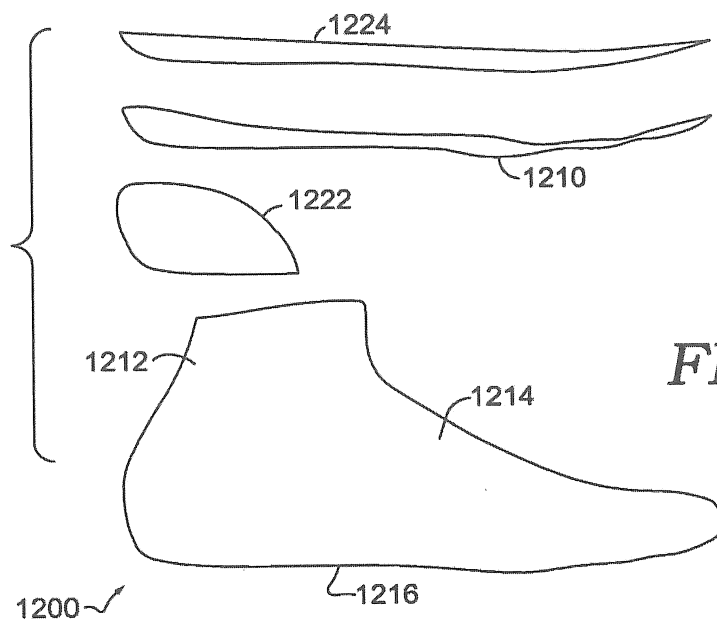
FIG. 6.

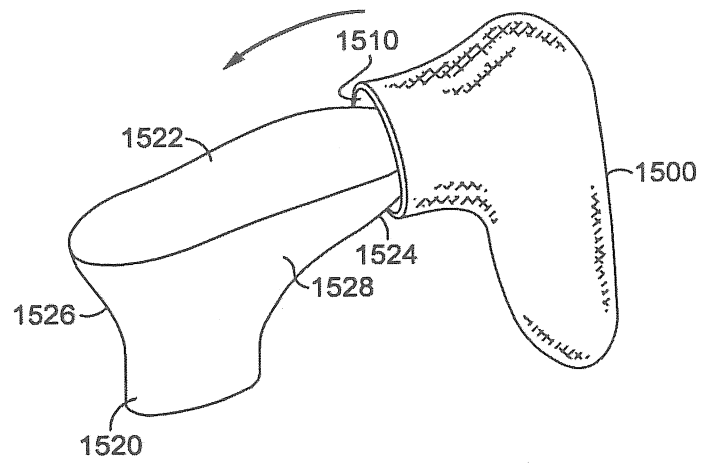
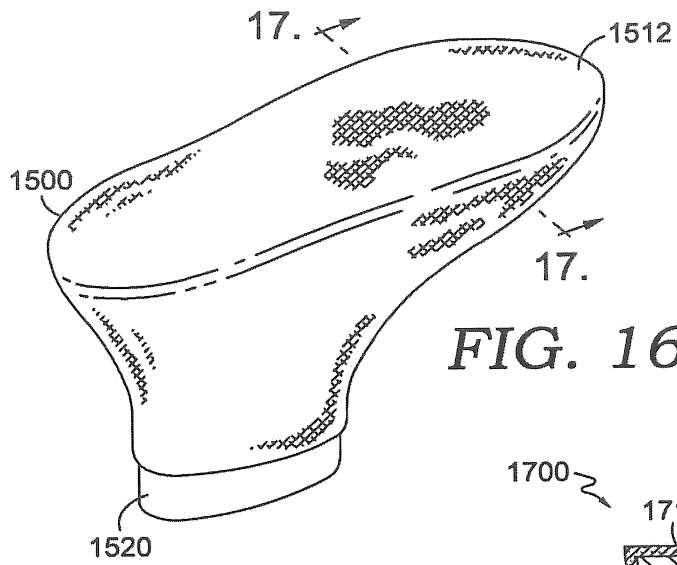
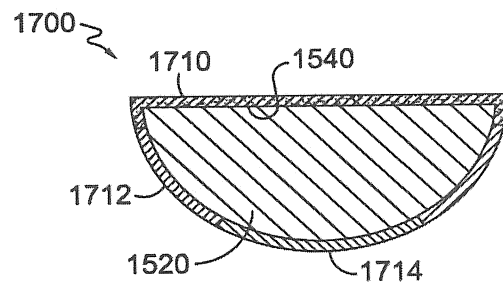
*FIG. 7A.**FIG. 7B.*

