



(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)



1-0052030

(51)^{2020.01} A43B 1/04; A43B 23/02; A43B 1/14

(13) B

(21) 1-2021-08528

(22) 31/07/2020

(86) PCT/US2020/044624 31/07/2020

(87) WO2021/026030 11/02/2021

(30) 62/882,008 02/08/2019 US

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/04/2022 409A

(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)

Dutch Partnership, One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005, United States of America

(72) FRAZIER, Devon (US); HANCOCK, Walter M. (NZ); KLINGER, Dave (US);
MERVAR, Robert (US); PREVO, Brian G. (US); WALKER, Hilary (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) MŨ GIÀY

(21) 1-2021-08528

(57) Sáng chế đề cập đến các màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt bao gồm các chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt được mô tả, cũng như các phương pháp tạo màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt. Các màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt này có thể được sử dụng để sản xuất quần áo, giày dép và dụng cụ thể thao. Khi được tạo hình nhiệt, các chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt có thể truyền tính năng chống chịu sự mài mòn, đặc tính ma sát kéo và các đặc tính có lợi khác đối với các vật dụng. Phần tóm tắt này được sử dụng như một công cụ quét cho mục đích tìm kiếm trong lĩnh vực kỹ thuật cụ thể và không nhằm hạn chế sáng chế.

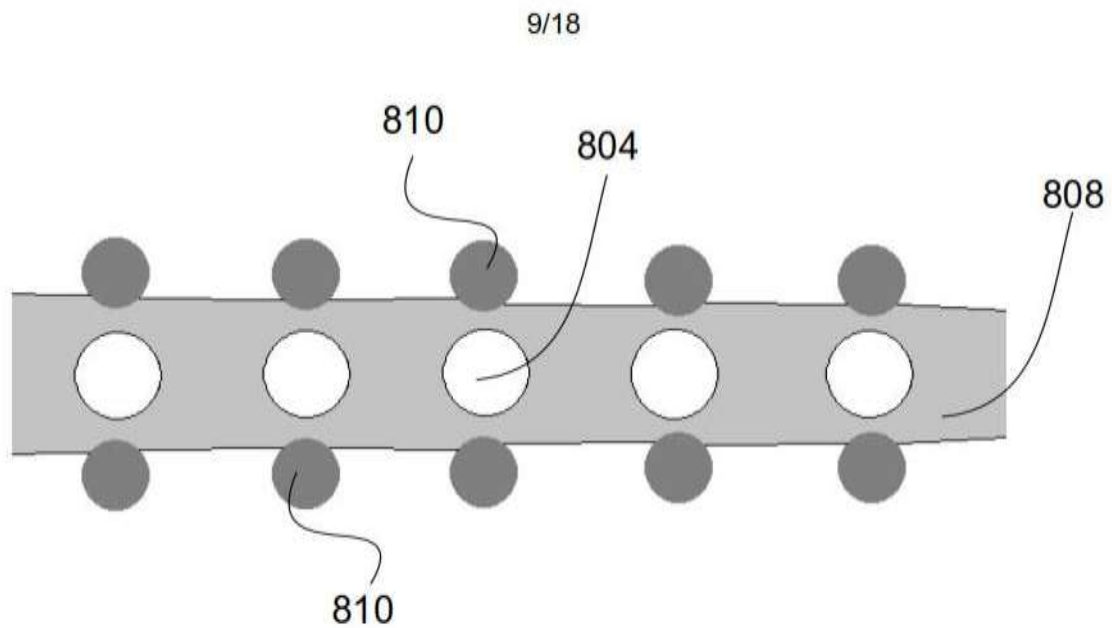


FIG. 7F.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu dệt, các bộ phận của vật dụng và các vật dụng, chẳng hạn như quần áo, giày dép và dụng cụ thể thao. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến vật liệu dệt bao gồm sợi bọc và các bộ phận của các vật dụng và các vật dụng bao gồm vật liệu dệt. Sáng chế cũng đề cập đến các phương pháp tạo ra vật liệu dệt, các bộ phận và các vật dụng được mô tả ở đây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo truyền thống, cao su được lưu hóa được sử dụng để tạo khả năng chống chịu lực bám và sự mài mòn đối với các vật dụng như quần áo, giày dép và dụng cụ thể thao. Nhu cầu lưu hóa cao su ở các nhiệt độ cao và/hoặc áp suất cao thường làm cho nó phải tạo bộ phận cao su được lưu hóa riêng biệt, sau đó được gắn vào vật dụng sử dụng các chất kết dính hoặc chỉ khâu hoặc cả hai, vì các bộ phận khác của vật dụng có thể không chịu được nhiệt độ và/hoặc áp suất được yêu cầu bởi quá trình lưu hóa. Theo cách khác, trong mũ giày, các polyuretan liên kết ngang có thể được sử dụng làm các lớp bọc bên, vật liệu dệt da tổng hợp hoặc các lớp màng cán mỏng. Vẫn có nhu cầu đối với các vật liệu mới có thể tạo các kiểu bảo vệ tương tự như cao su được lưu hóa hoặc polyuretan liên kết ngang ngoài khả năng chống chịu lực bám hoặc sự mài mòn hoặc cả hai và các phương thức mới để kết hợp các vật liệu này vào các vật dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất mũ giày bao gồm: vật liệu dệt kim bao gồm mạng được tạo hình nhiệt của các sợi được móc vòng bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng được tạo hình nhiệt của các sợi được móc vòng nhau bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng sử dụng thang đo Shore A từ khoảng 70 đến khoảng 80 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng; trong đó, mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các

sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất, lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, sợi lõi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ hai, trong đó lớp bọc thứ nhất được định tâm theo trục bao quanh sợi lõi, đường kính ngoài trung bình danh định của sợi bọc lên đến khoảng 1,0 milimet, lớp bọc thứ nhất có chiều dày lớp bọc hướng kính trung bình từ khoảng 50 micromet đến khoảng 200 micromet và trong đó, trong mạng được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được hồi lưu và được tái hóa rắn của chế phẩm polyme thứ nhất của lớp bọc thứ nhất của sợi bọc thứ nhất; trong đó, trong sợi bọc thứ nhất, chế phẩm dẻo nhiệt thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất lớn hơn khoảng 110 độ C và nhỏ hơn khoảng 190 độ C, chế phẩm polyme thứ hai của sợi lõi có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai này lớn hơn ít nhất 50 độ C so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất; trong đó, mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo cấu hình để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm; trong đó, ít nhất một phần bề mặt mũ giày được xác định bởi mạng được tạo hình nhiệt có tổng diện tích bề mặt ít nhất là 1 xentimet vuông và trong phạm vi tổng diện tích bề mặt, có ít nhất từ 15 đến 100 phần trăm của tổng diện tích bề mặt bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh tiếp theo của sáng chế sẽ được đánh giá 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 và từ bên thể hiện giày dép theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.1B là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới và từ bên thể hiện giày dép được thể hiện trên Fig.1A theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.1C là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên và từ bên theo một khía cạnh khác của giày dép được thể hiện trên Fig.1A theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.2A là hình vẽ nhìn từ bên thể hiện chiếc áo, chủ yếu thể hiện miếng dán khuỷu tay, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.2B là hình ảnh cận cảnh thể hiện miếng dán khuỷu tay của chiếc áo được thể hiện trên Fig.2A theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ nhìn từ phía trên xuống thể hiện vật liệu dệt có ba kiểu vùng vật liệu dệt, theo các khía cạnh của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.5J thể hiện các cấu trúc dệt kim làm ví dụ theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.5A là hình vẽ thể hiện ba hàng vòng được kết nối với hàng vòng giữa được tạo ra từ sợi khác với các hàng vòng ngoài theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.5B là hình vẽ thể hiện các hàng vòng được kết nối được thể hiện trên Fig.5A sau khi được thực hiện quy trình tạo hình nhiệt và thể hiện hàng vòng ở giữa được biến đổi thành bộ phận bao gồm chế phẩm polyme hồi lưu mà không còn kết cấu của sợi khi tạo hình nhiệt, trong đó hai hàng vòng ngoài còn lại trong kết cấu sợi, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của bộ phận bao gồm chế phẩm polyme hồi lưu được thể hiện trên Fig.5B và thể hiện một phần sợi từ một trong số các hàng vòng ngoài được bao bọc trong chế phẩm polyme hồi lưu, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.7A thể hiện vật liệu dệt bao gồm các sợi được bọc theo sáng chế trước khi tạo hình nhiệt, trong khi Fig.7B thể hiện cùng vật liệu dệt sau khi tạo hình nhiệt. Fig.7C thể hiện vật liệu dệt bao gồm các sợi được bọc và sợi bổ sung theo sáng chế trước khi tạo hình nhiệt, trong khi Fig.7D thể hiện cùng vật liệu dệt sau khi tạo hình nhiệt. Fig.7E thể hiện vật liệu dệt bao gồm các sợi được bọc trên cả mặt trên và mặt dưới của vật liệu dệt và kết hợp các sợi bọc trong lõi của vật liệu dệt trước khi tạo hình nhiệt, trong khi Fig.7F thể hiện cùng vật liệu dệt sau khi tạo hình nhiệt.

Các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8M thể hiện các vật dụng khác nhau là giày dép, quần áo, dụng cụ thể thao, vật chứa, thiết bị điện tử và kính đeo mắt theo sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.8N (a) đến Fig.8Q (e) thể hiện các chi tiết bổ sung liên quan đến các loại giày dép khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chất đàn hồi dẻo nhiệt đã được xác định có thể được kết hợp vào các chế phẩm polyme để tạo các mức chống chịu sự mài mòn, lực bám hoặc cả hai, làm cho chúng thích hợp để sử dụng trong các vật dụng trong đó khả năng chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám là mong muốn đối với quần áo, giày dép và dụng cụ thể thao. Trong nhiều trường hợp, mức độ chống chịu sự mài mòn, lực bám hoặc cả hai được tạo ra bởi các chế phẩm polyme mà tương đương hoặc tốt hơn các chế phẩm cao su được lưu hóa tiêu chuẩn được sử dụng trong sản xuất giày dép, quần áo và dụng cụ thể thao. Không giống như cao su được lưu hóa, do bản chất dẻo nhiệt của các chế phẩm polyme này và các đặc tính của chúng ở trạng thái rắn và nóng chảy, nên có thể dễ dàng tạo chúng thành các sợi bọc có các đặc tính thích hợp để sử dụng trong các thiết bị dệt kim hoặc dệt thoi quy mô công nghiệp. Những đặc tính này dẫn đến các sợi có thể dễ dàng được kết hợp vào các vật dụng khác nhau bao gồm vật liệu dệt sử dụng các quy trình sản xuất thông thường như dệt kim và dệt thoi, cũng như các quy trình quy mô công nghiệp để tạo ra vật liệu dệt không dệt. Cũng không giống như cao su được lưu hóa, các vật liệu dệt và vật dụng mà các vật liệu dệt này được kết hợp vào sau đó có thể được tạo hình nhiệt theo cách hồi lưu chế phẩm polyme của các sợi bọc và tạo ra bề mặt chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám cao trên vật liệu dệt hoặc vật dụng trong các điều kiện không làm hư hại các bộ phận khác của vật liệu dệt hoặc vật dụng, chẳng hạn như, ví dụ, các sợi khác, các vật liệu dệt khác, các bọt, các chế phẩm nhựa được đúc, v.v. Các chế phẩm polyme được bọc lộ ở đây giữ lại các đặc tính thuận lợi của chúng sau các chu trình nóng chảy và hóa rắn lặp đi lặp lại, tạo khả năng sử dụng chúng trước tiên để bọc các sợi, và sau đó tạo hình nhiệt các sợi để tạo ra các kết cấu hồi lưu mà vẫn giữ được khả năng chống chịu sự mài mòn, chống chịu lực bám hoặc cả hai. Ngoài ra, do tính tương thích của các chế phẩm polyme này với các vật liệu khác thường được sử dụng để tạo ra giày dép, quần áo như dụng cụ thể thao như polyuretan, polyeste và polyamit, quy trình tạo hình nhiệt có thể liên kết một cách chắc chắn chế phẩm polyme với các bộ phận khác, làm cho nó không cần thiết phải sử dụng chất kết dính hoặc đường khâu để gắn chặt vật liệu dệt với bộ phận khác, do đó làm giảm số bước sản xuất và tránh sử dụng lớp lót và chất kết dính độc hại.

Ngoài ra, các chế phẩm polyme đã được phát hiện có khả năng được ép đùn làm các lớp bọc trên các sợi lõi với số lượng và tốc độ cần thiết để tạo ra sợi thương mại và

tạo ra các sợi có sự cân bằng giữa độ giãn dài, độ dai của sợi và độ co ngót cần thiết để sử dụng trong thiết bị dệt kim tốc độ cao thương mại hoặc là sợi dệt kim hoặc sợi khảm.

Sợi bọc được bọc lộ ở đây bao gồm sợi lõi và lớp bọc thứ nhất. Sợi lõi có thể bao gồm sợi tơ filamăng đơn hoặc nhiều sợi tơ filamăng thông thường như sợi polyeste hoặc polyamit bán sẵn trên thị trường có các đặc tính (như đơniê và độ dai của sợi) đủ để nó được tạo ra bởi thiết bị dệt kim quy mô công nghiệp. Lớp bọc thứ nhất của sợi bọc bao gồm chế phẩm polyme là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt. Trong khi có thể ép đùn chế phẩm polyme là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt và tạo xơ, tơ filamăng, sợi hoặc màng trực tiếp từ chế phẩm polyme, do các đặc tính đàn hồi của nó, các dạng chế phẩm polyme này sẽ có độ căng và độ co nhiệt cao. Điều này có nghĩa là các xơ, tơ filamăng, sợi hoặc màng có thể có xu hướng kéo căng bao quanh máy dẫn hướng hơn là trượt qua chúng và có thể có xu hướng co lại ở các nhiệt độ thường gặp trong các thiết bị dệt kim và thiết bị dệt quy mô công nghiệp. Tuy nhiên, bằng cách áp dụng chế phẩm polyme làm lớp bọc lên sợi lõi phù hợp để được xử lý cơ học, sợi bọc thu được vẫn giữ được độ dai của sợi và khả năng chống kéo căng của sợi lõi, trong khi cũng tạo ra bề mặt ngoài có khả năng chống chịu lực bám và sự mài mòn vượt trội được tạo ra bởi chế phẩm polyme do các đặc tính đàn hồi của nó. Ví dụ, đã phát hiện ra rằng, sợi lõi 150 đơniê có độ bền lực bám ít nhất 1 kg·lực khi bị đứt và nhỏ hơn 20 phần trăm ứng suất đứt và độ co nhiệt nhỏ hơn 20 phần trăm có thể được bọc với chế phẩm polyme đến đường kính ngoài trung bình danh định lên đến khoảng 1,0 milimet và giữ được khả năng dệt kim hoặc khảm của nó sử dụng thiết bị dệt kim phẳng thương mại. Do khả năng sử dụng sợi này trên thiết bị quy mô công nghiệp, nên sợi bọc này cũng mở ra các khả năng đối với các phương pháp sản xuất mới cho phép đặt chế phẩm polyme vào trong vật liệu dệt và các vật dụng bao gồm vật liệu dệt ở các mức cao hơn của tính năng về cả vị trí và số lượng so với các quy trình sản xuất thông thường.

Ngoài ra, bản chất dẻo nhiệt của chế phẩm polyme làm cho nó có thể làm nóng chảy chế phẩm và sử dụng nó để bọc sợi lõi khi nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme đủ thấp hơn nhiệt độ biến dạng của sợi lõi, cũng như sau đó tạo hình nhiệt vật liệu dệt để tạo ra mạng được tạo hình nhiệt bao gồm cả sợi lõi và chế phẩm polyme được hồi lưu và tái hóa rắn để hợp nhất sợi lõi. Khi vật liệu dệt bao gồm một hoặc nhiều sợi thứ hai ngoài sợi bọc, thì mạng các sợi được tạo hình nhiệt (tức là, sợi lõi và một

hoặc nhiều sợi thứ hai) được hợp nhất bởi chế phẩm polyme được hồi lưu và được tái hóa rắn. Sự có mặt của chế phẩm polyme được hồi lưu và được tái hóa rắn có thể có một hoặc nhiều chức năng bên trong vật liệu dệt được tạo hình nhiệt, chẳng hạn như điều chỉnh mức kéo căng trong toàn bộ vật liệu dệt hoặc chỉ trong một vùng của vật liệu dệt, tạo ra vỏ ngoài có khả năng chịu mài mòn cao và/hoặc khả năng chịu lực bám cao trên toàn bộ bề mặt của vật liệu dệt hoặc chỉ trong một vùng của vật liệu dệt, cải thiện khả năng chống nước của toàn bộ bề mặt của vật liệu dệt hoặc chỉ trong một vùng của vật liệu dệt hoặc liên kết tất cả vật liệu dệt hoặc chỉ một vùng của vật liệu dệt với chất nền. Việc sử dụng sợi bọc trong các vật liệu dệt này cũng có thể làm giảm số lượng các vật liệu khác nhau cần thiết để tạo ra vật dụng. Lớp bọc của sợi bọc, khi được tạo hình nhiệt, có thể tạo ra lớp vỏ ngoài trên bề mặt của vật liệu dệt. Theo cách khác hoặc ngoài ra, lớp bọc của sợi bọc, khi được tạo hình nhiệt, có thể hoạt động như một chất kết dính hoặc để liên kết các sợi với nhau trong vật liệu dệt hoặc để liên kết các chi tiết khác với bề mặt của vật liệu dệt. Thông thường, cần có một lớp màng riêng biệt để tạo ra vỏ ngoài trên vật liệu dệt hoặc một lớp chất kết dính riêng biệt được yêu cầu để liên kết các sợi trong vật liệu dệt hoặc để liên kết các chi tiết khác với bề mặt của vật liệu dệt. Ví dụ, trong giày dép thông thường, mũi giày có thể kết hợp các chi tiết như nhiều lớp vải, màng và/hoặc dây để hạn chế sự kéo căng trong các vùng của mũi giày, các chi tiết riêng biệt hoặc các lớp vật liệu dệt, màng hoặc cao su để tăng khả năng chống chịu sự mài mòn của mũi giày, các chi tiết hoặc các lớp riêng biệt của cao su để tạo ra các vùng có lực bám cao trên đế ngoài và các lớp chất kết dính hoặc xi măng riêng biệt để liên kết các chi tiết hoặc lớp khác nhau với nhau. Việc sử dụng các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được mô tả ở đây có thể thay thế một hoặc nhiều chi tiết riêng biệt, làm giảm chất thải và đơn giản hóa các quy trình sản xuất trong khi vẫn cải thiện khả năng tái chế các vật dụng.

Như sẽ được mô tả dưới đây, theo một khía cạnh, các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm các sợi bọc như được mô tả ở đây có thể được sử dụng để tạo ra mũi giày cho giày dép. Theo một khía cạnh cụ thể là, mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được tạo hình nhiệt có thể tạo ra bề mặt hướng ra ngoài của mũi giày, chẳng hạn như mũi giày bóng đá toàn cầu. Thật bất ngờ, mạng được tạo hình nhiệt được tạo ra bằng cách tạo hình nhiệt vật liệu dệt có các tính năng ưu việt để tiếp xúc với quả bóng, trong đó các đặc tính của mạng được tạo hình nhiệt có thể bằng hoặc vượt trội hơn so với các đặc

tính của da kangaroo về tốc độ quay truyền cho quả bóng bởi phần mũ giày khi đá bóng. Ví dụ, người ta phát hiện ra rằng, việc sử dụng các chế phẩm polyme có độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng là khoảng từ 65 đến khoảng 85 dẫn đến mũ giày có tỷ lệ xoáy bóng được cải thiện. Mũ giày bao gồm các vật liệu dệt được mô tả ở đây cũng được cho là tương đương hoặc vượt trội so với mũ giày bằng da nhân tạo hoặc mũ giày dệt kim được bọc một lớp vỏ ngoài DURAGON về mặt lực bám trong điều kiện ướt và khô. Ngoài ra, khi các mũ giày được tạo ra từ vật liệu dệt được tạo hình nhiệt sử dụng ít bộ phận hơn trong quy trình sản xuất và không dựa vào vật liệu có nguồn gốc động vật, các quy trình sản xuất của chúng tạo ra ít chất thải hơn trong khi sử dụng các vật liệu bền vững hơn có thể được tái chế.

Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm các sợi bọc như được mô tả ở đây có thể được sử dụng để tạo ra đế ngoài giày dép. Theo một khía cạnh cụ thể, mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được tạo hình nhiệt có thể tạo ra bề mặt hướng ra ngoài của đế ngoài, bao gồm bề mặt hướng xuống mặt đất hoặc bề mặt tiếp xúc với mặt đất của đế ngoài. Thông thường, các chế phẩm polyme liên kết ngang như cao su được lưu hóa hoặc các polyuretan liên kết ngang được sử dụng đối với đế ngoài do mức chống chịu sự mài mòn và lực bám cao của chúng. Thật bất ngờ, người ta phát hiện ra rằng, việc sử dụng các vật liệu dệt bao gồm các sợi bọc bao gồm các lớp bọc polyme được bọc lộ ở đây có thể được sử dụng để thay thế các chế phẩm polyme liên kết ngang làm các vật liệu đế ngoài, trong khi vẫn giữ được mức chống chịu lực bám và sự mài mòn cao cần thiết đối với các đế ngoài. Cụ thể là, bằng cách sử dụng các sợi bọc được mô tả ở đây mà có thể được sử dụng trong các máy dệt kim thương mại, có thể tạo ra các mạng được tạo hình nhiệt tạo ra mức chống chịu sự mài mòn và lực bám tương đương và trong các trường hợp có ưu thế hơn so với các vật liệu đế ngoài thông thường. Vì các mạng được tạo hình nhiệt này có thể được tạo ra ở nhiệt độ và áp suất thấp hơn so với các quy trình lưu hóa thông thường, có thể tạo hình nhiệt các vật liệu dệt trong khi chúng tiếp xúc với các bộ phận khác như các vật liệu dệt khác hoặc các thành phần nhựa được đúc, nhờ đó làm giảm mức tiêu thụ năng lượng và làm giảm các bước sản xuất.

Sáng chế đề cập đến vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, trong đó sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi và lớp bọc thứ nhất, trong đó lớp

bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất. Chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt và bao gồm ít nhất một chất đàn hồi dẻo nhiệt. Theo một số khía cạnh, mạng các sợi thứ nhất còn bao gồm một hoặc nhiều sợi thứ hai. Một hoặc nhiều sợi thứ hai có thể là các sợi bọc hoặc có thể là sợi không được bọc. Vật liệu dệt có thể là vật liệu dệt kim và mạng các sợi thứ nhất có thể bao gồm các vòng được kết nối với nhau của sợi bọc thứ nhất hoặc có thể bao gồm sợi bọc thứ nhất được khảm trong cấu trúc dệt kim được tạo ra từ các vòng được kết nối với nhau của một hoặc nhiều sợi thứ hai.

Sáng chế đề cập đến vật liệu dệt, bao gồm: mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế đề cập đến vật liệu dệt, bao gồm: mạng các sợi được tạo hình nhiệt, mạng được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế đề cập đến mũ giày dùng cho giày dép, bao gồm: vật liệu dệt, trong đó vật liệu dệt này bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế đề cập đến mũ giày dùng cho giày dép, bao gồm: vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế đề cập đến đế ngoài giày dép, bao gồm: vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong

đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra vật liệu dệt, phương pháp này bao gồm: việc tạo mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất là một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra vật liệu dệt, phương pháp này bao gồm: tạo hình nhiệt vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; nhờ đó tạo mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt.

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra mũ giày, phương pháp này bao gồm: gắn chặt vật liệu dệt thứ nhất vào bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra mũ giày, phương pháp này bao gồm: tạo hình nhiệt mũ giày bao gồm vật liệu dệt thứ nhất, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; và trong đó quy trình tạo hình nhiệt bao gồm làm nóng chảy, hồi lưu và tái hóa rắn chế phẩm polyme thứ nhất bên trong vật liệu dệt thứ nhất, tạo ra

vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt.

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra mũ giày, phương pháp này bao gồm: gắn chặt vật liệu dệt thứ nhất vào bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra đế ngoài giày dép, phương pháp này bao gồm việc tạo hình nhiệt vật liệu dệt thứ nhất; trong đó quy trình tạo hình nhiệt bao gồm việc tạo hình nhiệt vật liệu dệt trên bộ phận đế giày hoặc trên bề mặt đúc, tùy ý trong đó bề mặt đúc là bề mặt đúc có các kích thước của đế ngoài; trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; và trong đó quy trình tạo hình nhiệt bao gồm làm nóng chảy, hồi lưu và tái hóa rắn chế phẩm polyme thứ nhất bên trong vật liệu dệt thứ nhất, tạo ra vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt.

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra vật dụng, bao gồm: gắn chặt vật liệu dệt thứ nhất vào bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt

ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra vật dụng, phương pháp này bao gồm: tạo hình nhiệt vật liệu dệt thứ nhất, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; và trong đó quy trình tạo hình nhiệt bao gồm làm nóng chảy, hồi lưu và tái hóa rắn chế phẩm polyme thứ nhất bên trong vật liệu dệt thứ nhất, tạo vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt.

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra vật dụng, phương pháp này bao gồm: gắn chặt vật liệu dệt thứ nhất vào bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; một cách tùy ý, trong đó vật dụng là bộ phận của giày dép, quần áo hoặc dụng cụ thể thao hoặc là giày dép, quần áo hoặc dụng cụ thể thao.

Sáng chế đề cập đến đế ngoài giày dép, bao gồm:

vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng từ khoảng 70 đến khoảng 80 Shore A, được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng;

trong đó, mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất, lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, sợi lõi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ hai, trong đó lớp bọc thứ nhất được định tâm theo trục bao quanh sợi lõi, đường kính ngoài trung bình danh định của sợi bọc lên đến khoảng 1,0 milimet, lớp bọc thứ nhất có chiều dày lớp bọc hướng kính trung bình từ khoảng 50 micromet đến khoảng 200 micromet và trong đó, trong mạng được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm hồi lưu và được tái hóa rắn của chế phẩm polyme thứ nhất của lớp bọc thứ nhất của sợi bọc thứ nhất;

trong đó, trong sợi bọc thứ nhất, chế phẩm dẻo nhiệt thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất lớn hơn khoảng 110 độ C và nhỏ hơn khoảng 190 độ C, chế phẩm polyme thứ hai của sợi lõi có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai này lớn hơn ít nhất 50 độ C so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất;

trong đó, mặt thứ nhất của mạng được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần bề mặt của đế ngoài được tạo kết cấu để hướng ra ngoài hoặc hướng xuống mặt đất hoặc tiếp xúc với mặt đất khi đế ngoài là một phần của giày dép thành phẩm.

Sáng chế đề cập đến mũ giày dùng cho giày dép, bao gồm:

vật liệu dệt kim bao gồm mạng được tạo hình nhiệt của các sợi được móc vòng bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng được tạo hình nhiệt của các sợi được móc vòng nhau bằng cách bao quanh ít nhất một phần sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng sử dụng thang đo Shore A từ khoảng 70 đến khoảng 80, được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng;

trong đó, mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất, lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, sợi lõi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ hai, trong đó lớp bọc thứ nhất được định tâm theo trục bao quanh sợi lõi, đường kính ngoài trung bình danh định của sợi

bọc lên đến khoảng 1,0 milimet, lớp bọc thứ nhất có chiều dày lớp bọc hướng kính trung bình từ khoảng 50 micromet đến khoảng 200 micromet và trong đó, trong mạng được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt là vật dụng được hồi lưu và được tái hóa rắn của chế phẩm polyme thứ nhất của lớp bọc thứ nhất của sợi bọc thứ nhất;

trong đó, trong sợi bọc thứ nhất, chế phẩm dẻo nhiệt thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất lớn hơn khoảng 110 độ C và nhỏ hơn khoảng 190 độ C, chế phẩm polyme thứ hai của sợi lõi có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai lớn hơn ít nhất là 50 độ C so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất;

trong đó, mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm;

trong đó, ít nhất một phần bề mặt mũ giày được xác định bởi mạng được tạo hình nhiệt có tổng diện tích bề mặt ít nhất là 1 xentimet vuông và trong tổng diện tích bề mặt, có ít nhất từ 15 đến 100 phần trăm tổng diện tích bề mặt bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất.

Sáng chế đề cập đến đế ngoài giày dép, bao gồm:

vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng từ khoảng 70 đến khoảng 80 Shore A, được xác định bằng thử nghiệm độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng;

trong đó mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất, lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, sợi lõi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ hai, trong đó lớp bọc thứ nhất được định tâm theo trục bao quanh sợi lõi, đường kính ngoài trung bình danh định của sợi

bọc lên đến khoảng 1,0 milimet, lớp bọc thứ nhất có chiều dày lớp bọc hướng kính trung bình từ khoảng 50 micromet đến khoảng 200 micromet và trong đó, trong mạng được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được hồi lưu và được tái hóa rắn của chế phẩm polyme thứ nhất của lớp bọc thứ nhất của sợi bọc thứ nhất;

trong đó, trong sợi bọc thứ nhất, chế phẩm dẻo nhiệt thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất lớn hơn khoảng 110 độ C và nhỏ hơn khoảng 190 độ C, chế phẩm polyme thứ hai của sợi lõi có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai lớn hơn ít nhất là 50 độ C so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất;

trong đó mặt thứ nhất của mạng được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần bề mặt của đế ngoài được tạo kết cấu để hướng ra ngoài hoặc hướng xuống mặt đất hoặc tiếp xúc với mặt đất khi đế ngoài là một phần của giày dép thành phẩm.

Sáng chế đề cập đến mũ giày dùng cho giày dép, bao gồm:

vật liệu dệt kim bao gồm mạng được tạo hình nhiệt của các sợi được móc vòng bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng được tạo hình nhiệt của các sợi được móc vòng nhau bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng sử dụng thang đo Shore A từ khoảng 70 đến khoảng 80, khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng;

trong đó mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất, lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, sợi lõi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ hai, trong đó lớp bọc thứ nhất được định tâm theo trục bao quanh sợi lõi, đường kính ngoài trung bình danh định của sợi bọc lên đến khoảng 1,0 milimet, lớp bọc thứ nhất có chiều dày lớp bọc hướng kính trung bình từ khoảng 50 micromet đến khoảng 200 micromet và trong đó, trong mạng được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được hồi lưu và được tái hóa rắn của chế phẩm polyme thứ nhất của lớp bọc thứ nhất của sợi bọc thứ nhất;

trong đó, trong sợi bọc thứ nhất, chế phẩm dẻo nhiệt thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất lớn hơn khoảng 110 độ C và nhỏ hơn khoảng 190 độ C, chế phẩm polyme thứ hai của sợi lõi có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai lớn hơn ít nhất là 50 độ C so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất;

trong đó mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm;

trong đó ít nhất một phần bề mặt mũ giày được xác định bởi mạng được tạo hình nhiệt có tổng diện tích bề mặt ít nhất là 1 xentimet vuông và trong tổng diện tích bề mặt, ít nhất là từ 15 đến 100 phần trăm tổng diện tích bề mặt bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất.

Theo một khía cạnh, nhiệt độ biến dạng của chế phẩm polyme của sợi lõi cao hơn ít nhất là 20 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme của lớp bọc. Điều này cho phép sợi lõi được bọc bởi lớp bọc khi lớp bọc ở trạng thái nóng chảy. Theo một khía cạnh khác, (các) chất đàn hồi dẻo nhiệt của chế phẩm polyme của lớp bọc có (các) nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh dưới âm 20 độ C. Khía cạnh này cho phép (các) chất đàn hồi dẻo nhiệt có trong chế phẩm polyme ở trạng thái “cao su” của chúng, ngay cả khi vật dụng bao gồm vật liệu dệt được sử dụng trong các môi trường lạnh. Theo một khía cạnh khác, nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme của lớp bọc ít nhất là 100 độ C. Điều này đảm bảo chế phẩm polyme sẽ không nóng chảy khi vật dụng bao gồm vật liệu dệt được vận chuyển hoặc bảo quản trong các điều kiện nóng. Theo một khía cạnh khác, nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme của lớp bọc ít nhất là 130 độ C. Điều này đảm bảo chế phẩm polyme sẽ không bị nóng chảy khi vật dụng bao gồm vật liệu dệt phải chịu các điều kiện thường gặp phải bởi các vật liệu dệt trong các quy trình sản xuất giày dép, quần áo hoặc dụng cụ thể thao, chẳng hạn như các quy trình hấp. Theo một khía cạnh khác, nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme của lớp bọc là dưới 170 độ C. Điều này đảm bảo vật liệu dệt có thể được tạo hình nhiệt ở các nhiệt độ không tác động tiêu cực đến các vật liệu dệt hoặc các bộ phận khác có thể tạo ra một phần của vật liệu dệt hoặc vật dụng bao gồm vật liệu dệt. Ví dụ, thuốc nhuộm có thể di chuyển ra khỏi các sợi polyester đã nhuộm bao gói khi chúng tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn 150 độ C trong khoảng thời gian dài. Theo một khía cạnh khác, entanpy nóng chảy của (các)

chất đàn hồi dẻo nhiệt của chế phẩm polyme của lớp bọc có thể nhỏ hơn khoảng 30 Jun trên gam hoặc 25 Jun trên gam. Entanpy nóng chảy thấp hơn có nghĩa là theo quy trình tạo hình nhiệt, cần ít nhiệt hơn và thời gian gia nhiệt ngắn hơn để làm nóng chảy hoàn toàn chế phẩm polyme và đạt được dòng chảy tốt của chế phẩm polyme nóng chảy để hợp nhất tốt hơn mạng các sợi trong vật liệu dệt. Theo một khía cạnh khác, nhiệt độ tái kết tinh (các) chất đàn hồi dẻo nhiệt của chế phẩm polyme của lớp bọc có thể là trên 60 độ C hoặc trên 95 độ C. Nhiệt độ tái kết tinh cao hơn thúc đẩy quá trình tái hóa rắn nhanh chóng của chế phẩm polyme sau khi tạo hình nhiệt, có thể giảm lượng thời gian cần thiết để làm nguội vật liệu dệt sau khi tạo hình nhiệt và có thể tránh nhu cầu làm nguội tích cực vật liệu dệt, nhờ đó làm giảm thời gian chu trình và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng.

Sáng chế đề cập đến màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm ít nhất một chất đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế cũng đề cập đến vật liệu dệt bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm ít nhất một chất đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế cũng đề cập đến quy trình sản xuất màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi sử dụng chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm ít nhất một chất đàn hồi dẻo nhiệt để tạo ra màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi.

Sáng chế cũng đề cập đến vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sáng chế cũng đề cập đến quy trình sản xuất vật liệu dệt sử dụng màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây.

Sáng chế cũng đề cập đến vật dụng bao gồm: chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là sản phẩm được hồi lưu và được tái hóa rắn màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây; và thành phần thứ hai được chọn từ bộ phận được tạo hình thứ hai, màng thứ hai, xơ thứ hai, tơ filamăng thứ hai, sợi thứ hai, hoặc vật liệu dệt thứ hai.

Sáng chế cũng đề cập đến quy trình sản xuất vật dụng, quy trình này bao gồm: việc đặt màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt như được mô tả ở đây hoặc vật liệu dệt bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt như được mô tả ở đây trên bề mặt; trong khi màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt thứ nhất trên bề mặt, làm tăng nhiệt độ của màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt thứ nhất đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme thứ nhất; và sau đó làm tăng nhiệt độ, trong khi màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt thứ nhất vẫn còn trên bề mặt, việc làm giảm nhiệt độ đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme thứ nhất, nhờ đó tạo vật dụng.

Được mô tả ở đây là các màng bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm ít nhất một chất đàn hồi dẻo nhiệt. Theo một số khía cạnh, chế phẩm polyme thứ nhất của màng có thể là chế phẩm polyme nhiệt độ xử lý thấp. Theo các khía cạnh khác nhau, màng có thể là màng nhiều lớp bao gồm lớp thứ nhất bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt thứ nhất. Ví dụ, màng nhiều lớp có thể là màng hai lớp bao gồm lớp thứ nhất bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt thứ nhất và lớp thứ hai bao gồm vật liệu polyme thứ hai. Vật liệu polyme thứ hai có thể là chế phẩm dẻo nhiệt thứ hai bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt thứ hai. Màng nhiều lớp có thể được tạo ra bởi sự ép đùn hoặc cán.

Được mô tả ở đây là các xơ bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm ít nhất một chất đàn hồi dẻo nhiệt. Như được sử dụng ở đây, “xơ” được hiểu là xơ thích hợp để sử dụng trong sợi hoặc vật liệu dệt. Xơ có đường kính nhỏ so với chiều dài của nó, ở đó chiều dài của nó là rời rạc, ví dụ, xơ cắt ngắn hoặc xơ sợi ngắn bao gồm các tơ filamăng. Theo các khía cạnh khác nhau, xơ có thể là xơ một thành phần bao gồm một chế phẩm dẻo nhiệt. Theo các khía cạnh khác, xơ có thể là xơ hai thành phần bao gồm hai chế phẩm dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh tiếp theo, xơ có thể là xơ nhiều thành phần bao gồm ba hoặc nhiều các chế phẩm dẻo nhiệt.

Được mô tả ở đây là các tơ filamăng bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm ít nhất một chất đàn hồi dẻo nhiệt. Như được sử dụng ở đây, “tơ filamăng” được hiểu là tơ filamăng thích hợp để sử dụng trong sợi hoặc vật liệu dệt. Tơ filamăng có đường kính nhỏ so với chiều dài của nó, ở đó chiều dài của nó dài hơn nhiều lần so với đường kính của nó, chẳng hạn như tơ tằm hoặc tơ filamăng được ép đùn hoặc có thể về

cơ bản liên tục, chẳng hạn như tơ filamăng được ép đùn. Theo các khía cạnh khác nhau, tơ filamăng có thể là tơ filamăng một thành phần bao gồm một chế phẩm dẻo nhiệt. Theo các khía cạnh khác, tơ filamăng có thể là tơ filamăng hai thành phần bao gồm hai chế phẩm dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh tiếp theo, tơ filamăng có thể là xơ nhiều thành phần bao gồm ba hoặc nhiều chế phẩm dẻo nhiệt. Tơ filamăng có thể là tơ filamăng đơn, ví dụ, tơ filamăng đơn. Theo cách khác, tơ filamăng có thể là nhiều tơ filamăng. Nhiều tơ filamăng có thể bao gồm các tơ filamăng được tạo ra từ một chế phẩm dẻo nhiệt hoặc nhiều tơ filamăng được tạo ra từ hai hoặc nhiều chế phẩm dẻo nhiệt khác nhau. Nhiều tơ filamăng có thể là các tơ filamăng lỏng lẻo (tức là không được làm rối) hoặc có thể là các tơ filamăng được làm rối.