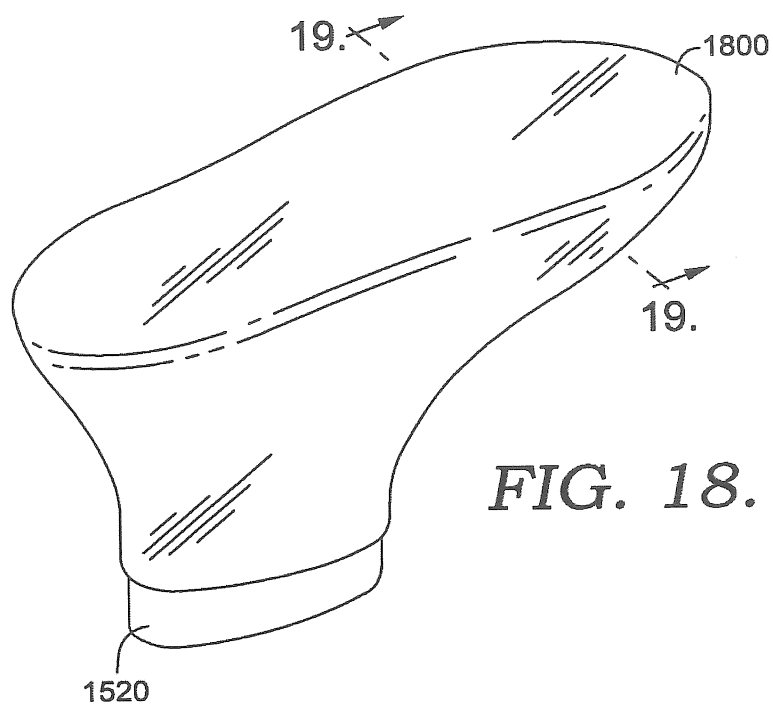
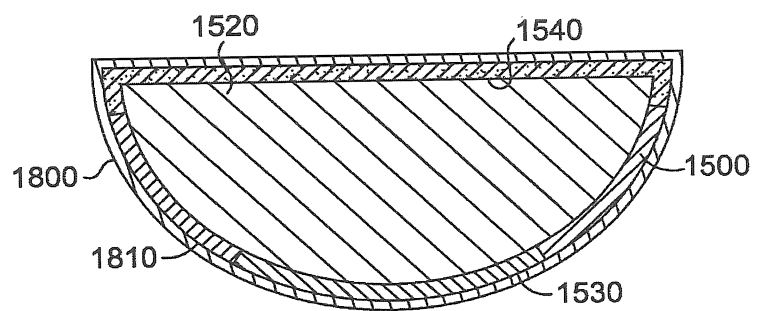
*FIG. 8.**FIG. 9A.**FIG. 9B.*

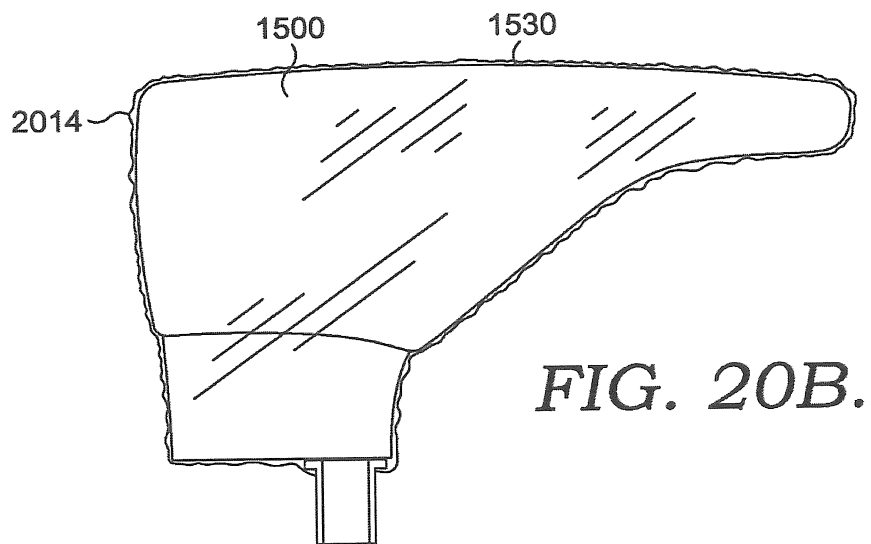
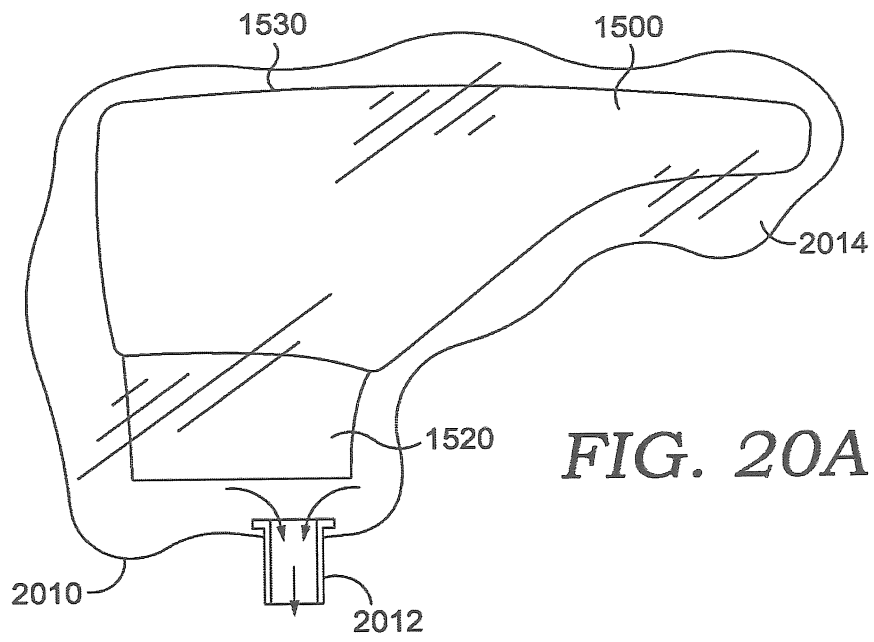