Được mô tả ở đây là các sợi hữu ích trong tạo ra vật liệu dệt. Theo một khía cạnh, sợi bao gồm lớp bọc của chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm ít nhất một chất đàn hồi dẻo nhiệt. Các sợi có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các xơ sợi ngắn hoặc các tơ filamăng liên tục bao gồm chế phẩm dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh, các xơ hoặc các tơ filamăng được sử dụng để tạo ra sợi bao gồm một chế phẩm polyme. Chế phẩm polyme thứ nhất có thể là chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một ví dụ, sợi có thể là sợi bọc có lõi, trong đó lõi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao và lớp bọc bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo cách khác, sợi có thể bao gồm các xơ, các tơ filamăng, các lõi và/hoặc các lớp bọc được tạo ra từ hai hoặc nhiều chế phẩm polyme khác nhau.

Theo một khía cạnh, việc sử dụng sợi bọc cho phép kết hợp các đặc tính polyme cao su mong muốn vào vật liệu dệt. Theo một khía cạnh, độ bền lực bám của sợi polyeste lõi có độ dai cao, 150 đơniê, giúp loại bỏ các nguy cơ kéo giãn và co nhiệt quá mức. Theo một khía cạnh, độ bền lực bám của sợi là khoảng 1 kg·lực khi bị đứt và nhỏ hơn 20 phần trăm ứng suất đứt hoặc nhỏ hơn 15 phần trăm ứng suất đứt hoặc từ khoảng 10 đến khoảng 12 phần trăm ứng suất đứt. Theo một khía cạnh khác, sự co lại do nhiệt đối với các sợi bọc là nhỏ hơn 20 phần trăm hoặc nhỏ hơn 10 phần trăm khi gia nhiệt.

Theo một số khía cạnh, việc sử dụng dầu làm trơn như dầu khoáng hoặc dầu silicon cho phép việc dệt kim các sợi bọc chất đàn hồi so sánh được với việc dệt kim các sợi polyeste thông thường. Theo một khía cạnh, từ khoảng 0,1 phần trăm theo khối lượng đến khoảng 3 phần trăm theo khối lượng của vật liệu dệt hoặc khoảng 0,5 phần

trăm theo khối lượng đến khoảng 2 phần trăm theo khối lượng của vật liệu dệt. Theo một khía cạnh, chế phẩm làm trơn có thể được sử dụng cho sợi bọc sau quy trình bọc sợi. Theo một khía cạnh khác, các chế phẩm làm trơn có thể được trộn với chế phẩm polyme thứ nhất trước khi bọc sợi lõi.

Theo một khía cạnh khác, sợi có thể được bọc theo phương pháp được biết bất kỳ trong lĩnh vực kỹ thuật này. Theo một khía cạnh, các chế phẩm bọc polyme được bọc lộ ở đây là thích hợp để tạo ra bằng cách ép đùn và/hoặc kéo các sợi qua các bể chứa vật liệu polyme lỏng. Theo một khía cạnh khác, bất kể quy trình bọc sợi là gì, vật liệu bọc đủ được tạo ra trên sợi sao cho khi dệt kim hoặc dệt một mình hoặc với một hoặc nhiều sợi khác theo các cấu hình khác nhau và sau đó được tạo hình nhiệt và cho phép hồi lưu và tái hóa rắn, vật liệu polyme tạo kết cấu với hàm lượng đủ lớn của vật liệu polyme trên một hoặc nhiều bề mặt và/hoặc trong lõi, phụ thuộc vào việc đặt sợi bọc bên trong cấu trúc dệt kim hoặc dệt thoi.

Các màng, xơ, tơ filamăng, sợi nói trên hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng, đều có thể được sử dụng để tạo ra vật liệu dệt. Vật liệu dệt có thể bao gồm một hoặc nhiều màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được bọc lộ. Theo các khía cạnh khác nhau, vật liệu dệt có thể là vật liệu dệt thoi bao gồm một hoặc nhiều màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được bọc lộ. Theo một khía cạnh tiếp theo, vật liệu dệt có thể là vật liệu dệt kim bao gồm một hoặc nhiều màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được bọc lộ. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt có thể là vật liệu dệt không dệt bao gồm một hoặc nhiều màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được bọc lộ. Theo các khía cạnh khác, vật liệu dệt có thể là vật liệu dệt đan thêu đan hoặc vật liệu dệt bện bao gồm một hoặc nhiều màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được bọc lộ.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt được đề xuất bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh, vật liệu dệt còn bao gồm sợi thứ hai, trong đó sợi thứ hai khác với sợi thứ nhất (ví dụ, bao gồm ít nhất một chất đàn hồi dẻo nhiệt khác với chất đàn hồi dẻo nhiệt của chế phẩm polyme thứ nhất trên cơ sở khối lượng phân tử, cấu tạo polyme, nhiệt độ nóng chảy, chỉ số dòng nóng chảy, độ cứng hoặc mô đun). Theo một khía cạnh khác, sợi thứ hai về cơ bản không bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, trong đó sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Sợi thứ nhất và sợi thứ hai có thể được sử dụng để tạo ra các vùng riêng biệt của vật liệu dệt. Ví dụ, sợi thứ nhất có thể tạo ra phần lớn bề mặt thứ nhất của vật liệu dệt và sợi thứ hai có thể tạo ra phần lớn bề mặt thứ hai hướng vào bề mặt thứ nhất của vật liệu dệt. Sợi thứ nhất và sợi thứ hai có thể được đặt trong vùng thứ nhất và vùng thứ hai liền kề, trong đó vùng thứ nhất bao gồm mật độ sợi thứ hai tăng lên so với vùng thứ hai. Sợi thứ nhất và sợi thứ hai có thể được đặt trong vùng thứ nhất, vùng thứ hai và vùng thứ ba, vùng thứ hai được định vị ở giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba, trong đó vùng thứ nhất bao gồm mật độ sợi thứ hai tăng lên so với vùng thứ hai và trong đó vùng thứ ba bao gồm mật độ sợi thứ nhất tăng lên so với vùng thứ hai.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt thoi được tạo ra bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất như được mô tả ở đây. Một cách tùy ý, vật liệu dệt thoi còn bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai, ở đó sợi thứ hai có nhiệt độ nóng chảy hoặc biến dạng cao hơn so với sợi thứ nhất. Theo một khía cạnh khác, màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai về cơ bản không bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt. Màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất và màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai có thể được sử dụng để tạo ra các vùng riêng biệt của vật liệu dệt được tạo hình nhiệt dệt thoi. Ví dụ, sợi thứ nhất có thể tạo ra về cơ bản toàn bộ hoặc một phần sợi dọc dệt thoi của vật liệu dệt được tạo hình nhiệt dệt thoi và sợi thứ hai có thể tạo ra về cơ bản toàn bộ hoặc một phần sợi ngang dệt thoi của vật liệu dệt được tạo hình nhiệt dệt thoi hoặc ngược lại.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt kim hoặc thêu đan được tạo ra bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất như được mô tả ở đây. Vật liệu dệt kim hoặc thêu đan có thể tùy ý còn bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai, trong đó màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai có nhiệt độ nóng chảy hoặc nhiệt độ biến dạng cao hơn so với màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất. Theo một khía cạnh khác, màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai về cơ bản không bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt. Sợi thứ nhất và sợi thứ hai có thể tạo ra ít nhất một phần các hàng vòng được kết nối với nhau trong ít nhất một lớp dệt kim của vật liệu dệt kim. Theo cách khác, vật liệu dệt kim hoặc thêu

đan có thể bao gồm các vòng được kết nối với nhau bao gồm sợi thứ hai và các phần được khảm bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất, trong đó sợi thứ hai có nhiệt độ nóng chảy hoặc biến dạng lớn hơn so với nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme thứ nhất.

Vật liệu dệt kim có thể được tạo ra thông qua một hoặc nhiều quy trình dệt kim khác nhau, chẳng hạn như dệt kim phẳng hoặc dệt kim dạng tròn. Ví dụ, quy trình dệt kim phẳng có thể được sử dụng để tạo ra vật liệu dệt kim. Mặc dù quá trình dệt kim phẳng có thể tạo ra một quy trình phù hợp để tạo ra vật liệu dệt kim, các quy trình dệt kim khác cũng có thể được sử dụng như dệt kim dạng tròn ống rộng, vải hoa dệt kim dạng tròn ống hẹp, vải hoa dệt kim dạng tròn dệt kim đơn, vải hoa dệt kim dạng tròn dệt kim đôi, dệt kim ba lá dọc, kiểu dệt kim rasen sợi dọc và kiểu dệt kim rasen thanh kim đôi. Theo các khía cạnh, vật liệu dệt kim có thể phải trải qua các bước xử lý sau, ví dụ, để loại bỏ một phần vật liệu dệt kim, để bổ sung các bộ phận vào vật liệu dệt kim, tạo kết cấu lông cừu, v.v. Theo các khía cạnh khác, vật liệu dệt kim có thể bao gồm các cấu trúc dệt kim khác nhau và/hoặc bao gồm các lớp phụ dệt kim khác nhau.

Theo các khía cạnh cụ thể, vật liệu dệt kim có thể là vật liệu dệt kim có cấu hình về cơ bản không có đường nối. Theo các khía cạnh cụ thể, toàn bộ vật liệu dệt kim có thể là không có đường nối. Ví dụ, vật liệu dệt kim không có đường nối có thể được tạo ra bởi sự dệt kim dạng tròn. Vật liệu dệt kim dạng tròn có thể cho phép tạo ra vật dụng được tạo hình sẵn ba chiều mà không cần phải khâu lại ở (các) chỗ được chỉ định. Như vậy, các đường nối không mong muốn trên vật liệu dệt kim có thể tránh được và vật liệu dệt kim được tạo hình sẵn ba chiều có thể có độ ôm khít vừa vặn đặc biệt và các lợi ích bổ sung nêu trên của kết cấu không có đường nối.

Theo một khía cạnh tiếp theo, vật liệu dệt kim có thể là vật liệu dệt kim được tạo ra từ cấu trúc dệt kim đơn nhất. Như được sử dụng ở đây, vật liệu dệt kim được xác định là được tạo ra từ "một cấu trúc dệt kim" khi được tạo ra dưới dạng một chi tiết một mảnh thông qua quá trình dệt kim. Đó là, quy trình dệt kim về cơ bản tạo ra các tính năng và các kết cấu khác nhau của vật liệu dệt kim mà không cần các bước hoặc quy trình sản xuất bổ sung đáng kể. Mặc dù các phần của vật liệu dệt kim có thể được liên kết với nhau (ví dụ, các mép của vật liệu dệt kim được liên kết với nhau, như tại đường may) theo quy trình dệt kim, vật liệu dệt kim vẫn được tạo ra từ một cấu trúc dệt kim vì

nó được tạo ra dưới dạng một chi tiết dệt kim một mảnh. Theo các khía cạnh khác nhau, vật liệu dệt kim có thể còn bao gồm các yếu tố khác (ví dụ, lưới, đường viền strobel, dây buộc, miếng đệm gót giày, các logo, các nhãn hiệu, các áp phích) có thể được bổ sung sau quy trình dệt kim.

Vật liệu dệt kim có thể kết hợp nhiều loại khác nhau và kết hợp các mũi khâu và các sợi. Đối với các mũi khâu, vật liệu dệt kim có thể có một kiểu mũi khâu ở một vùng của vật liệu dệt kim và một kiểu mũi khâu khác trong vùng khác của vật liệu dệt kim. Phụ thuộc vào các loại và các sự kết hợp của các mũi khâu được sử dụng, các vùng của vật liệu dệt kim có thể có, ví dụ, cấu trúc dệt kim trơn, cấu trúc dệt kim lưới hoặc cấu trúc dệt kim gờ. Các loại mũi khâu khác nhau có thể ảnh hưởng đến các đặc tính vật lý của vật liệu dệt kim, bao gồm tính thẩm mỹ, độ kéo giãn, chiều dày, độ thoáng khí và khả năng chống chịu sự mài mòn. Có nghĩa là, các loại mũi khâu khác nhau có thể truyền các đặc tính khác nhau cho các vùng vật liệu dệt kim khác nhau. Đối với các sợi, vật liệu dệt kim có thể có một loại sợi trong một vùng vật liệu dệt kim và một loại sợi khác trong một vùng khác của vật liệu dệt kim, ví dụ, sợi bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất trong một vùng của vật liệu dệt kim và sợi bao gồm chế phẩm polyme thứ hai, chẳng hạn như chế phẩm dẻo nhiệt, trong một vùng khác của vật liệu dệt kim. Phụ thuộc vào các tiêu chí thiết kế khác nhau, vật liệu dệt kim có thể kết hợp các sợi với các loại vải, vật liệu khác nhau (ví dụ, bông, elastan, polyester, tơ nhân tạo, len và nylon) và mức độ xoắn chẳng hạn. Các loại sợi khác nhau có thể ảnh hưởng đến các đặc tính vật lý của vật liệu dệt kim, bao gồm tính thẩm mỹ, độ kéo giãn, chiều dày, độ thoáng khí và khả năng chống chịu sự mài mòn. Có nghĩa là, các loại sợi khác nhau có thể truyền các đặc tính khác nhau cho các vùng khác nhau của vật liệu dệt kim. Bằng cách kết hợp các loại và các sự kết hợp khác nhau của các mũi khâu và các sợi, từng vùng vật liệu dệt kim có thể có các đặc tính cụ thể để nâng cao sự thoải mái, độ dai của sợi và tính năng của vật liệu dệt kim theo yêu cầu của việc sử dụng chúng trong giày, hàng may mặc hoặc dụng cụ thể thao.

Tuy nhiên, cần lưu ý rằng, vật liệu dệt và vật liệu dệt được tạo hình nhiệt theo sáng chế, bao gồm các vật liệu dệt kim có thể được sử dụng để tạo ra các chi tiết composit. Theo một số khía cạnh, chi tiết composit có thể bao gồm vật liệu dệt thứ nhất được tạo ra như được bộc lộ ở đây, cùng với vật liệu dệt thứ hai hoặc màng hoặc bộ

phận được định hình. Nghĩa là, chi tiết composit bao gồm vùng vật liệu dệt thứ nhất và vùng thứ hai được chọn từ vùng bao gồm vật liệu dệt thứ hai, vùng bao gồm màng, vùng bao gồm bộ phận được tạo hình hoặc các tổ hợp của chúng.

Theo các khía cạnh cụ thể, vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được tạo ra theo sáng chế. Như được sử dụng ở đây, vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được hiểu là vật liệu dệt bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất đã được tạo hình nhiệt để có hình dạng hoặc kết cấu khác hoặc cả hai. Quy trình tạo hình nhiệt có thể được tiến hành trên một bề mặt về cơ bản phẳng như tấm hoặc trong khuôn tạo hình hoặc trên vật dụng được tạo hình chẳng hạn như khuôn giày. Ví dụ, vật liệu dệt được tạo hình nhiệt là vật liệu dệt trong đó ít nhất một phần của chế phẩm polyme thứ nhất có trong vật liệu dệt đã được tạo hình nhiệt (nghĩa là, được làm mềm, được đúc và được tái hóa rắn hoặc nóng chảy, được đúc và được tái hóa rắn, sao cho ít nhất một phần của mạng các sợi thứ nhất của vật liệu dệt trở thành mạng các sợi được tạo hình nhiệt, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất của sợi bọc hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian giữa các sợi). Sau khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có hình dạng vật lý khác với trước khi được tạo hình nhiệt và giữ nguyên hình dạng thứ hai này cho đến khi chế phẩm polyme thứ nhất được tạo hình nhiệt một lần nữa. Theo một ví dụ, quy trình tạo hình nhiệt làm hồi lưu chế phẩm polyme thứ nhất từ trạng thái thứ nhất ở dạng màng thứ nhất sang trạng thái thứ hai trong đó chế phẩm polyme thứ nhất thâm nhập vào hoặc ở giữa các phần của vật liệu dệt đã được bao quanh màng thứ nhất. Ví dụ, theo quy trình tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất nóng chảy có thể thâm nhập vào giữa hoặc vào các xơ, các tơ filamăng hoặc các sợi thứ hai của vật liệu dệt và khi được tái hóa rắn, có thể hoạt động như nhựa hợp nhất đối với các xơ, các tơ filamăng hoặc các sợi thứ hai. Theo một ví dụ khác, quy trình tạo hình nhiệt hồi lưu nhiều xơ, tơ filamăng, nhiều tơ filamăng, sợi, nhiều sợi hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng, sang trạng thái thứ hai, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất không còn có cấu hình dạng xơ, dạng tơ filamăng hoặc dạng sợi.

Vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất có thể là vật liệu dệt được tạo hình nhiệt trong đó ít nhất một phần của màng, nhiều xơ, tơ filamăng, nhiều tơ filamăng, sợi, nhiều sợi hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng đã nóng chảy ít nhất một

phần và tái hóa rắn thành một kết cấu mới khác với kết cấu ban đầu của chúng (tức là tạo hình nhiệt trước). Vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có thể bao gồm kết cấu được hồi lưu một phần, trong đó chỉ một phần của chế phẩm polyme thứ nhất có trong vật liệu dệt đã được hồi lưu hoặc kết cấu về cơ bản là được hồi lưu hoàn toàn trong đó về cơ bản tất cả chế phẩm polyme thứ nhất có trong vật liệu dệt đã được hồi lưu. Vật liệu dệt được tạo hình nhiệt cũng có thể bao gồm nhiều xơ thứ hai bao gồm chế phẩm polyme thứ hai, chẳng hạn như chế phẩm polyme thứ hai bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt thứ hai. Theo một khía cạnh, các khu vực hoặc các vùng của vật liệu dệt có thể được tạo hình nhiệt thành các lớp liên tục dạng màng hoặc được tạo hình và được đúc để phù hợp với các địa hình bề mặt mong muốn.

Vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt như được mô tả ở đây có thể là bộ phận của giày dép. Vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra hoặc nâng cao các đặc tính của vật dụng, ví dụ như khả năng chống chịu sự mài mòn, lực bám, độ bám hoặc sự kết hợp của các đặc tính này vào ít nhất một phần của giày dép. Các vật liệu dệt được mô tả ở đây có thể xác định bề mặt hướng ra ngoài của giày dép. Theo một khía cạnh, vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt là một bộ phận của mũ giày. Theo một khía cạnh, được bộc lộ ở đây là mũ giày bao gồm vật liệu dệt, trong đó vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, ở đó sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh, vật liệu dệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm.

Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt là đế ngoài giày hoặc là một bộ phận của giày dép. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt là một vùng đệm hoặc một vùng nối giữa mũ giày và cấu trúc đế. Theo một khía cạnh khác nữa, vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt là cụm mũ giày và đế ngoài giày dép, trong đó mũ giày bao gồm vùng đế ngoài được kết hợp. Một cách tùy ý, mũ giày và vùng đế ngoài được kết hợp được tạo ra ít nhất một phần từ vật liệu dệt. Đế ngoài hoặc vùng đế ngoài của cụm mũ giày và đế ngoài có thể được định cấu hình để bao gồm bề mặt tiếp xúc với mặt đất hoặc bề mặt

tiếp xúc với mặt đất hoặc cả hai và ít nhất một phần của vật liệu dệt được mô tả ở đây xác định ít nhất một phần bề mặt hướng xuống mặt đất hoặc bề mặt tiếp xúc với mặt đất hoặc cả hai. Ví dụ, đế ngoài hoặc vùng đế ngoài có thể được tạo kết cấu để bao gồm bề mặt hướng xuống mặt đất nhưng không phải bề mặt tiếp xúc với mặt đất và ít nhất một phần của vật liệu dệt xác định ít nhất một phần bề mặt hướng xuống mặt đất. Theo một ví dụ khác, đế ngoài hoặc vùng đế ngoài có thể được tạo kết cấu để bao gồm bề mặt hướng xuống mặt đất nhưng không phải bề mặt tiếp xúc với mặt đất và ít nhất một phần của vật liệu dệt xác định ít nhất một phần bề mặt hướng xuống mặt đất và trong đó ít nhất một phần của vật liệu dệt xác định ít nhất một phần bề mặt hướng xuống mặt đất được tạo kết cấu hoặc bao gồm ít nhất một chi tiết bám hoặc cả hai. Một cách tùy ý, ít nhất một chi tiết bám có thể là chi tiết bám được tạo hình nhiệt được tạo ra từ vật liệu dệt.

Vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt như được mô tả ở đây có thể là một bộ phận của quần áo. Vật liệu dệt có thể xác định bề mặt hướng ra ngoài của quần áo. Vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra khả năng chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám hoặc cả hai đối với ít nhất một phần của quần áo, chẳng hạn như trên vùng khuỷu tay, vùng đầu gối hoặc cả hai. Vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra sự bảo vệ các bộ phận điện tử được đưa vào hoặc được gắn vào quần áo. Vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra sự bảo vệ người đi giày tránh các bộ phận cứng hoặc sắc nhọn được đưa vào hoặc được gắn vào quần áo.

Vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt như được mô tả ở đây có thể là bộ phận của dụng cụ thể thao. Vật liệu dệt có thể xác định bề mặt hướng ra ngoài của dụng cụ thể thao. Vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra khả năng chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám hoặc cả hai đối với ít nhất một phần của dụng cụ thể thao, chẳng hạn như một phần của dụng cụ thể thao tiếp xúc với mặt đất hoặc có các bề mặt trong quá trình sử dụng. Vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra sự bảo vệ các bộ phận điện tử được đưa vào hoặc được gắn vào dụng cụ thể thao.

Theo các khía cạnh cụ thể, sáng chế cũng đề cập đến các vật dụng bao gồm bộ phận màng được tạo hình nhiệt đã được tạo hình nhiệt từ trạng thái thứ nhất khi màng

chuyển sang trạng thái thứ hai dưới dạng màng được làm mềm hóa hoặc được làm nóng chảy và được tái hóa rắn (nghĩa là màng bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó ít nhất một phần của màng đã được làm mềm hóa hoặc được làm nóng chảy và được tái hóa rắn thành dạng mới khác với dạng màng ban đầu của nó trước khi tạo hình nhiệt). Quy trình tạo hình nhiệt có thể được tiến hành trên một bề mặt về cơ bản là phẳng như dạng tấm hoặc trong khuôn tạo hình hoặc trên vật dụng được tạo hình như là khuôn giày.

Bộ phận màng được tạo hình nhiệt như được mô tả ở đây có thể là một bộ phận của giày dép. Bộ phận màng được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra khả năng chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám hoặc cả hai đối với ít nhất một phần của giày dép. Chế phẩm polyme thứ nhất có thể xác định bề mặt hướng ra ngoài của giày dép. Theo một khía cạnh, bộ phận màng được tạo hình nhiệt là một bộ phận của mũi giày dép. Theo một khía cạnh khác, được bộc lộ ở đây là mũi giày bao gồm vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh, vật liệu dệt có thể xác định ít nhất một phần bề mặt trên mũi giày tạo kết cấu hướng ra ngoài khi mũi giày là một phần của giày dép thành phẩm. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm polyme thứ nhất có thể xác định ít nhất một phần bề mặt của mũi giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũi giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc xác định ít nhất một phần bề mặt của mũi giày được tạo kết cấu để hướng vào bên trong khi mũi giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc tạo ra ít nhất một phần của lớp bên trong của mũi giày khi mũi giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo một khía cạnh khác, bộ phận màng được tạo hình nhiệt là đế ngoài giày hoặc là bộ phận của giày dép. Theo một khía cạnh khác, bộ phận màng được tạo hình nhiệt là cụm mũi giày và đế ngoài giày dép, trong đó mũi giày bao gồm vùng đế ngoài. Đế ngoài hoặc vùng đế ngoài của cụm mũi giày và đế ngoài có thể được tạo kết cấu để bao gồm bề mặt hướng xuống mặt đất hoặc bề mặt tiếp xúc với mặt đất hoặc cả hai và ít nhất một phần của chế phẩm polyme thứ nhất xác định ít nhất một phần bề mặt hướng

xuống mặt đất hoặc bề mặt tiếp xúc với mặt đất hoặc cả hai. Ví dụ, đế ngoài hoặc vùng đế ngoài có thể được tạo kết cấu để bao gồm bề mặt hướng xuống mặt đất nhưng không phải bề mặt tiếp xúc với mặt đất và ít nhất một phần của chế phẩm polyme thứ nhất xác định ít nhất một phần bề mặt hướng xuống mặt đất. Theo một ví dụ khác, đế ngoài hoặc vùng đế ngoài có thể được tạo kết cấu để bao gồm bề mặt hướng xuống mặt đất nhưng không phải bề mặt tiếp xúc với mặt đất và ít nhất một phần của chế phẩm polyme thứ nhất xác định ít nhất một phần bề mặt hướng xuống mặt đất và trong đó ít nhất một phần của chế phẩm polyme thứ nhất xác định ít nhất một phần bề mặt hướng xuống mặt đất là được kết cấu hoặc bao gồm ít nhất một chi tiết bám hoặc cả hai. Một cách tùy ý, ít nhất một chi tiết bám có thể là chi tiết bám được tạo hình nhiệt được tạo ra từ vật liệu dệt.

Bộ phận màng được tạo hình nhiệt như được mô tả ở đây có thể là bộ phận của quần áo. Chế phẩm polyme thứ nhất có thể xác định bề mặt hướng ra ngoài của quần áo. Bộ phận màng được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra khả năng chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám hoặc cả hai đối với ít nhất một phần của quần áo, chẳng hạn như trên vùng khuỷu tay, vùng đầu gối hoặc cả hai. Bộ phận màng được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra sự bảo vệ các bộ phận điện tử được đưa vào hoặc được gắn vào quần áo. Bộ phận màng được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra sự bảo vệ người đi giày dép tránh được các bộ phận cứng hoặc sắc nhọn được đưa vào hoặc được gắn vào quần áo.

Bộ phận màng được tạo hình nhiệt như được mô tả ở đây có thể là bộ phận của dụng cụ thể thao. Chế phẩm polyme thứ nhất có thể xác định bề mặt hướng ra ngoài của dụng cụ thể thao. Bộ phận màng được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra khả năng chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám hoặc cả hai đối với ít nhất một phần của dụng cụ thể thao, chẳng hạn như một phần của dụng cụ thể thao tiếp xúc với mặt đất hoặc các bề mặt trong quá trình sử dụng. Bộ phận màng được tạo hình nhiệt có thể được sử dụng để tạo ra sự bảo vệ các bộ phận điện tử được đưa vào hoặc được gắn vào dụng cụ thể thao.

Sáng chế cũng đề cập đến các vật dụng bao gồm: vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao

quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; và chi tiết thứ hai được chọn từ bộ phận được tạo hình thứ hai, màng thứ hai, xơ thứ hai, tơ filamăng thứ hai, sợi thứ hai hoặc vật liệu dệt thứ hai. Vật dụng có thể là vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt như được mô tả ở đây, trong đó vật dụng này bao gồm sản phẩm được hồi lưu và được tái hóa rắn của chế phẩm polyme thứ nhất và chi tiết thứ hai được chọn từ bộ phận tạo hình thứ hai, màng thứ hai, xơ thứ hai, tơ filamăng thứ hai, sợi thứ hai hoặc vật liệu dệt thứ hai. Vật dụng có thể là bộ phận màng được tạo hình nhiệt như được mô tả ở đây, trong đó vật dụng bao gồm sản phẩm được hồi lưu và được tái hóa rắn của chế phẩm polyme thứ nhất và chi tiết thứ hai được chọn từ bộ phận tạo hình thứ hai, màng thứ hai, xơ thứ hai, tơ filamăng thứ hai, sợi thứ hai hoặc vật liệu dệt thứ hai.

Theo một số khía cạnh, vật dụng là giày dép, bao gồm, nhưng không bị giới hạn, các vật dụng như giày. “Giày dép” được sử dụng để chỉ vật dụng dùng đi vào bàn chân người, ví dụ, theo một số khía cạnh, giày dép có thể là giày, chẳng hạn như giày điền kinh. Giày dép thường bao gồm mũ giày và cấu trúc đế. Mũ giày tạo phần che bàn chân để tiếp nhận một cách thoải mái và định vị một cách chắc chắn bàn chân đối với cấu trúc đế. Tiếp theo, mũ giày thường tạo ra sự bảo vệ cho bàn chân và có thể tạo ra các đặc tính khác như khả năng chống chịu thời tiết, chống chịu nước, tiếp xúc hoặc tương tác với dụng cụ thể thao hoặc dạng tương tự. Cấu trúc đế có thể tạo các kiểu đỡ, kiểu đệm và kiểu hấp thụ sự va đập khác nhau. Cấu trúc đế được cố định vào phần dưới của mũ giày và thường được định vị ở giữa bàn chân và mặt đất. Ngoài việc làm giảm phản lực mặt đất (nghĩa là tạo đệm) trong quá trình đi bộ, chạy và các hoạt động đi lại khác, cấu trúc đế có thể ảnh hưởng đến các chuyển động của bàn chân (ví dụ, bằng cách chống lại sự nghiêng ngã), tạo tính ổn định và tạo lực bám chẳng hạn. Do đó, mũ giày và cấu trúc đế vận hành kết hợp để tạo ra kết cấu thoải mái phù hợp đối với các hoạt động đa dạng khác nhau.

Giày dép là giày điền kinh hoặc giày thể thao, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, giày chạy bộ, giày bóng rổ, giày bóng đá Mỹ, giày bóng chày, giày bóng đá, giày quần vợt, giày bóng bầu dục, giày tập luyện chéo, giày đi bộ, giày đi bộ đường dài, giày chơi gôn, giày thể thao và các dạng tương tự. Theo cách khác, giày dép có thể là giày

không dùng cho điên kinh, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở, giày công sở, giày lười, giày đi thường ngày, xăng đan và ủng, kể cả ủng bảo hộ lao động. Giày có thể ôm sát hoặc không ôm sát toàn bộ bàn chân của người đi. Ví dụ, giày có thể là sandal hoặc vật dụng khác để lộ phần lớn bàn chân đi giày dép. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ đánh giá rằng, các vật liệu và các quy trình được bộc lộ ở đây áp dụng cho nhiều loại hoặc kiểu dáng giày dép khác nhau, ngoài các loại hoặc kiểu dáng cụ thể được mô tả trong tài liệu sau đây và được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo.

Mũ giày tạo kết cấu che một số phần hoặc tất cả bàn chân của người đi giày và định vị bàn chân so với cấu trúc đế của giày dép. Mũ giày tạo khoảng trống bên trong giày để tiếp nhận bàn chân. Khoảng trống có hình dạng thông thường của bàn chân và việc tiếp cận khoảng trống có thể được tạo ra ở lỗ mắt cá chân. Theo các khía cạnh cụ thể, mũ giày kéo dài qua các vùng mu bàn chân và các vùng ngón chân, dọc theo má trong và má ngoài của bàn chân và bao quanh vùng gót chân của bàn chân. Mũ giày có thể có kiểu, hình dạng, kích thước và/hoặc màu sắc bất kỳ. Ví dụ, theo các khía cạnh cụ thể, ví dụ, nếu vật dụng là giày bóng rổ, khi đó mũ giày có thể là mũ giày cao được tạo hình để tạo ra sự đỡ cao đối với mắt cá chân. Theo cách khác, theo các khía cạnh cụ thể, ví dụ, nếu vật dụng là giày chạy bộ, khi đó mũ giày có thể là mũ giày thấp. Theo sáng chế, mũ giày hoặc bộ phận mũ giày có thể bao gồm màng, xơ, tơ filamăng, sợi, vật liệu dệt, vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc bộ phận màng được tạo hình nhiệt như mô tả ở đây.

Mũ giày cũng có thể kết hợp một hệ thống khép kín như hệ thống dây buộc để cho phép đưa bàn chân vào và rút bàn chân ra từ khoảng trống bên trong mũ giày. Ngoài ra hoặc theo cách khác, mũ giày cũng có thể kết hợp hệ thống điều chỉnh để điều chỉnh độ vừa vặn của giày và/hoặc tạo vòng kín ở giữa mũ giày và cấu trúc đế. Hệ thống đóng và/hoặc điều chỉnh, chẳng hạn như hệ thống dây buộc thường được kết hợp vào mũ giày để thay đổi có lựa chọn kích thước của lỗ mắt cá chân và cho phép người đi giày thay đổi các kích thước cụ thể của mũ giày, đặc biệt là chu vi, để chứa bàn chân với các tỷ lệ khác nhau. Ngoài ra, mũ giày có thể bao gồm phần lưỡi kéo dài dưới hệ thống dây buộc để tăng cường sự thoải mái của việc đi giày (ví dụ, để điều chỉnh lực ép tác dụng lên bàn chân của dây buộc). Phần lưỡi có thể được gắn ở gốc của kết cấu buộc dây; có

thể được gắn ở gốc của kết cấu dây buộc và ở má trong của kết cấu buộc dây hoặc ở má ngoài của kết cấu buộc dây hoặc ở cả hai bên; hoặc có thể được tạo ra liền tấm với mũi giày. Mũi giày có thể bao gồm miếng đệm gót chân để hạn chế hoặc điều chỉnh sự chuyển động của gót chân. Mũi giày có thể bao gồm mũi giày để tạo sự chống chịu sự mài mòn hoặc bảo vệ hoặc cả hai cho phần hộp ngón chân của mũi giày. Khả năng chống chịu sự mài mòn, lực bám hoặc cả hai có thể được tạo ra trong các vùng cụ thể của mũi giày bao gồm các phần của má trong, má ngoài, vùng mu bàn chân hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Ví dụ, việc sử dụng các vật liệu giúp tăng mức độ lực bám là hữu ích đối với giày đế kín có thể tiếp xúc với quả bóng trong quá trình sử dụng. Một cách tùy ý, mũi giày có thể bao gồm miếng đệm gót chân; mũi giày; vùng chống chịu sự mài mòn ở má trong, má ngoài hoặc mu bàn chân; vùng tăng lực bám ở má trong, má ngoài hoặc mu bàn chân; hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt bao gồm vật liệu dệt được tạo hình nhiệt, như mô tả ở đây xác định ít nhất một phần bề mặt ngoài của mũi giày. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt như được mô tả ở đây xác định ít nhất một phần bề mặt của mũi giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũi giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc xác định ít nhất một phần bề mặt của mũi giày được tạo kết cấu để hướng vào trong khi mũi giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc tạo ra ít nhất một phần của lớp bên trong của mũi giày khi mũi giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo một khía cạnh, các vật liệu dệt bao gồm các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được mô tả ở đây có thể che từ khoảng 15 phần trăm đến khoảng 100 phần trăm diện tích bề mặt hướng ra ngoài của mũi giày. Theo một khía cạnh, vật liệu dệt che từ khoảng 15 phần trăm đến khoảng 35 phần trăm diện tích bề mặt của mặt ngoài của mũi giày. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt che từ khoảng 40% đến khoảng 70% diện tích bề mặt của mặt ngoài của mũi giày. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt che từ khoảng 75 phần trăm đến khoảng 100 phần trăm diện tích bề mặt của mặt ngoài của mũi giày.

Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt, bao gồm các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt, có thể có mặt ở má ngoài của mũi giày, má trong của mũi giày, vùng gót chân của mũi giày, vùng ngón chân của mũi giày hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Theo một số khía

cạnh, khi các vật liệu dệt tạo ra một phần hoặc toàn bộ mũ giày, các vật liệu dệt có thể có trong lớp thứ nhất và lớp thứ hai. Theo một khía cạnh, lớp thứ nhất có thể là lớp hướng ra ngoài và lớp thứ hai có thể là lớp nền hoặc lớp bên trong không được nhìn thấy khi giày dép đang được đi. Theo một khía cạnh khác, lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể độc lập bao gồm vật liệu dệt kim, vật liệu dệt thêu đan, vật liệu dệt bền, vật liệu dệt thoi, vật liệu không dệt hoặc một số các tổ hợp của chúng. Theo một khía cạnh, khi có hai lớp vật liệu dệt, lớp trên cùng có thể hữu ích đối với việc sự điều chỉnh giày với bóng, khả năng chống chịu sự mài mòn và khả năng chống kéo căng và lớp dưới cùng có thể hữu ích để tạo tính năng chống nước, tính năng chống kéo căng và độ dai của sợi đối với giày dép. Theo một số khía cạnh, lớp lõi có thể có ở giữa lớp trên cùng và lớp nền. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt có thể có mặt dưới dạng một lớp bao gồm mặt hướng ra ngoài, mặt hướng vào trong và lõi, trong đó mặt hướng ra ngoài bao gồm các sợi bọc có thể hữu ích đối với việc điều chỉnh giày với bóng, khả năng chống chịu sự mài mòn và khả năng chống kéo căng và mặt hướng vào trong bao gồm các sợi bọc có thể hữu ích đối với tính năng chống nước, khả năng chống kéo căng và độ dai của sợi, cùng các đặc tính khác.

Theo một số khía cạnh, cấu trúc đế có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận hoặc lớp, có thể tạo riêng hoặc chung giày dép với một số các đặc tính, chẳng hạn như sự đỡ, độ cứng, độ mềm dẻo, tính ổn định, tạo đệm, độ thoải mái, khối lượng giảm hoặc các đặc tính khác. Theo một số khía cạnh, cấu trúc 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 bộ phận này có thể được bỏ qua. Theo các khía cạnh cụ thể, cấu trúc đế có thể tùy ý bao gồm tám đế giày. Theo một số khía cạnh, cấu trúc đế bao gồm bộ phận đế ngoài bao gồm bề mặt chính bên ngoài, có thể lộ ra và tiếp xúc với mặt đất và bề mặt chính bên trong. Theo một khía cạnh tiếp theo, cấu trúc đế có thể còn bao gồm bộ phận đế giữa có thể được gắn vào mũ giày dọc theo toàn bộ chiều dài của mũ giày. Khi có mặt, đế giữa tạo ra lớp giữa của cấu trúc đế và phục vụ nhiều mục đích khác nhau bao gồm sự điều chỉnh các chuyển động của bàn chân và làm giảm các lực tác động.

Đế ngoài bao gồm các phần tiếp xúc với mặt đất của giày dép. Thông thường, các vật liệu bền, chống chịu sự mài mòn được sử dụng cho đế ngoài. Theo sáng chế, đế ngoài hoặc bộ phận đế ngoài có thể bao gồm màng, xơ, tơ filamăng, sợi, vật liệu dệt,

vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc bộ phận màng được tạo hình nhiệt như được mô tả ở đây. Đế ngoài thường bao gồm kết cấu hoặc các tính năng khác như các chi tiết bám để cải thiện lực bám. Đế ngoài có thể tùy ý còn bao gồm một hoặc nhiều mẫu được tạo ra liền khối hoặc tháo ra được.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt xác định ít nhất một phần bề mặt hướng ra ngoài của đế ngoài, một cách tùy ý trong đó bề mặt hướng ra ngoài được tạo kết cấu để hướng xuống mặt đất hoặc tiếp xúc với mặt đất khi đế ngoài là một phần của giày dép thành phẩm. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt xác định ít nhất một phần của má trong hoặc má ngoài của đế ngoài.

Cụm mũi giày và đế ngoài giày dép là một bộ phận liền khối vừa đóng vai trò là mũi giày vừa đóng vai trò là đế ngoài giày. Khác với giày thông thường được tạo ra bằng cách tạo ra mũi giày riêng biệt và đế ngoài riêng biệt trước tiên, sau đó gắn mũi giày và đế ngoài với nhau. Ngược lại, trong cụm mũi giày và đế ngoài, ít nhất một phần diện tích mũi giày và một phần diện tích đế ngoài giày được tạo ra đồng thời, chẳng hạn như bằng cách tạo hình nhiệt một hoặc nhiều bộ phận trên khuôn giày. Như vậy, cụm mũi giày và đế ngoài bao gồm vật liệu dệt, vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc bộ phận màng được tạo hình nhiệt duy nhất tạo ra ít nhất một phần bề mặt hướng ra ngoài của mũi giày và ít nhất một phần bề mặt hướng xuống mặt đất hoặc bề mặt tiếp xúc với mặt đất của đế ngoài.

Các khía cạnh được nêu làm ví dụ của các dụng cụ thể thao, các vật dụng đi và vật liệu dệt

Như được mô tả ở trên, các khía cạnh cụ thể đề cập đến một hoặc nhiều vật liệu dệt, các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc các bộ phận màng được tạo hình nhiệt bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây. Theo các khía cạnh cụ thể, các vật liệu dệt, các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc các bộ phận màng được tạo hình nhiệt này có thể tạo ra ít nhất một phần của dụng cụ thể thao hoặc đồ mang, bao gồm quần áo và giày. Theo các khía cạnh cụ thể, các vật liệu dệt, các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc các bộ phận màng được tạo hình nhiệt được bọc lộ có thể tạo ra ít nhất một phần bộ phận của giày dép. Theo các khía cạnh cụ thể, các vật liệu dệt, các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc các bộ phận màng được tạo hình nhiệt được bọc lộ có thể tạo ra ít nhất một phần bộ phận của dụng cụ thể thao.

Bây giờ quay trở lại các hình vẽ, cụ thể là Fig.1A và Fig.1B, giày dép 100 được thể hiện là giày được nêu làm ví dụ. Trong khi các Fig.1A và Fig.1B thể hiện giày dép 100, cần phải hiểu rằng, các giày dép khác cũng được bao hàm bởi sáng chế. Giày dép 100 trên Fig.1A và Fig.1B thường có thể bao gồm vùng đế ngoài hướng xuống mặt đất 110, vùng cổ chân 112, vùng giữa bàn chân má ngoài 114a và vùng giữa bàn chân má trong 114b, vùng hộp ngón chân 116 và vùng gót chân 118. Tiếp theo, giày dép 100 có thể bao gồm nhiều lỗ buộc giày 120, vùng mũi giày 122, vùng lưỡi 124 và vùng cổ họng 126. Như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B, giày dép 100, được dự định để sử dụng với bàn chân phải; tuy nhiên, cần phải hiểu rằng, phần thảo luận sau đây có thể áp dụng tương tự đối với hình ảnh phản chiếu của giày dép 100 được dự định để sử dụng với bàn chân trái.

Giày dép 100 được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B có thể bao gồm ít nhất một vật liệu dệt 102 ít nhất tạo ra một phần giày dép 100. Một cách tùy ý, vật liệu dệt 102 của giày dép 100 có thể bao gồm ít nhất là hai hoặc một cách tùy ý ít nhất ba vùng vật liệu dệt riêng biệt, ví dụ, vùng 104, vùng 106 và vùng 108, xác định các vùng chức năng cụ thể của giày dép 100. Theo các khía cạnh cụ thể, các vùng chức năng cụ thể này có ít nhất một phần liên quan với sự kết hợp có mục tiêu của các vật liệu dệt cụ thể với số lượng, kỹ thuật và sự kết hợp khác nhau của các vùng vật liệu dệt này (được thể hiện như các vùng 104, 106 và 108 trên Fig.1A và Fig.1B). Cần phải hiểu rằng, trong khi vật liệu dệt 102 bao gồm ba vùng chức năng cụ thể, nhiều hơn ba vùng chức năng cũng được bao hàm.

Theo các khía cạnh cụ thể, vùng vật liệu dệt 104 có thể thể hiện chức năng cứng hoặc bán cứng thích hợp để sử dụng làm đế ngoài hướng xuống mặt đất 110 đối với giày dép 100. Do đó, theo các khía cạnh cụ thể, vùng vật liệu dệt 104 có thể được định vị để bao gồm ít nhất một phần của đế ngoài hướng xuống mặt đất 110 của giày dép 100. Theo các khía cạnh cụ thể, sự kết hợp có mục đích của các màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được mô tả ở đây vào vùng vật liệu dệt 104 của vật liệu dệt 102, khi tạo hình nhiệt, có thể ít nhất một phần tạo ra chức năng chống chịu sự mài mòn và/hoặc lực bám để sử dụng làm đế ngoài hướng xuống mặt đất 110,

Tiếp theo, theo các khía cạnh, vùng vật liệu dệt khác, ví dụ như vùng vật liệu dệt 108, có thể thể hiện tính linh hoạt và/hoặc mềm dẻo để thích ứng với các sự chuyển

động của người đi giày. Theo các khía cạnh cụ thể, vùng vật liệu dệt 108 có thể bao gồm vùng cổ chân 112, vùng lưỡi 124 và/hoặc vùng cổ họng 126 của giày dép 100.

Theo các khía cạnh cụ thể, vật liệu dệt khác, chẳng hạn như vùng 106, có thể được định vị ở giữa các vùng vật liệu dệt 104 và 108. Theo các khía cạnh cụ thể, vùng vật liệu dệt 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 cụ thể, vùng vật liệu dệt 106 có thể bao gồm sự kết hợp của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây từ vùng vật liệu dệt 104 với màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai, chẳng hạn như màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai từ vùng vật liệu dệt 108, ở đó màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai có các đặc tính khác nhau (ví dụ, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ biến dạng, v.v.) so với màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất. Theo các khía cạnh này, sự kết hợp của phương tiện dệt có trong vùng vật liệu dệt 106 này cho phép vùng vật liệu dệt 106 thực hiện chức năng như một phần linh hoạt, mềm dẻo của mũ giày và như một vùng chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám cao và một cách tùy ý khi chuyển tiếp giữa chức năng đề ngoài của vùng vật liệu dệt 104 và chức năng mềm dẻo của vùng vật liệu dệt 108, cho phép sự chuyển tiếp dần dần hơn từ phần đề ngoài đến sự mềm dẻo của vật liệu dệt 102. Theo một ví dụ, chỉ vùng vật liệu dệt 104 bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất của sáng chế. Theo một ví dụ khác, chỉ vùng vật liệu dệt 106 bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất của sáng chế. Theo một ví dụ khác, cả vùng vật liệu dệt 104 và 106 đều bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó mật độ của chế phẩm polyme thứ nhất trong vùng vật liệu dệt 104 là lớn hơn (ví dụ, lớn hơn ít nhất 10 phần trăm theo khối lượng, lớn hơn ít nhất 20 phần trăm theo khối lượng hoặc lớn hơn ít nhất 30 phần trăm theo khối lượng) so với vùng vật liệu dệt 106. Theo một ví dụ khác, vùng vật liệu dệt 108 về cơ bản không bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất của sáng chế.

Tiếp theo, theo các khía cạnh này, vùng vật liệu dệt 106 có thể thể hiện độ cứng hoặc độ bán cứng ở mức độ thấp hơn so với vùng vật liệu dệt 104, nhưng ở mức độ lớn hơn so với vùng vật liệu dệt 108. Đồng thời, theo các khía cạnh giống nhau hoặc theo các khía cạnh khác, vùng vật liệu dệt 106 có thể thể hiện tính linh hoạt ở mức độ thấp hơn so với vùng vật liệu dệt 108, nhưng ở mức độ lớn hơn so với vùng vật liệu dệt 104.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, ba vùng vật liệu dệt 104, 106 và 108 có thể ít nhất một phần được định vị trong vùng giữa bàn chân, chẳng hạn như vùng giữa bàn chân má ngoài 114a và/hoặc vùng giữa bàn chân má trong 114b.

Trong khi vùng bất kỳ hoặc tất cả các vùng vật liệu dệt 104, 106 và 108 có thể được tạo ra từ các vật liệu dệt riêng biệt được kết nối hoạt động với nhau, vật liệu dệt duy nhất có hai hoặc nhiều vùng vật liệu dệt được tạo ra liền khối có thể được sử dụng. Theo một ví dụ cụ thể, một mũ giày và đế ngoài bao gồm hai hoặc nhiều vùng vật liệu dệt được tạo ra riêng biệt hoặc tạo liền khối.

Theo các khía cạnh cụ thể, trong vùng vật liệu dệt 106, sự kết hợp của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây có trong vùng vật liệu dệt 104 và màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai được mô tả ở đây có trong vùng vật liệu dệt 108. Khi vật liệu dệt này tiếp xúc với quy trình tạo hình nhiệt, quy trình này có thể truyền một hoặc nhiều đặc tính kết cấu cho các vùng này khiến chúng thích hợp để sử dụng trong giày dép 100, chẳng hạn như khả năng chống chịu sự mài mòn, lực bám được cải thiện, sự đỡ bán cứng hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng, trong các vùng giữa bàn chân má ngoài 114A và má trong 114b và/hoặc hình dạng hoặc kết cấu kích thước ba chiều phù hợp đối với một hoặc nhiều phần của giày dép 100.

Theo các khía cạnh cụ thể, như có thể được thấy trên Fig.1A, vùng vật liệu dệt 106 kéo dài từ vùng vật liệu dệt 104 về phần các lỗ buộc giày 120. Theo các khía cạnh này, sự kết hợp của các vật liệu dệt bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây và các vật liệu dệt bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai có thể cho phép truyền một lực truyền từ phần các lỗ buộc giày 120 hoặc các cơ cấu buộc giày khác vào sự kết hợp này của các vật liệu dệt có trong các vùng giữa bàn chân má ngoài 114a và/hoặc má trong 114b. Theo các khía cạnh cụ thể, để chuyển thành công các lực được truyền từ phần các lỗ buộc giày 120, vùng vật liệu dệt 104 và/hoặc màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây có trong vùng vật liệu dệt 104, có thể kết thúc đến vùng 128 có khoảng cách ít nhất là khoảng 0,5cm, khoảng 1,0cm hoặc khoảng 2,0cm tính từ phần các lỗ buộc giày 120 và/hoặc ít nhất là khoảng 3, ít nhất là khoảng 4 hoặc ít nhất là khoảng 5 chiều dài kim dưới phần các lỗ buộc giày 120, khi vật liệu dệt 102 là vật liệu dệt kim được tạo ra trên máy dệt kim thương mại. Theo các khía cạnh này, các đặc tính linh hoạt và mềm dẻo của màng, xơ, tơ

filamăng hoặc sợi thứ hai có trong vùng 108 tiếp giáp với phần các lỗ buộc giày 120 có thể tạo điều kiện thuận lợi trong việc truyền các lực được truyền từ phần các lỗ buộc giày 120 đến vùng vật liệu dệt 106 và/hoặc màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây có mặt trong các vùng giữa bàn chân má ngoài 114a và/hoặc má trong 114b.

Theo các khía cạnh được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B, vùng vật liệu dệt 106 được định vị trong vùng hộp ngón chân 116 và vùng gót chân 118. Theo các khía cạnh này, sự kết hợp của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây và màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai có thể tạo kết cấu và/hoặc đỡ do độ cứng được tạo ra bởi vật liệu được tạo hình nhiệt. Tiếp theo, vật liệu được tạo hình nhiệt có thể tạo ra khả năng chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám tăng lên trong vùng hộp ngón chân 116 và/hoặc vùng gót chân 118. Theo các khía cạnh khác, vùng vật liệu dệt 104 có thể tạo ra ít nhất một phần của vùng hộp ngón chân 116 và/hoặc vùng gót chân 118 để tăng độ cứng hoặc tăng khả năng chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám, vì vùng vật liệu dệt 104 bao gồm một lượng lớn hơn hoặc định vị theo cách khác (ví dụ, bề mặt dệt kim ngoài), của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây hơn so với vùng vật liệu dệt 106.

Fig.1C thể hiện một khía cạnh khác của giày dép 100a. Theo các khía cạnh này, giày dép 100a thường có thể bao gồm ít nhất ba loại vùng vật liệu dệt: vùng vật liệu dệt 104a, vùng vật liệu dệt 106a và vùng vật liệu dệt 108a. Theo các khía cạnh cụ thể, các vùng vật liệu dệt 104a, 106a và 108a có thể có cùng các đặc tính và các thông số như các vùng vật liệu dệt 104, 106 và 108 tương ứng của giày dép 100 được mô tả ở trên với sự tham chiếu đến Fig.1A.

Theo các khía cạnh được thể hiện trên Fig.1C, các phần, ví dụ, các phần 104b và 104c của vùng vật liệu dệt 104a có thể kéo dài từ vùng đế ngoài qua vùng giữa bàn chân 115A và về phía phần các lỗ buộc giày 120a. Theo các khía cạnh này, chức năng cứng hoặc bán cứng được tạo ra bởi các phần 104b và 104c kéo dài từ vùng đế ngoài qua vùng giữa bàn chân 115A đến phần các lỗ buộc dây giày 120a có thể tạo ra độ ổn định cho người đi giày tăng lên trong vùng giữa bàn chân 115A. Tiếp theo, theo các khía cạnh, lực tác dụng qua một hoặc nhiều lỗ trong phần buộc dây giày 120a ít nhất có thể một phần được truyền lên các phần cứng hoặc bán cứng 104b và 104c kéo

dài qua vùng giữa bàn chân 115A và vào vùng vật liệu dệt cứng hoặc bán cứng 104a có trong vùng đế ngoài, tạo sự đỡ và sự thoải mái tăng cường đối với người đi giày.

Theo các khía cạnh cụ thể, ngoài vật liệu được tạo hình nhiệt tạo ra khả năng chống chịu sự mài mòn hoặc lực bám hoặc cả hai cho một hoặc nhiều vùng của vật dụng, vật liệu được tạo hình nhiệt có thể tạo kết cấu, độ cứng, độ dai của sợi, sự đỡ, bề mặt chống nước hoặc chống chịu nước hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Fig.2A và Fig.2B thể hiện áo sơ mi 200 là áo được nêu làm ví dụ. Áo sơ mi 200 được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B bao gồm ít nhất một vật liệu dệt, vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc bộ phận màng được tạo hình nhiệt 202 mà ít nhất một phần tạo nên một phần áo sơ mi 200. Như đã thấy rõ nhất trên Fig.2B, vật liệu dệt, vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc bộ phận màng được tạo hình nhiệt 202 có thể là vật liệu dệt hoặc vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm ba vùng vật liệu dệt riêng 204, 206a-d và 208, có thể xác định các vùng chức năng cụ thể của áo sơ mi 200. Theo các khía cạnh cụ thể, các vùng chức năng cụ thể này ít nhất một phần được kết hợp với sự kết hợp đích các vật liệu dệt cụ thể theo số lượng biến đổi và các sự kết hợp biến đổi vào các vùng vật liệu dệt 204, 206a-d và 208.

Theo các khía cạnh cụ thể, vùng vật liệu dệt 204 có thể bao gồm khu vực được gia cường như màng hướng ra ngoài hoặc miếng đệm 210, ví dụ, có thể tạo ra khả năng chống chịu sự mài mòn đối với vùng khuỷu tay 212 của áo sơ mi 200. Theo các khía cạnh này, sự kết hợp liền tấm đích của các màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được mô tả ở đây vào vùng vật liệu dệt 204 ít nhất có thể tạo một phần miếng đệm 210, khi vật liệu dệt 202 được tạo hình nhiệt, bằng cách làm nóng chảy hoặc làm biến dạng các màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây và sau đó làm nguội và hóa rắn chế phẩm polyme thứ nhất nóng chảy để tạo ra miếng đệm 210.

Theo các khía cạnh khác nhau, vùng vật liệu dệt 208 có thể thể hiện tính linh hoạt và/hoặc mềm dẻo tương tự như vật liệu áo sơ mi thông thường. Tiếp theo, theo các khía cạnh cụ thể, vùng vật liệu dệt 206 ít nhất có thể tạo ra một phần sự chuyển đổi trong vùng vật liệu dệt 202 từ miếng đệm cứng hơn hoặc bán cứng hơn có trong vùng vật liệu dệt 204 sang phần mềm dẻo linh hoạt hơn có trong vùng vật liệu dệt 208. Theo các khía cạnh này, các vùng vật liệu dệt 206a-d có thể bao gồm sự kết hợp của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây có trong vùng vật liệu dệt 204 và

màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai có trong vùng vật liệu dệt 208. Trong khi không được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B, các vùng vật liệu dệt 206b-d cũng tạo sự chuyển tiếp sang vật liệu mềm dẻo linh hoạt, chẳng hạn như vật liệu có trong vùng vật liệu dệt 208.

Theo các khía cạnh cụ thể, giống như vùng vật liệu dệt 106 của vật liệu dệt 102 được mô tả ở trên với sự tham chiếu đến các Fig.1A và Fig.1B, sự kết hợp này của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây từ vùng vật liệu dệt 204 và màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai có từ vùng vật liệu dệt 208 có thể tạo ra sự chuyển đổi không có đường nối hoặc liên tâm từ miếng đệm 210 sang phần mềm dẻo linh hoạt được tìm thấy trong vùng vật liệu dệt 208 của áo sơ mi 200.

Trong khi phần mô tả được nêu làm ví dụ trên Fig.2A và Fig.2B của các vùng vật liệu dệt 204, 206a-d và 208 đề cập đến vùng khuỷu tay của áo 200, cần phải hiểu rằng, các vùng vật liệu dệt 204, 206a-d và 208 và các đặc tính liên quan có thể được áp dụng cho các khu vực khác của áo sơ mi hoặc quần áo khác, chẳng hạn như đầu gối, đùi, hông, ngực và/hoặc vùng lưng dưới của quần áo hoặc với các vùng cần gia cường, chẳng hạn như các vùng tiếp giáp với dây buộc, ví dụ, dây kéo, nút bấm, nút cài, sợi dây kéo và các dạng tương tự.

Bây giờ chuyển đến Fig.3, là hình vẽ nhìn từ phía trên xuống thể hiện vật liệu dệt 300 được tạo ra. Cần phải hiểu rằng, vật liệu dệt 300 có thể là vật liệu dệt kiểu bất kỳ được biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Danh sách các vật liệu dệt không bị giới hạn là phù hợp để sử dụng trong các vật dụng để mang và các phương pháp được bộc lộ ở đây bao gồm vật liệu dệt kim, vật liệu dệt thoi, vật liệu dệt không dệt, vật liệu dệt thêu đan và vật liệu bện.

Giống với vật liệu dệt 102 trên Fig.1A và Fig.1B và vật liệu dệt 202 trên Fig.2A và Fig.2B, vật liệu dệt 300 trên Fig.3 bao gồm ba loại vùng vật liệu dệt. Ví dụ, vật liệu dệt 300 bao gồm vùng vật liệu dệt 302 có thể bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất được mô tả ở đây, các vùng vật liệu dệt 306a và 306b có thể bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai và các vùng vật liệu dệt 304a và 304b có thể bao gồm sự kết hợp của màng, xơ hoặc sợi tạo ra từ các chất đàn hồi dẻo nhiệt khác nhau. Trong vật liệu dệt 300 trên Fig.3, các vùng vật liệu dệt 304a và 304b có thể được định vị ở một trong hai bên của vùng vật liệu dệt 302 trong khi các vùng vật liệu

dệt 306a và 306b có thể được định vị trên các phía đối nhau của các vùng vật liệu dệt 304 và 304b tương ứng.

Theo các khía cạnh cụ thể, màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt được mô tả ở đây, khi được tiếp xúc với quy trình tạo hình nhiệt, có thể truyền đặc tính kết cấu hoặc chức năng đến vật dụng để mang hoặc dụng cụ thể thao. Tiếp theo, sự kết hợp của màng, xơ, tơ filamăng, sợi thứ nhất được mô tả ở đây và màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai có thể tạo kết cấu đỡ và kết cấu ba chiều đối với vật dụng để mang hoặc dụng cụ thể thao cụ thể. Tiếp theo, theo các khía cạnh cụ thể, sự kết hợp này của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt này có thể tạo ra sự chuyển đổi liên tục giữa vật liệu được tạo hình nhiệt cứng và xơ mềm dẻo linh hoạt.

Theo các khía cạnh cụ thể, trên cơ sở sự định vị tương đối của các màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt thứ nhất được mô tả ở đây và các màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai trong các vùng khác nhau của các vật liệu dệt, các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt và bộ phận màng được tạo hình nhiệt, các vùng có thể có mật độ biến đổi khác nhau của các màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất và thứ hai và như vậy có thể có mật độ biến đổi của chế phẩm polyme thứ nhất và chế phẩm polyme thứ hai trong các vùng này.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "mật độ" là chỉ sự tụ tập hoặc tập hợp trong một thể tích cụ thể. Như vậy, thuật ngữ mật độ bao gồm việc xác định số lượng (ví dụ, khối lượng tính theo gam) của vật liệu trong một thể tích cụ thể (ví dụ, xentimet khối). Ví dụ, trong vật liệu dệt kim, phần thứ nhất của lớp dệt kim của vật liệu dệt có thể có mật độ của sợi thứ nhất tăng lên so với phần thứ hai của vật liệu dệt bằng cách có nhiều mũi khâu hơn (ví dụ, các mũi dệt kim, các mũi gài và/hoặc các mũi khâu nổi) của sợi thứ nhất đó so với phần thứ hai có kích thước bằng nhau. Theo một ví dụ khác, phần thứ nhất của vật liệu dệt có thể bao gồm mật độ lớn hơn của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được khâu vào so với phần thứ hai. Theo một ví dụ khác, đối với vật liệu không dệt, phần thứ nhất của vật liệu dệt có thể có mật độ tăng lên của xơ thứ nhất nếu vật liệu dệt đó được tạo ra với nhiều xơ thứ nhất hơn (ví dụ, khối lượng tính theo gam) so với phần thứ hai có kích thước bằng nhau.

Theo các khía cạnh, vật liệu dệt, vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc bộ phận màng được tạo hình nhiệt có thể bao gồm vùng thứ nhất và vùng thứ hai, trong đó vùng

thứ nhất bao gồm nhiều hơn ít nhất 5 phần trăm theo khối lượng, hoặc ít nhất 10 phần trăm theo khối lượng, hoặc ít nhất 20 phần trăm theo khối lượng, hoặc ít nhất là 30 phần trăm theo khối lượng của chế phẩm polyme thứ nhất so với vùng thứ hai.

Các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4J thể hiện các cấu trúc dệt kim tiềm năng được nêu làm ví dụ có thể có trong vật liệu dệt kim hoặc vật liệu được tạo hình nhiệt dệt kim như được bộc lộ ở đây. Fig.4A thể hiện mũi dệt kim (hoặc đôi khi được gọi là mũi khâu Jersey) 502 được tạo ra từ giường kim sau 504. Cần phải hiểu rằng, hàng vòng tròn nhỏ được liên kết với giường kim sau 504, có các kim (ví dụ, kim 505) của giường kim sau 504, theo sơ đồ đường khâu truyền thống. Tiếp theo, cũng đúng với giường kim trước, ví dụ, giường kim trước 508 được thể hiện trên Fig.4B; nghĩa là hàng các vòng tròn nhỏ được liên kết với giường kim trước 508 có các kim (ví dụ, kim 507) trên giường kim trước 508,

Fig.4B thể hiện cấu trúc mũi dệt kim 506 được tạo ra từ giường kim trước 508. Fig.4C thể hiện cấu trúc mũi khâu nổi và mũi khâu gài 510, với các mũi khâu gài được tạo ra bởi giường kim trước 512 và giường kim sau 514. Fig.4D thể hiện một cấu trúc mũi khâu nổi và mũi khâu gài 516 khác, với các mũi khâu gài được tạo ra bởi giường kim trước 518 và giường kim sau 520. Fig.4E thể hiện cấu trúc mũi khâu nổi 522. Fig.4F thể hiện cấu trúc mũi dệt kim và mũi khâu gài 524 có các mũi dệt kim 524a được tạo ra bởi giường kim sau 528 và các mũi khâu gài 524b được tạo ra bởi giường kim trước 526. Fig.4G thể hiện cấu trúc mũi dệt kim và mũi khâu nổi 530, với các mũi dệt kim được tạo ra trên giường kim trước 532. Fig.4H thể hiện cấu trúc mũi dệt kim và mũi khâu nổi 534, với các mũi dệt kim tạo ra trên giường kim sau 536. Fig.4I thể hiện cấu trúc dệt kim gài và nổi 538, với các mũi khâu gài được tạo ra bởi giường kim trước 540. Fig.4J thể hiện cấu trúc dệt kim gài và nổi 542, với các mũi khâu gài được tạo ra bởi giường kim sau 544.

Theo các khía cạnh cụ thể, có thể mong muốn xếp đồng màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được mô tả ở đây trong một khu hoặc vùng cụ thể, để tạo ra chiều dày và độ cứng mong muốn cho vật dụng khi được tạo hình nhiệt, ví dụ, để tạo ra đế ngoài hướng xuống mặt đất của giày dép. Theo các khía cạnh này, khi sử dụng vật liệu dệt kim, khu hoặc vùng có thể bao gồm các mũi khâu lặp lại hoặc màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi

được khâu vào để tăng mật độ của chế phẩm polyme thứ nhất được mô tả ở đây so với các vùng khác.

Theo các khía cạnh cụ thể, trong các vùng của vật liệu dệt 300 chứa một lượng đáng kể chế phẩm polyme thứ nhất được mô tả ở đây, ví dụ, vùng vật liệu dệt 302, sợi neo có thể được tạo ra trong vật liệu dệt 300 để giúp hạn chế dòng chảy của chế phẩm polyme thứ nhất bị nóng chảy được mô tả ở đây và/hoặc để tạo ra mức độ mềm dẻo cho vùng sau khi được tạo hình nhiệt. Ví dụ, sợi neo có thể có trong vật liệu dệt 300 như nhiều kiểu khác nhau của cấu trúc dệt kim, chẳng hạn như một hoặc nhiều kết cấu được thể hiện trên Fig.4E và Fig.4G-Fig.4J. Theo các khía cạnh cụ thể, việc lựa chọn mũi khâu cho sợi neo có thể phụ thuộc vào tính năng chống kéo dài theo mong muốn của vật liệu mà qua đó sợi neo kéo dài. Ví dụ, mũi khâu sợi neo nổi nằm kim giữa các mũi khâu gài hoặc dệt kim sẽ tạo ra khả năng chống chịu kéo giãn lớn hơn đối với vật liệu mà qua đó sợi neo kéo dài so với mũi khâu sợi neo chỉ nổi 2 hoặc 3 kim giữa các mũi khâu gài hoặc dệt kim. Theo ví dụ này, khả năng chống chịu kéo giãn dài khác nhau giữa chiều dài phần nổi là kết quả của các phần không tuyến tính (ví dụ, các vòng khâu) mà dễ bị kéo giãn dài hơn so với các đoạn thẳng, dẫn đến khả năng chống chịu kéo giãn dài khác nhau.

Theo các khía cạnh này, sợi neo có thể thể hiện độ giãn dài nhỏ hơn so với độ giãn dài của chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp, chẳng hạn như sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc bộ phận sợi nóng chảy được tạo ra bởi sự tạo hình nhiệt sợi này. Ví dụ, theo các khía cạnh, sợi neo có thể thể hiện độ giãn dài nhỏ hơn ít nhất khoảng 10% so với độ giãn dài của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc bộ phận sợi nóng chảy được tạo ra bởi sự tạo hình nhiệt sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh, sợi neo có thể thể hiện độ giãn dài nhỏ hơn ít nhất khoảng 25% so với độ giãn dài của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc bộ phận sợi nóng chảy được tạo ra bởi sự tạo hình nhiệt sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh khác, sợi neo có thể thể hiện độ giãn dài nhỏ hơn ít nhất khoảng 50% so với độ giãn dài của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc bộ phận sợi nóng chảy được tạo ra bởi sự tạo hình nhiệt sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Theo một khía cạnh khác nữa, sợi neo có thể thể hiện độ giãn dài nhỏ hơn ít nhất khoảng 75%

so với độ giãn dài của sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp hoặc bộ phận sợi nóng chảy được tạo ra bởi sự tạo hình nhiệt sợi chứa chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp. Các sợi neo được nêu làm ví dụ bao gồm các sợi polyamit, sợi polyolefin và sợi polyeste, bao gồm các sợi có độ dai của sợi từ khoảng 5 gam trên một đonit đến khoảng 10 gam trên một đonit.

Như được mô tả ở trên, vật liệu dệt được mô tả ở đây, có thể bao gồm các xơ và/hoặc các sợi bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được mô tả ở đây, có thể được tạo hình nhiệt để truyền một số cấu trúc của các đặc tính cho vật dụng để mang. Tiếp theo, như được mô tả ở trên, quy trình tạo hình nhiệt có thể khiến ít nhất một phần của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được mô tả ở đây có trong vật liệu dệt nóng chảy hoặc biến dạng và sau đó hóa rắn.

Fig.5A thể hiện phần 700 của vùng vật liệu dệt 304a của lớp dệt kim mũ giày của vật liệu dệt 300 trên Fig.3 trước quy trình tạo hình nhiệt. Phần 700 bao gồm hàng sợi thứ nhất 702 và hàng sợi thứ hai 704 có sợi thứ nhất 708. Phần này cũng bao gồm hàng sợi thứ ba 706 của sợi thứ hai 710 bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được mô tả ở đây. Theo các khía cạnh này, hàng sợi thứ ba 706 của các vòng sợi thứ hai 710 có thể được kết nối với nhau, ví dụ, được lồng vào nhau, với hàng sợi thứ nhất 702 và hàng sợi thứ hai 707 có sợi thứ nhất 708. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "được lồng vào nhau" đề cập đến cách một vòng từ một hàng có thể quấn quanh một vòng của một hàng khác, chẳng hạn như trong một mũi dệt kim và cũng đề cập đến cách một vòng có thể có phân đoạn sợi khác được kéo qua vòng này (hoặc qua vòng này và bao quanh sợi tạo ra vòng này) để tạo ra vòng thứ hai, như theo quy trình vật liệu dệt thêu đan.

Fig.5B thể hiện phần 700 sau khi được thực hiện quy trình tạo hình nhiệt. Như có thể thấy bằng cách so sánh Fig.5A và Fig.5B, sợi thứ hai 710 bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được mô tả ở đây được tạo hình nhiệt từ vật liệu dệt sợi thành bộ phận sợi nóng chảy 712. Theo các khía cạnh cụ thể, bước gia nhiệt của quy trình tạo hình nhiệt ít nhất một phần khiến màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được mô tả ở đây trong sợi thứ hai 710 nóng chảy và chảy và sau đó hóa rắn nhờ sự kết thúc quy trình tạo hình nhiệt thành bộ phận sợi nóng chảy 712.

Theo các khía cạnh, như có thể thấy trên Fig.5A và Fig.5B, quy trình tạo hình nhiệt cũng đã biến đổi ít nhất một phần cấu trúc dệt kim của phần 700 của lớp dệt kim mũ giày của vật liệu dệt 300 được thể hiện trên Fig.3. Ví dụ, các hàng 702, 704 và 706 được thể hiện trên Fig.7A đã được biến đổi sao cho phần 700 không còn bao gồm các hàng được kết dính liên hoàn với nhau của các vòng sợi bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được mô tả ở đây và sợi thứ hai, ít nhất một phần do sự biến đổi của sợi 710 trong vòng sợi thứ hai 706 đến bộ phận sợi nóng chảy 712. Như có thể thấy trên Fig.5B, mặc dù quy trình tạo hình nhiệt có thể loại bỏ các vòng kết nối với nhau trong phần 700 của lớp dệt kim mũ giày của vật liệu dệt 300 trên Fig.3, các hàng sợi còn lại 702 và 704 có thể được kết nối nhờ bộ phận sợi nóng chảy 712. Theo các khía cạnh này, phần 700 này của lớp dệt kim mũ giày của vật liệu dệt 300 trên Fig.3 có thể cố định vị trí của các hàng sợi 702 và 704 với nhau, đối nhau khi các hàng sợi 702 và 704 được kết nối với nhau qua hàng sợi 706 trước khi tạo hình nhiệt. Tiếp theo, theo các khía cạnh này, phần trên cùng 714 của các vòng của hàng sợi thứ nhất 702 vẫn có thể được tự do kết nối liên hoàn với các hàng sợi khác cho phép hàng sợi điều chỉnh mức độ cứng và/hoặc việc hình thành kích thước ba chiều được tạo ra bởi vùng vật liệu dệt 304a.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của phần 700 của lớp dệt kim mũ giày của vật liệu dệt 300 trên Fig.3 dọc theo đường cắt 8 được thể hiện trên Fig.5B. Như có thể thấy trên Fig.6, ít nhất một phần của sợi thứ nhất 708 có thể được bao bọc trong bộ phận sợi nóng chảy 712. Phụ thuộc vào các điều kiện được sử dụng theo quy trình tạo hình nhiệt, bộ phận sợi nóng chảy 712 có thể hóa rắn thành kết cấu giống như màng bao quanh ít nhất một phần các vòng của hàng sợi thứ nhất 702 và hàng sợi thứ hai 704 của sợi thứ nhất 708.

Như có thể thấy theo các khía cạnh được thể hiện trên Fig.5B và Fig.6, sợi thứ nhất 708 không nóng chảy hoặc biến dạng sau khi thực hiện quy trình tạo hình nhiệt. Tiếp theo, theo các khía cạnh cụ thể, sợi thứ nhất 708 có thể chứa thuốc nhuộm 716 (được thể hiện như các chấm bên trong sợi thứ nhất 708) không rửa trôi sau khi thực hiện quy trình tạo hình nhiệt. Ví dụ, như có thể thấy trên Fig.5B và Fig.6, không nhìn thấy sự rửa trôi thuốc nhuộm 716 từ sợi thứ nhất 708 sang các vùng lân cận của bộ phận sợi nóng chảy 712, ví dụ, vùng lân cận 718. Theo các khía cạnh cụ thể, ít

nhất là khoảng 80 phần trăm theo khối lượng, ít nhất là khoảng 90 phần trăm theo khối lượng, ít nhất là khoảng 95 phần trăm theo khối lượng hoặc ít nhất là 99 phần trăm theo khối lượng của thuốc nhuộm 716 vẫn nằm trong sợi thứ nhất 708 hoặc trong phần được tạo hình nhiệt 700 của lớp dệt kim mũ giày của vật liệu dệt 300 trên Fig.3. Theo cùng các khía cạnh hoặc theo các khía cạnh khác, khi tạo hình nhiệt, không nhìn thấy thuốc nhuộm bị rửa trôi vào vật liệu bổ sung bất kỳ được kết hợp với vật dụng để mang thành phẩm, mà phần 700 của lớp dệt kim mũ giày của vật liệu dệt 300 trên Fig.3 được kết hợp vào.

Fig.7A thể hiện hình vẽ mặt cắt của vật liệu dệt như được bộc lộ ở đây, trước khi tạo hình nhiệt, vật liệu dệt có mặt thứ nhất 800, mặt thứ hai 802 và lõi bao gồm các sợi bọc như được bộc lộ ở đây, các sợi bọc còn có sợi lõi 804 và lớp bọc bao gồm chế phẩm polyme 806. Fig.7B thể hiện cùng vật liệu dệt sau khi tạo hình nhiệt, trong đó sợi lõi 804 được bố trí trong chế phẩm polyme được hồi lưu và được tái hóa rắn 808 của sợi bọc.

Fig.7C là hình vẽ thể hiện mặt cắt của vật liệu dệt được bộc lộ ở đây, trước khi tạo hình nhiệt, vật liệu dệt có mặt thứ nhất 800, mặt thứ hai 802 và lõi bao gồm các sợi bọc như được bộc lộ ở đây và sợi thứ hai bổ sung 810 được bố trí trên ít nhất một mặt của vật liệu dệt, các sợi bọc còn có sợi lõi 804 và lớp bọc bao gồm chế phẩm polyme 806. Fig.7D thể hiện cùng vật liệu dệt sau khi tạo hình nhiệt, trong đó sợi lõi 804 được bố trí trong chế phẩm polyme được hồi lưu và được tái hóa rắn 808 của sợi bọc và sợi thứ hai được bố trí trên bề mặt của chế phẩm polyme được hồi lưu và được tái hóa rắn.

Fig.7A là hình vẽ thể hiện mặt cắt của vật liệu dệt như được bộc lộ ở đây, trước khi tạo hình nhiệt, vật liệu dệt có mặt thứ nhất 800, mặt thứ hai 802 và lõi bao gồm các sợi bọc như được bộc lộ ở đây, sợi thứ hai bổ sung được bố trí trên mặt thứ nhất và mặt thứ hai của vật liệu dệt 810, các sợi bọc còn có sợi lõi 804 và lớp bọc bao gồm chế phẩm polyme 806. Fig.7B thể hiện cùng vật liệu dệt sau khi tạo hình nhiệt, trong đó sợi lõi 804 được bố trí trong chế phẩm polyme được hồi lưu và được tái hóa rắn 808 của sợi bọc và sợi thứ hai được bố trí trên cả hai bề mặt của chế phẩm polyme được hồi lưu và được tái hóa rắn.

Vật dụng có thể là vật dụng sản xuất hoặc bộ phận của vật dụng. Vật dụng sản xuất có thể bao gồm giày dép, quần áo (ví dụ, áo sơ mi, áo jersey, quần dài, quần sóc,

găng tay, kính, tất, mũ, áo khoác, đồ lót), vật chứa (ví dụ, ba lô, túi xách) và vải bọc cho đồ nội thất (ví dụ, ghế, trường kỷ, ghế ô tô), khăn trải giường (ví dụ, khăn trải giường, chăn), khăn trải bàn, khăn tắm, cờ, lều, buồm và dù hoặc các bộ phận loại bất kỳ. Ngoài ra, vật liệu dệt hoặc các vật dụng bao gồm vật liệu dệt có thể được sử dụng với hoặc được bố trí các vật dụng như dụng cụ đánh (ví dụ, vợt, gậy, vò, gậy đánh gôn, mái chèo, v.v.), dụng cụ thể thao (ví dụ, túi chơi gôn, bóng chày và găng tay bắt bóng đá, các cấu trúc hạn chế quả bóng đá), trang bị bảo vệ (ví dụ, miếng đệm, mũ bảo hiểm, bảo vệ, tấm che mặt, mặt nạ, kính bảo hộ, v.v.), thiết bị di chuyển (ví dụ, xe đạp, xe máy, ván trượt, ô tô, xe tải, thuyền, ván lướt sóng, ván trượt, ván trượt tuyết, v.v.), bóng hoặc khúc côn cầu trên băng để sử dụng trong các môn thể thao khác nhau, thiết bị câu cá hoặc săn bắn, đồ nội thất, thiết bị điện tử, vật liệu xây dựng, kính mắt, đồng hồ, đồ trang sức và các dạng tương tự.

Vật dụng có thể là giày dép. Giày dép này có thể được thiết kế cho nhiều mục đích sử dụng khác nhau, chẳng hạn như sử dụng trong thể thao, điền kinh, quân sự, liên quan đến công việc, giải trí hoặc sử dụng thông thường. Trước hết, giày dép được thiết kế để sử dụng ngoài trời trên các bề mặt không được lát đá (một phần hoặc toàn bộ), chẳng hạn như trên bề mặt đất bao gồm một hoặc nhiều trong sỏi, sỏi, cát, bụi bẩn, đất sét, bùn, vỉa hè và dạng tương tự, cho dù là bề mặt tính năng điền kinh hay bề mặt ngoài trời thông thường. Tuy nhiên, giày dép cũng có thể thích hợp cho các ứng dụng trong nhà, chẳng hạn như các môn thể thao trong nhà bao gồm các bề mặt thi đấu có bụi bẩn chẳng hạn (ví dụ, sân bóng chày trong nhà có mặt sân bẩn).