*FIG. 15.**FIG. 16.**FIG. 17.*

*FIG. 18.**FIG. 19.*



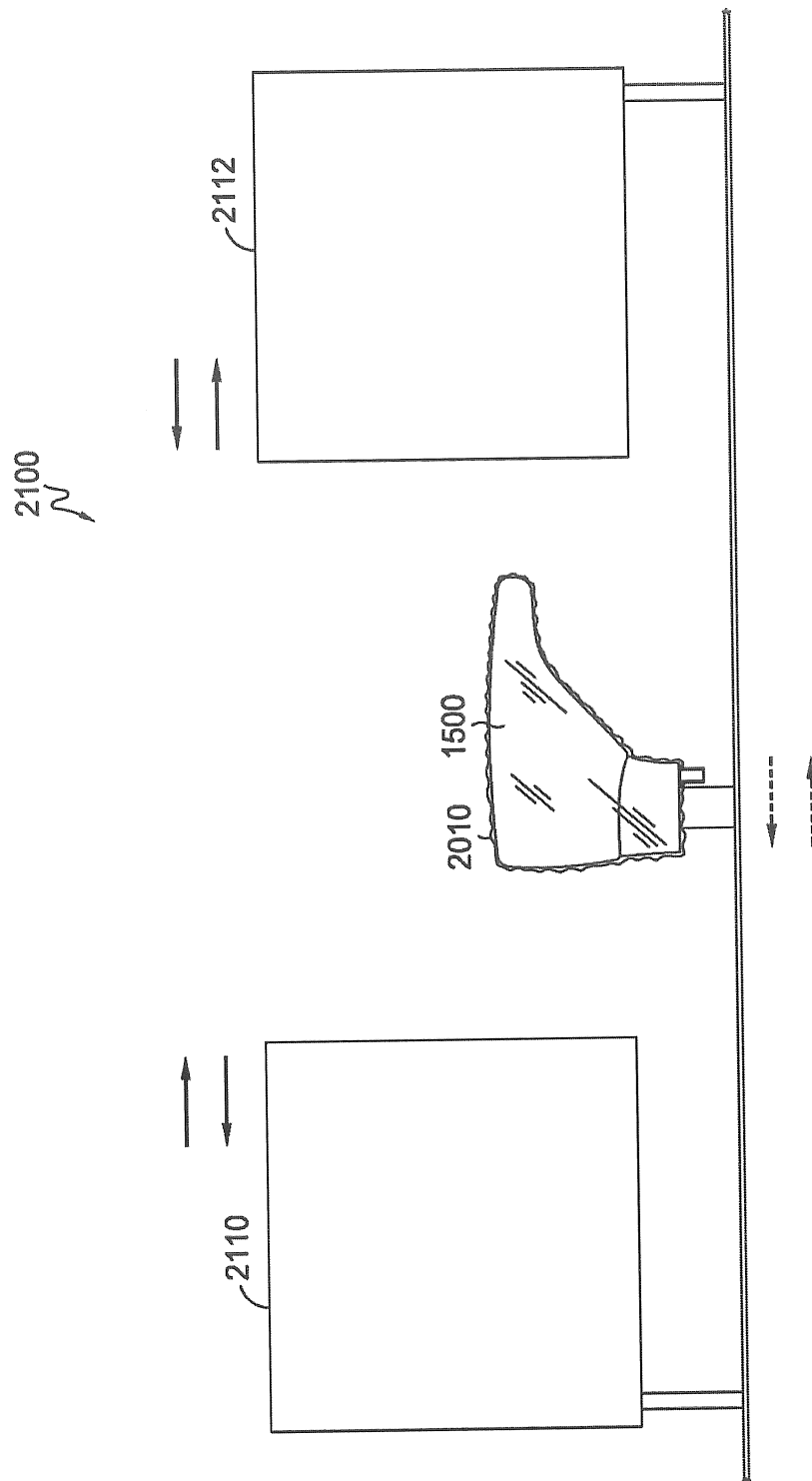