Cụ thể là, giày dép có thể được thiết kế để sử dụng cho các hoạt động thể thao trong nhà hoặc ngoài trời, chẳng hạn như bóng đá thông thường/bóng đá Mỹ, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, chạy, điền kinh, đi xe đạp (ví dụ, đi xe đạp đường trường và xe đạp leo núi) và các dạng tương tự. Giày dép có thể tùy ý bao gồm các chi tiết bám (ví dụ, vấu, đinh, đinh tán và gai cũng như các mẫu thử nghiệm gai) để tạo lực bám trên các bề mặt mềm và trơn, ở đó các bộ phận theo sáng chế có thể được sử dụng hoặc áp dụng giữa hoặc trong số các chi tiết bám và một cách tùy ý trên các mặt của chi tiết bám mà tiếp xúc với mặt đất hoặc bề mặt. Giày, đinh tán và gai thường được nằm trong giày được thiết kế để sử dụng trong các môn thể thao như bóng đá, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày và dạng tương tự, thường được chơi trên

bề mặt không lát đá. Các vầu và/hoặc các mẫu thử nghiệm gai cỡ lớn thường được nằm trong giày, bao gồm cả thiết kế ủng để sử dụng trong các điều kiện ngoài trời khắc nghiệt, chẳng hạn như chạy đường mòn, đi bộ đường dài và sử dụng trong quân sự.

Cụ thể là, vật dụng có thể là đồ mặc (tức là quần áo). Quần áo có thể là quần áo được thiết kế cho các hoạt động điền kinh hoặc giải trí. Quần áo có thể là quần áo được thiết kế để tạo ra sự bảo vệ khỏi các yếu tố (ví dụ, gió và/hoặc mưa) hoặc khỏi các tác động.

Cụ thể là, vật dụng có thể là dụng cụ thể thao. Dụng cụ thể thao có thể được thiết kế để sử dụng cho các hoạt động thể thao trong nhà hoặc ngoài trời, chẳng hạn như bóng đá, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, chạy, điền kinh, đạp xe (ví dụ, đi xe đạp đường trường và đi xe đạp leo núi) và các dạng tương tự.

Các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8Q thể hiện các vật dụng khác nhau có thể bao gồm vật liệu dệt theo sáng chế, bao gồm cả vật liệu dệt được tạo hình nhiệt theo sáng chế. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8Q, các vùng bấm được định vị trên các vùng và các cấu trúc khác nhau của vật dụng. Các vùng được bấm này nhằm để thể hiện các vùng và các cấu trúc thông thường có thể bao gồm vật liệu dệt theo sáng chế và không nhất thiết nhằm đại diện cho kích thước của diện tích bề mặt của vùng hoặc bề mặt được xác định bởi bề mặt của vật liệu dệt. Theo một số khía cạnh, các vùng được bấm thể hiện bề mặt của một vùng hoặc bề mặt của cấu trúc có thể được xác định bởi mạng dẻo nhiệt của vật liệu dệt được tạo hình nhiệt theo sáng chế. Theo một khía cạnh, bề mặt được xác định bởi mạng dẻo nhiệt có thể có tổng diện tích bề mặt ít nhất là một xentimet vuông. Theo một khía cạnh khác, bề mặt được xác định bởi mạng dẻo nhiệt bao gồm chế phẩm polyme của sợi bọc ở dạng được hồi lưu và được tái hóa rắn.

Các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8M thể hiện giày dép, quần áo, dụng cụ thể thao, vật chứa, thiết bị điện tử và kính đeo bao gồm vật liệu dệt theo sáng chế, bao gồm vật liệu dệt được tạo hình nhiệt theo sáng chế. Cấu trúc này bao gồm vật liệu dệt được thể hiện bởi các vùng bấm 12A'/12M'-12A"/12M'. Vị trí của cấu trúc này chỉ được tạo ra để chỉ một vùng có thể có mà cấu trúc này có thể được định vị. Đồng thời, hai vị trí được thể hiện trên một số các hình vẽ và một vị trí được thể hiện trên các hình vẽ khác, mà được thực hiện chỉ cho các mục đích thể hiện như các mục có thể bao gồm một hoặc nhiều cấu trúc, trong đó kích thước và vị trí có thể được xác định trên cơ sở mục này.

Các hình vẽ từ Fig.8N(a) đến Fig.8N(b) thể hiện hình vẽ phối cảnh và hình vẽ nhìn từ bên thể hiện giày dép 100 bao gồm cấu trúc đế 1004 và mũ giày 1002. Cấu trúc này bao gồm vật liệu dệt được thể hiện bởi 1022a và 1022b. Cấu trúc đế 1004 được cố định với mũ giày 1002 và kéo dài ở giữa bàn chân và mặt đất khi giày dép 1000 được đi vào chân. Các chi tiết chính của cấu trúc đế 1004 là đế giữa 1014 và đế ngoài 1012. Đế giữa 1014 được cố định với vùng dưới của mũ giày 1002 chẳng hạn như strobil (không được thể hiện) và có thể bao gồm chi tiết đệm bao gồm vật liệu đàn hồi chẳng hạn như bột polyme hoặc vật liệu thích hợp khác. Trong các cấu trúc khác, chi tiết đệm của đế giữa 1014 có thể kết hợp các khoang nạp đầy chất lưu, các tấm, các bộ điều chỉnh và/hoặc các chi tiết khác mà còn làm giảm lực, tăng cường độ ổn định hoặc ảnh hưởng đến các chuyển động của bàn chân. Đế ngoài 1012 được cố định vào bề mặt dưới của đế giữa 1014 và có thể bao gồm vật liệu đàn hồi chống chịu sự mài mòn như vật liệu cao su tự nhiên hoặc tổng hợp. Đế ngoài có thể được kết cấu để truyền lực bám hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết bám. Các chi tiết bám có thể là các chi tiết riêng biệt được gắn vào đế ngoài hoặc có thể được tạo ra liền tấm với đế ngoài. Mũ giày 1002 có thể được tạo ra từ các chi tiết khác nhau (ví dụ, dây buộc giày, phần lưỡi, phần cổ, má trong, má ngoài, mũi giày, hộp ngón chân, tấm đệm gót) kết hợp để tạo cấu trúc để tiếp nhận bàn chân một cách chắc chắn và thoải mái. Mặc dù cấu hình của mũ giày 1002 có thể thay đổi một cách đáng kể, các chi tiết khác nhau thường xác định khoảng trống trong mũ giày 1002 để tiếp nhận và cố định bàn chân với cấu trúc đế 1004. Các bề mặt của khoảng trống trong mũ giày 1002 được tạo hình để chứa bàn chân và có thể kéo dài trên mu bàn chân và các vùng ngón chân của bàn chân, dọc theo má trong và má ngoài của bàn chân, dưới bàn chân và bao quanh vùng gót chân của bàn chân. Mũ giày 1002 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều vật liệu như màng, vật liệu dệt, dây, sợi, xơ, bột, da tự nhiên, da tổng hợp và các dạng tương tự được dệt kim, khâu, liên kết hoặc kết nối với nhau theo cách khác. Mặc dù cấu hình này đối với cấu trúc đế 1004 và mũ giày 1002 tạo ra một ví dụ về cấu trúc đế có thể được sử dụng trong việc liên kết với mũ giày, sự đa dạng các cấu hình thông thường hoặc không thông thường khác đối với cấu trúc đế 1004 và/hoặc mũ giày 1002 cũng có thể được sử dụng. Do đó, cấu hình và tính năng của cấu trúc đế 1004 và/hoặc mũ giày 1002 có thể khác nhau đáng kể.

Fig.80(a) và Fig.80(b) là các hình ảnh thể hiện hình vẽ phối cảnh và hình vẽ nhìn từ bên của giày dép 1030 bao gồm cấu trúc đế 1034 và mũ giày 1032. Cấu trúc này bao

gồm vật liệu dệt được biểu thị bởi 1036a và 1036b/1036b'. Cấu trúc đế 1034 được gắn chặt với mũ giày 1032 và kéo dài giữa bàn chân và mặt đất khi giày dép 1030 được đi vào bàn chân. Mũ giày 1032 có thể được tạo ra từ các chi tiết khác nhau (ví dụ, dây buộc, phần lưỡi, phần cổ) kết hợp với nhau để tạo ra cấu trúc đế tiếp nhận bàn chân một cách chắc chắn và thoải mái. Mặc dù cấu hình của mũ giày 1032 có thể thay đổi một cách đáng kể, các chi tiết khác nhau thường xác định khoảng trống trong mũ giày 1032 để tiếp nhận và giữ cố định với cấu trúc đế 1034. Các bề mặt của khoảng trống trong mũ giày 1032 được tạo hình để chứa bàn chân và có thể kéo dài qua mu bàn chân và các vùng ngón chân của bàn chân, dọc theo má trong và má ngoài của bàn chân, dưới bàn chân và bao quanh vùng gót chân của bàn chân. Mũ giày 1032 có thể được làm từ một hoặc nhiều vật liệu như các vật liệu dệt bao gồm da tự nhiên và tổng hợp, các chế phẩm polyme được đúc, bột polyme và các dạng tương tự được khâu hoặc liên kết với nhau.

Các bộ phận đế giày chính của cấu trúc đế 1034 có thể bao gồm bộ phận phần trước bàn chân 1042, bộ phận gót chân 1044 và đế ngoài 1046. Từng bộ phận của bộ phận phần trước bàn chân 1042 và bộ phận gót chân 1044 có thể được gắn chặt trực tiếp hoặc gián tiếp với vùng dưới của mũ giày 1032. Theo một số khía cạnh, đế ngoài 1046 có thể bao gồm một hoặc cả hai bộ phận gót chân và bộ phận phần trước bàn chân được tạo ra liền khối (không được thể hiện). Bộ phận đế giày có thể bao gồm vật liệu polyme bao quanh chất lưu, có thể là chất khí, chất lỏng hoặc gel. Trong khi đi bộ và chạy, ví dụ, bộ phận phần trước bàn chân 1042 và bộ phận gót chân 1044 có thể nén giữa bàn chân và mặt đất, nhờ đó làm giảm phản lực của mặt đất. Có nghĩa là, bộ phận phần trước bàn chân 1042 và bộ phận gót chân 1044 có thể bị phồng lên và/hoặc có thể bị ép với chất lưu làm đệm cho bàn chân. Theo các khía cạnh ở đó đế ngoài 1046 là bộ phận riêng biệt, đế ngoài 1046 có thể được gắn chặt vào các vùng phía dưới của bộ phận phần trước bàn chân 1042 và bộ phận gót chân 1044 và có thể được tạo ra từ vật liệu chống chịu sự mài mòn được kết cấu để truyền lực bám. Bộ phận đế, chẳng hạn như bộ phận phần trước bàn chân 1042 hoặc bộ phận gót chân 1044 hoặc sự kết hợp giữa bộ phận phần trước bàn chân và bộ phận gót chân (không được thể hiện), có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu polyme (ví dụ, màng bao gồm các lớp của một hoặc nhiều vật liệu polyme) tạo ra một hoặc nhiều khoang bao gồm chất lưu như khí. Khi bộ phận đế giày bao gồm một số các khoang, một số các khoang có thể độc lập hoặc liên

kết với nhau về mặt chất lưu. Trong một số các cấu hình, cấu trúc đế 1034 có thể bao gồm vật liệu bọt tạo ra ít nhất một lớp hoặc một vùng của cấu trúc đế, ví dụ, một lớp hoặc vùng kéo dài giữa mũ giày 1032 và một hoặc cả hai bộ phận phần trước bàn chân 1042 và bộ phận gót chân 1044 hoặc vùng bọt có thể nằm trong các vết lõm trong các vùng phía dưới của bộ phận phần trước bàn chân 1042 và bộ phận gót chân 1044. Theo các cấu hình khác, cấu trúc đế 1032 có thể kết hợp các tấm, bộ điều chỉnh, các chi tiết khuôn giày hoặc các bộ phận điều khiển sự chuyển động, ví dụ, làm giảm lực, tăng cường sự ổn định hoặc sự ảnh hưởng các chuyển động của bàn chân. Theo một số các cấu hình, cấu trúc đế hoặc bộ phận đế về cơ bản có thể bao gồm một hoặc nhiều tấm bao gồm một hoặc một số các chi tiết bám, chẳng hạn như một tấm kéo dài từ ngón chân đến gót chân của mũ giày hoặc hai hoặc nhiều tấm, trong đó một tấm được cố định trực tiếp hoặc gián tiếp vào đầu vùng mũ giày, vùng phần trước bàn chân mũ giày, vùng giữa bàn chân mũ giày, vùng gót mũ giày hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Mặc dù cấu hình được thể hiện đối với cấu trúc đế 1034 và mũ giày 1032 tạo ra ví dụ về cấu trúc đế có thể được sử dụng liên quan đến mũ giày, một số các cấu hình thông thường hoặc không thông thường đối với cấu trúc đế 1034 và/hoặc mũ giày 1032 có thể cũng được sử dụng. Do đó, cấu hình và các tính năng của cấu trúc đế 1034 và/hoặc mũ giày 1032 có thể biến đổi một cách đáng kể.

Fig.8O(c) là hình vẽ mặt cắt của A-A thể hiện mũ giày 1032 và bộ phận gót chân 1044. Vật liệu đệm 1036b có thể được bố trí trên bề mặt hướng ra ngoài của bộ phận gót chân 1044 hoặc theo cách khác hoặc một cách tùy ý vật liệu đệm 1036b' có thể được bố trí ở mặt hướng vào trong của bộ phận gót chân 1044.

Các hình vẽ từ Fig.8P(a) và Fig.8P(b) thể hiện hình vẽ phối cảnh và hình vẽ nhìn từ bên thể hiện giày dép 1060 bao gồm các chi tiết bám 1068. Cấu trúc này bao gồm vật liệu đệm được biểu thị bởi 1072a và 1072b. Giày dép 1060 bao gồm mũ giày 1062 và cấu trúc đế 1064, trong đó mũ giày 1062 được gắn chặt vào cấu trúc đế 1064. Cấu trúc đế 1064 có thể bao gồm một hoặc một số các tấm ngón chân 1066a, tấm giữa bàn chân 1066b và tấm gót 1066c. Tấm này có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết bám 1068 hoặc các chi tiết bám có thể được áp dụng trực tiếp lên bề mặt tiếp đất của giày. Như được thể hiện trên Fig.8P(a) và Fig.8P(b), các chi tiết bám 1068 là các miếng gia cố, mà các chi tiết bám có thể bao gồm vấu, miếng gia cố, đinh tán và gai cũng như các

mẫu thử nghiệm gai để tạo lực bám trên các bề mặt mềm và trơn. Thông thường, miếng gia cố, đinh tán và gai thường nằm trong giày được thiết kế để sử dụng trong các môn thể thao như bóng đá, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, v.v., trong khi vầu và/hoặc các mẫu thử nghiệm gai cỡ lớn thường được bao gồm trong giày dép (không được thể hiện) bao gồm cả thiết kế ủng để sử dụng trong các điều kiện ngoài trời thô, chẳng hạn như chạy đường mòn, đi bộ đường dài và sử dụng trong quân sự. Giày dép được thiết kế để chạy trên bề mặt lát đá thường bao gồm các mẫu thử nghiệm gai. Cấu trúc đế 1064 được gắn chặt vào mũ giày 1062 và kéo dài giữa bàn chân và mặt đất khi giày 1060 được đi vào bàn chân.

Các hình vẽ từ Fig.8Q(a) đến Fig.8Q(j) thể hiện các hình vẽ bổ sung của giày điền kinh bao gồm các cấu hình khác nhau của mũ giày 1076. Fig.8Q(a) là hình vẽ phối cảnh khai triển các giày điền kinh có đế trong 1074, mũ giày 1076, đế giữa một cách tùy ý hoặc tấm lót một cách tùy ý 1077 và đế ngoài 1078, có thể có dạng tấm. Các cấu trúc này bao gồm các vật liệu dệt được bộc lộ được biểu thị bởi 1075a-1075d. Fig.8Q(b) là hình ảnh nhìn từ phía trên thể hiện giày điền kinh được nêu làm ví dụ chỉ lỗ 1083 được kết cấu để tiếp nhận bàn chân của người đi giày cũng như phần cổ chân 1081 có thể bao gồm vật liệu dệt 1082. Cổ chân được tạo kết cấu để được định vị bao quanh mắt cá chân của người đi giày trong quá trình đi giày và một cách tùy ý có thể bao gồm chi tiết đệm. Cũng được thể hiện là má ngoài 1080 và má trong 1079 của giày điền kinh được nêu làm ví dụ. Fig.8Q(c) là mặt sau của giày được thể hiện trên Fig.8Q(b), thể hiện một kẹp gót một cách tùy ý 1084 có thể bao gồm vật liệu dệt 1085. Fig.8Q(d) thể hiện hình ảnh bên của giày điền kinh được nêu làm ví dụ, một cách tùy ý cũng có thể bao gồm lưỡi 1086, dây buộc 1088, mũi giày 1089, miếng đệm gót giày 1090, chi tiết trang trí như logo 1091 và/hoặc lỗ buộc giày 1092 cũng như vùng ngón chân 1093a, vùng gót chân 1093b và mũi giày 1093c. Theo một số khía cạnh, miếng đệm gót chân 1090 có thể bị che bởi lớp vật liệu dệt kim, dệt thoi hoặc không dệt, da tự nhiên hoặc tổng hợp, màng hoặc chất liệu mũ giày khác. Theo một số khía cạnh, các lỗ buộc giày 1092 được tạo ra như một mảnh liên tục; tuy nhiên, chúng cũng có thể bao gồm một vài mảnh hoặc dây riêng bao quanh một lỗ hoặc một số các lỗ. Các cấu trúc này bao gồm các vật liệu dệt được bộc lộ được thể hiện bởi 1087a-1087e. Trong khi không được thể hiện, các vật liệu dệt được bộc lộ có thể có trên các lỗ buộc giày 1092 và/hoặc dây buộc 1088. Theo một số các cấu hình, cấu trúc đế có thể bao gồm cấu

trúc đế, chẳng hạn như đế giữa có phần đệm ở một phần hoặc về cơ bản là toàn bộ đế giữa và vật liệu dệt có thể được bố trí trên mặt hướng ra ngoài của cấu trúc đế, bao gồm mặt hướng ra ngoài của đế giữa. Fig.8Q(e) là hình ảnh nhìn từ bên thể hiện giày đế liền kinh được lấy làm ví dụ. Theo các khía cạnh cụ thể, mũ giày có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết ngăn chặn 1094 như dây, cáp hoặc chế phẩm polyme được đúc kéo dài từ kết cấu buộc dây qua các phần của má trong và má ngoài của giày đế liền kinh được nêu làm ví dụ đến phần trên của cấu trúc đế để tạo ra sự khóa chặt bàn chân vào cấu trúc đế, trong đó (các) chi tiết ngăn chặn có thể có vật liệu dệt (không được thể hiện) được bố trí về phía hướng ra ngoài. Theo một số các cấu hình, một pho mũi (không được thể hiện) có thể xuất hiện trên một phần hoặc toàn bộ đường nối 1095.

Quy trình sản xuất

Một số quy trình tạo hình nhiệt thông thường cụ thể bao gồm việc tạo hình nhiệt có lựa chọn chỉ một phần của vật dụng, ví dụ, bằng cách che các phần của vật dụng không muốn thực hiện quy trình tạo hình nhiệt hoặc sử dụng dụng cụ chỉ tiếp xúc hoặc chỉ che một phần của vật dụng. Tuy nhiên, các phương pháp thông thường này dẫn đến các quy trình sản xuất tốn nhiều thời gian và năng lượng, vì cần có nhiều bước để che và làm lộ các phần của vật dụng trước và sau quy trình tạo hình nhiệt hoặc yêu cầu một số các bộ dụng cụ. Các quy trình tạo hình nhiệt thông thường khác bao gồm sự tạo hình nhiệt các bộ phận vật dụng trước khi lắp ghép thành vật dụng. Quy trình thông thường này cũng là một quy trình tốn nhiều thời gian và tài nguyên, vì cần có nhiều bước và máy móc để tạo ra các bộ phận của vật dụng riêng lẻ trước khi lắp ghép thành vật dụng. Hơn nữa, vật dụng được tạo ra từ một số bộ phận riêng lẻ dẫn đến nhiều đường may ở đó mặt trung gian của các bộ phận riêng lẻ, do đó tạo ra các điểm yếu trong vật dụng, cảm giác ít tự nhiên đối với người đi giày và/hoặc sự khó chịu hoặc thương tích đối với người đi giày.

Các quy trình sản xuất được bộc lộ ở đây để giải quyết một hoặc nhiều vấn đề nêu trên. Các quy trình sản xuất được bộc lộ ở đây sử dụng một hoặc một số các màng, vật liệu dệt, sợi và xơ được bộc lộ ở đây. Ví dụ, theo các khía cạnh cụ thể, như sẽ được mô tả dưới đây, việc kết hợp cụ thể và có lựa chọn của màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt như được mô tả ở đây thành vật dụng tạo đường đến các đặc điểm cấu trúc lập trình thành vật dụng có thể được tạo ra khi tạo hình nhiệt. Theo một số khía cạnh,

vật dụng có thể bao gồm vật liệu dệt bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây, ví dụ, vật liệu dệt bao gồm ít nhất một trong số các xơ hoặc sợi bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây trong ít nhất một phần của vật liệu dệt. Theo một khía cạnh khác, vật dụng có thể bao gồm vật dụng được tạo hình thứ nhất bao gồm màng, xơ, tơ filamăng, vật liệu dệt, sợi như được mô tả ở đây và bộ phận được tạo hình, màng, vật liệu dệt, sợi hoặc nhiều tơ filamăng thứ hai, ví dụ, mũ giày dệt kim đối với giày dép và màng như được mô tả ở đây. Theo các khía cạnh tiếp theo, vật dụng này có thể bao gồm tập hợp các bộ phận ít nhất một phần bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây và sợi thứ hai, trên đó quy trình tạo hình nhiệt theo sáng chế đã được áp dụng.

Vì theo các khía cạnh, các đặc điểm cấu trúc này được tạo thành vật dụng phụ thuộc vào vị trí trong vật dụng của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây, khi tạo hình nhiệt các đặc điểm cấu trúc này trở nên liên kết với nhau, cho phép cảm giác tự nhiên hơn đối với người đi giày hoặc người sử dụng. Ví dụ, chương trình dệt kim đối với thiết bị dệt kim điện tử có thể được sử dụng để xác định vị trí của các đặc điểm cấu trúc. Tuy nhiên, như đã lưu ý, các quy trình sản xuất (và các ưu điểm liên quan đến các quy trình này) không bị giới hạn ở việc sử dụng các vật liệu dệt được bộc lộ ở đây. Ví dụ, quy trình để tạo ra các đặc điểm cấu trúc trong vật dụng được bộc lộ có thể sử dụng màng như được mô tả ở đây với vật liệu dệt cũng được dự định như một quy trình để lập trình các đặc điểm cấu trúc thành vật dụng được bộc lộ. Theo cách khác, quy trình để lập trình một cách hiệu quả các đặc điểm cấu trúc thành vật dụng được bộc lộ có thể sử dụng bộ phận được tạo hình bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây với vật liệu dệt.

Ngoài ra, sự kết hợp có lựa chọn này của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây vào vật dụng cung cấp cho quy trình sản xuất hợp lý. Ví dụ, theo các khía cạnh cụ thể, toàn bộ vật dụng có thể được tạo ra bằng cách sắp xếp các bộ phận và cho các bộ phận được sắp xếp thực hiện quy trình tạo hình nhiệt, trong đó các bộ phận này bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây làm nóng chảy, làm chảy và làm tái hóa rắn thành đặc điểm cấu trúc cứng hơn, trong khi các bộ phận bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi không được tạo ở đây không bị biến dạng theo quy trình tạo hình nhiệt. Theo các khía cạnh này, điều này cho phép toàn bộ vật dụng được

thực hiện quy trình tạo hình nhiệt mà không cần che hoặc bảo vệ các vùng mà nhà sản xuất không muốn làm nóng chảy, làm chảy và làm tái hóa rắn, nhờ đó dẫn đến quy trình sản xuất hữu hiệu hơn về thời gian và năng lượng. Tiếp theo, trong một số trường hợp, việc sử dụng các vật dụng được mô tả ở đây theo các quy trình sản xuất được mô tả ở đây cũng cho phép một số các đặc điểm cấu trúc khác nhau hoặc các đặc điểm có lợi khác được tạo ra trong vật dụng không cần kết hợp các bộ phận riêng lẻ vào vật dụng thành phẩm, vì các đặc điểm này có thể được đưa vào vật dụng ở cấp độ vật liệu dệt sử dụng màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây.

Theo các khía cạnh khác nhau, quy trình tạo hình nhiệt xảy ra ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nóng chảy của chất đàn hồi dẻo nhiệt có trong màng, xơ, sợi và vật liệu dệt được mô tả ở đây. Theo một khía cạnh, việc tạo hình nhiệt tạo ra vật liệu dệt “hợp nhất”. Theo một khía cạnh, vật liệu dệt hợp nhất bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh khác, mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất, trong đó lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất và trong đó, trong mạng được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được hồi lưu và được tái hóa rắn của chế phẩm polyme thứ nhất của lớp bọc thứ nhất của sợi bọc thứ nhất. Theo một số khía cạnh, mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt thứ nhất như được mô tả ở đây.

Cũng được bộc lộ là phương pháp tạo ra vật liệu dệt, phương pháp này bao gồm việc tạo mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt, nhờ đó tạo ra mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi

thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt.

Theo các khía cạnh tiếp theo, trong vật liệu dệt hợp nhất, chế phẩm polyme thứ nhất bao quanh các bề mặt ngoài của ít nhất một phần của sợi hoặc các sợi tạo vật liệu dệt, chế phẩm polyme thứ nhất chiếm các khoảng ở giữa các sợi và chế phẩm polyme thứ nhất tạo ra sự gắn kết giữa các sợi, sao cho độ kéo giãn của vật liệu dệt được giảm xuống. Theo một khía cạnh, việc giảm độ kéo giãn có thể chỉ dọc theo một trục của vật liệu dệt hợp nhất (ví dụ, trục x, trục y hoặc trục chéo một góc 45 độ so với các trục x và y) hoặc dọc theo nhiều hơn một trục của vật liệu dệt hợp nhất.

Theo các khía cạnh cụ thể, sợi lõi có thể là tơ filamăng đơn hoặc sợi filamăng đa tơ. Các sợi có thể trên cơ sở xơ tự nhiên hoặc xơ nhân tạo bao gồm polyeste, polyeste có độ dai của sợi cao, sợi polyamit, sợi kim loại, sợi chịu kéo, sợi cacbon, sợi thủy tinh, sợi polyetylen hoặc polyolefin, sợi hai bộ phận, sợi PTFE, sợi polyetylen khối lượng phân tử siêu cao (UHMWPE), sợi polyme tinh thể lỏng, sợi trang trí đặc biệt hoặc sợi phản quang hoặc sợi đa bộ phận bao gồm một hoặc nhiều sợi.

Theo các khía cạnh khác nhau, chế phẩm polyme có thể còn bao gồm chất phụ gia, chẳng hạn như, nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều chất làm đặc, chất trợ giúp xử lý, thuốc nhuộm hoặc chất tạo màu. Theo các khía cạnh tiếp theo, chất phụ gia này là không tùy ý và bao gồm ít nhất một chất làm đặc. Theo một khía cạnh tiếp theo khác, chất phụ gia là không tùy ý và bao gồm ít nhất là chất trợ giúp xử lý. Theo một khía cạnh tiếp theo nữa, chất phụ gia là không tùy ý và bao gồm ít nhất một chất làm đặc và ít nhất một chất trợ giúp xử lý. Theo các khía cạnh cụ thể, chất làm đặc có thể bao gồm vật liệu vô cơ như silic oxit, bột talc hoặc canxi cacbonat (CaCO_3).

Theo các khía cạnh cụ thể, như được mô tả ở đây, chất làm đặc có thể được sử dụng trong quá trình điều chế chế phẩm polyme thứ nhất (tức là chế phẩm lớp bọc) để cải thiện năng suất và các đặc tính không đánh bóng. Theo một khía cạnh tiếp theo, chất làm đặc là bột silic oxit, bột talc hoặc CaCO_3 . Chất làm đặc tác động ít nhất một phần để làm tăng độ nhớt của chế phẩm polyme thứ nhất.

Theo các khía cạnh cụ thể, chế phẩm polyme thứ nhất có thể bao gồm chất xử lý để cải thiện năng suất. Theo các khía cạnh tiếp theo, chất xử lý có thể là sáp montan hoặc este axit béo (C5-C9) với pentaerythritol.

Theo các khía cạnh cụ thể, sợi bọc có màu sắc mong muốn có thể được tạo ra bằng cách bổ sung một mẻ chính tương ứng với màu mong muốn theo quy trình sản xuất chế phẩm polyme thứ nhất để bọc sợi. Theo một khía cạnh tiếp theo, hợp chất TPU để bọc sợi, có độ cứng mong muốn, có thể được điều chế nhờ sự điều chỉnh hàm lượng nguyên liệu thô. Theo một khía cạnh tiếp theo, chiều dày của sợi bọc có thể được giảm phụ thuộc vào chiều dày của sợi được làm bằng polyeste, nylon, spandex hoặc dạng tương tự.

Theo các khía cạnh khác nhau, chế phẩm polyme thứ nhất để bọc sợi có kết quả thử nghiệm uốn Ross lạnh từ khoảng 120000 đến khoảng 180000, hoặc từ khoảng 140000 đến khoảng 160000, hoặc khoảng 130000 đến khoảng 170000 khi thử nghiệm trên tấm được tạo hình nhiệt của chế phẩm polyme thứ nhất để bọc sợi theo thử nghiệm uốn Ross lạnh như được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh cụ thể, sợi bọc có thể được tạo ra bằng cách trộn chế phẩm polyme thứ nhất trong máy ép đùn thông thường và một cách tùy ý cũng bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia và sau đó bọc chế phẩm polyme được trộn lên bề mặt của sợi lõi. Theo một khía cạnh tiếp theo, quy trình tạo sợi bọc bao gồm các bước: 1) tạo các viên dẻo nhiệt; và 2) tạo sợi bọc. Các viên dẻo nhiệt được tạo ra theo phương pháp được bộc lộ ở đây, được tạo ra theo các phương pháp tương tự được biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hoặc thu được từ nguồn có sẵn trên thị trường.

Bước tạo ra các viên dẻo nhiệt có thể bao gồm các bước sau: 1) trộn chất đàn hồi dẻo nhiệt với các chất phụ gia khác nhau, ví dụ, chất làm đặc và/hoặc chất trợ giúp xử lý và cấp hỗn hợp vào phễu của máy ép đùn trộn thông thường; 2) làm nóng chảy, nhào trộn và tạo hỗn hợp trong xy lanh của máy ép đùn trộn ở nhiệt độ và áp suất thích hợp; 3) cắt chất đàn hồi dẻo nhiệt được trộn, thải qua khuôn của máy ép đùn trộn, trong nước làm nguội để tạo ra các viên; và 4) làm khô các viên chất đàn hồi dẻo nhiệt được tạo ra ở nhiệt độ thích hợp trong một khoảng thời gian và làm già các viên đã khô ở nhiệt độ thích hợp trong một khoảng thời gian thích hợp.

Theo một ví dụ cụ thể, bước tạo ra các viên dẻo nhiệt được tạo ra bao gồm các bước: 1) trộn chất đàn hồi dẻo nhiệt với các chất phụ gia khác nhau, ví dụ, chất làm đặc và/hoặc chất trợ giúp xử lý và cấp hỗn hợp vào phễu của máy ép đùn trộn thông

thường; 2) làm nóng chảy, nhào trộn và trộn hỗn hợp trong xy lanh của máy ép đùn trộn ở nhiệt độ khoảng 150-250 độ C và áp suất khoảng 50-150 kgf; 3) cắt chất đàn hồi dẻo nhiệt hỗn hợp, thải qua khuôn của máy ép đùn trộn, trong nước làm nguội để tạo ra các viên; và 4) sấy khô các viên chất dẻo đàn hồi dẻo nhiệt được tạo ra ở nhiệt độ 60-80 độ C từ khoảng 4-6 giờ và làm già các viên đã khô ở nhiệt độ 30-50 độ C từ khoảng 7 ngày hoặc lâu hơn.

Theo các khía cạnh cụ thể, bước tạo sợi bọc có thể bao gồm các bước sau: 1) trộn các viên chất đàn hồi dẻo nhiệt được tạo ra, được tạo ra như được mô tả ở trên, với mẻ chính tương ứng với màu mong muốn và cấp hỗn hợp vào phễu của máy ép đùn bọc sợi; 2) làm nóng chảy hỗn hợp của các viên chất đàn hồi dẻo nhiệt được tạo ra và mẻ chính trong xy lanh của máy ép đùn bọc sợi ở nhiệt độ thích hợp và áp suất thích hợp; 3) bọc chất đàn hồi dẻo nhiệt hỗn hợp và mẻ chính trên bề mặt sợi đi qua ống nổi và khuôn để tạo ra sợi bọc; và 4) quấn sợi bọc bao quanh suốt chỉ sử dụng máy quấn.

Theo một khía cạnh, sợi bọc có thể có độ co nhiệt từ 0 đến 20 phần trăm, một cách một cách tùy ý từ 0 đến 15 phần trăm, hoặc từ 0 đến 10 phần trăm, được đo như được mô tả theo quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng. Theo một khía cạnh khác, sợi bọc có thể có độ dai của sợi từ khoảng 1 gam trên một đoniê đến khoảng 10 gam trên một đoniê, có thể một cách tùy ý là khoảng 2 gam trên một đoniê đến khoảng 8 gam trên một đoniê, hoặc khoảng 2,5 gam trên một đoniê đến khoảng 5 gam được đo như được mô tả trong các quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng. Theo một khía cạnh khác nữa, sợi bọc có thể có độ căng khi đứt từ 0 đến 20 phần trăm, một cách một cách tùy ý từ 0 đến 15 phần trăm hoặc 0 đến 10 phần trăm, được đo như được mô tả theo quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng. Theo các khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh này, sự co ngót do nhiệt, độ dai của sợi và độ căng khi đứt đề cập đến sự phù hợp của sợi đối với máy dệt kim thương mại. Theo một khía cạnh tiếp theo, sợi bọc có các đặc tính đã được bộc lộ là phù hợp đối với sự dệt kim thương mại.

Cụ thể là, bước tạo sợi bọc có thể bao gồm các bước sau: 1) trộn các viên chất đàn hồi dẻo nhiệt được tạo ra với mẻ chính tương ứng với màu mong muốn và cấp hỗn hợp vào phễu của máy ép đùn bọc sợi; 2) làm nóng chảy hỗn hợp của các viên chất đàn hồi dẻo nhiệt được tạo ra và mẻ chính trong xy lanh của máy ép đùn bọc sợi ở nhiệt độ khoảng 150-250 độ C và áp suất khoảng 50-150 kgf; 3) bọc chất đàn hồi dẻo nhiệt hỗn

hợp và mẽ chính lên bề mặt sợi đi qua ống nối và khuôn để tạo sợi bọc; và 4) quấn sợi bọc bao quanh suốt chỉ sử dụng máy quấn.

Theo một khía cạnh, sợi là sợi bọc bao gồm sợi lõi bao gồm chế phẩm polyme thứ hai và lớp bọc được bố trí trên sợi lõi, lớp bọc bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ hai là chế phẩm dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai cao hơn ít nhất 20 độ C, một cách tùy ý ít nhất là 50 độ C, một cách tùy ý ít nhất là 75 độ C, hoặc một cách tùy ý ít nhất là 100 độ C so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất.

Theo một khía cạnh, sợi là sợi bọc bao gồm sợi lõi bao gồm chế phẩm polyme thứ hai và lớp bọc được bố trí trên sợi lõi, lớp bọc bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ hai là chế phẩm dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai cao hơn ít nhất là 20 độ C so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ hai là chế phẩm rắn nhiệt thứ nhất.

Theo một khía cạnh, sợi là sợi bọc bao gồm sợi lõi bao gồm chế phẩm polyme thứ hai và lớp bọc được bố trí trên sợi lõi, lớp bọc bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ hai là chế phẩm dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai cao hơn ít nhất là 20 độ so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ hai là chế phẩm rắn nhiệt thứ nhất và trong đó sự chênh lệch giữa nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ nóng chảy thứ nhất ít nhất là 20 độ C, ít nhất 50 độ C, ít nhất 75 độ C, hoặc ít nhất 100 độ C.

Theo các khía cạnh khác nhau, quy trình tạo hình nhiệt xảy ra ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất nhưng dưới nhiệt độ biến dạng của chế phẩm polyme thứ hai. Theo các khía cạnh này, sợi lõi (tức là chế phẩm polyme thứ hai) không bị biến dạng hoặc bị mềm hóa theo quy trình bọc sợi.

Theo các khía cạnh khác nhau, quy trình tạo hình nhiệt xảy ra ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ biến dạng của chế phẩm polyme thứ hai đã được nhuộm sao cho thuốc nhuộm này không bị rửa trôi từ sợi hoặc xơ và đi ra xung quanh trong quá trình tạo hình

nhệt. Như vậy, để tạo ra các vật liệu dệt và các vật dụng khác nhau được mô tả ở đây, nhiệt độ biến dạng của chế phẩm polyme thứ hai thấp hơn nhiệt độ được sử dụng để nhuộm sợi lõi.

Trong các ví dụ cụ thể, màng, xơ, tơ filamăng và sợi được mô tả ở đây có các đặc tính nóng chảy và mức độ chấp nhận được sự co ngót khi có trong sợi và được sử dụng trong thiết bị dệt kim thương mại.

Do đó, theo một khía cạnh, quy trình sản xuất vật dụng được đề xuất. Vật dụng này có thể là bộ phận của giày dép, bộ phận của quần áo hoặc bộ phận của dụng cụ thể thao. Ví dụ, bộ phận của dụng cụ thể thao có thể là mũ, bộ phận của túi, bộ phận của quả bóng và bộ phận của trang bị bảo hộ.

Theo một khía cạnh, quy trình sản xuất vật dụng này bao gồm việc đặt màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất như được mô tả ở đây hoặc vật liệu dệt như được mô tả ở đây trên một bề mặt; trong khi màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt thứ nhất nằm trên bề mặt, làm tăng nhiệt độ của màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt thứ nhất đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme thứ nhất; và sau đó làm tăng nhiệt độ, trong khi màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt còn nằm trên bề mặt, làm giảm nhiệt độ đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme thứ nhất, nhờ đó tạo vật dụng.