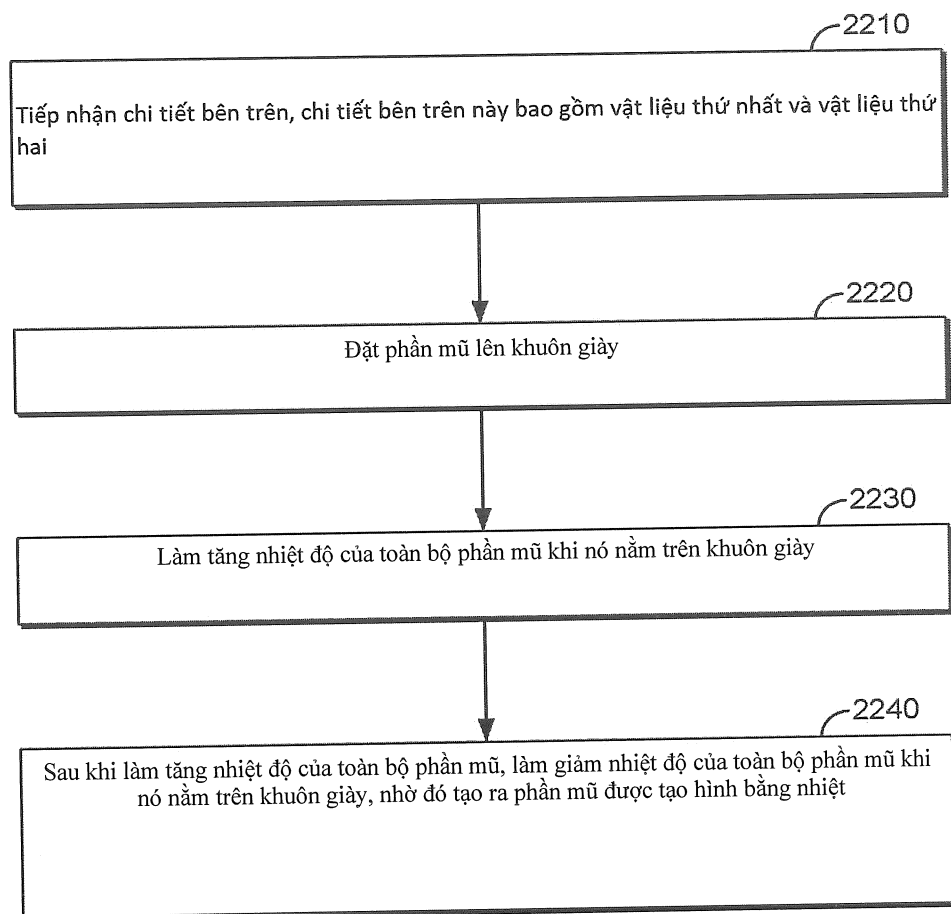
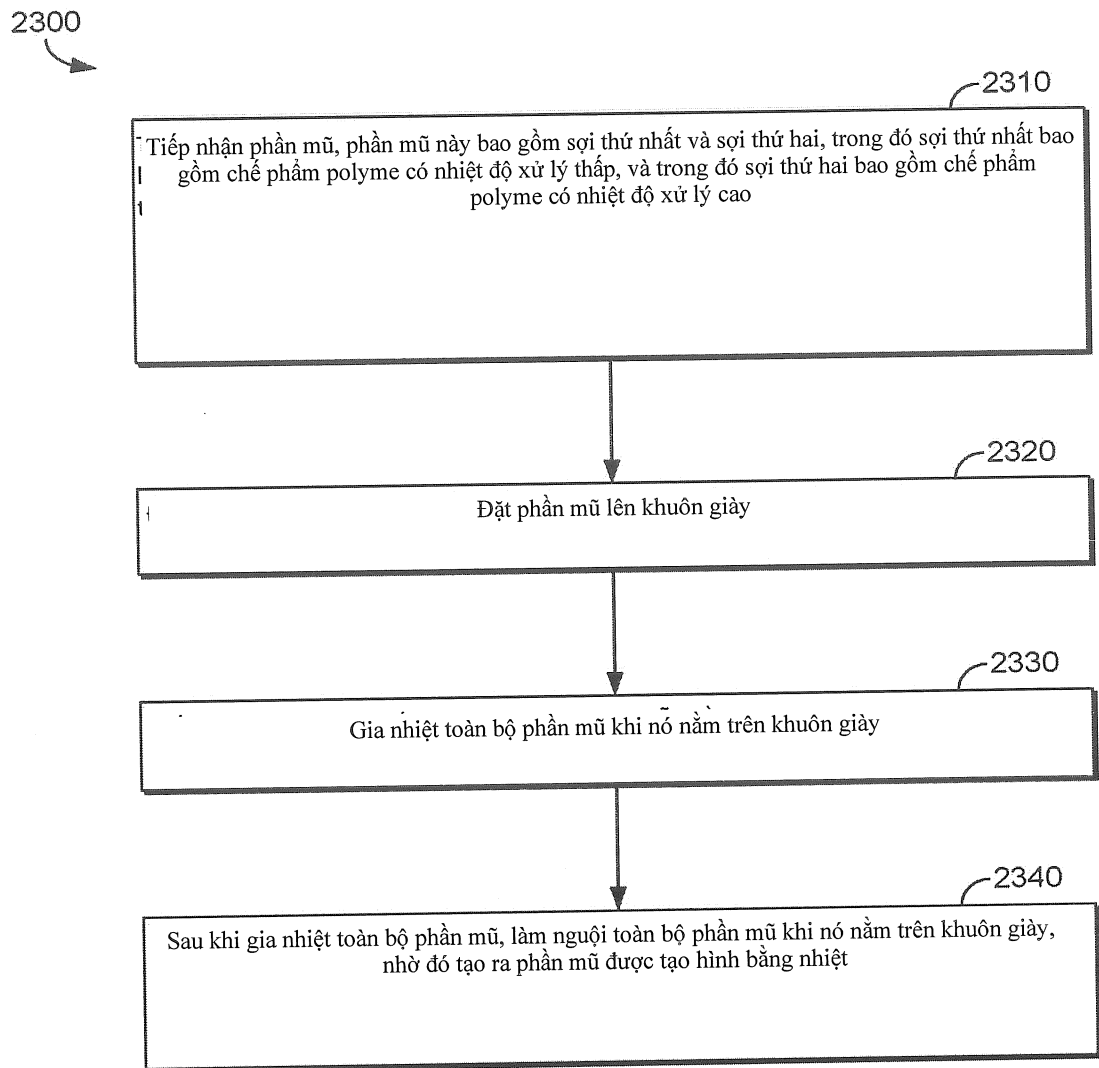


FIG. 21.

2200
↘*FIG. 22.*

*FIG. 23.*

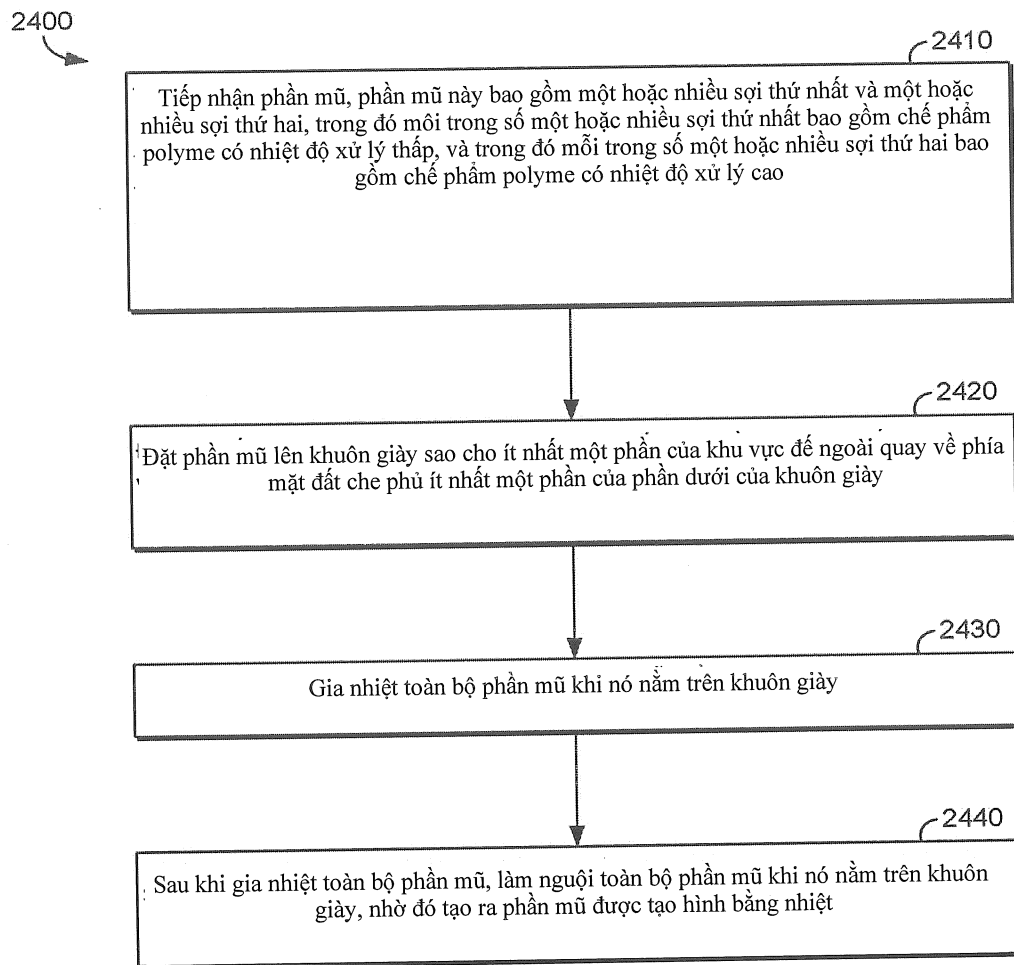
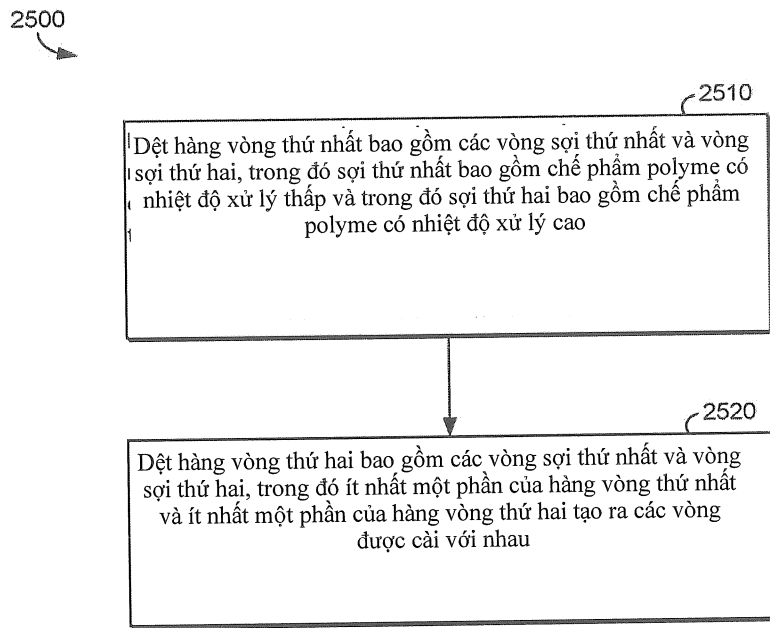