Theo một khía cạnh, được bộc lộ ở đây là phương pháp tạo ra vật dụng bao gồm việc gắn chặt vật liệu dệt thứ nhất vào bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh khác, được bộc lộ ở đây là phương pháp tạo ra vật dụng, phương pháp này bao gồm việc tạo hình nhiệt vật liệu dệt thứ nhất, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt và trong đó sự tạo hình nhiệt bao gồm sự nóng chảy, hồi lưu và tái hóa rắn chế phẩm polyme thứ nhất bên trong vật liệu dệt thứ nhất, tạo ra vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm mạng các sợi

được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt. Theo một khía cạnh khác nữa, được bộc lộ ở đây là phương pháp tạo ra vật dụng, phương pháp này bao gồm việc cố định vật liệu dệt thứ nhất với bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt. Theo một số khía cạnh, phương pháp tạo ra vật dụng này còn bao gồm quy trình sản xuất vật liệu dệt như được bộc lộ ở đây. Cũng được bộc lộ là các vật dụng được tạo ra theo các phương pháp và các quy trình được bộc lộ ở đây.

Theo một khía cạnh, phương pháp tạo ra mũ giày dùng cho giày dép được đề xuất, phương pháp này bao gồm việc gắn chặt vật liệu dệt thứ nhất vào bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh khác, được bộc lộ ở đây là phương pháp tạo ra mũ giày, phương pháp này bao gồm việc tạo hình nhiệt mũ giày bao gồm vật liệu dệt thứ nhất, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt và trong đó sự tạo hình nhiệt bao gồm sự nóng chảy, hồi lưu và tái hóa rắn chế phẩm polyme thứ nhất với n vật liệu dệt thứ nhất, tạo ra vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt. Theo một khía cạnh khác, được bộc lộ ở đây là phương pháp tạo ra mũ giày, phương pháp này bao gồm việc gắn chặt vật liệu dệt thứ nhất vào bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu

dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt. Cũng được bộc lộ là mũ giày được tạo ra theo các phương pháp và các quy trình được bộc lộ.

Theo một số khía cạnh, nhiều hơn một lớp bọc có thể được áp dụng cho các sợi được bộc lộ ở đây. Theo một khía cạnh, được bộc lộ ở đây là các sợi chứa lớp bọc thứ hai một cách tùy ý và/hoặc lớp bọc thứ ba một cách tùy ý. Theo một số khía cạnh, lớp bọc thứ nhất được áp dụng cho toàn bộ sợi lõi và lớp bọc thứ hai và/hoặc lớp bọc thứ ba được áp dụng trên mặt lớp bọc thứ nhất. Theo các khía cạnh khác, lớp bọc thứ nhất chỉ được áp dụng cho một phần sợi lõi và lớp bọc thứ hai và/hoặc lớp bọc thứ ba được áp dụng cho các phần sợi lõi không được bọc bởi lớp bọc thứ nhất. Theo các khía cạnh bất kỳ của các khía cạnh này, khi lớp bọc thứ hai và/hoặc lớp bọc thứ ba là polyme, lớp bọc thứ hai và/hoặc lớp bọc thứ ba thể hiện các đặc tính nóng chảy tương tự như các đặc tính của lớp bọc thứ nhất. Theo một số khía cạnh, lớp bọc thứ hai và/hoặc lớp bọc thứ ba làm nóng chảy ở nhiệt độ thấp hơn T_m của lớp bọc thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, quy trình sản xuất bộ phận đế giữa-đế ngoài dùng cho giày dép được đề xuất. Quy trình này bao gồm việc cố định chi tiết đệm đế giữa và bộ phận đế ngoài dùng cho giày dép với nhau, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất xác định ít nhất một phần bề mặt ngoài của đế ngoài được tạo kết cấu để hướng xuống mặt đất hoặc tiếp xúc với mặt đất.

Theo một khía cạnh khác, quy trình sản xuất mũ giày dùng cho giày dép được đề xuất. Theo một khía cạnh, phương pháp này bao gồm việc gắn mũ giày và đế ngoài với nhau để tạo ra giày dép, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất xác định ít nhất một phần bề mặt ngoài của mũ giày.

Theo một khía cạnh khác, quy trình sản xuất đế ngoài dùng cho giày dép được đề xuất. Theo một khía cạnh, phương pháp này bao gồm việc gắn mũ giày và đế ngoài với nhau để tạo ra giày dép, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất xác định ít nhất một phần bề mặt ngoài của bộ phận đế ngoài được tạo kết cấu để hướng xuống mặt đất hoặc tiếp xúc với mặt đất.

Theo một khía cạnh khác, quy trình sản xuất bộ phận đế giữa-đế ngoài giày bao gồm chi tiết đệm đế giữa và chi tiết đế ngoài được đề xuất. Theo một khía cạnh, phương pháp bao gồm việc cố định mũ giày và đế ngoài với nhau để tạo thành giày, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất xác định ít nhất một phần bề mặt ngoài của bộ phận đế giữa-đế ngoài được tạo kết cấu để hướng xuống mặt đất hoặc tiếp xúc với mặt đất.

Theo một khía cạnh khác, quy trình để tạo phần trên đối với quần áo được đề xuất. Quy trình này bao gồm dệt vòng sợi thứ nhất bao gồm việc dệt kim xen sợi thứ nhất và sợi thứ hai. Sợi thứ nhất và/hoặc sợi thứ hai bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, ít nhất một phần của sợi thứ nhất là sợi dọc; và trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai là sợi ngang. Theo các khía cạnh khác, ít nhất một phần của sợi thứ nhất là sợi ngang; và trong đó ít nhất một phần của sợi thứ hai là sợi dọc. Theo một khía cạnh, khi vật liệu dệt là vật liệu dệt thoi, mạng các sợi thứ nhất bao gồm các tập hợp sợi xen kẽ bao gồm sợi dọc thứ nhất theo hướng dọc hoặc theo hướng ngang hoặc theo cả hướng dọc và hướng ngang.

Theo một khía cạnh khác nữa, quy trình sản xuất mũ giày được đề xuất. Quy trình này bao gồm việc tiếp nhận mũ giày bao gồm sợi thứ nhất và sợi thứ hai. Sợi thứ nhất và/hoặc sợi thứ hai bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây. Trong phần thứ nhất của mũ giày, ít nhất một trong số sợi thứ nhất và sợi thứ hai tạo ra một số vòng được kết nối với nhau. Quy trình này cũng bao gồm việc đặt mũ giày vào khuôn. Tiếp theo, quy trình này bao gồm việc gia nhiệt toàn bộ mũ giày, trong khi phần khuôn, đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nóng chảy của chất đàn hồi dẻo nhiệt có trong màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi được mô tả ở đây. Sau khi gia nhiệt toàn bộ mũ giày là bước làm nguội toàn bộ mũ giày, trong khi trên khuôn giày gia nhiệt đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của chất đàn hồi dẻo nhiệt, nhờ đó tạo ra mũ giày được tạo hình nhiệt.

Theo một khía cạnh khác nữa, quy trình sản xuất mũ giày được đề xuất. Quy trình này bao gồm việc tiếp nhận mũ giày bao gồm một hoặc một số các màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ nhất như được mô tả ở đây và một hoặc nhiều màng, xơ hoặc sợi thứ hai. Mũ giày bao gồm vùng đế ngoài hướng xuống mặt đất và trong đó ít nhất một phần của một hoặc nhiều xơ thứ nhất có trên vùng đế ngoài hướng xuống mặt đất. Quy trình này còn bao gồm việc đặt mũ giày lên phần khuôn giày sao ít nhất một phần của

vùng để ngoài hướng xuống mặt đất che ít nhất một phần của đáy khuôn giày. Quy trình này cũng bao gồm việc gia nhiệt toàn bộ mũ giày, trong khi khuôn giày đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nóng chảy của chất đàn hồi dẻo nhiệt có trong các xơ màng hoặc sợi được mô tả ở đây. Sau đó, gia nhiệt toàn bộ mũ giày, làm nguội toàn bộ mũ giày, trong khi khuôn giày đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của chất đàn hồi dẻo nhiệt, nhờ đó tạo ra mũ giày được tạo hình nhiệt.

Theo một khía cạnh khác, quy trình sản xuất mũ giày dệt kim dùng cho giày dép được đề xuất. Quy trình này bao gồm việc dệt kim hàng sợi thứ nhất bao gồm các vòng của sợi thứ nhất và sợi thứ hai. Sợi thứ nhất bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây. Quy trình này còn bao gồm việc dệt kim hàng sợi thứ hai bao gồm các vòng của sợi thứ nhất và sợi thứ hai. Ít nhất một phần của hàng sợi thứ nhất và ít nhất một phần của hàng sợi thứ hai tạo ra một số các vòng kết nối với nhau.

Theo một khía cạnh, sợi thứ nhất và sợi thứ hai có thể được dệt kim để tạo ra vật liệu dệt. Sau khi tạo ra vật liệu dệt, theo một số khía cạnh, có thể được mong muốn bổ sung các chế phẩm polyme bổ sung trực tiếp vào vật liệu dệt kim. Theo một khía cạnh, các bộ phận polyme bổ sung có thể được sử dụng để tạo ra các bộ phận của giày dép, chẳng hạn như các mũi giày đá bóng, đế ngoài, pho mũi hoặc một bộ phận khác. Theo một khía cạnh, các chế phẩm polyme bổ sung có thể có cùng thành phần như chế phẩm lớp bọc được bọc lộ ở đây nhưng không được kết hợp làm lớp bọc sợi. Theo một khía cạnh khác, các bộ phận polyme bổ sung có thể được xử lý theo phương pháp khác như đúc phun vượt mức. Theo một khía cạnh, bộ phận phun nóng chảy có thể trộn lẫn và bám dính tốt vào vật liệu dệt kim mà không cần tạo lớp lót hoặc chất kết dính vì bộ phận phun nóng chảy và chế phẩm lớp bọc sợi có cùng thành phần hóa học.

Các bước phương pháp, các quy trình và các sự vận hành được mô tả ở đây không được hiểu là yêu cầu nhất thiết tính năng của chúng theo thứ tự cụ thể được mô tả hoặc được thể hiện, trừ khi được xác định cụ thể là thứ tự của tính năng. Các bước bổ sung hoặc thay thế có thể được sử dụng.

Quy trình được tạo hình nhiệt sơ bộ và tạo hình nhiệt được nêu làm ví dụ

Như được mô tả ở trên, theo các khía cạnh cụ thể, các vật dụng và vật liệu dệt được mô tả ở trên, ví dụ, vật liệu dệt 300 trên Fig.3, có thể tạo ra ít nhất một phần vật

dụng để mang, chẳng hạn là giày dép. Theo các khía cạnh này, vật liệu dệt có thể tạo ra mũ giày dùng cho giày dép, ở đó mũ giày bao gồm phần đế ngoài hướng xuống mặt đất.

Theo các khía cạnh cụ thể, vật dụng hoặc vật liệu dệt có thể được kết hợp với các vật liệu bổ sung để tạo ra mũ giày dùng cho giày dép. Ví dụ, theo một hoặc nhiều khía cạnh, vật liệu dệt có thể được kết hợp hoặc được tạo lớp với một hoặc một số các lớp lót cổ chân, bọt cổ chân, lớp lót trên hoặc lớp bọt trên. Theo các khía cạnh cụ thể, một hoặc nhiều vật liệu bổ sung này có thể được gắn chặt vào vật liệu dệt, ví dụ, bằng cách dệt kim, khâu hoặc kết dính, trước khi tạo hình nhiệt vật liệu dệt.

Theo một khía cạnh, màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có thể được tạo hình nhiệt sử dụng bề mặt được đúc như tấm phẳng hoặc khuôn hai mảnh thông thường. Các vật dụng có thể được gia nhiệt trước khi tiếp xúc với bề mặt được đúc hoặc có thể được gia nhiệt trong khi tiếp xúc với bề mặt được đúc. Một cách tùy ý, áp suất có thể được áp dụng trong hoặc sau quá trình gia nhiệt. Khi các vật dụng được tạo hình nhiệt ở dạng phẳng, toàn bộ vật dụng không cần phải gia nhiệt (ví dụ, các phần có thể bị che hoặc chi tiết được gia nhiệt tạo hình có thể được sử dụng).

Theo các ví dụ cụ thể, màng, xơ, tơ filamăng, sợi, vật liệu dệt hoặc bộ phận giày bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bộc lộ ở đây có thể được tạo hình nhiệt trên bề mặt được đúc như là khuôn giày. Theo ví dụ, ở đó vật dụng là bộ phận giày bao gồm mũ giày hoặc bộ phận của mũ giày, (ví dụ, là vật liệu dệt sẽ trở thành một phần của mũ giày, là mũ giày hoặc là mũ giày và đế ngoài), để tạo ra vật dụng đối với quy trình được tạo hình nhiệt, vật dụng được đặt vào khuôn giày sao cho vật dụng có thể bao quanh một phần của khuôn giày, hoặc khuôn giày đi vào bên trong mũ giày. Ví dụ, vật dụng có thể bao quanh khuôn giày để che tất cả hoặc một phần của: phần đáy của khuôn giày, phần phía phần trước bàn chân của khuôn giày, phần gót chân của khuôn giày hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Theo các khía cạnh cụ thể, khuôn giày có thể được tạo ra từ vật liệu polyme, chẳng hạn như chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý cao. Theo một khía cạnh cụ thể, khuôn giày có thể được tạo ra từ vật liệu polyme có nhiệt độ nóng chảy T_m hoặc nhiệt độ phân hủy lớn hơn 250 độ C hoặc lớn hơn 300 độ C, chẳng hạn như polyme silicon. Khuôn giày có thể được làm từ các loại vật liệu khác miễn là vật liệu đó không bị biến dạng hoặc nóng chảy trong quy trình tạo hình nhiệt hoặc nếu không thì có ảnh hưởng xấu đến việc tạo hình nhiệt của mũ giày.

Theo các khía cạnh cụ thể, lớp thứ nhất có thể được đặt trên bề mặt được đúc, chẳng hạn như khuôn giày, trước vật dụng, chẳng hạn như giày dép hoặc bộ phận của giày dép. Ví dụ, lớp thứ nhất, chẳng hạn như lớp lót, có thể được đặt một cách tùy ý trên bề mặt được đúc, chẳng hạn như khuôn giày. Do đó, màng, xơ, tơ filamăng hoặc vật liệu dệt theo sáng chế, sau đó được đặt sao cho nó che ít nhất một phần của lớp lót. Như vậy, ít nhất một phần của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây che ít nhất một phần của lớp lót.

Theo các khía cạnh tiếp theo, lớp bên ngoài có thể được bố trí một cách tùy ý trên ít nhất một phần của vật dụng được bố trí trên bề mặt được đúc và che ít nhất một phần của vật dụng. Lớp ngoài, có thể bao gồm màng, xơ, tơ filamăng hoặc vật liệu dệt bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, có thể được đặt một cách tùy ý trên ít nhất một phần của vật liệu dệt hoặc vật dụng, chẳng hạn như mũi giày, được bố trí trên bề mặt được đúc, chẳng hạn như khuôn giày. Ví dụ, vùng vật liệu dệt được liên kết với phần đế ngoài hướng xuống mặt đất của mũi giày có thể che tất cả hoặc ít nhất một phần của phần đáy của khuôn giày hoặc ít nhất một phần của vật liệu dệt hoặc vật dụng tiếp xúc với khuôn giày. Do đó, vùng vật liệu dệt được liên kết với mũi giày có thể che tất cả hoặc ít nhất một phần của vùng mũi giày của khuôn giày hoặc có thể che tất cả hoặc ít nhất một phần của vật liệu dệt hoặc mũi giày tiếp xúc với khuôn giày. Như vậy, ít nhất một phần của màng, xơ, tơ filamăng, sợi, vật liệu dệt hoặc bộ phận bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất như được mô tả ở đây tiếp xúc với ít nhất một phần của lớp ngoài hoặc tạo ra ít nhất một phần của lớp ngoài.

Theo các khía cạnh cụ thể, bộ phận được tạo hình, chẳng hạn như miếng đệm gót chân hoặc mũi giày, có thể được đặt một cách tùy ý trên bề mặt ngoài của mũi giày hoặc cụm mũi giày và đế ngoài. Theo cách khác, bộ phận được tạo hình, chẳng hạn như miếng đệm gót chân hoặc mũi giày, có thể được đặt một cách tùy ý trên bề mặt trong của mũi giày và được tạo hình nhiệt khi tiếp xúc với chúng. Cần phải hiểu rằng, việc đặt một bộ phận được tạo hình, cho dù bề mặt ngoài của mũi giày hay bề mặt trong của mũi giày, được hoàn thành trước khi áp dụng tấm che, vỏ bảo vệ, chân không hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng như được mô tả dưới đây.

Theo các khía cạnh cụ thể, trong quy trình tạo hình nhiệt, màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây có thể nóng chảy và chảy. Theo các khía cạnh khác

nhau, có thể mong muốn che đi các vùng của vật dụng hoặc hạn chế hoặc hướng dòng chảy của màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi nóng chảy như được mô tả ở đây hoặc cả hai. Theo các khía cạnh này, lớp vỏ bảo vệ có thể được áp dụng trên vật dụng được bố trí trên bề mặt được đúc. Ví dụ, vỏ bảo vệ có thể được bố trí trên mũi giày được định vị trên khuôn giày. Theo các khía cạnh cụ thể, vỏ bảo vệ có thể được tạo ra từ vật liệu polyme có nhiệt độ nóng chảy lớn hơn nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme thứ hai. Theo một khía cạnh cụ thể, vỏ bảo vệ 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 độ C hoặc lớn hơn 300 độ C, chẳng hạn như polyme silicon. Vỏ bảo vệ có thể được tạo ra từ các loại vật liệu khác, miễn là vật liệu đó không bị biến dạng hoặc nóng chảy trong quá trình tạo hình nhiệt hoặc nếu không thì có ảnh hưởng xấu đến quá trình tạo hình nhiệt mũi giày. Theo các khía cạnh, vỏ bảo vệ có thể tác dụng lực nén lên bề mặt ngoài của vật dụng được tạo hình nhiệt, có thể trợ giúp ngăn chặn và/hoặc hướng dòng chảy của chế phẩm polyme thứ nhất nóng chảy như được mô tả ở đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, chân không có thể được hút theo sự kết hợp của bề mặt được đúc và vật dụng được bố trí trên bề mặt được đúc và một cách tùy ý, khi có vỏ bảo vệ được bố trí trên vật dụng. Ví dụ, túi dưới chân không có thể được nén ở bên ngoài vật dụng hoặc vỏ bảo vệ để tác dụng lực nén lên vật dụng hoặc vật dụng và vỏ bảo vệ để đảm bảo vật dụng tiếp xúc ngang với bề mặt được đúc hoặc ở trong tiếp xúc ngang với bề mặt được đúc và vỏ bảo vệ. Ngoài ra, vỏ bảo vệ hoặc túi chân không có thể được sử dụng để tạo kết cấu trên chế phẩm polyme thứ nhất được hồi lưu theo quy trình tạo hình nhiệt.

Như được mô tả ở trên, quy trình tạo hình nhiệt bao gồm việc tăng nhiệt độ của chế phẩm polyme thứ nhất, ví dụ, màng, xơ, tơ filamăng, sợi, vật liệu dệt, đến nhiệt độ có thể khiến ít nhất một phần của chế phẩm polyme thứ nhất như được mô tả ở đây có thể nóng chảy và chảy hoặc biến dạng. Tiếp theo, quy trình tạo hình nhiệt bao gồm việc giảm sau đó nhiệt độ của chế phẩm polyme thứ nhất để hóa rắn chế phẩm polyme thứ nhất được hồi lưu như được mô tả ở đây thành dạng và/hoặc hình dạng mong muốn như giày dép.

Như được mô tả ở trên, mong muốn là quy trình tạo hình nhiệt không làm biến dạng hoặc thay đổi các bộ phận tạo hình, vật liệu dệt, xơ và/hoặc sợi bao gồm chế phẩm polyme thứ hai có nhiệt độ biến dạng lớn hơn nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme

thứ nhất có trong màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sự tạo hình nhiệt có thể làm tăng nhiệt độ của các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất, đến nhiệt độ từ khoảng 90 độ C đến khoảng 240 độ C. Theo các khía cạnh, sự tạo hình nhiệt có thể làm tăng nhiệt độ của các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất đến nhiệt độ từ khoảng 90 độ C đến khoảng 200 độ C. Theo một khía cạnh, sự tạo hình nhiệt có thể làm tăng nhiệt độ của các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất, lên nhiệt độ từ khoảng 110 độ C đến khoảng 180 độ C.

Theo các khía cạnh cụ thể, nhiệt độ của các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất, có thể tăng lên là từ khoảng 10 giây đến khoảng 5 phút. Theo các khía cạnh, nhiệt độ của các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất, có thể được tăng lên là từ khoảng 30 giây đến khoảng 5 phút. Theo một khía cạnh, nhiệt độ của các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất, có thể được tăng lên là từ khoảng 30 giây đến khoảng 3 phút.

Theo các khía cạnh cụ thể, quá trình tạo hình nhiệt có thể làm cho các vật liệu trên bề mặt khuôn tiếp xúc với áp suất từ khoảng 50 kPa đến khoảng 300 kPa. Theo các khía cạnh, quá trình tạo hình nhiệt có thể làm cho các vật liệu trên bề mặt khuôn tiếp xúc với áp suất từ khoảng 50 kPa đến khoảng 250 kPa. Theo một khía cạnh, quá trình tạo hình nhiệt có thể làm cho các vật liệu trên bề mặt khuôn tiếp xúc với áp suất từ khoảng 100 kPa đến khoảng 300 kPa.

Theo các khía cạnh cụ thể, các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất, có thể tiếp xúc với quá trình tạo hình nhiệt trong các điều kiện nêu trên nhiều lần theo một dãy trước khi trải qua bước làm nguội. Ví dụ, theo một số khía cạnh, các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất, có thể tiếp xúc với các nhiệt độ được mô tả ở trên trong các điều kiện nêu trên từ 2 đến 10 lần theo dãy trước khi trải qua bước làm nguội. Theo một ví dụ khác, theo các khía cạnh cụ thể, các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất, có thể tiếp xúc với nhiệt độ được mô tả ở trên trong các điều kiện nêu trên hai lần theo dãy trước khi trải qua bước làm nguội.

Theo các khía cạnh khác nhau, sau khi tăng nhiệt độ của vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất, nhiệt độ của vật liệu không bị che hoặc chỉ

có chế phẩm polyme thứ nhất được giảm xuống nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme thứ nhất có trong màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây trong một khoảng thời gian đủ để chế phẩm polyme thứ nhất có sợi chảy ra hóa rắn. Ví dụ, các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất có thể được gia nhiệt bằng cách sử dụng nguồn năng lượng nhiệt, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở các bộ gia nhiệt thông thường, chẳng hạn như gia nhiệt đối lưu, lò nung thông thường, lò tuần hoàn không khí hoặc lò không khí nóng cưỡng bức, hơi nước, nhiệt vi sóng có đích, sự bức xạ tia cực tím, gia nhiệt hồng ngoại và sự kết hợp bất kỳ của các hệ thống nêu trên. Theo một khía cạnh, nhiệt có thể được áp dụng sử dụng bếp điện, máy ép nóng hoặc máy ép có trọng tải cao với các khuôn vỏ sò cứng. Nguồn năng lượng nhiệt có thể còn bao gồm một số các nguồn năng lượng nhiệt như một số các nguồn tương tự, ví dụ, một số các cuộn dây gia nhiệt hoặc các bộ phát tia hồng ngoại. Theo cách khác, một số các nguồn năng lượng nhiệt có thể bao gồm một số các nguồn năng lượng nhiệt khác nhau, ví dụ, một số các cuộn dây gia nhiệt và một số các bộ phát tia hồng ngoại có thể được sử dụng đồng thời hoặc tuần tự hoặc theo cách khác, được sử dụng theo chế độ, ở đó chỉ một trong một số các nguồn năng lượng nhiệt được sử dụng tại thời điểm bất kỳ.

Theo một số khía cạnh, sự gia nhiệt có thể được thực hiện sao cho nhiệt được truyền từ vật liệu hoặc vật thể khác sang các vật liệu không bị che hoặc chỉ có chế phẩm polyme thứ nhất. Ví dụ, bề mặt được đúc, chẳng hạn như tấm, khuôn đóng nhiều phần hoặc khuôn giày, có thể tự gia nhiệt trực tiếp, ví dụ, qua cấu hình như một chi tiết gia nhiệt điện trở. Theo một khía cạnh khác, bề mặt được đúc, chẳng hạn như khuôn giày, có thể được gia nhiệt trước đến nhiệt độ mong muốn ngay trước khi cố định trên mũ giày, vật liệu dệt hoặc vật dụng trên đó. Theo các khía cạnh nêu trên, chính bề mặt được đúc có thể tác động như một vùng gia nhiệt truyền nhiệt đến toàn bộ mũ giày.

Theo một số khía cạnh, việc gia nhiệt có thể được thực hiện bằng cách bước sử dụng gia nhiệt tần số vô tuyến, ví dụ, bức xạ vi sóng, sao cho tần số vô tuyến gia nhiệt chế phẩm thông qua sự tương tác của trường tần số vô tuyến với chế phẩm, chẳng hạn như chế phẩm polyme thứ nhất, đó là một phần màng, xơ, tơ filamăng, sợi, vật liệu dệt hoặc vật dụng.

Theo các khía cạnh cụ thể, sau khi gia nhiệt các vật liệu không bị che, các vật liệu không bị che được làm nguội đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy T_m của chế phẩm polyme thứ nhất có trong xơ, tơ filamăng hoặc sợi như được mô tả ở đây. Theo các khía cạnh này, các vật liệu không bị che có thể tiếp xúc với nhiệt độ giảm trong vùng làm nguội. Vùng làm nguội có thể làm cho các vật liệu tiếp xúc với áp suất khoảng 0 kilopascal. Các vật liệu khi ở trong vùng làm nguội có thể được tiếp xúc với nhiệt độ từ -25 độ C đến khoảng 25 độ C. Theo các khía cạnh, các vật liệu khi ở trong vùng làm nguội có thể được tiếp xúc với nhiệt độ từ khoảng -10 độ C đến khoảng 25 độ C. Theo một khía cạnh, các vật liệu khi ở trong vùng làm nguội có thể được tiếp xúc với nhiệt độ từ khoảng -10 độ C đến khoảng 10 độ C. Các vật liệu có thể được tiếp xúc với một hoặc nhiều nhiệt độ hoặc dải nhiệt độ vùng làm nguội được mô tả ở trên là từ khoảng 10 giây đến khoảng 5 phút. Các vật liệu có thể được tiếp xúc với một hoặc nhiều nhiệt độ hoặc dải nhiệt độ vùng làm nguội được mô tả ở trên là từ khoảng 10 giây đến khoảng 3 phút. Các vật liệu có thể được tiếp xúc với một hoặc nhiều nhiệt độ hoặc dải nhiệt độ vùng làm nguội được mô tả ở trên là từ khoảng 10 giây đến khoảng 2,5 phút.

Vật liệu dệt có thể được tạo ra theo một số cách khác nhau. Theo một khía cạnh, vật liệu dệt có thể được tạo ra thành mảnh lớn (ví dụ, như vật dụng được cán) từ đó một hoặc nhiều mảnh được cắt ra. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt có thể được tạo thành một mảnh (ví dụ, dệt kim thành một chi tiết có kích thước và hình dạng xù xì mong muốn).

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt (ví dụ, một mảnh lớn hoặc một chi tiết) có thể được tạo hình nhiệt trước khi cắt ra các mảnh nhỏ hơn từ một mảnh lớn hơn hoặc trước khi cắt thành một chi tiết. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt có thể được cắt hoặc tia (ví dụ, cắt một mảnh lớn thành các mảnh nhỏ hơn hoặc cắt bớt vật liệu thừa từ chi tiết riêng) và sau đó được tạo hình nhiệt.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt (ví dụ, mảnh cắt hoặc chi tiết riêng) có thể được gắn vào bộ phận thứ hai (ví dụ, bằng mũi khâu) trước khi nó được tạo hình nhiệt. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt (ví dụ, mảnh cắt hoặc chi tiết riêng) có thể được tạo hình nhiệt sau khi được gắn vào bộ phận thứ hai.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt (ví dụ, một mảnh cắt chưa gắn hoặc chi tiết riêng hoặc mảnh cắt hoặc chi tiết riêng được gắn với bộ phận thứ hai) có thể là tấm

phẳng được tạo hình nhiệt. Theo một khía cạnh khác, hình dạng tấm kích thước ba chiều có thể được truyền vào vật liệu dệt (ví dụ, bằng cách khâu hoặc hàn nó với chính nó hoặc bộ phận thứ hai sao cho vật liệu dệt có thể có hình dạng cong như hình dạng của mũ giày) trước khi vật liệu dệt được tạo hình nhiệt.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt có thể được tạo hình nhiệt khi tiếp xúc với bề mặt được đúc (ví dụ, để truyền bề mặt cong hoặc kết cấu bề mặt). Bề mặt được đúc có thể là phẳng hoặc có thể có hình dạng kích thước ba chiều, chẳng hạn là khuôn giày dùng cho giày dép. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt chỉ có thể được đỡ ở một vài điểm tiếp xúc (ví dụ, được đỡ bởi một vài chốt trên đồ gá) khi được tạo hình nhiệt.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt có thể được ép vào bề mặt được đúc với một lực lớn hơn áp suất khí quyển theo quy trình tạo hình nhiệt. Theo một khía cạnh khác, không có áp suất bổ sung vượt quá áp suất khí quyển có thể được áp dụng cho vật liệu dệt trong quá trình tạo hình nhiệt.

Theo một khía cạnh, nhiệt độ của toàn bộ vật liệu dệt có thể được tăng lên theo quy trình tạo hình nhiệt (ví dụ, toàn bộ vật liệu dệt có thể được gia nhiệt). Theo một khía cạnh khác, nhiệt độ của chỉ các vùng cụ thể của vật liệu dệt có thể được tăng lên theo quy trình tạo hình nhiệt (ví dụ, bằng cách chỉ tác động nhiệt lên các vùng đó của vật liệu dệt hoặc bằng cách che các vùng khác của vật liệu dệt với vật liệu cách nhiệt như silicon).

Màng, xơ, tơ filamăng và sợi

Như được mô tả ở trên, vật liệu dệt và các bộ phận tạo hình có thể bao gồm sự kết hợp có lựa chọn của các màng, xơ, tơ filamăng và sợi như được mô tả riêng hoặc kết hợp với các vật liệu khác (ví dụ, màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi thứ hai không nằm dưới màng, xơ, tơ filamăng và sợi được mô tả ở đây). Theo một khía cạnh, các màng, xơ và tơ filamăng, được mô tả ở đây có thể được sử dụng để tạo các sợi mà lần lượt có thể được sử dụng để tạo các vật liệu dệt, bao gồm vật liệu dệt kim, dệt thoi, thêu đan hoặc bện, theo sáng chế. Màng, xơ, tơ filamăng và sợi được mô tả ở đây cũng có thể được sử dụng để tạo vật liệu dệt không dệt theo sáng chế. Theo một khía cạnh, khi vật liệu là vật liệu không dệt, mạng các sợi thứ nhất bao gồm các sợi quấn vào nhau hoặc được liên kết bao gồm sợi bọc thứ nhất. Theo một khía cạnh khác, sợi được quấn với nhau hoặc được liên kết có thể là các sợi được quấn cơ học, được liên kết nhiệt, các sợi

được kết dính bởi sự xử lý dung môi, các sợi liên kết hóa học hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo các khía cạnh cụ thể, một hoặc nhiều sợi được mô tả ở đây có thể là các sợi tơ filamăng đơn hoặc các sợi đa tơ filamăng. Theo các khía cạnh cụ thể, các sợi có thể là các sợi được kéo. Theo các khía cạnh khác nhau, một hoặc nhiều sợi có thể được tạo ra sử dụng các kỹ thuật thông thường, nhưng không bị giới hạn ở đó, bao gồm sự kéo sợi nóng chảy, sự kéo sợi dung dịch hoặc sự kéo sợi điện.

Theo các khía cạnh cụ thể, các xơ được mô tả ở đây có thể là các loại xơ có kích thước khác nhau, bao gồm các loại xơ không thích hợp để kéo sợi thành các sợi thương mại. Các sợi được mô tả ở đây bao gồm các sợi phù hợp để sử dụng trong máy dệt kim thương mại cũng như các sợi không phù hợp riêng để sử dụng trong máy dệt kim thương mại. Theo một khía cạnh, các sợi lõi được mô tả ở đây có mật độ khối lượng tuyến tính là từ khoảng 150 đoniê đến khoảng 1500 đoniê, hoặc từ khoảng 150 đoniê đến khoảng 1000 đoniê, hoặc khoảng từ 250 đoniê đến khoảng 1500 đoniê, hoặc khoảng 250 đến khoảng 1000 đoniê, hoặc khoảng từ 500 đến khoảng 1000 đoniê, hoặc khoảng từ 500 đến khoảng 750 đoniê, hoặc khoảng từ 750 đến khoảng 1000 đoniê. Theo một khía cạnh khác, sợi lõi có đường kính từ khoảng 60 micromet đến khoảng 200 micromet, hoặc khoảng 80 micromet đến khoảng 150 micromet, hoặc khoảng 90 micromet đến khoảng 120 micromet.

Theo các khía cạnh cụ thể, sợi và/hoặc xơ được mô tả ở đây có thể được sử dụng để tạo chức năng cụ thể. Ví dụ, theo các khía cạnh cụ thể, sợi như được mô tả ở đây có thể được tạo hình nhiệt để tạo ra màng có các đặc tính chống thấm nước hoặc chống chịu nước.

Theo một khía cạnh, các sợi bọc được mô tả ở đây có thể có độ dai của sợi bị đứt là từ khoảng 0,6 đến khoảng 0,9 kilôgam lực tác dụng, hoặc từ khoảng 0,7 đến khoảng 0,9 kilôgam lực tác dụng, hoặc từ 0,8 đến khoảng 0,9 kilôgam lực tác dụng, hoặc lớn hơn 0,9 kilôgam lực tác dụng.

Như được mô tả ở trên, theo các khía cạnh cụ thể, màng, xơ, tơ filamăng và sợi được mô tả ở đây có thể được nhuộm, ví dụ, cho các mục đích thẩm mỹ. Theo các khía cạnh khác nhau, màng, xơ, tơ filamăng và sợi có thể được nhuộm sử dụng các kỹ thuật nhuộm thông thường, chẳng hạn như nhuộm bao gói hoặc nhuộm dung dịch. Thông

thường, nhuộm bao gói là quá trình được thực hiện trên các màng, xơ, tơ filamăng và sợi được tạo ra, trong khi nhuộm dung dịch bổ sung màu cho chế phẩm polyme dẻo nhiệt trước khi tạo màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi. Theo các khía cạnh cụ thể, màng, xơ, tơ filamăng và sợi như được mô tả ở đây không được nhuộm màu hoặc nhuộm, khía cạnh này có thể dẫn đến vùng bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất trở nên trong suốt hoặc gần như trong suốt.

Theo một khía cạnh, các sợi được mô tả ở đây có thể được tạo ra từ màng, xơ hoặc tơ filamăng bao gồm chỉ một chất đàn hồi dẻo nhiệt. Theo các khía cạnh khác, các sợi có thể được tạo ra bởi sự pha trộn của hai hoặc nhiều chất đàn hồi dẻo nhiệt khác nhau.

Theo một khía cạnh, sợi là sợi bọc, trong đó sợi lõi bao gồm chế phẩm polyme thứ hai và lớp bọc được bố trí trên sợi lõi, lớp bọc bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ hai là chế phẩm dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai cao hơn ít nhất là 20 độ C, ít nhất là 50 độ C, ít nhất là 75 độ C, hoặc ít nhất là 100 độ C so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm polyme thứ hai là chế phẩm dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thứ hai hoặc biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai cao hơn khoảng 20 độ C lớn hơn, khoảng 50 độ C lớn hơn, khoảng 75 độ C, hoặc khoảng 100 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme thứ nhất.

Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ nhất có thể bao gồm một chế phẩm polyme (ví dụ, một chất đàn hồi dẻo nhiệt). Theo các khía cạnh khác, chế phẩm polyme thứ nhất có thể bao gồm hai hoặc các chế phẩm polyme (ví dụ, hai hoặc nhiều chất đàn hồi dẻo nhiệt khác nhau).

Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ hai là chế phẩm rắn nhiệt thứ nhất. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ hai bao gồm chế phẩm rắn nhiệt thứ hai. Sợi lõi có thể là vật liệu bất kỳ vẫn giữ được độ dai của sợi ở nhiệt độ mà vật liệu polyme thứ nhất được ép đùn theo quy trình bọc sợi. Sợi lõi có thể là sợi tự nhiên hoặc sợi tái sinh hoặc tơ filamăng hoặc tơ filamăng hoặc xơ tổng hợp. Theo một khía cạnh, sợi lõi có thể bao gồm bông, lụa, len, tơ nhân tạo, nylon, elastan, polyeste, polyamit,

polyuretan hoặc polyolefin. Theo một khía cạnh, sợi lõi được cấu tạo từ polyetylen terephthalat (PET). Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ hai có nhiệt độ biến dạng lớn hơn 200 độ C, lớn hơn 220 độ C, lớn hơn 240 độ C hoặc ở giữa khoảng 200 độ C đến khoảng 300 độ C.

Theo một khía cạnh, sợi lõi là sợi ngắn, sợi đa tơ filamăng hoặc sợi đơn tơ filamăng. Theo một khía cạnh, sợi lõi là sợi được xoắn nhiều vòng. Theo một khía cạnh, sợi lõi có mật độ tuyến tính từ khoảng 100 đơniê đến khoảng 300 đơniơ, hoặc từ khoảng 100 đến khoảng 250 đơniơ, hoặc từ khoảng 100 đến khoảng 200 đơniơ, hoặc từ khoảng 100 đến 150 đơniơ, hoặc từ khoảng 150 đến 300 đơniơ, hoặc từ khoảng 200 đến 300 đơniê, hoặc từ khoảng 250 đến 300 đơniê. Theo một khía cạnh, sợi lõi có chiều dày từ khoảng 60 micron đến 200 micron, từ khoảng 60 đến 160 micron, từ khoảng 60 đến 120 micron, từ khoảng 60 đến 100 micron, từ khoảng 100 đến 200 micron hoặc từ khoảng 140 đến 200 micron.

Theo một khía cạnh, sợi lõi là polyetylen terephthalat có chiều dày từ khoảng 100 đơniê đến khoảng 200 đơniơ, từ khoảng 125 đơniơ đến khoảng 175 đơniơ, hoặc từ khoảng 150 đơniơ đến 160 đơniơ. Theo một khía cạnh, sợi lõi là polyetylen terephthalat có độ giãn dài theo phần trăm từ khoảng 20 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm, từ khoảng 22 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm, từ khoảng 24 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm, từ khoảng 20 phần trăm đến khoảng 28 phần trăm hoặc từ khoảng 20 phần trăm đến khoảng 26 phần trăm. Theo một khía cạnh, sợi lõi là polyetylen terephthalat có độ dai của sợi từ khoảng 1 gam trên một đơniê đến khoảng 10 gam trên một đơniê, từ khoảng 3 gam đến khoảng 10 gam trên một đơniê, từ khoảng 5 gam đến khoảng 10 gam trên một đơniê, từ khoảng 1 gam khoảng 7 gam trên một đơniê, hoặc từ khoảng 1 gam đến khoảng 5 gam trên một đơniê.

Theo một khía cạnh, sợi bọc có thể được tạo ra bằng cách ép đùn lớp bọc (tức là chế phẩm polyme thứ nhất) lên sợi lõi qua khuôn vành tròn hoặc lỗ hình khuyên sao cho lớp bọc được định tâm dọc trục bao quanh sợi lõi. Chiều dày của lớp bọc được áp dụng cho sợi lõi có thể thay đổi phụ thuộc vào sự ứng dụng của sợi. Theo một khía cạnh, sợi bọc được sử dụng để tạo ra vật liệu dệt kim. Theo một khía cạnh, sợi bọc có đường kính ngoài trung bình danh định lên đến 1,00 milimet, hoặc lên đến khoảng 0,75 milimet, hoặc lên đến khoảng 0,5 milimet, hoặc lên đến khoảng 0,25 milimet, hoặc lên

đến khoảng 0,2 milimet, hoặc lên đến khoảng 0,1mm. Theo một khía cạnh khác, lớp bọc có đường kính ngoài trung bình danh định là từ khoảng 0,1mm đến khoảng 1,00mm, hoặc lên đến khoảng 0,1mm đến khoảng 0,80mm, hoặc từ khoảng 0,1mm đến khoảng 0,60mm. Theo một khía cạnh khác, lớp bọc trên sợi có chiều dày lớp bọc hướng kính trung bình khoảng 50 micromet đến khoảng 200 micromet, hoặc từ khoảng 50 micromet đến khoảng 150 micromet, hoặc từ khoảng 50 micromet đến khoảng 125 micromet.

Theo một khía cạnh, sợi lõi có chiều dày từ khoảng 100 đônê đến khoảng 200 đônê, từ khoảng 125 đônê đến khoảng 175 đônê, hoặc từ khoảng 150 đônê đến 160 đônê và lớp bọc có đường kính ngoài trung bình danh định từ khoảng 0,10mm đến khoảng 0,50 mm, hoặc từ khoảng 0,10mm đến khoảng 0,25mm, hoặc từ khoảng 0,10mm đến khoảng 0,20mm. Theo một khía cạnh, sợi lõi là polyetylen terephthalat có chiều dày từ khoảng 100 đônê đến khoảng 200 đônê, từ khoảng 125 đônê đến khoảng 175 đônê, hoặc từ khoảng 150 đônê đến khoảng 160 đônê và lớp bọc có đường kính ngoài trung bình danh định là khoảng 0,10 milimet đến khoảng 0,50 milimet, hoặc từ khoảng 0,10 milimet đến khoảng 0,25 milimet, hoặc từ khoảng 0,10 milimet đến khoảng 0,20 milimet.

Theo một khía cạnh khác, sợi bọc có tổng đường kính thực từ khoảng 0,2 đến khoảng 0,6mm, hoặc từ khoảng 0,3 đến khoảng 0,5mm, hoặc từ khoảng 0,4 đến khoảng 0,6mm. Theo một số khía cạnh, dầu làm trơn bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, dầu khoáng hoặc dầu silicon có thể có trên sợi từ 0,5% đến 2% khối lượng, hoặc từ 0,5% đến 1,5% khối lượng, hoặc từ 0,5% đến 1% khối lượng. Theo một số khía cạnh, các chế phẩm làm trơn có thể được áp dụng lên bề mặt của sợi bọc trước hoặc trong quá trình tạo hình vật liệu dệt. Theo một số khía cạnh, chế phẩm dẻo nhiệt và chế phẩm làm trơn có thể trộn lẫn khi chế phẩm dẻo nhiệt được hồi lưu và được tái hóa rắn khi có mặt chế phẩm làm trơn. Sau khi hồi lưu và tái hóa rắn, chế phẩm được hồi lưu và tái hóa rắn có thể bao gồm chế phẩm làm trơn.

Theo một khía cạnh, sợi lõi có độ giãn dài tính theo phần trăm từ khoảng 8 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm, từ khoảng 10 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm, từ khoảng 15 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm, từ khoảng 20 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm, từ khoảng 10 phần trăm đến khoảng 25 phần trăm, hoặc từ khoảng 10 phần trăm đến khoảng 20 phần trăm. Theo một khía cạnh, sợi lõi có độ dai của sợi từ khoảng

1 gam trên một đonitê đến khoảng 10 gam trên một đonitê, từ khoảng 2 gam trên một đonitê đến khoảng 8 gam trên một đonitê, từ khoảng 4 gam trên một đonitê đến khoảng 8 gam trên một đonitê, hoặc từ khoảng 2 gam trên một đonitê đến khoảng 6 gam trên một đonitê.

Theo một khía cạnh khác, sợi có thể được sử dụng như một lớp khảm được kết hợp vào vật liệu dệt (ví dụ, dệt kim, dệt thoi, v.v.). Theo một khía cạnh, sợi lõi có chiều dày từ khoảng 200 đonitê đến khoảng 300 đênior, từ khoảng 225 đênior đến khoảng 275 đênior, hoặc từ khoảng 250 đênior đến 260 đênior. Theo một khía cạnh, sợi lõi là polyetylen terephtalat có chiều dày từ khoảng 200 đonitê đến khoảng 300 đonitê, từ khoảng 225 đonitê đến khoảng 275 đonitê, hoặc từ khoảng 250 đonitê đến khoảng 260 đonitê. Theo một khía cạnh, lớp bọc có đường kính ngoài trung bình danh định lên đến khoảng 3,0mm, lên đến khoảng 2,5mm, lên đến khoảng 2mm, lên đến khoảng 1,5mm, lên đến khoảng 1,0mm, hoặc lên đến khoảng 0,5mm. Theo một khía cạnh, sợi lõi có chiều dày từ khoảng 200 đonitê đến khoảng 300 đonitê, từ khoảng 225 đonitê đến khoảng 275 đonitê, hoặc từ khoảng 250 đonitê đến khoảng 260 đonitê, và lớp bọc có đường kính ngoài trung bình danh định từ khoảng 0,5mm đến khoảng 3,0mm, hoặc từ khoảng 1,0mm đến khoảng 2,5mm, hoặc từ khoảng 1,5mm đến khoảng 2,0mm. Theo một khía cạnh, sợi lõi là polyetylen terephtalat có chiều dày từ khoảng 200 đonitê đến khoảng 300 đonitê, là từ khoảng 225 đonitê đến khoảng 275 đonitê, hoặc từ khoảng 250 đonitê đến khoảng 260 đonitê và lớp bọc có đường kính ngoài trung bình danh định từ khoảng 0,5mm đến khoảng 3,0mm, hoặc từ khoảng 1,0mm đến khoảng 2,5mm, hoặc từ khoảng 1,5mm đến khoảng 2,0mm.

Màng, xơ, tơ filamăng và sợi được mô tả ở đây có một số đặc tính độc đáo làm cho chúng phù hợp để tạo ra các vật dụng như vật liệu dệt và dạng tương tự. Theo một khía cạnh, màng, xơ, tơ filamăng và sợi cải thiện khả năng chống chịu sự mài mòn. Theo các khía cạnh khác, vật liệu dệt và các vật dụng được tạo ra từ hoặc kết hợp các màng, xơ, tơ filamăng và sợi được mô tả ở đây đã cải thiện khả năng chống chịu sự mài mòn. Ví dụ, khi màng, xơ, tơ filamăng và sợi được sử dụng để tạo ra đế ngoài giày dép, đế ngoài sẽ cải thiện độ dai của sợi vì đế ngoài ít có khả năng bị mất khối lượng theo thời gian.

Theo một khía cạnh, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có độ mài mòn Akron dưới 0,50 xentimet khối, một cách tùy ý nhỏ hơn 0,40 xentimet khối, nhỏ hơn 0,30 xentimet khối, nhỏ hơn 0,20 xentimet khối, hoặc nhỏ hơn 0,10 xentimet khối khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Akron. Theo một khía cạnh khác, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có độ mài mòn Akron từ khoảng 0,05 xentimet khối đến khoảng 0,5 xentimet khối, từ khoảng 0,10 xentimet khối đến khoảng 0,45 xentimet khối, hoặc từ khoảng 0,05 xentimet khối đến khoảng 0,20 xentimet khối khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Akron.

Theo một khía cạnh, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có độ mài mòn Akron nhỏ hơn 500 miligam, một cách tùy ý, là nhỏ hơn 400 miligam, nhỏ hơn 300 miligam, nhỏ hơn 200 miligam, hoặc nhỏ hơn 100 miligam được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Akron. Theo một khía cạnh khác, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có độ mài mòn Akron từ khoảng 50 miligam đến khoảng 500 miligam, từ 100 miligam đến khoảng 400 miligam hoặc từ khoảng 100 miligam đến khoảng 150 miligam được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Akron.

Theo một khía cạnh, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có độ mài mòn DIN nhỏ hơn 0,30 xentimet khối, một cách tùy ý là nhỏ hơn 0,20 xentimet khối, nhỏ hơn 0,10 xentimet khối, nhỏ hơn 0,05 xentimet khối hoặc nhỏ hơn 0,07 xentimet khối được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn DIN. Theo một khía cạnh khác, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có độ mài mòn DIN từ khoảng 0,01 xentimet khối đến khoảng 0,30 xentimet khối, từ khoảng 0,05 xentimet khối đến khoảng 0,20 xentimet khối hoặc từ khoảng 0,05 xentimet khối đến khoảng 0,10 xentimet khối được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn DIN.

Theo một khía cạnh, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng và sợi có độ mài mòn DIN nhỏ hơn 300 miligam, một cách tùy

ý là nhỏ hơn 200 miligam, nhỏ hơn 100 miligam, nhỏ hơn 50 miligam hoặc nhỏ hơn 30 miligam khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn DIN. Theo một khía cạnh khác, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có độ mài mòn DIN từ khoảng 10 miligam đến khoảng 300 miligam, từ khoảng 50 miligam đến khoảng 250 miligam hoặc từ khoảng 50 miligam đến khoảng 100 miligam được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn DIN.

Theo các khía cạnh cụ thể, màng, xơ và sợi được mô tả ở đây khi được kết hợp vào vật liệu dệt hoặc vật dụng có các đặc tính lực bám được cải thiện. Theo một khía cạnh, hệ số ma sát của màng, xơ hoặc sợi có thể được sử dụng để xác định các đặc tính lực bám trên các bề mặt khác nhau.

Theo một khía cạnh, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có hệ số ma sát động học khô (coefficient of friction - COF) trên bề mặt khô (ví dụ, bề mặt nhẵn, phẳng hoặc có kết cấu ví dụ như sàn lát gỗ, bê tông, nhựa đường, lớp lát mỏng, gạch hoặc gạch men) lớn hơn 0,6, một cách tùy ý lớn hơn 0,7, lớn hơn 0,8, lớn hơn 0,9, lớn hơn 1,0, khi được xác định bằng cách sử dụng hệ số ma sát thử nghiệm. Theo một khía cạnh khác, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có COF động học khô lớn hơn 0,15, một cách tùy ý là lớn hơn 0,2, lớn hơn 0,25 hoặc lớn hơn 0,3, sử dụng hệ số của thử nghiệm ma sát.

Theo một khía cạnh, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và polyme có COF động học ướt lớn hơn 0,25, một cách tùy ý là lớn hơn 0,30, lớn hơn 0,35, lớn hơn 0,40 hoặc lớn hơn 0,50 khi được xác định bằng cách sử dụng hệ số ma sát. Theo một khía cạnh khác, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có COF động học ướt lớn hơn 0,15, một cách tùy ý là lớn hơn 0,2, lớn hơn 0,25, hoặc lớn hơn 0,3, sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát.

Theo các khía cạnh cụ thể, mong muốn hệ số ma sát động đối với cùng một bề mặt ướt và khô (ví dụ, bê tông hoặc mặt phẳng) càng gần nhau càng tốt. Theo một khía cạnh, sự chênh lệch giữa hệ số ma sát động học của bề mặt khô và bề mặt ướt là nhỏ hơn 15 phần trăm. Theo một khía cạnh khác, sự chênh lệch giữa hệ số ma sát động học

của bề mặt khô và bề mặt ướt là từ khoảng 0 phần trăm đến khoảng 15 phần trăm, từ khoảng 1 phần trăm đến khoảng 10 phần trăm, từ khoảng 1 phần trăm đến khoảng 5 phần trăm hoặc từ khoảng 2 phần trăm đến khoảng 5 phần trăm.

Theo một khía cạnh, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có nhiệt độ nóng chảy từ khoảng 100 độ C đến khoảng 210 độ C, một cách tùy ý từ khoảng 110 độ C đến khoảng 195 độ C, từ khoảng 120 độ C đến khoảng 180 độ C hoặc từ khoảng 120 độ C đến khoảng 170 độ C. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy lớn hơn khoảng 120 độ C và nhỏ hơn khoảng 170 độ C và một cách tùy ý lớn hơn khoảng 130 độ C và nhỏ hơn khoảng 160 độ C.

Theo một khía cạnh tiếp theo, khi nhiệt độ nóng chảy lớn hơn 100 độ C, tính toàn vẹn của các vật dụng được tạo ra từ hoặc kết hợp chế phẩm polyme thứ nhất được bảo toàn nếu các vật dụng gặp phải nhiệt độ tương tự ví dụ, trong thời gian vận chuyển hoặc bảo quản. Theo một khía cạnh khác, khi nhiệt độ nóng chảy lớn hơn 100 độ C hoặc lớn hơn 120 độ C, các vật dụng được tạo ra từ hoặc kết hợp chế phẩm polyme thứ nhất có thể được hấp mà không nóng chảy hoặc nóng chảy không được điều khiển các bộ phận polyester bất kỳ được kết hợp vào trong các vật dụng với các mục đích như điền, bề mặt vùng hoặc các tính năng thoải mái, cũng như sợi bị kéo căng được sử dụng đối với các tính năng ôm khít và vừa vặn.

Theo một khía cạnh, khi nhiệt độ nóng chảy lớn hơn 120 độ C, các vật liệu kết hợp chế phẩm polyme thứ nhất hoặc thứ hai được bộc lộ ở đây không có khả năng được mềm hóa và/hoặc trở thành kết dính trong quá trình sử dụng trên bề mặt lát nóng, bề mặt sân bóng nhân tạo hoặc tự nhiên hoặc bề mặt sân chơi, đường chạy hoặc sân tương tự. Theo một khía cạnh, nhiệt độ nóng chảy của chế phẩm polyme thứ nhất hoặc thứ hai càng lớn và entanpy nóng chảy của nó càng lớn, thì khả năng của giày hoặc dụng cụ thể thao kết hợp hoặc được tạo ra từ chế phẩm polyme thứ nhất hoặc thứ hai chịu được sự gia nhiệt tiếp xúc, sự kiện gia nhiệt bề mặt ma sát, hoặc sự gia nhiệt môi trường càng lớn. Theo một khía cạnh, sự gia nhiệt này có thể phát sinh khi các vật dụng tiếp xúc với mặt đất, sân vận động hoặc bề mặt cỏ nóng hoặc do ma sát nóng lên do cọ xát hoặc mài mòn khi các vật dụng tiếp xúc với bề mặt khác như mặt đất, một chiếc giày khác, một quả bóng hoặc dạng tương tự.

Theo một khía cạnh khác, khi nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn khoảng 210 độ C, hoặc nhỏ hơn khoảng 200 độ C, hoặc nhỏ hơn khoảng 190 độ C, hoặc nhỏ hơn khoảng 180 độ C, hoặc nhỏ hơn khoảng 175 độ C, nhưng lớn hơn hơn khoảng 120 độ C, hoặc lớn hơn khoảng 110 độ C, hoặc lớn hơn khoảng 103 độ C, sợi bọc polyme có thể nóng chảy cho mục đích được đúc và/hoặc tạo hình nhiệt một vùng nhất định của vật liệu dệt được dệt kim từ đó để truyền các tính năng mong muốn cho thiết kế và tính năng thẩm mỹ trong một khoảng thời gian ngắn.

Theo một khía cạnh, nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 140 độ C có thể ngăn ngừa hoặc làm giảm thiểu rủi ro di chuyển thuốc nhuộm từ sợi polyeste được kết hợp trong giấy dếp hoặc các vật dụng khác. Theo một khía cạnh tiếp theo, việc di chuyển thuốc nhuộm từ các sợi polyeste hoặc tơ filamăng được nhuộm bao gói là một quá trình hạn chế sự khuếch tán và các chu kì ngắn tiếp xúc với nhiệt độ lớn hơn 140 độ C, chẳng hạn như trong quy trình tạo hình nhiệt, không làm hỏng, đổi màu hoặc làm cho bề ngoài của giấy dếp hoặc các vật dụng khác không được chấp nhận. Tuy nhiên, theo một khía cạnh khác, nếu nhiệt độ nóng chảy của lớp bọc polyme lớn hơn khoảng 210 độ C, sự hư hại do nhiệt và sự di chuyển thuốc nhuộm có thể xảy ra.

Theo một khía cạnh, entanpy nóng chảy cao thể hiện thời gian gia nhiệt dài hơn là cần thiết để đảm bảo polyme nóng chảy hoàn toàn và sẽ chảy tốt. Theo một khía cạnh khác, entanpy nóng chảy thấp cần ít thời gian gia nhiệt hơn để đảm bảo sự nóng chảy hoàn toàn và chảy tốt.

Theo một khía cạnh tiếp theo, sự tỏa nhiệt làm nguội cao chỉ ra sự chuyển đổi nhanh chóng từ trạng thái nóng chảy sang trạng thái rắn. Theo một khía cạnh khác, các nhiệt độ tái kết tinh cao hơn chỉ ra các polyme có khả năng hóa rắn ở các nhiệt độ cao hơn. Theo một khía cạnh, sự hóa rắn ở nhiệt độ cao có thể có lợi cho sự tạo hình nhiệt. Theo một khía cạnh, sự tái kết tinh trên 95 độ C có thể thúc đẩy quá trình đông kết nhanh chóng sau khi tạo hình nhiệt, giảm thời gian chu trình, giảm nhu cầu làm nguội và cải thiện độ ổn định của các bộ phận giấy trong quá trình lắp ghép và sử dụng.

Theo một khía cạnh, độ nhớt của các chế phẩm bọc được bọc lộ ở đây có thể ảnh hưởng đến các đặc tính và quá trình xử lý các chế phẩm bọc. Theo một khía cạnh tiếp theo, độ nhớt cao ở tốc độ cắt thấp (ví dụ, nhỏ hơn 1 s^{-1}) chỉ ra tính năng cản trở dòng chảy, sự dịch chuyển và đặc tính giống chất rắn hơn. Theo một khía cạnh khác, độ nhớt

thấp ở tốc độ cắt cao hơn (ví dụ, lớn hơn 10 s^{-1}) cho phép chúng ép đùn tốc độ cao. Theo một khía cạnh, khi độ nhớt tăng lên, khả năng chảy và làm biến dạng đủ lớn để bóc sợi lõi lớp nền trở thành sự thách thức. Theo một khía cạnh khác, các vật liệu có chỉ số độ mỏng khi cắt cao (ví dụ, ở đó độ nhớt là 10 hoặc 100 s^{-1} thấp hơn ở 1 s^{-1}) có thể là sự thách thức để ép đùn và có thể làm nóng chảy vết đứt gãy nếu được bóc hoặc được ép đùn ở tốc độ quá cao.

Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có chỉ số dòng nóng chảy ít nhất là 0,2 gam trong 10 phút, một cách tùy ý ít nhất là 2, ít nhất là 5, ít nhất là 10, ít nhất là 15, ít nhất là 20, ít nhất là 25, ít nhất là 30, ít nhất là 40 hoặc ít nhất là 50 gam trong 10 phút khi được xác định bằng cách sử dụng phương pháp xác định chỉ số dòng nóng chảy (ASTM D1238-13) ở nhiệt độ 160 độ C sử dụng khối lượng 2,16 kg. Theo một khía cạnh khác, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng và sợi có chỉ số dòng nóng chảy ít nhất là 0,2 gam trong 10 phút, một cách tùy ý ít nhất là 5 gam trong 10 phút, ít nhất là 10 gam trong 10 phút, ít nhất 15 gam trong 10 phút, ít nhất 20 gam trong 10 phút, ít nhất 25 gam trong 10 phút, ít nhất 30 gam trong 10 phút, ít nhất 40 gam trong 10 phút hoặc ít nhất 50 gam trong 10 phút khi được xác định bằng cách sử dụng phương pháp xác định chỉ số dòng nóng chảy (ASTM D1238-13) ở nhiệt độ 200 độ C sử dụng khối lượng 10 kg. Theo một khía cạnh, việc có tốc độ dòng nóng chảy hoặc chỉ số dòng nóng chảy thích hợp cho phép chế phẩm polyme thứ nhất hồi lưu đủ để bao quanh và ở giữa các xơ dệt kim hoặc dệt thoi được bóc lộ ở đây. Theo một khía cạnh khác, việc có tốc độ dòng nóng chảy thích hợp cho phép cấu trúc dạng vỏ ngoài tạo ra khi vật liệu dệt được dệt kim hoặc vật liệu dệt được dệt thoi được tạo hình nhiệt.

Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi và vật liệu dệt có độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng Shore A từ khoảng 50 đến khoảng 90 Shore A, một cách tùy ý từ khoảng 55 đến khoảng 85 Shore A, từ khoảng 60 đến khoảng 80 Shore A, từ khoảng 60 đến khoảng 70 Shore A hoặc từ khoảng 67 đến khoảng 77 Shore A.

Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt có trọng lượng riêng từ khoảng 0,8 đến khoảng 1,5, một cách tùy ý từ khoảng 0,8 đến khoảng 1,30 hoặc từ khoảng 0,88 đến khoảng 1,20. Theo một khía cạnh

khác, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt có trọng lượng riêng từ khoảng 0,80 gam trên xentimet khối đến khoảng 1,30 gam trên xentimet khối, hoặc từ khoảng 1,0 gam trên xentimet khối đến khoảng 1,2 gam trên xentimet khối được xác định theo phương pháp xác định trọng lượng riêng (ASTM D792).

Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt có hai hoặc nhiều đặc tính thứ nhất, hoặc một cách tùy ý ba hoặc nhiều hơn nữa, bốn hoặc nhiều hơn nữa, năm hoặc nhiều hơn nữa, sáu hoặc nhiều hơn nữa, bảy hoặc hơn nữa hoặc tất cả mười đặc tính thứ nhất được tạo ra ở trên.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, vật liệu dệt được mô tả ở đây có thể thể hiện môđun từ khoảng 1 megapascal đến khoảng 500 megapascal. Theo các khía cạnh cụ thể, các sợi bọc có thể thể hiện môđun từ khoảng 5 megapascal đến khoảng 150 megapascal, hoặc từ khoảng 20 megapascal đến khoảng 130 megapascal, hoặc từ khoảng 30 megapascal đến khoảng 120 megapascal, hoặc từ khoảng 40 megapascal đến khoảng 110 megapascal. Thuật ngữ “môđun” như được sử dụng ở đây để chỉ phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần Quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng. Theo một khía cạnh, vật liệu có môđun cao là tương đối cứng hơn so với vật liệu có môđun thấp, là mềm dẻo hơn. Theo một khía cạnh khác, khi các chế phẩm polyme thứ nhất được sử dụng làm các lớp bọc đối với các sợi và được kết hợp vào các vật liệu dệt và các vật dụng như được mô tả ở đây, vật liệu dệt và các vật dụng bao gồm các chế phẩm polyme dẻo nhiệt có môđun thấp hơn sẽ mềm dẻo hơn so với các vật dụng bao gồm các chế phẩm polyme dẻo nhiệt có môđun cao.

Ngoài các đặc tính thứ nhất, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt có một hoặc nhiều đặc tính thứ hai. Theo một khía cạnh, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng, sợi hoặc vật liệu dệt có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh nhỏ hơn 50 độ C, một cách tùy ý là dưới 30 độ C, dưới 0 độ C, dưới -10 độ C, dưới -20 độ C hoặc dưới -30 độ C. Theo một khía cạnh, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng và sợi có ứng suất khi đứt lớn hơn 7 megapascal, một cách tùy ý là lớn hơn 8 megapascal, khi được xác định bằng cách sử dụng phương pháp xác định môđun, độ dai của sợi và độ giãn dài (sợi) ở nhiệt độ là 25 độ C. Theo một khía cạnh,

khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng và sợi có ứng suất chịu kéo ở 300 phần trăm môđun lớn hơn 2 megapascal, một cách tùy ý là lớn hơn 2,5 megapascal hoặc lớn hơn 3 megapascal khi được xác định bằng cách sử dụng phương pháp để xác định môđun, độ dai của sợi và độ giãn dài (sợi) ở nhiệt độ 25 độ C. Theo một khía cạnh, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng và sợi có độ giãn dài khi đứt lớn hơn 400 phần trăm, một cách tùy ý lớn hơn 450 phần trăm, một cách tùy ý lớn hơn 500 phần trăm, hoặc lớn hơn 550 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng phương pháp xác định môđun, độ dai của sợi và độ giãn dài (sợi) ở nhiệt độ là 25 độ C. Theo một khía cạnh khác, khi được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất của màng, xơ, tơ filamăng và sợi có hai hoặc nhiều đặc tính thứ hai hoặc một cách tùy ý là ba hoặc nhiều hơn hoặc tất cả là bốn đặc tính thứ hai.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt được mô tả ở đây hoặc các vật dụng bao gồm vật liệu dệt được mô tả ở đây có thể chịu thử nghiệm sự mài mòn Akron như được mô tả theo quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng. Theo một khía cạnh, sau 300 chu trình thử nghiệm sự mài mòn Akron, vật liệu dệt hoặc vật dụng có khối lượng bị tổn hao từ 0 đến 0,05 phần trăm theo khối lượng, một cách tùy ý từ 0 đến 0,04 phần trăm theo khối lượng hoặc từ 0 đến 0,03 phần trăm theo khối lượng hoặc từ 0 đến 0,02 khối lượng phần trăm sau 300 chu trình. Theo một khía cạnh khác, sau 3000 chu trình thử nghiệm sự mài mòn Akron, vật liệu dệt hoặc vật dụng có khối lượng bị tổn hao từ 0 đến 0,2 phần trăm theo khối lượng, hoặc từ 0 đến 0,15 phần trăm theo khối lượng, hoặc từ 0 đến 0,1 phần trăm theo khối lượng, hoặc từ 0 đến 0,05 phần trăm theo khối lượng. Theo một khía cạnh khác nữa, vật liệu dệt được mô tả ở đây hoặc các vật dụng bao gồm vật liệu dệt được mô tả ở đây có thể trải qua thử nghiệm sự mài mòn Stoll như được mô tả theo quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng. Theo một khía cạnh, các vật dụng hoặc vật liệu dệt không thể hiện sự tổn hao do sự mài mòn Stoll đáng kể hoặc sự suy giảm sau ít nhất 1600 chu trình hoặc sau ít nhất 2000 chu trình, hoặc sau ít nhất là 2500 chu trình.

Theo một khía cạnh, vật liệu dệt được bộc lộ ở đây có thể chịu thử nghiệm sự uốn Bally như được mô tả theo quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng. Theo một khía cạnh, vật liệu dệt không bị nứt sau ít nhất 100 chu trình trong thử nghiệm uốn Bally

khô. Theo một khía cạnh khác, vật liệu dệt không bị nứt sau ít nhất 15000 chu trình trong thử nghiệm uốn Bally.

Theo một khía cạnh khác, khi vật liệu dệt được bộc lộ ở đây bao gồm như các bộ phận của mũ giày, thử nghiệm va đập với bóng vật liệu dệt hoặc thử va đập với bi ủng có thể được thực hiện như được mô tả theo quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng. Theo một khía cạnh, vật liệu dệt hoặc mũ giày bao gồm vật liệu dệt tạo ra tốc độ quay của quả bóng từ khoảng 220 vòng/phút đến khoảng 240 vòng/phút, hoặc từ khoảng 220 vòng/phút đến khoảng 230 vòng/phút. Theo một khía cạnh tiếp theo, số vòng quay trên phút có thể là thuận tay phải (dương hoặc theo chiều kim đồng hồ) hoặc thuận tay trái (âm hoặc ngược chiều kim đồng hồ). Theo một khía cạnh, số vòng quay cao hơn trong một phút là mong muốn để tạo ra đường dẫn bóng có độ cong thích hợp để tránh các cầu thủ đối phương trên sân bóng đá (ví dụ, bóng đá).

Theo một khía cạnh, sau khi tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất có một hoặc nhiều đặc tính thứ nhất được chọn từ:

a) độ mài mòn Akron từ 0,00 đến 0,50 xentimet khối, một cách tùy ý từ 0,00 đến 0,40 xentimet khối, từ 0,00 đến 0,30 xentimet khối, từ 0,00 đến 0,20 xentimet khối hoặc từ 0,00 đến 0,10 xentimet khối được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Akron;

b) độ mài mòn DIN từ 0,00 đến 0,30 xentimet khối, từ 0,00 đến 0,20 xentimet khối, từ 0,00 đến 0,10 xentimet khối hoặc từ 0,00 đến 0,05 xentimet khối, được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn DIN;

c) hệ số ma sát động học khô (coefficient of friction - COF) từ 0,5 đến 1,0, một cách tùy ý từ 0,7 đến 1,0, từ 0,8 đến 1,0, từ 0,9 đến 1,0 hoặc lớn hơn 1,0, được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát;

d) COF động học ướt từ 0,25 đến 0,50, một cách tùy ý là từ 0,30 đến 0,50, từ 0,35 đến 0,50, từ 0,40 đến 0,50 hoặc lớn hơn 0,50, được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát;

e) COF động học khô từ 0,15 đến 0,3, một cách tùy ý từ 0,2 đến 0,3, từ 0,25 đến 0,3 hoặc lớn hơn 0,3, sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát;

f) COF động học ướt từ 0,15 đến 0,3, một cách tùy ý từ 0,2 đến 0,3, từ 0,25 đến 0,3 hoặc lớn hơn 0,3, sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát;

g) nhiệt độ nóng chảy từ khoảng 100 độ C đến khoảng 210 độ C, một cách tùy ý từ khoảng 110 độ C đến khoảng 195 độ C, từ khoảng 120 độ C đến khoảng 180 độ C hoặc từ khoảng 120 độ C đến khoảng 170 độ C;

h) tốc độ dòng nóng chảy ít nhất là từ 0,2 gam đến ít nhất 50 gam trong 10 phút, một cách tùy ý ít nhất là từ 2 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 5 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 10 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 15 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 20 đến ít nhất là 50 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 25 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 30 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 40 đến ít nhất là 50 hoặc ít nhất là 50 gam trong 10 phút, được xác định bằng cách sử dụng ASTM D1238-13 ở nhiệt độ 160 độ C sử dụng khối lượng 2,16 kg;

i) tốc độ dòng nóng chảy ít nhất là từ 0,2 gam đến ít nhất là 50 gam trong 10 phút, một cách tùy ý ít nhất là từ 2 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 5 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 10 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 15 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 20 đến ít nhất là 50 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 25 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 30 đến ít nhất là 50, ít nhất là từ 40 đến ít nhất là 50 hoặc ít nhất là 50 gam trong 10 phút, được xác định bằng cách sử dụng ASTM D1238-13 ở nhiệt độ 200 độ C sử dụng khối lượng 10 kg;

j) dụng cụ đo độ cứng từ khoảng 50 đến khoảng 90 Shore A, một cách tùy ý từ khoảng 55 đến khoảng 85 Shore A, từ khoảng 60 đến khoảng 80 Shore A hoặc từ khoảng 60 đến khoảng 70 Shore A;

k) nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh từ -10 độ C đến 50 độ C, một cách tùy ý từ -10 độ C đến 30 độ C, hoặc từ -10 độ C đến 20 độ C hoặc từ -10 độ C đến 10 độ C;

l) trọng lượng riêng từ khoảng 0,8 đến khoảng 1,5, một cách tùy ý từ khoảng 0,85 đến khoảng 1,30, hoặc từ khoảng 0,88 đến khoảng 1,20;

m) độ tổn hao khối lượng từ dưới 0,05 phần trăm theo khối lượng sau 300 chu trình, một cách tùy ý từ khoảng 0,01 phần trăm theo khối lượng đến khoảng 0,05 phần trăm theo khối lượng sau 300 chu trình;

n) độ tổn hao khối lượng từ dưới 0,20 phần trăm theo khối lượng sau 3000 chu trình, một cách tùy ý từ khoảng 0,01 phần trăm theo khối lượng đến khoảng 0,20 phần

trăm theo khối lượng, từ khoảng 0,1 phần trăm theo khối lượng đến khoảng 0,20 phần trăm theo khối lượng, hoặc khoảng 0,5 phần trăm theo khối lượng đến khoảng 0,20 phần trăm theo khối lượng sau 3000 chu trình;

o) khả năng chống chịu sự mài mòn Stoll ít nhất 1600 chu trình, hoặc từ khoảng 1600 chu trình đến khoảng 2500 chu trình;

p) thử nghiệm sự uốn Bally ít nhất 100 chu trình, hoặc từ khoảng 100 chu trình đến khoảng 1000 chu trình; và

q) thử nghiệm sự uốn Bally ướt ít nhất 5000 chu trình, hoặc từ khoảng 5000 chu trình đến khoảng 20000 chu trình.

Theo một khía cạnh, sau khi tạo hình nhiệt, các vật liệu dệt được dệt kim hoặc được dệt thoi bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất có các đặc tính tính năng mong muốn. Theo một khía cạnh tiếp theo, vật liệu dệt kim hoặc dệt thoi được bộc lộ là tốt hơn các vật liệu truyền thống có trong trong mũ giày như da Kangaroo và da Duragon (tên thương mại dùng để chỉ vỏ ngoài nhiều lớp polyuretan được tạo hình sẵn trên vải polyester). Ví dụ, các vật liệu dệt kim có được tạo hình nhiệt thể hiện các hệ số ma sát ướt và khô tương tự (ví dụ, sự tương tác giữa giày-quả bóng) như da Duragon nhiều lớp; tuy nhiên, vật liệu dệt kim như mô tả ở đây có thể được tạo ra theo phương thức hợp lý, thống nhất hơn, ít chất thải hơn. Theo các khía cạnh khác, vật liệu dệt được tạo hình nhiệt và/hoặc mũ giày chứa các sợi bọc được bộc lộ ở đây thể hiện tổng thể các trị số COF ướt và khô cao hơn và mức độ sự chênh lệch giữa COF khô và COF ướt thấp hơn so với da DURAGON. Theo các khía cạnh khác, sau khi tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất có một hoặc nhiều đặc tính được chọn từ:

a) ứng suất khi đứt ít nhất từ 7 megapascal đến 8 megapascal, một cách tùy ý lớn hơn 8 megapascal, khi được xác định bằng cách sử dụng phương pháp xác định môđun (tấm) ở nhiệt độ 25 độ C;

b) ứng suất chịu kéo tại môđun 300 phần trăm từ ít nhất 2 megapascal đến 3 megapascal, một cách tùy ý từ 2,5 megapascal đến 3 megapascal, hoặc lớn hơn 3 megapascal khi được xác định bằng cách sử dụng phương pháp xác định môđun (tấm) ở nhiệt độ 25 độ C;

c) độ giãn dài khi đứt ít nhất từ 450 phần trăm đến 550 phần trăm, một cách tùy ý từ 500 phần trăm đến 550 phần trăm, hoặc lớn hơn 550 phần trăm được xác định bằng cách sử dụng phương pháp xác định mô đun (tám) ở nhiệt độ 25 độ C;

d) sự chênh lệch giữa hệ số ma sát động học khô và hệ số ma sát tĩnh khô của sự ma sát là từ 0 đến 20 phần trăm khi được xác định theo phương pháp xác định hệ số ma sát được mô tả theo quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng;

e) sự chênh lệch giữa hệ số ma sát động học ướt và hệ số ma sát tĩnh ướt của sự ma sát là từ 0 đến 20 phần trăm khi được xác định theo phương pháp xác định hệ số ma sát được mô tả theo quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng; và

f) sự chênh lệch giữa hệ số ma sát tĩnh ướt và hệ số ma sát tĩnh khô là từ 0 đến 20 phần trăm khi được xác định theo phương pháp xác định hệ số ma sát được mô tả theo quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng.

Theo các khía cạnh cụ thể, màng, xơ và sợi được mô tả ở đây có thể thể hiện độ dai của sợi lớn hơn 1 gam/đoniê. Theo một khía cạnh, màng, xơ và sợi được mô tả ở đây có thể thể hiện độ dai của sợi từ khoảng 1 gam/đoniê đến khoảng 5 gam/đoniê. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, màng, xơ và sợi được mô tả ở đây có thể thể hiện độ dai của sợi từ khoảng 1,5 gam/đoniê đến khoảng 4,5 gam/đoniê. Theo một khía cạnh, màng, xơ và sợi được mô tả ở đây có thể thể hiện độ dai của sợi từ khoảng 2 gam/đoniê đến khoảng 4,5 gam/đoniê. Thuật ngữ “độ dai của sợi” như được sử dụng ở đây là để chỉ đặc tính của xơ hoặc sợi và được xác định bằng cách sử dụng phương pháp thử nghiệm và quy trình lấy mẫu thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần Quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng.

Theo các khía cạnh cụ thể, có thể được mong muốn sử dụng một sợi là phù hợp để sử dụng trên thiết bị dệt kim thương mại. Sự co ngót không theo tiêu chuẩn của sợi ở nhiệt độ là 50 độ C là một đặc tính có thể được dự đoán là sợi phù hợp để sử dụng trên máy dệt kim thương mại. Theo các khía cạnh cụ thể, màng, xơ, tơ filamăng và sợi được bộc lộ ở đây có thể thể hiện sự co ngót không theo tiêu chuẩn khi được gia nhiệt từ 20 độ C đến 70 độ C là dưới 15 phần trăm. Theo các khía cạnh khác nhau, màng, xơ và sợi được mô tả ở đây có thể thể hiện sự co ngót không theo tiêu chuẩn khi được gia nhiệt từ 20 độ C đến 70 độ C là từ khoảng 0 phần trăm đến khoảng 60 phần trăm, từ khoảng 0 phần trăm đến khoảng 30 phần trăm hoặc từ khoảng 0 phần trăm đến khoảng

15 phần trăm. Thuật ngữ “sự co ngót không theo tiêu chuẩn” như được sử dụng ở đây là chỉ một đặc tính của sợi và phương pháp thử nghiệm tương ứng được mô tả dưới đây trong phần quy trình phân tích đặc tính và sự đặc trưng.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, độ co ngót không theo tiêu chuẩn của sợi ở nhiệt độ là 70 độ C có thể là chỉ số hữu ích về khả năng của sợi trong các điều kiện môi trường nhất định mà không có các thay đổi đáng kể bất kỳ đối với kết cấu vật lý của sợi. Theo các khía cạnh cụ thể, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể thể hiện sự co ngót không theo tiêu chuẩn khi được gia nhiệt từ 20 độ C đến 70 độ C là từ khoảng 0% đến khoảng 60%. Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể thể hiện sự co ngót không theo tiêu chuẩn khi được gia nhiệt từ 20 độ C đến 70 độ C là từ khoảng 0% đến 30%. Theo một khía cạnh, sợi bao gồm chế phẩm polyme có nhiệt độ xử lý thấp có thể thể hiện sự co ngót không theo tiêu chuẩn khi được gia nhiệt từ 20 độ C đến 70 độ C là từ khoảng 0% đến 20%.