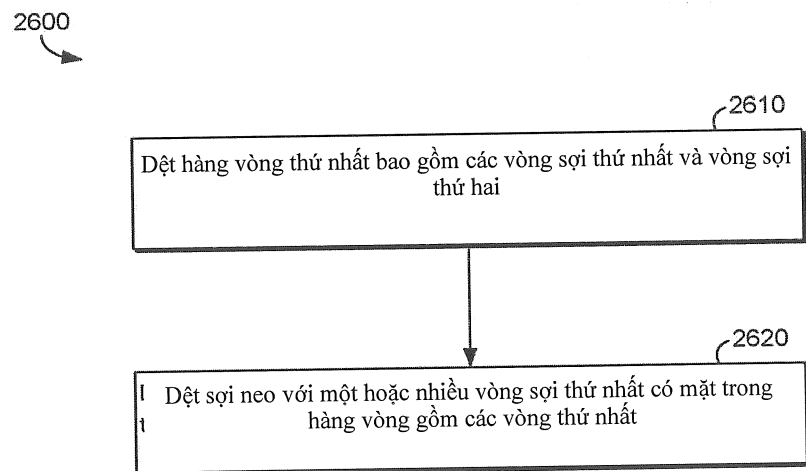
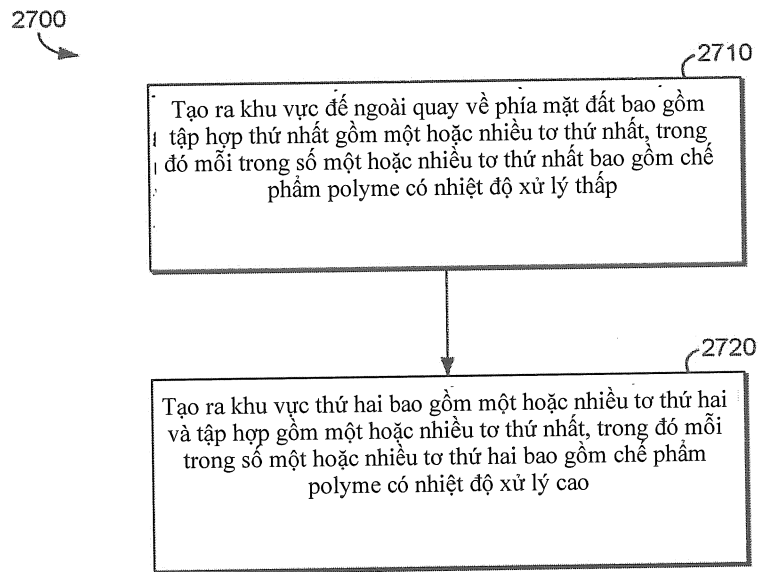


FIG. 24.

*FIG. 25.**FIG. 26.*

*FIG. 27.*