Như được mô tả ở trên, theo một số khía cạnh, chế phẩm polyme thứ nhất như được mô tả ở đây và chế phẩm polyme thứ hai có các đặc tính khác nhau. Theo các khía cạnh khác nhau, các đặc tính khác nhau này cho phép các sợi bọc như được mô tả ở đây, theo quy trình tạo hình nhiệt, làm nóng chảy và chảy, sau đó làm nguội và hóa rắn thành một cấu trúc khác với cấu trúc trước quy trình tạo hình nhiệt (ví dụ, tạo hình nhiệt từ sợi thành bộ phận sợi nóng chảy), trong khi sợi không được bọc không thể biến dạng hoặc nóng chảy trong quá trình này và có thể duy trì kết cấu của nó (ví dụ như sợi), khi quy trình tạo hình nhiệt được tiến hành ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của sợi không được bọc. Theo các khía cạnh này, bộ phận sợi nóng chảy được tạo ra từ các sợi bọc như được mô tả ở đây theo quy trình tạo hình nhiệt có thể được kết nối toàn bộ với kết cấu không thay đổi (ví dụ, sợi hoặc xơ), có thể tạo ra kết cấu ba chiều và/hoặc các đặc tính khác có đích đến các điểm cụ thể trên vật dụng để mang.

Các chất đàn hồi dẻo nhiệt được nêu làm ví dụ

Theo các khía cạnh khác nhau, các chế phẩm polyme được mô tả ở đây bao gồm một hoặc nhiều chất đàn hồi dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh, “chất đàn hồi” có thể được định nghĩa là vật liệu có độ giãn dài khi đứt lớn hơn 400 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng ASTM D-412-98 ở nhiệt độ là 25 độ C. Theo một khía cạnh khác,

chất đàn hồi có thể tạo thành tấm, trong đó tấm có độ dai của sợi khi đứt là từ 10 đến 35 kilôgam lực (kgf) hoặc lực từ khoảng 10 đến 25 kilôgam lực, hoặc từ khoảng 10 đến khoảng 20 kilôgam lực, hoặc từ khoảng 15 đến khoảng 35 kilôgam lực, hoặc từ khoảng 20 đến khoảng 30 kilôgam lực. Theo một khía cạnh khác, độ dai của sợi kéo đứt hoặc độ dai của sợi cực đại, nếu được điều chỉnh đối với tiết diện mặt cắt, có thể lớn hơn 70 kg lực trên một xentimet vuông hoặc lớn hơn 80 kg lực trên một xentimet vuông. Theo một khía cạnh khác, tấm đàn hồi có thể có ứng suất đứt từ 450 phần trăm đến 800 phần trăm hoặc từ 500 đến 800 phần trăm hoặc từ 500 đến 750 phần trăm hoặc từ 600 đến 750 phần trăm hoặc từ 450 đến 700 phần trăm. Theo một khía cạnh khác, tấm đàn hồi có thể chịu tải ở ứng suất 100 phần trăm là từ 3 đến 8 kilôgam lực trên một milimet hoặc từ khoảng 3 đến khoảng 7 kilôgam lực trên một milimet, từ khoảng 3,5 đến khoảng 6,5 kilôgam lực trên một milimet hoặc từ khoảng 4 đến khoảng 5 kilôgam lực trên một milimet. Theo một khía cạnh, tấm đàn hồi có thể có độ dai của sợi từ 850 kg·mm đến 2200 kg·mm hoặc từ khoảng 850 kg·milimet đến khoảng 2000 kg·mm hoặc từ khoảng 900 kg·milimet đến khoảng 1750 kg·milimet hoặc từ khoảng 1000 kilôgam·milimet đến khoảng 1500 kilôgam·milimet hoặc từ khoảng 1500 kilôgam·milimet đến khoảng 2000 kilôgam·milimet. Theo một khía cạnh, tấm đàn hồi có thể có độ cứng từ khoảng 35 đến khoảng 155, hoặc từ khoảng 50 đến khoảng 150, hoặc từ khoảng 50 đến khoảng 100, hoặc từ khoảng 50 đến khoảng 75, hoặc từ khoảng 60 đến khoảng 155, hoặc từ khoảng 80 đến khoảng 150. Theo một khía cạnh khác nữa, tấm đàn hồi có thể có độ bền xé rách từ khoảng 35 đến khoảng 80, hoặc từ khoảng 35 đến khoảng 75, hoặc từ khoảng 40 đến khoảng 60, hoặc từ khoảng 45 đến khoảng 50.

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

copolymer khối có các đoạn cứng và đoạn mềm lặp lại, các liên kết ngang vật lý có thể có trong các khối hoặc giữa các khối hoặc cả trong và giữa các khối. Các ví dụ cụ thể về các đoạn cứng bao gồm các phân đoạn isoxyanat và các phân đoạn polyamit. Các ví dụ cụ thể về đoạn mềm bao gồm các phân đoạn polyete và phân đoạn polyeste. Như được sử dụng ở đây, phân đoạn polymer có thể chỉ một loại phân đoạn polymer cụ thể là, chẳng hạn như phân đoạn isoxyanat, phân đoạn polyamit, phân đoạn polyete, phân đoạn polyeste và dạng tương tự. Cần phải hiểu rằng, cấu trúc hóa học của phân đoạn có nguồn gốc từ cấu trúc hóa học được mô tả. Ví dụ, phân đoạn isoxyanat là một đơn vị được polymer hóa bao gồm nhóm chức isoxyanat. Khi đề cập đến một khối các phân đoạn polymer của một cấu trúc hóa học cụ thể là, khối có thể chứa tới 10 phần trăm mol các phân đoạn của các cấu trúc hóa học khác. Ví dụ, như được sử dụng ở đây, phân đoạn polyete được hiểu là bao gồm tới 10 mol phần trăm các phân đoạn không phải polyete.

Theo một khía cạnh, chế phẩm polymer thứ nhất bao gồm chế phẩm polymer của tất cả các polymer có trong chế phẩm polymer; một cách tùy ý, trong đó và chế phẩm polymer bao gồm hai hoặc nhiều polymer, trong đó hai hoặc nhiều polymer khác nhau về cấu trúc hóa học của các phân đoạn riêng lẻ của từng polymer trong số hai hoặc nhiều polymer hoặc theo khối lượng phân tử của từng polymer trong số hai hoặc nhiều polymer hoặc cả hai.

Theo các khía cạnh khác nhau, chất đàn hồi dẻo nhiệt có thể bao gồm một hoặc nhiều chất đàn hồi copolyeste dẻo nhiệt, chất đàn hồi amit khối polyete dẻo nhiệt, chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt, chất đàn hồi copolymer gốc polyolefin, chất đàn hồi copolymer styren dẻo nhiệt, chất đàn hồi ionome dẻo nhiệt hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Theo một khía cạnh, chế phẩm polymer thứ nhất bao gồm copolymer styren đàn hồi dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh khác, copolymer styren đàn hồi dẻo nhiệt có thể là copolymer khối styren butadien styren (SBS), nhựa styren etylen/butylen styren (SEBS), nhựa styren acrylonitril (SAN) hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Theo một khía cạnh, chế phẩm polymer thứ nhất bao gồm polyuretan polyeste đàn hồi dẻo nhiệt, polyuretan polyete dẻo nhiệt hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Theo một số khía cạnh, polyuretan polyeste đàn hồi dẻo nhiệt có thể là polyeste thơm, chế phẩm chất béo hoặc các tổ hợp của chúng. Cần phải hiểu rằng, các vật liệu polymer dẻo nhiệt khác không được mô tả cụ thể dưới đây cũng được dự kiến để sử dụng trong xơ bọc như được mô tả ở đây.

và/hoặc xơ không được bọc. Theo một khía cạnh, chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt có nhiệt độ nóng chảy lớn hơn khoảng 110 độ C và nhỏ hơn khoảng 170 độ C. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt có nhiệt độ nóng chảy từ khoảng 110 độ C đến khoảng 170 độ C, từ khoảng 115 độ C đến khoảng 160 độ C, từ khoảng 120 độ C đến khoảng 150 độ C, từ khoảng 125 độ C đến khoảng 140 độ C, từ khoảng 110 độ C đến khoảng 150 độ C hoặc từ khoảng 110 độ C đến khoảng 125 độ C.

Theo các khía cạnh khác nhau, chất đàn hồi dẻo nhiệt có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) nhỏ hơn 50 độ C khi được xác định theo ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây. Theo một số khía cạnh, chất đàn hồi dẻo nhiệt có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) từ khoảng -60 độ C đến khoảng 50 độ C, từ khoảng -25 độ C đến khoảng 40 độ C, từ khoảng -20 độ C đến khoảng 30 độ C, từ khoảng -20 độ C đến khoảng 20 độ C hoặc từ khoảng -10 độ C đến khoảng 10 độ C, khi được xác định theo ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây. Theo một khía cạnh, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của chất đàn hồi dẻo nhiệt được lựa chọn sao cho các vật dụng kết hợp các sợi bọc được bọc lộ ở đây, trong đó các sợi bọc bao gồm vật liệu bọc bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt, vật liệu dẻo nhiệt cao hơn nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nó trong quá trình mặc thông thường khi được kết hợp vào giày dép (nghĩa là dai hơn và ít giòn hơn).

Theo một khía cạnh, chất đàn hồi dẻo nhiệt bao gồm: (a) một số các phân đoạn thứ nhất; (b) một số các phân đoạn thứ hai; và một cách tùy ý, (c) một số các phân đoạn thứ ba. Theo các khía cạnh khác nhau, chất đàn hồi dẻo nhiệt là copolyme khối. Theo một số khía cạnh, chất đàn hồi dẻo nhiệt là copolyme được phân đoạn. Theo các khía cạnh tiếp theo, chất đàn hồi dẻo nhiệt là copolyme ngẫu nhiên. Theo các khía cạnh tiếp theo, chất đàn hồi dẻo nhiệt là copolyme ngưng tụ.

Theo một khía cạnh tiếp theo, chất đàn hồi dẻo nhiệt có thể có khối lượng phân tử trung bình khối từ khoảng 50000 Dalton đến khoảng 1000000 Dalton; từ khoảng 50000 Dalton đến khoảng 500000 Dalton; từ khoảng 75000 Dalton đến khoảng 300000 Dalton; từ khoảng 100000 Dalton đến khoảng 200000 Dalton.

Theo một khía cạnh tiếp theo, chất đàn hồi dẻo nhiệt có thể có tỷ lệ của các phân đoạn thứ nhất với các phân đoạn thứ hai từ khoảng 1:1 đến khoảng 1:2 trên cơ sở khối lượng của từng phân đoạn của các phân đoạn thứ nhất và các phân đoạn thứ hai; hoặc

từ khoảng 1:1 đến khoảng 1:1,5 trên cơ sở khối lượng của từng phân đoạn của các phân đoạn thứ nhất và các phân đoạn thứ hai.

Theo một khía cạnh tiếp theo, chất đàn hồi dẻo nhiệt có thể có tỷ lệ của các phân đoạn thứ nhất với các phân đoạn thứ ba từ khoảng 1:1 đến khoảng 1:5 trên cơ sở khối lượng của từng phân đoạn của các phân đoạn thứ nhất và các phân đoạn thứ ba; từ khoảng 1:1 đến khoảng 1:3 trên cơ sở khối lượng của từng phân đoạn của các phân đoạn thứ nhất và các phân đoạn thứ ba; từ khoảng 1:1 đến khoảng 1:2 trên cơ sở khối lượng của từng phân đoạn của các phân đoạn thứ nhất và các phân đoạn thứ ba; từ khoảng 1:1 đến khoảng 1:3 trên cơ sở khối lượng của từng phân đoạn của các phân đoạn thứ nhất và các phân đoạn thứ ba.

Theo một khía cạnh tiếp theo, chất đàn hồi dẻo nhiệt có thể có các phân đoạn thứ nhất được bắt nguồn từ bộ phận thứ nhất có khối lượng phân tử trung bình khối từ khoảng 250 Dalton đến khoảng 6000 Dalton; từ khoảng 400 Dalton đến khoảng 6000 Dalton; từ khoảng 350 Dalton đến khoảng 5000 Dalton; hoặc từ khoảng 500 Dalton đến khoảng 3000 Dalton.

Theo một số khía cạnh, chất đàn hồi dẻo nhiệt có thể bao gồm các miền được tách pha. Ví dụ, một số các phân đoạn thứ nhất có thể tách pha thành các miền chủ yếu bao gồm các phân đoạn thứ nhất. Hơn nữa, một số các phân đoạn thứ hai được bắt nguồn từ các phân đoạn có cấu trúc hóa học khác nhau có thể tách pha thành các miền chủ yếu bao gồm các phân đoạn thứ hai. Theo một số khía cạnh, các phân đoạn thứ nhất có thể bao gồm các đoạn cứng và các phân đoạn thứ hai có thể bao gồm các đoạn mềm. Theo các khía cạnh khác, chất đàn hồi dẻo nhiệt có thể bao gồm các miền được tách pha bao gồm một số các đơn vị copolyeste thứ nhất.

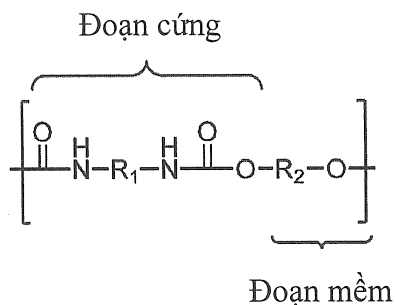
Theo một khía cạnh, trước khi tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh từ khoảng 20 độ C đến khoảng -60 độ C. Theo một khía cạnh, trước khi tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất có độ dai của sợi chống chịu sự mài mòn Taber từ khoảng 10 miligam đến khoảng 40 miligam khi được xác định bởi ASTM D3389. Theo một khía cạnh, trước khi tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất có độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng (Shore A) từ khoảng 60 đến khoảng 90 khi được xác định bởi ASTM D2240. Theo một khía cạnh, trước khi tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất có trọng lượng riêng từ khoảng 0,80g/cm³ đến khoảng 1,30g/cm³ khi được xác

định bởi ASTM D792. Theo một khía cạnh, trước khi tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất có chỉ số dòng nóng chảy từ khoảng 2 gam/10 phút đến khoảng 50 gam/10 phút ở nhiệt độ 160 độ C sử dụng khối lượng thử nghiệm là 2,16 kilôgam. Theo một khía cạnh, trước khi tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất có tốc độ dòng nóng chảy lớn hơn khoảng 2 gam/10 phút ở nhiệt độ 190 độ C hoặc 200 độ C khi sử dụng khối lượng thử nghiệm là 10kg. Theo một khía cạnh, trước khi tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất có môđun từ khoảng 1 megapascal đến khoảng 500 megapascal.

Các chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt

Theo một số khía cạnh, chất đàn hồi dẻo nhiệt là chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt. Chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt có thể là copolyme polyuretan khối dẻo nhiệt. Copolyme polyuretan dẻo nhiệt có thể là copolyme bao gồm các đoạn cứng và đoạn mềm, bao gồm các khối của các đoạn cứng và các khối của các đoạn mềm. Các đoạn cứng có thể bao gồm hoặc bao gồm các phân đoạn isoxyanat. Theo cùng các khía cạnh hoặc các khía cạnh khác nhau, các đoạn mềm có thể bao gồm hoặc bao gồm các phân đoạn polyete hoặc các phân đoạn polyeste hoặc sự kết hợp các phân đoạn polyete và các phân đoạn polyeste. Theo một khía cạnh, vật liệu dẻo nhiệt hoặc chế phẩm polyme của vật liệu dẻo nhiệt, có thể bao gồm hoặc về cơ bản bao gồm các đoạn cứng và các đoạn mềm polyuretan dẻo nhiệt đàn hồi, chẳng hạn như polyuretan dẻo nhiệt đàn hồi có các khối lặp lại của các đoạn cứng và các khối lặp lại của các đoạn mềm.

Theo các khía cạnh, một hoặc nhiều chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt có thể được tạo ra bằng cách polyme hóa một hoặc nhiều isoxyanat với một hoặc nhiều polyol để tạo ra các mạch copolyme có các liên kết cacbamat (—N(CO)O—) như được thể hiện dưới đây trong công thức 1, trong đó (các) isoxyanat tốt hơn là bao gồm hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat (—NCO) trên một phân tử, chẳng hạn như 2, 3 hoặc 4 nhóm isoxyanat trên một phân tử (mặc dù, các isoxyanat đơn chức cũng có thể một cách tùy ý bao gồm, ví dụ, như các đơn vị kết thúc mạch).

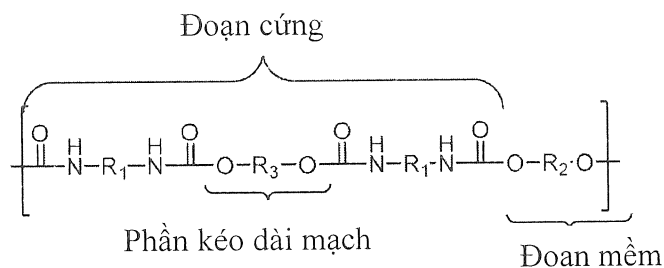


Công thức 1

Theo các phương án này, từng R₁ và R₂ độc lập là phân đoạn chất béo hoặc chất thơm. Một cách tùy ý, từng R₂ có thể là một phân đoạn ưa nước.

Trừ khi chỉ ra là khác, nhóm chức hoặc hợp chất hóa học bất kỳ được mô tả ở đây đều có thể được thế hoặc không được thế. Nhóm hoặc hợp chất hóa học “được thay thế”, chẳng hạn như alkyl, alkenyl, alkynyl, xycloalkyl, xycloalkenyl, aryl, heteroaryl, alkoxyl, este, ete hoặc nhóm este carboxylic đề cập đến alkyl, alkenyl, alkynyl, xycloalkyl, xycloalkenyl, aryl, heteroaryl, alkoxyl, este, ete hoặc nhóm este carboxylic, có ít nhất một gốc hydro được thay thế bởi một gốc không hydro (tức là, phần tử thế). Các ví dụ về gốc không phải hydro (hoặc các phần tử thế) bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, alkyl, xycloalkyl, alkenyl, xycloalkenyl, alkynyl, ete, aryl, heteroaryl, heteroxycloalkyl, hydroxyl, oxy (hoặc oxo), alkoxyl, este, thioeste, axyl, carboxyl, xyano, nitro, amino, amido, lưu huỳnh và halo. Khi một nhóm ankyl được thế bao gồm nhiều hơn một gốc không phải hydro, các phần tử thế có thể liên kết với cùng một nguyên tử cacbon hoặc hai hoặc nhiều nguyên tử cacbon khác nhau.

Ngoài ra, các isoxyanat cũng có thể là mạch được kéo dài bởi một hoặc một số các phần kéo dài mạch để làm cầu nối hai hoặc nhiều isoxyanat. Điều này có thể tạo ra các mạch copolyme polyuretan như được thể hiện dưới đây trong Công thức 2, trong đó R₃ bao gồm phần kéo dài mạch. Như với từng R₁ và R₃, từng R₃ độc lập là một phân đoạn béo hoặc thơm.



Công thức 2

Từng phân đoạn R_1 hoặc phân đoạn thứ nhất, trong các Công thức 1 và 2 có thể độc lập bao gồm một chuỗi C_{3-30} mạch thẳng hoặc mạch nhánh, trên cơ sở (các) isoxyanat cụ thể được sử dụng và có thể là béo, thơm hoặc bao gồm sự kết 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 không bao gồm hệ thống vòng liên hợp tuần hoàn có các điện tử pi được phân vùng. Trong khi so sánh, thuật ngữ “chất thơm” dùng để chỉ một hệ thống vòng liên hợp tuần hoàn có các điện tử pi được phân vùng, thể hiện tính ổn định cao hơn so với hệ thống vòng giả định có các điện tử pi được định vùng.

Từng phân đoạn R_1 có thể có mặt với số lượng từ 5 phần trăm đến 85 phần trăm theo khối lượng, từ 5 phần trăm đến 70 phần trăm theo khối lượng, hoặc từ 10 phần trăm đến 50 phần trăm theo khối lượng, trên cơ sở tổng khối lượng của các monome chất phản ứng.

Theo các phương án chất béo (từ (các) isoxyanat béo), từng phân đoạn R_1 có thể bao gồm nhóm béo mạch thẳng, nhóm béo mạch nhánh, nhóm béo vòng hoặc các tổ hợp của chúng. Ví dụ, từng phân đoạn R_1 có thể bao gồm phân đoạn C_{3-20} alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh (ví dụ, C_{4-15} alkylen hoặc C_{6-10} alkylen), một hoặc nhiều phân đoạn C_{3-8} xycloalkylen (ví dụ, xyclopropyl, xyclobutyl, xyclopentyl, xyclohexyl, xycloheptyl hoặc xyclooctyl) và các tổ hợp của chúng.

Các ví dụ về các diisoxyanat béo thích hợp để tạo ra các mạch copolyme polyuretan bao gồm hexametylen diisoxyanat (HDI), isophoron diisoxyanat (IPDI), butylendiisoxyanat (BDI), bisisoxyanatocyclohexylmetan (HMDI), 2,2,4-trimethylhexametylen diisoxyanat (TMDI), bisisoxyanatometylxyclohexan, bisisoxyanatometyltrixyclodecan, norbornan diisoxyanat (NDI), xyclohexan

diisoxyanat (CHDI), 4,4'-dixyclohexylmetan diisoxyanat (H12MDI), diisoxyanatododecan, lysin diisoxyanat và các tổ hợp của chúng.

Theo các phương án chất thơm (từ (các) isoxyanat thơm), từng phân đoạn R_1 có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm thơm, chẳng hạn như phenyl, naphtyl, tetrahydronaphtyl, phenanthrenyl, biphenylenyl, indanyl, indenyl, anthracenyl và fluorenyl. Trừ khi được chỉ ra là khác, nhóm thơm có thể là nhóm thơm không được thế hoặc nhóm thơm được thế và cũng có thể bao gồm các nhóm thơm khác loại. Thuật ngữ “thơm khác loại” dùng để chỉ hệ thống một vòng thơm hoặc nhiều vòng thơm (ví dụ, hai vòng nóng chảy và ba vòng nóng chảy), trong đó từ một đến bốn nguyên tử vòng được chọn từ oxy, nitơ hoặc lưu huỳnh và các nguyên tử vòng còn lại là cacbon và trong đó hệ thống vòng được liên kết với phần còn lại của phân tử bởi nguyên tử bất kỳ của các nguyên tử vòng. Các 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.

Các ví dụ về các diisoxyanat thơm thích hợp để tạo ra các mạch copolyme polyuretan bao gồm toluen diisoxyanat (TDI), các sản phẩm cộng TDI với trimetyloylpropan (TMP), metylen diphenyl diisoxyanat (MDI), xylen diisoxyanat (XDI), tetrametylxyllylen diisoxyanat (TMXDI), 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-cloro-1,3-phenylen diisoxyanat và các tổ hợp của chúng. Theo một số các phương án, các mạch copolyme về cơ bản không bao gồm các nhóm thơm.

Theo các khía cạnh cụ thể, các mạch copolyme polyuretan được tạo ra từ diisoxyanat bao gồm HMDI, TDI, MDI, các chất béo H_{12} và các tổ hợp của chúng. Ví dụ, sợi bọc như được mô tả ở đây của sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều mạch copolyme polyuretan được tạo ra từ các diisoxyanat bao gồm HMDI, TDI, MDI, các chất béo H_{12} và các tổ hợp của chúng.

Theo các khía cạnh cụ thể, các mạch polyuretan được liên kết ngang (ví dụ, các copolyme polyuretan được liên kết ngang một phần giữ được các đặc tính dẻo nhiệt)

hoặc có thể được liên kết ngang, có thể được sử dụng theo sáng chế. Có thể tạo ra các mạch copolyme polyuretan được liên kết ngang hoặc có thể liên kết ngang được sử dụng các isoxyanat đa chức. Các ví dụ về các triisoxyanat thích hợp để tạo ra các mạch copolyme polyuretan bao gồm các sản phẩm cộng TDI, HDI và IPDI với trimetyloylpropan (TMP), các uretdion (tức là các isoxyanat được dime hóa), MDI polyme và các tổ hợp của chúng.

Phân đoạn R_3 trong Công thức 2 có thể bao gồm phân đoạn C_2 - C_{10} mạch thẳng hoặc mạch nhánh, trên cơ sở polyol kéo dài mạch cụ thể được sử dụng và có thể là, ví dụ, chất béo, chất thơm hoặc polyete. Các ví dụ về các polyol kéo dài mạch phù hợp để tạo mạch copolyme polyuretan bao gồm etylen glycol, các oligome mạch ngắn của etylen glycol (ví dụ, dietylen glycol, trietylen glycol và tetraetylen glycol), 1,2-propylen glycol, 1,3-propylen glycol, các oligome mạch ngắn 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 hóa (ví dụ, các bis (2-hydroxyetyl) ete của hydroquinon và resorcinol, xylen- α,α -diol, các bis (2-hydroxyetyl) ete của xylen- α,α -diol và các tổ hợp của chúng.

Phân đoạn R_2 trong các Công thức 1 và 2 có thể bao gồm nhóm polyete, nhóm polyeste, nhóm polycacbonat, nhóm béo hoặc nhóm thơm. Từng phân đoạn R_2 có thể có mặt với số lượng từ 5 phần trăm đến 85 phần trăm theo khối lượng, từ 5 phần trăm đến 70 phần trăm theo khối lượng, hoặc từ 10 phần trăm đến 50 phần trăm theo khối lượng, trên cơ sở tổng khối lượng của các monome chất phản ứng.

Một cách tùy ý, theo một số các ví dụ, chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt có thể là polyuretan dẻo nhiệt có mức độ ưa nước tương đối cao. Ví dụ, polyuretan dẻo nhiệt có thể là polyuretan polyete dẻo nhiệt, trong đó phân đoạn R_2 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 nhóm thơm được thế bởi một hoặc nhiều nhóm bên có mức độ ưa nước tương đối lớn hơn (tức là các nhóm tương đối “ưa nước”). Các nhóm tương đối “ưa nước” có thể được chọn từ nhóm bao gồm hydroxyl, polyete, polyeste, polylacton (ví dụ, polyvinylpyrrolidon (PVP)), amino, carboxylat, sulfonat, phosphat,

amoni (ví dụ, amoni bậc ba và bậc bốn), ion lưỡng cực (ví dụ, betain, chẳng hạn như poly (carboxybetain (PCB) và amoni phosphonat như phosphatidylcholin) và sự kết hợp của chúng. Theo ví dụ như vậy, nhóm hoặc phân đoạn tương đối ưa nước của R_2 có thể tạo ra các phần của mạch chính polyuretan hoặc có thể được ghép vào mạch chính polyuretan như một nhóm bên. Theo một số các ví dụ, nhóm hoặc phân đoạn ưa nước mặt bên có thể được liên kết với các nhóm béo hoặc nhóm thơm qua một liên kết. Từng phân đoạn R_2 có thể có mặt với số lượng từ 5 phần trăm đến 85 phần trăm theo khối lượng, từ 5 phần trăm đến 70 phần trăm theo khối lượng, hoặc từ 10 phần trăm đến 50 phần trăm theo khối lượng, trên cơ sở tổng khối lượng của monome chất phản ứng.

Theo một số các ví dụ, ít nhất một phân đoạn R_2 của chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt bao gồm phân đoạn polyete (tức là phân đoạn có một hoặc nhiều nhóm ete). Các polyete thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở oxit polyetylen (PEO), oxit polypropylen (PPO), polytetrahydrofuran (PTHF), oxit polytetrametylen (PT_mO) và các tổ hợp của chúng. Thuật ngữ “alkyl” như được sử dụng ở đây dùng để chỉ các nhóm hydrocacbon mạch thẳng và mạch nhánh chứa từ một đến ba mươi nguyên tử cacbon, ví dụ, từ một đến hai mươi nguyên tử cacbon hoặc từ một đến mười nguyên tử cacbon. Thuật ngữ C_n có nghĩa là nhóm alkyl có "n" nguyên tử cacbon. Ví dụ, C_4 alkyl dùng để chỉ một nhóm alkyl có 4 nguyên tử cacbon. C_{1-7} alkyl chỉ một nhóm alkyl có một số các nguyên tử cacbon bao gồm toàn bộ dải (tức là, từ 1 đến 7 nguyên tử cacbon), cũng như tất cả các nhóm phụ (ví dụ, 1-6, 2-7, 1-5, 3-6, 1, 2, 3, 4, 5, 6 và 7 nguyên tử cacbon). Các ví dụ không bị giới hạn về các nhóm alkyl bao gồm, metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, sec-butyl (2-metylpropyl), t-butyl (1,1-dimetyletyl), 3,3-dimetylpentyl và 2-etylhexyl. Trừ khi chỉ ra là khác, nhóm alkyl có thể là nhóm alkyl không được thế hoặc nhóm alkyl được thế.

Theo một số các ví dụ của chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt, ít nhất một phân đoạn R_2 bao gồm phân đoạn polyeste. Phân đoạn polyeste có thể được tạo ra từ phản ứng polyeste hóa của một hoặc một số các rượu dihydric (ví dụ, etylen glycol, 1,3-propylen glycol, 1,2-propylen glycol, 1,4-butandiol, 1,3-butandiol, 2-metylpentandiol - 1,5, dietylen glycol, 1,5-pentandiol, 1,5-hexandiol, 1,2-dodecandiol, xyclohexandimetanol và các tổ hợp của chúng) với một hoặc nhiều axit dicarboxylic (ví dụ, axit adipic, axit succinic, axit sebacic, axit suberic, axit metyladipic, axit glutaric,

axit pimelic, axit azelaic, axit thiodipropionic và axit xitraconic và các tổ hợp của chúng). Polyeste cũng có thể có nguồn gốc từ các tiền polyme polycacbonat, chẳng hạn như poly(hexametylen cacbonat) glycol, poly(propylen cacbonat) glycol, poly(tetrametylen cacbonat) glycol và poly(nonanemetylen cacbonat) glycol. Các polyeste phù 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 các tổ hợp của chúng.

Trong các chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt, ít nhất một phân đoạn R_2 bao gồm một phân đoạn polycacbonat. Phân đoạn polycacbonat có thể được tạo ra từ phản ứng của một hoặc nhiều rượu dihydric (ví dụ, etylen glycol, 1,3-propylen glycol, 1,2-propylen glycol, 1,4-butandiol, 1,3-butandiol, 2-metylpentandiol-1,5, dietylen glycol, 1,5-pentandiol, 1,5-hexandiol, 1,2-dodecandiol, xyclohexandimetanol và các tổ hợp của chúng) với etylen cacbonat.

Trong các ví dụ khác nhau của chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt, ít nhất một phân đoạn R_2 có thể bao gồm một nhóm béo được thế bởi một hoặc nhiều nhóm có mức độ ưa nước tương đối lớn hơn, tức 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, polyvinylpyrrolidon), amino, carboxylat, sulfonat, phosphat, amoni (ví dụ, amoni bậc ba và bậc bốn), ion lưỡng cực (ví dụ, betain, chẳng hạn như poly(carboxybetain (pCB) và amoni phosphonat như phosphatidylcholin) và các tổ hợp của chúng. Theo một số các ví dụ, nhóm béo là mạch thẳng và có thể bao gồm, ví dụ, mạch C_{1-20} alkylen hoặc mạch C_{1-20} alkenylen (ví dụ, metylen, etylen, propylen, butylen, pentylen, hexylen, heptylen, octylen, nonylen, decylen, undecylen, dodecylen, tridecylen, etenylen, propenylen, butenylen, pentenylen, hexenylen, heptenylen, octenylen, nonenylen, decenylen, undecenylen, dodecenylen, tridecenylen) Thuật ngữ “alkylen” dùng để chỉ hydrocacbon 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 một nhóm alkylen có, ví dụ, 1, 2, 3, 4, 5 hoặc 6 nguyên tử cacbon. Thuật ngữ “alkenylen” dùng để chỉ hydrocacbon hóa trị hai có ít nhất một liên kết đôi.

Trong một số các trường hợp, ít nhất một phân đoạn R_2 bao gồm nhóm thơm được thế bởi một hoặc nhiều nhóm tương đối ưa nước. Có thể được lựa chọn một hoặc nhiều nhóm ưa nước từ nhóm bao gồm hydroxyl, polyete, polyeste, polylacton (ví dụ, polyvinylpyrrolidon), amino, carboxylat, sulfonat, phosphat, amoni (ví dụ, amoni bậc ba và bậc bốn), ion lưỡng cực (ví dụ, betain, như poly(carboxybetain (pCB) và nhóm amoni phosphonat như phosphatidylcholin), và các tổ hợp của chúng). Các nhóm thơm thích hợp bao gồm nhưng không bị giới hạn ở nhóm, phenyl, naphthyl, tetrahydronaphthyl, phenanthrenyl, biphenylenyl, indanyl, indenyl, anthracenyl, fluorenylpyridyl, pyrazinyl, pyrimidinyl, pyrolyl, pyrazolyl, imidazolyl, thiazolyl, tetrazolyl, oxazolyl, isooxazolyl, thiadiazolyl, oxadiazolyl, furanyl, quinoliny, isoquinoliny, benzoxazolyl, benzimidazolyl, và benzothiazolyl, và các tổ hợp của chúng.

Theo các khía cạnh khác nhau, các nhóm béo và thơm có thể được thế bởi một hoặc nhiều nhóm tương đối ưa nước của mặt bên và/hoặc được tích điện. Theo một số khía cạnh, nhóm ưa nước của mặt bên bao gồm một hoặc một số các nhóm hydroxyl (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn). Theo các khía cạnh khác nhau, nhóm ưa nước của mặt bên bao gồm một hoặc nhiều nhóm amino (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn). Trong một số các trường hợp, nhóm ưa nước của mặt bên bao gồm một hoặc một số các nhóm carboxylat (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn). Ví dụ, nhóm béo có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm axit polyacrylic. Trong một số trường hợp, nhóm ưa nước của mặt bên bao gồm một hoặc một số các (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn) các nhóm sulfonat. Trong một số trường hợp, nhóm ưa nước của mặt bên bao gồm một hoặc nhiều nhóm phosphat (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn). Theo một số các ví dụ, nhóm ưa nước của mặt bên bao gồm một hoặc nhiều nhóm amoni (ví dụ, amoni bậc ba và/hoặc bậc bốn). Theo các ví dụ khác, nhóm ưa nước của mặt bên bao gồm một hoặc nhiều nhóm ion lưỡng cực (ví dụ, betain, chẳng hạn như poly(carboxybetain) (pCB) và nhóm amoni phosphonat như nhóm phosphatidylcholin).

Theo một số khía cạnh, phân đoạn R_2 có thể bao gồm các nhóm tích điện có khả năng liên kết với đối ion để liên kết ngang về mặt ion của chất đàn hồi dẻo nhiệt và tạo ra các ionome. Theo các khía cạnh này, ví dụ, R_2 là nhóm béo hoặc thơm có các nhóm

amino mặt bên, carboxylat, sulfonat, phosphat, amoni hoặc ion lưỡng cực hoặc các tổ hợp của chúng.

Trong các trường hợp khác khi có nhóm ưa nước của mặt bên, nhóm “ưa nước” của mặt bên là ít nhất một nhóm polyete, chẳng hạn như hai nhóm polyete. Trong các trường hợp khác, nhóm ưa nước của mặt bên là ít nhất một polyeste. Trong các trường hợp khác, nhóm ưa nước mặt bên là nhóm polylacton (ví dụ, polyvinylpyrrolidon). Từng nguyên tử cacbon của nhóm ưa nước của mặt bên có thể được thế tùy ý bởi, ví dụ, nhóm C_{1-6} alkyl. Theo một số khía cạnh này, các nhóm béo và thơm có thể là các nhóm polyme ghép, trong đó các nhóm bên là các nhóm polyme đồng nhất (ví dụ, nhóm polyete, nhóm polyeste, nhóm polyvinylpyrrolidon).

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

Như được mô tả ở đây, chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt có thể được liên kết ngang về vật lý qua ví dụ, sự tương tác không cực hay có cực giữa các nhóm urethan hoặc nhóm carbamat trên polyme (đoạn cứng). Theo các khía cạnh này, thành phần R_1 trong Công thức 1 và thành phần R_1 và R_3 trong Công thức 2, tạo ra một phần của polyme thường được gọi là "đoạn cứng" và thành phần R_2 tạo ra một phần của polyme thường được gọi là "đoạn mềm". Theo các khía cạnh này, đoạn mềm có thể được liên kết cộng hóa trị với đoạn cứng. Theo một số các ví dụ, chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt có các đoạn cứng và mềm được liên kết ngang về mặt vật lý có thể là chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt ưa nước (tức là chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt bao gồm các nhóm ưa nước như được bộc lộ ở đây).

Theo một khía cạnh, trước khi tạo hình nhiệt, chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt là polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt polyeste thơm hoặc polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt polyeste béo có các đặc tính sau: (1) nhiệt độ chuyển thủy tinh từ khoảng 20 độ C đến khoảng - 60 độ C; (2) khả năng chống chịu sự mài mòn Taber từ khoảng 10 miligam đến khoảng 40 miligam được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D3389; (3) độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng (Shore A) từ khoảng 60 đến khoảng 90 khi được xác định bởi tiêu chuẩn ASTM D2240; (4) trọng lượng riêng từ khoảng 0,80 g/cm³ đến khoảng 1,30 g/cm³ được xác định theo ASTM D792; (5) chỉ số dòng nóng chảy từ khoảng 2 gam/10

phút đến khoảng 50 gam/10 phút ở nhiệt độ 160 độ C sử dụng khối lượng thử nghiệm là 2,16 kilôgam; (6) tốc độ dòng nóng chảy lớn hơn khoảng 2 gam/10 phút ở nhiệt độ 190 độ C hoặc 200 độ C khi sử dụng khối lượng thử nghiệm là 10 kg; và (7) mô đun từ khoảng 1 megapascal đến khoảng 500 megapascal.

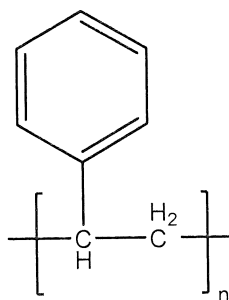
Các chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt có bán trên thị trường có tính ưa nước cao hơn phù hợp để sử dụng hiện nay bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở những chất có tên thương mại "TECOPHILIC", chẳng hạn như TG-500, TG-2000, SP-80A-150, SP-93A-100, SP-60D-60 (Lubrizol, Countryside, IL), "ESTANE" (ví dụ, 58238, T470A; Lubrizol, Countryside, IL) và "ELASTOLLAN" (ví dụ, 9339, B70A; BASF).

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

Các chất đàn hồi copolyme styren dẻo nhiệt

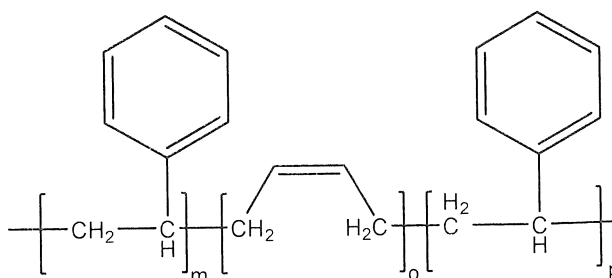
Theo các khía cạnh cụ thể, chất đàn hồi dẻo nhiệt là copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt. Các ví dụ về các copolyme này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, copolyme khối styren butadien styren (SBS), nhựa styren etylen/butylen styren (SEBS), nhựa polyaxetal (POM), nhựa styren acrylonitril (SAN) hoặc hỗn hợp, hợp kim hoặc hợp chất của chúng. Các copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt có sẵn trên thị trường thương mại được nêu làm ví dụ bao gồm MONOPRENE IN5074, SP066070 và SP16975 (Teknor Apex, Pawtucket, RI, USA), là các nhựa styren etylen/butylen styren (SEBS). Theo một số khía cạnh, hỗn hợp, hợp kim và hợp chất phải tương thích nóng chảy hoặc có thể tương hợp với các chất phụ gia, dầu hoặc các gốc hóa học ghép để đạt được độ trộn lẫn.

Theo một khía cạnh, copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt bao gồm ít nhất một khối như được thể hiện dưới đây trong Công thức 3:



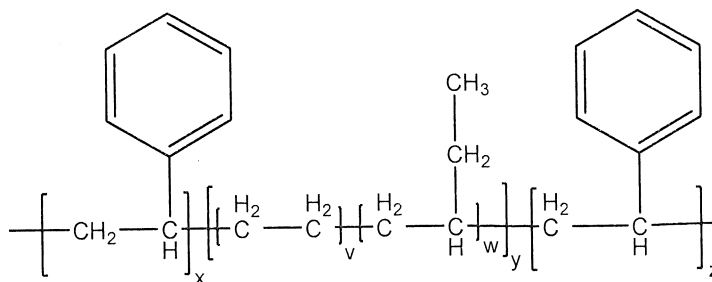
Công thức 3

Theo một khía cạnh khác, copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt có thể là copolyme khối SBS bao gồm khối polystyren thứ nhất (khối m của Công thức 4), khối polybutadien (khối o của Công thức 4) và khối polystyren thứ hai (khối p của Công thức 4), trong đó copolyme khối SBS có cấu trúc thông thường được thể hiện trong Công thức 4 dưới đây:



Công thức 4

Theo một khía cạnh khác, copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt có thể là copolyme khối SEBS bao gồm khối polystyren thứ nhất (khối x của Công thức 5), khối polyolefin (khối y của Công thức 5), trong đó khối polyolefin bao gồm các khối polyetylen xen kẽ (khối v của Công thức 5) và các khối polybutylen (khối w của Công thức 4) và khối polystyren thứ hai (khối z của Công thức 5) như được thấy trong Công thức 5 dưới đây.



Công thức 5

Theo một khía cạnh, polyme SEBS có mật độ từ khoảng 0,88 gam trên xentimet khối đến khoảng 0,92 gam trên một xentimet khối. Theo một khía cạnh tiếp theo, các polyme SEBS có thể có mật độ từ 15 đến 25% nhỏ hơn so với cao su liên kết ngang, các polyuretan liên kết ngang và các vật liệu polyuretan dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh tiếp theo, chế phẩm lớp bọc mật độ thấp hơn giúp tiết kiệm khối lượng và tiết kiệm chi

phí đối với cùng một vật liệu có thể tích được sử dụng trong khi vẫn đạt được tính năng tương tự.

Các chất phụ gia

Theo một số khía cạnh, màng, xơ và sợi được mô tả ở đây có thể còn bao gồm chất phụ gia. Chất phụ gia có thể được kết hợp trực tiếp vào màng, xơ và sợi hoặc theo cách khác, được áp dụng cho chúng. Các chất phụ gia có thể được sử dụng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thuốc nhuộm, chất màu, chất tạo màu, chất hấp thụ tia cực tím, chất ổn định ánh sáng amin cản trở, chất chống oxy hóa, chất hoặc chất trợ giúp sự xử lý, chất hóa dẻo, chất làm trơn, chất nhũ tương hóa, chất tạo màu, thuốc nhuộm, chất làm sáng quang học, chất phụ gia lưu biến, chất xúc tác, chất ổn định nhiệt, chất điều chỉnh dòng chảy, chất chống trượt, chất làm trơn, chất liên kết ngang, chất tăng liên kết ngang, chất khử halogen, chất ức chế khói, chất chống cháy, chất chống tĩnh điện, chất độn hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên. Khi được sử dụng, chất phụ gia có thể có mặt với lượng từ khoảng 0,01 phần trăm theo khối lượng đến khoảng 10 phần trăm theo khối lượng, từ khoảng 0,025 phần trăm theo khối lượng đến khoảng 5 phần trăm theo khối lượng hoặc khoảng 0,1 phần trăm theo khối lượng đến 3 phần trăm theo khối lượng, trong đó phần trăm theo khối lượng dựa trên cơ sở tổng các bộ phận vật liệu trong màng, xơ, tơ filamăng hoặc sợi.

Các thành phần riêng lẻ có thể được trộn cùng với các thành phần khác của (các) chất đàn hồi dẻo nhiệt trong máy trộn liên tục hoặc máy trộn theo mẻ, ví dụ, trong máy trộn rôto xen kẽ, chẳng hạn như máy trộn trộn lẫn, máy đùn trục vít đôi, trong máy trộn rôto tiếp tuyến chẳng hạn như máy trộn Banbury, sử dụng máy nghiền hai cuộn hoặc một số các tổ hợp của chúng để tạo ra chế phẩm bao gồm polyme dẻo nhiệt và chất phụ gia. Máy trộn có thể trộn các thành phần với nhau qua một bước hoặc một số các bước và có thể trộn các thành phần qua sự trộn phân tán hoặc trộn phân phối để tạo ra chế phẩm dẻo nhiệt thu được. Bước này thường được gọi là “bước trộn”.

Tất cả các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật được sử dụng ở đây, trừ khi được định nghĩa khác, có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế đề cập. Người ta sẽ hiểu rằng, các thuật ngữ, chẳng hạn như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển thông dụng, nên được hiểu là có nghĩa theo nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của đặc điểm kỹ thuật và lĩnh vực liên

quan và không nên được hiểu theo cách lý tưởng hóa hoặc quá trang trọng trừ khi được định nghĩa một cách rõ ràng ở đây.

Các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm”, “gồm có” và “có” là bao hàm và do đó chỉ rõ sự hiện diện của các tính năng, bước, sự hoạt động, các chi tiết và/hoặc các thành phần, nhưng không loại trừ sự hiện diện hoặc bổ sung của một hoặc nhiều tính năng, các bước, các sự hoạt động, các chi tiết, các thành phần và/hoặc các nhóm của chúng.

Như được sử dụng trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ, các dạng số ít chỉ “một” bao gồm các tham chiếu số nhiều trừ khi ngữ cảnh quy định rõ ràng theo cách khác. Như vậy, ví dụ, đề cập đến “một xơ được bọc”, “một xơ không được bọc” hoặc “một mũ giày dệt kim”, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở, hai hoặc nhiều xơ được bọc.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm sự kết hợp bất kỳ và tất cả các sự kết 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 chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc các phần khác nhau. Các yếu tố, bộ phận, vùng, lớp và/hoặc phần này không nên bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này có thể chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần với vùng, lớp hoặc phần khác. Các thuật ngữ như “thứ nhất”, “thứ hai” và các thuật ngữ số khác không ngụ ý một trình tự hoặc thứ tự trừ khi được ngữ cảnh thể hiện một cách rõ ràng. Như vậy, chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được mô tả dưới đây có thể được gọi là thành phần, bộ phận, vùng, lớp hoặc phần thứ hai mà không vượt ra khỏi các hướng dẫn của các cấu hình được nêu làm ví dụ.

Như được sử dụng ở đây, các từ bỏ nghĩa “phía trên”, “phía dưới”, “trên cùng”, “dưới cùng”, “lên phía trên”, “xuống phía dưới”, “thẳng đứng”, “sang ngang”, “dọc theo”, “ngang theo”, “phía trước” “phía sau”, v.v., trừ khi được định nghĩa khác hoặc được nêu rõ từ sáng chế, là các thuật ngữ liên quan dùng để đặt các cấu trúc hoặc các sự định hướng khác nhau của các cấu trúc của giày dép trong bối cảnh giày được đi bởi người đi giày đứng trên bề mặt phẳng, nằm ngang.

Cần lưu ý rằng, các tỷ lệ, các mật độ, các số lượng và các dữ liệu số khác có thể được biểu thị ở đây theo định dạng phạm vi. Ở đây, phạm vi được nêu bao gồm một

hoặc cả hai giới hạn, các phạm vi không bao gồm một hoặc cả hai giới hạn được bao gồm đó cũng nằm trong sáng chế, ví dụ, cụm từ “x đến y” bao gồm phạm vi từ 'x' đến 'y' cũng như phạm vi lớn hơn 'x' và nhỏ hơn 'y'. Phạm vi này cũng có thể được biểu thị dưới dạng giới hạn trên, ví dụ, 'khoảng x, y, z hoặc nhỏ hơn' và phải được hiểu là bao gồm các phạm vi cụ thể là 'khoảng x', 'khoảng y' và 'khoảng z' cũng như các phạm vi 'nhỏ hơn x', 'nhỏ hơn y' và 'nhỏ hơn z'. Tương tự như vậy, cụm 'khoảng x, y, z hoặc lớn hơn' phải được hiểu là bao gồm các phạm vi cụ thể của 'khoảng x', 'khoảng y' và 'khoảng z' cũng như các phạm vi 'lớn hơn x', 'lớn hơn y' và 'lớn hơn z'. Ngoài ra, cụm “khoảng từ 'x' đến 'y'”, trong đó 'x' và 'y' là các trị số dạng số, bao gồm “từ khoảng 'x' đến khoảng 'y'”. Cần phải hiểu rằng, định dạng phạm vi này được sử dụng để thuận tiện và ngắn gọn và như vậy, cần phải hiểu rằng, theo phương thức linh hoạt bao gồm không chỉ các trị số dạng số được ghi rõ ràng là các giới hạn của phạm vi mà còn bao gồm tất cả các trị số dạng số riêng lẻ hoặc các phạm vi con bao gồm trong phạm vi đó nếu từng trị số dạng số và phạm vi con được nêu một cách rõ ràng. Để thể hiện, một phạm vi số từ “khoảng 0,1 phần trăm đến 5 phần trăm” nên phải được hiểu là bao gồm không chỉ các trị số được nêu một cách rõ ràng từ khoảng 0,1 phần trăm đến khoảng 5 phần trăm, mà còn bao gồm các trị số riêng lẻ (ví dụ, 1 phần trăm, 2 phần trăm, 3 phần trăm và 4 phần trăm) và các phạm vi con (ví dụ, 0,5 phần trăm, 1,1 phần trăm, 2,4 phần trăm, 3,2 phần trăm và 4,4 phần trăm) trong phạm vi được chỉ định.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “khoảng”, “xấp xỉ”, “bằng hoặc khoảng” và “về cơ bản” có nghĩa là số lượng hoặc trị số được đề cập có thể là trị số chính xác hoặc trị số tạo ra các kết quả hoặc hiệu quả tương đương như được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ hoặc được nêu ở đây. Nghĩa là, cần hiểu rằng, số lượng, kích thước, công thức, tham số và các đại lượng và các đặc tính khác là không và không nhất thiết phải chính xác, mà có thể xấp xỉ và/hoặc lớn hơn hoặc nhỏ hơn, như mong muốn, phản ánh dung sai, hệ số chuyển đổi, làm tròn số, sai số đo lường và các yếu tố tương tự và các yếu tố khác được biết đối với các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà các kết quả hoặc các hiệu quả tương đương thu được. Trong một số các trường hợp, trị số này tạo ra các kết quả hoặc hiệu quả tương đương có thể không xác định được một cách hợp lý. Trong các trường hợp này, người ta thường hiểu rằng, như được sử dụng ở đây, rằng “khoảng” và “bằng hoặc khoảng” có nghĩa là trị số danh nghĩa được thể hiện ± 10 phần trăm biến thiên trừ khi được chỉ ra hoặc suy ra khác đi. Thông

thường, lượng, kích thước, công thức, thông số hoặc số lượng hoặc đặc tính khác là “khoảng”, “xấp xỉ” hoặc “bằng hoặc khoảng” cho dù có được nêu rõ ràng là như vậy hay không. Cần được hiểu rằng, khi “khoảng”, “xấp xỉ” hoặc “bằng hoặc khoảng” được sử dụng trước một trị số định lượng, thông số này cũng bao gồm chính trị số định lượng cụ thể là, trừ khi có quy định cụ thể khác.

Đề cập đến "một" "hợp chất hóa học" đề cập đến một hoặc một số các phân tử của hợp chất hóa học, chứ không phải bị giới hạn bởi một phân tử của hợp chất hóa học này. Hơn nữa, một hoặc một số các phân tử có thể hoặc không thể giống nhau, miễn là chúng thuộc loại hợp chất hóa học. Như vậy, ví dụ, “một polyamit” được hiểu bao gồm một hoặc một số các phân tử polyme của polyamit, ở đó các phân tử polyme có thể hoặc không thể giống nhau (ví dụ, khối lượng phân tử khác nhau và/hoặc các đồng phân).

Các thuật ngữ "ít nhất một" và "một hoặc một số" chi tiết được sử dụng thay thế lẫn nhau và có cùng ý nghĩa bao gồm một chi tiết và một số các chi tiết và cũng có thể được biểu thị bằng "(các)" ở đầu chi tiết. Ví dụ, "ít nhất một polyamit", "một hoặc một số (các) polyamit" và "(các) polyamit" có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau và có cùng ý nghĩa.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tùy ý” hoặc “một cách tùy ý” có nghĩa là bộ phận, sự kiện hoặc tình huống được mô tả sau đó có thể xảy ra hoặc không thể xảy ra và sự mô tả bao gồm các trường hợp ở đó bộ phận, sự kiện hoặc tình huống đã nêu xảy ra và các trường hợp ở đó không xảy ra.

Thuật ngữ "sự tiếp nhận", chẳng hạn như "sự tiếp nhận mũ giày", khi được nhắc đến trong các điểm của yêu cầu bảo hộ, không nhằm yêu cầu sự phân phối hoặc sự tiếp nhận bất kỳ của bộ phận được tiếp nhận. Theo cách khác, thuật ngữ "sự tiếp nhận" chỉ được sử dụng để nêu các mục sẽ được đề cập đến trong các yếu tố tiếp theo của (các) điểm, nhằm mục đích đọc rõ ràng và dễ dàng.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “phần trăm khối lượng” và “phần trăm (viết tắt) khối lượng” có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau, chỉ ra phần trăm theo khối lượng của bộ phận cụ thể trên cơ sở tổng khối lượng của chế phẩm, trừ khi có quy định khác. Nghĩa là, trừ khi có quy định khác, tất cả các trị số phần trăm khối lượng trên cơ sở tổng khối lượng của chế phẩm. Cần phải hiểu rằng, tổng các trị số phần trăm khối

lượng đối với tất cả các bộ phận trong chế phẩm hoặc công thức được bộc lộ là bằng 100.

Các hợp chất được mô tả sử dụng danh pháp tiêu chuẩn. Ví dụ, vị trí bất kỳ không được thể bởi nhóm được chỉ định bất kỳ được hiểu là có hóa trị của nó được nạp đầy bởi một liên kết như được thể hiện hoặc nguyên tử hydro. Dấu gạch ngang (“-”) không ở giữa hai chữ cái hoặc ký hiệu được sử dụng để chỉ định điểm kết nối để thay thế. Ví dụ, nhóm -CHO được kết nối qua cacbon của nhóm cacbonyl. Trừ khi được định nghĩa khác, các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật được sử dụng ở đây có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà sáng chế thuộc về.

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

Quy trình phân tích đặc tính và xác định đặc điểm

Việc đánh giá các đặc tính và đặc điểm khác nhau được mô tả ở đây là theo các quy trình thử nghiệm khác nhau như được mô tả dưới đây.

Hệ số ma sát mẫu thử nghiệm. Hệ số ma sát tĩnh hoặc động học (coefficient of friction - COF) của mẫu thử nghiệm vật liệu dệt hoặc mẫu thử nghiệm tấm được xác định bằng cách sử dụng phương pháp thử ASTM D1894. Theo phương pháp này, một mẫu thử nghiệm được cắt theo kích thước và được gắn lên xe trượt và một đĩa khối lượng 100 gam được đặt trên xe trượt. Trong quá trình thử nghiệm, xe trượt có khối lượng được kéo qua bề mặt thử nghiệm của vật liệu được thử nghiệm. Ví dụ, COF ướt và khô, tĩnh học và động học có thể được xác định bằng cách kéo xe trượt qua bề mặt bê tông để xác định COF của mẫu thử nghiệm và bê tông. Hệ số ma sát của mẫu thử nghiệm trượt lên bề mặt được thu bằng cách ghi lại lực định mức (100 gam cộng với khối lượng xe trượt) và đo lực tác dụng cần thiết để kéo xe trượt trên bề mặt thử nghiệm. Hệ số ma sát (coefficient of friction - COF) sau đó được tính từ tỷ số của hai lực. COF khô được xác định bằng cách thử nghiệm mẫu thử nghiệm khô tác dụng lên bề mặt thử khô và COF ướt được xác định bằng cách thử mẫu thử nghiệm được làm ướt bằng nước bằng cách ngâm trong nước ở nhiệt độ phòng trong 10 phút tác dụng lên bề mặt thử nghiệm được làm ướt bằng nước ở nhiệt độ phòng.

Thử nghiệm hệ số ma sát của vật liệu dệt-quả bóng. Hệ số ma sát tĩnh và động học (coefficient of friction - COF) của mẫu thử nghiệm được tạo ra sử dụng quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt được mô tả dưới đây đối với mẫu thử nghiệm từ bảng điều khiển của quả bóng đá “MERLIN” (Nike Inc., Beaverton, OR, Hoa Kỳ) được xác định bằng cách sử dụng phiên bản được cải biến của phương pháp thử ASTM D1894. Theo phương pháp này, mẫu thử nghiệm được cắt theo kích thước và được gắn lên nền acrylic và vật liệu bóng được cắt theo kích thước và được gắn lên xe trượt. Sau khi vật liệu bóng được gắn lên xe trượt, xe trượt có diện tích tiếp xúc là 3,9 in² x 1 in² và khối lượng khoảng 1,7 kg. Trong quá trình thử nghiệm, mẫu thử nghiệm và vật liệu bóng được định vị với bề mặt ngoài của vật liệu bóng tiếp xúc với bề mặt của mẫu thử nghiệm được dự định để tạo ra bề mặt ngoài của giày dép, và xe trượt được kéo qua mẫu thử nghiệm. Mẫu thử nghiệm khô và vật liệu bóng khô được sử dụng để xác định COF khô tĩnh học hoặc động học. Để xác định COF ướt tĩnh học hoặc động học, cả mẫu thử nghiệm và vật liệu bóng đều được ngâm trong nước ở nhiệt độ phòng trong 10 phút ngay trước khi thử nghiệm. Từng phép đo được lặp lại ít nhất 3 lần và kết quả của các lần chạy được tính trung bình.

Thử nghiệm hệ số ma sát toàn bộ giày dép. Thử nghiệm toàn bộ giày để xác định COF của đế ngoài được thực hiện sử dụng phương pháp thử nghiệm SATRA TM144, phương pháp này tạo cơ sở đối với các phương pháp thử nghiệm EN ISO 13287 và ASTM F2913-11. Thử nghiệm được tiến hành đối với toàn bộ giày, nghĩa là mũ giày được gắn với cấu trúc đế bao gồm đế ngoài cần thử nghiệm. Toàn bộ giày có thể là giày mới, chưa sử dụng hoặc có thể là giày bị mài mòn cơ học theo sự thử nghiệm sự mài mòn toàn bộ giày. Từng giày được thử nghiệm trong 24 giờ trong phòng thử nghiệm trước khi thực hiện sự thử nghiệm. Thử nghiệm này được thực hiện sử dụng các chế độ tiếp xúc bề mặt gót chân và phần trước bàn chân để tạo dữ liệu hệ số ma sát. Từng chiếc giày có thể được thử nghiệm trên một trong hai bề mặt ở điều kiện ướt và khô: (1) đá lát sàn và (2) bê tông nhẵn. Giày được thử nghiệm sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát toàn bộ giày khi giày mới sau đó có thể bị mài mòn sử dụng thử nghiệm sự mài mòn toàn bộ giày và sau đó được tái thử nghiệm sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát toàn bộ giày để mô phỏng tính năng lực bám và tính năng chống trượt của giày trên các bề mặt sau sự tương đương với trị số hao mòn mô phỏng trong nhiều ngày hoặc nhiều dặm. Hệ số ma sát được tính từ lực tác dụng để dịch chuyển đế ngoài giày theo phương nằm

ngang qua nền được phân chia bởi lực định mức tác dụng lên mẫu thử nghiệm như được quy định theo phương pháp thử nghiệm.

Thử nghiệm sự mài mòn toàn bộ giày. Thử nghiệm sự mài mòn cơ sinh học được thực hiện trên các đế ngoài của toàn bộ giày sử dụng phương pháp thử nghiệm SATRA TM362. Theo thử nghiệm này, sự tác động đi bộ trên bề mặt chịu mài mòn thực được mô phỏng. Giày mẫu thử nghiệm được gắn trên chân cơ học và cơ cấu sàn quay để mô phỏng các vòng quay trong quá trình đi bộ với phần trước của đế giày tiếp xúc với bề mặt đi bộ. Lực được tác dụng bởi giày lên bề mặt sàn mẫu thử nghiệm tuân theo biên dạng riêng biệt có thể được điều chỉnh bằng cách cộng hoặc trừ các khối lượng. Tải trọng tiêu chuẩn 180 pao được sử dụng và tốc độ có thể được điều chỉnh để tái tạo hoạt động đi bộ, chạy và/hoặc chạy nước rút thông thường. Bề mặt đi bộ là một tấm bê tông kết cấu. Các mẫu thử nghiệm được điều hòa trong 24 giờ trong phòng thử nghiệm được điều chỉnh khí hậu và được đưa vào máy. Từng mẫu thử nghiệm được thử nghiệm trong 48 giờ đi bộ bằng chân được mô phỏng hoặc khoảng 96000 bước, xấp xỉ 100 dặm đi bộ. Sự tổn hao khối lượng được ghi lại trong 24 giờ và 48 giờ thử nghiệm.

Thử nghiệm nhiệt độ nóng chảy và chuyển hóa thủy tinh. Nhiệt độ nóng chảy và/hoặc nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh được xác định đối với mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu được mô tả dưới đây, sử dụng nhiệt kế quét vi sai (“DSC”) có bán trên thị trường theo ASTM D3418-97. Một cách ngắn gọn, mẫu thử nghiệm 10-60 miligam được đặt vào một chảo nhôm DSC và sau đó đậy nắp lại bằng máy ép gấp mép. DSC được tạo kết cấu để quét từ -100 độ C đến 225 độ C với tốc độ gia nhiệt 20 độ C/phút, giữ ở 225 độ C trong 2 phút và sau đó hạ nhiệt xuống 25 độ C với tốc độ -20 độ C/phút. Đường cong DSC được tạo ra từ quá trình quét này sau đó được phân tích sử dụng các kỹ thuật tiêu chuẩn để xác định nhiệt độ chuyển thủy tinh và nhiệt độ nóng chảy. Entanpy nóng chảy được tính toán bởi phép tích phân phần thu nhiệt nóng chảy và chuẩn hóa theo khối lượng của mẫu thử nghiệm. Entanpy kết tinh khi làm nguội được tính bởi phép tích phân phần thu nhiệt làm nguội và chuẩn hóa theo khối lượng của mẫu thử nghiệm.

Thử nghiệm nhiệt độ sự biến dạng. Nhiệt độ làm mềm Vicat được xác định đối với mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận được mô tả dưới đây, theo phương pháp thử nghiệm

được nêu chi tiết theo phương pháp thử nghiệm tiêu chuẩn ASTM Tm D1525-09 đối với nhiệt độ làm mềm Vicat của nhựa, tốt hơn là sử dụng tải A và tỷ lệ A. Nói một cách ngắn gọn, nhiệt độ làm mềm Vicat là nhiệt độ tại đó một kim có đầu phẳng xuyên qua mẫu thử nghiệm đến độ sâu 1 milimet dưới một tải trọng cụ thể. Nhiệt độ này phản ánh điểm làm mềm được dự kiến khi vật liệu được sử dụng trong ứng dụng nhiệt độ cao. Nó được coi là nhiệt độ tại đó mẫu thử nghiệm được xuyên qua một kim có đầu phẳng với mặt cắt hình tròn hoặc hình vuông 1 milimet vuông đến độ sâu 1 milimet. Đối với thử nghiệm Vicat A, tải trọng là 10 Newton (N) được sử dụng, trong khi đối với thử nghiệm Vicat B, tải trọng là 50 Newton. Thử nghiệm bao gồm việc đặt mẫu thử nghiệm vào thiết bị thử nghiệm sao cho kim xuyên qua nằm trên bề mặt của nó cách mép ít nhất 1 milimet. Tải trọng tác dụng lên mẫu thử nghiệm đối với các yêu cầu của thử nghiệm Vicat A hoặc Vicat B. Sau đó, mẫu thử nghiệm được hạ xuống bể dầu ở nhiệt độ 23°C. Bể được nâng lên với tốc độ 50 độ C hoặc 120 độ C trong 1 giờ cho đến khi kim xuyên qua 1 milimet. Mẫu thử nghiệm phải dày từ 3 đến 6,5mm và chiều rộng và chiều dài ít nhất là 10mm. Không được xếp chồng nhiều hơn ba lớp để đạt được chiều dày tối thiểu.

Thử nghiệm chỉ số dòng nóng chảy. Chỉ số dòng nóng chảy được xác định đối với mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu được mô tả dưới đây theo phương pháp thử được nêu chi tiết trong phương pháp thử nghiệm tiêu chuẩn ASTM D1238-13 đối với các tốc độ dòng nóng chảy của nhựa dẻo nhiệt bởi dụng cụ đo độ dẻo ép đùn, sử dụng quy trình A được mô tả trong đó. Nói một cách ngắn gọn, chỉ số dòng nóng chảy đo tốc độ ép đùn của nhựa dẻo nhiệt qua một lỗ ở nhiệt độ và tải trọng được quy định. Theo phương pháp thử nghiệm, khoảng 7 gam vật liệu được nạp vào thùng của thiết bị dòng nóng chảy được gia nhiệt đến nhiệt độ quy định đối với vật liệu. Khối lượng được quy định đối với vật liệu được áp dụng cho một pittông và vật liệu nóng chảy được ép qua khuôn. Sản phẩm ép đùn theo thời gian được thu gom và cân lên. Các trị số chỉ dòng nóng chảy được tính theo g/10 phút đối với tải trọng tác dụng và nhiệt độ tác dụng cụ thể. Như được mô tả trong ASTM D1238-13, chỉ số dòng nóng chảy có thể được xác định ở nhiệt độ 160 độ C sử dụng khối lượng 2,16 kg hoặc ở nhiệt độ 200 độ C khi sử dụng khối lượng 10 kg.

Thử nghiệm độ nhớt polyme nóng chảy. Thử nghiệm được tiến hành sử dụng các tấm hoặc màng 2 milimet được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng được mô tả dưới đây. Một khuôn tròn được sử dụng để cắt các đĩa mẫu thử nghiệm 50 mm từ tấm hoặc màng. Các mẫu thử nghiệm được gắn trên một tấm nhôm song song có đường kính 50 mm trên máy đo lưu biến ARES-G2 (được điều chỉnh độ dịch chuyển). Tấm trên cùng được hạ xuống để các mẫu thử nghiệm tiếp xúc với cả hai bề mặt đĩa dưới một tải trọng lực vuông góc được xác định và giai đoạn này được gia nhiệt đến nhiệt độ 210 độ C. Các mẫu thử nghiệm được cân bằng cho đến khi nóng chảy, trong thời gian dừng xác định là phút và quét tần số cắt dao động được áp dụng ở biên độ biến dạng thấp để thu gom dữ liệu phụ thuộc vào tốc độ. Tỷ lệ của ứng suất cắt tác dụng cần thiết để tạo ra chuyển động dao động ở một tốc độ tần số cắt nhất định truyền trị số độ nhớt đo được. Dữ liệu độ nhớt phụ thuộc tốc độ cắt có thể được thu gom từ 0,1 giây tương hỗ đến 1000 giây tương hỗ.

Thử nghiệm môđun tấm. Môđun để mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng được mô tả dưới đây được xác định theo phương pháp thử nghiệm được nêu chi tiết theo phương pháp thử nghiệm tiêu chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su được lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và ứng suất các chất dẻo dẻo nhiệt, với các phương án được cải biến sau. Kích thước mẫu thử nghiệm là ASTM D412-98 Die C và chiều dày mẫu thử nghiệm được sử dụng là 2,0 mm cộng hoặc trừ 0,5 mm. Loại kẹp được sử dụng là loại kẹp khí nén với mặt kẹp răng cưa kim loại. Khoảng cách kẹp được sử dụng là 75 mm. Tốc độ nạp tải được sử dụng là 500 milimet/phút. Môđun (ban đầu) được tính bằng cách lấy độ dốc của ứng suất (MPa) với biến dạng trong vùng tuyến tính ban đầu. Thử nghiệm này cũng có thể được sử dụng để xác định các đặc tính kéo khác như độ dai của sợi bị đứt, ứng suất chịu kéo đứt, tải ở độ biến dạng 100 phần trăm, độ dẻo dai, độ cứng, độ bền xé rách và các dạng tương tự.

Thử nghiệm chiều dày sợi và đơniê sợi. Để xác định đơniê sợi, mẫu thử nghiệm sợi được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm sợi được mô tả dưới đây. Chiều dài được biết của mẫu thử nghiệm sợi và khối lượng tương ứng của nó được xác định. Khối lượng này được chuyển đổi thành gam trên 9000 mét sợi. Để xác định chiều dày của sợi bọc, trước tiên sợi được cắt bằng lưỡi dao lam và quan sát dưới kính hiển vi, ở đó chiều dày lớp bọc so với đường kính sợi lõi được xác định theo tỷ lệ.

Thử nghiệm môđun sợi, độ dai và độ giãn dài sợi. Môđun sợi được xác định đối với mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm sợi được mô tả ở trên và được thử nghiệm theo phương pháp thử nghiệm được nêu chi tiết trong EN ISO 2062 (vật liệu dệt-sợi từ các bao gói) – sự xác định thử nghiệm lực đứt một đầu và độ giãn dài khi đứt sử dụng tốc độ không đổi của thiết bị thử nghiệm sự kéo dài (CRE). Các cải biến sau đây đối với phương pháp thử nghiệm được sử dụng. 5 mẫu thử nghiệm được tạo ra với chiều dài mẫu thử nghiệm là 600 mm. Thiết bị được sử dụng là hệ thống thử nghiệm phổ dụng Instron. Dây khí nén và các kẹp có ren Instron hoặc kẹp khí nén tương tự được lắp với khoảng cách kẹp là 250 mm. Khoảng cách kẹp được xác định là 145 ± 1 mm và chiều dài thiết bị được xác định là 250 ± 2 mm khi sử dụng dây khí nén và kẹp có ren Instron. Tải trọng sơ bộ được xác định là 5 gam và tốc độ tải được sử dụng là 250 mm/phút. Môđun (ban đầu) được tính bằng cách lấy độ dốc của ứng suất (MPa) so với ứng suất trong vùng tuyến tính ban đầu. Trị số lực kéo tối đa được ghi lại. Độ dai và độ giãn dài của mẫu thử nghiệm sợi được xác định theo phương pháp thử nghiệm được nêu chi tiết trong EN ISO 2062 với tải trọng sơ bộ được xác định là 5 gam. Độ giãn dài được ghi nhận theo trị số lực kéo tối đa được áp dụng trước khi đứt. Độ dai có thể được tính toán là tỷ lệ tải trọng cần thiết để làm đứt mẫu thử nghiệm với mật độ tuyến tính của mẫu thử nghiệm.

Thử nghiệm độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng. Độ cứng của vật liệu được xác định đối với mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu, quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận, quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt được mô tả dưới đây, theo phương pháp thử được nêu chi tiết trong ASTM D-2240 độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng, sử dụng thang Shore A.

Thử nghiệm trọng lượng riêng. Trọng lượng riêng đối với mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu, quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận, quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng, quy trình lấy mẫu thử nghiệm sợi hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt sẽ được mô tả dưới đây được xác định theo phương pháp thử nghiệm được nêu chi tiết trong ASTM D792 sử dụng sự dịch chuyển thể tích.

Thử nghiệm độ co ngót sợi. Sự co ngót không theo tiêu chuẩn của sợi có thể được xác định theo phương pháp sau. Mẫu thử nghiệm sợi được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm sợi được mô tả dưới đây và được cắt theo chiều dài khoảng 30 milimet với độ căng tối thiểu ở nhiệt độ phòng xấp xỉ (ví dụ, 20 độ C). Mẫu thử nghiệm cắt được đặt trong lò ở nhiệt độ 50 độ C hoặc 70 độ C trong 90 giây. Mẫu thử nghiệm được lấy ra khỏi lò và được đo. Phần trăm co ngót được tính toán bằng cách sử dụng các phép đo trước và sau khi nung của mẫu thử nghiệm thử trong lò, bằng cách phân chia việc đo sau khi nung trong lò bằng cách nhân số đo trước khi nung trong lò với 100.

Thử nghiệm uốn Ross lạnh. Thử nghiệm uốn Ross lạnh được xác định bằng cách sử dụng mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng được mô tả dưới đây theo phương pháp thử sau đây. Mục đích của thử nghiệm này là để đánh giá tính năng chống nứt của mẫu thử nghiệm khi uốn nhiều lần đến 60 độ trong môi trường lạnh. Mẫu thử nghiệm tấm có kích thước vừa với bên trong thiết bị thử nghiệm uốn. Từng vật liệu được thử nghiệm như năm mẫu thử nghiệm riêng biệt. Thiết bị thử nghiệm uốn có khả năng uốn các mẫu thử nghiệm đến 60 độ với tốc độ 100 ± 5 chu trình trong một phút. Đường kính trục gá của máy là 10 mm. Các máy phù hợp đối với thử nghiệm này bao gồm Emerson AR-6, Satra ST_m 141F, Gotech GT-7006 và Shin II Scientific SI-LTCO (DaeSung Scientific). (Các) mẫu thử nghiệm 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 nhiệt độ -6 độ C để thử nghiệm. Động cơ được bật để bắt đầu uốn với các chu trình uốn được tính cho đến khi mẫu thử nghiệm bị nứt. Sự nứt của mẫu thử nghiệm có nghĩa là bề mặt của vật liệu bị tách ra về mặt vật lý. Các nếp gấp của các đường thẳng có thể nhìn thấy không thực sự xuyên qua bề mặt không phải là các vết nứt. Mẫu thử nghiệm được đo đến điểm ở đó bị nứt nhưng chưa bị đứt làm đôi.

Thử nghiệm độ uốn Bally. Thử nghiệm độ uốn Bally, trên cơ sở các phương pháp tiêu chuẩn bao gồm ISO 5402, ISO 32100, SATRA TM55, DIN 53351 và BS-3144, được tiến hành như sau, sử dụng các mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận, quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt được mô tả dưới đây. Yêu cầu tối thiểu 6 mẫu thử nghiệm đối với phương pháp thử này. Các mẫu thử nghiệm có kích thước 60 mm x 75

mm và có thể được cắt bằng tay hoặc cắt bằng khuôn. Từng mẫu thử nghiệm được gấp lại và đưa vào thiết bị thử nghiệm sao cho nó nhô ra từ bàn kẹp đáy một khoảng cách bằng chiều dày mẫu thử nghiệm. Mép trước được gấp lại của mẫu thử nghiệm vuông góc với đế của thiết bị thử nghiệm. Các mẫu thử nghiệm sau đó được uốn nhiều lần. Các mẫu thử nghiệm được kiểm tra bằng mắt thường trong thời gian thử nghiệm. Nếu mẫu thử nghiệm bị nứt, số lượng chu trình xấp xỉ khi xảy ra nứt được ghi lại. Nếu mẫu thử nghiệm này chỉ là mẫu thử nghiệm được thử nghiệm trên máy thì việc thử nghiệm sẽ bị dừng lại vì vật liệu không đạt. Nếu các mẫu thử nghiệm khác được thử nghiệm, thử nghiệm tiếp tục cho đến khi hoặc tất cả các mẫu thử nghiệm không đạt hoặc cho đến khi hoàn thành 100000 chu trình, tùy theo điều kiện nào xảy ra trước.

Thử nghiệm độ uốn Bally ướt. Thử nghiệm độ uốn Bally ướt được thiết kế để đánh giá khả năng một mẫu thử nghiệm vật liệu dệt, màng hoặc mẫu thử nghiệm khác chống lại sự xâm nhập của nước do sự uốn lặp lại và được tiến hành như sau sử dụng các mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận, quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt được mô tả dưới đây. Cần phải có tối thiểu 4 mẫu thử nghiệm. Các mẫu thử nghiệm có kích thước 60 mm x 75 mm và có thể được cắt bằng tay hoặc cắt bằng khuôn. 1 gam natri clorua được hòa tan trong 1 lít nước cất và được khuấy để tạo ra dung dịch natri clorua. Dung dịch natri clorua được rót vào bể nước và đặt vào thiết bị thử nghiệm. Thiết bị Gotech GT-7071-DWN (các thiết bị thử nghiệm Gotech, thành phố Đà Trung, Đà Loan) hoặc thiết bị tương tự có thể được sử dụng để phân tích. Các mẫu thử nghiệm được gấp lại thành hình chữ U và được kẹp vào thiết bị sao cho mặt của các mẫu thử nghiệm được thử độ thấm nước hướng ra ngoài. Các mẫu thử nghiệm sau đó được uốn nhiều lần. Nếu một mẫu thử nghiệm vẫn còn nguyên qua ít nhất 5000 chu trình uốn, có thể được cho là “chịu nước”. Nếu một mẫu thử nghiệm vẫn còn nguyên trong ít nhất là 15000 chu trình uốn, có thể được cho là “không thấm nước”. Nếu mẫu thử nghiệm bị rò rỉ, kích hoạt bộ cảm biến, trước khi tất cả các chu trình được tiến hành, mẫu thử nghiệm được coi là không đạt.

Thử nghiệm độ mài mòn Stoll. Độ dai của sợi chống chịu sự mài mòn, bao gồm độ dai của sợi chống chịu sự mài mòn mô phỏng vết xước mũ giày, có thể được đo bằng thử nghiệm sự mài mòn Stoll, sử dụng các mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình

lấy mẫu thử nghiệm bộ phận, quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt sẽ được mô tả dưới đây. Số lượng mẫu thử nghiệm tối thiểu để thử nghiệm sự mài mòn Stoll là 3. Các mẫu thử nghiệm được sử dụng ở đây được cắt bằng tay hoặc cắt khuôn thành các vòng tròn có đường kính 112 milimet. Thử nghiệm sự mài mòn Stoll được mô tả đầy đủ hơn trong ASTM D3886 và có thể được thực hiện trên thiết bị thử nghiệm Atlas Universal Wear Tester. Trong thử nghiệm sự mài mòn Stoll, môi trường mài mòn được di chuyển trên mẫu thử nghiệm tĩnh, được gắn kết và hình dạng trực quan của mẫu thử nghiệm được theo dõi. Thử nghiệm sự mài mòn Stoll được thực hiện dưới áp lực để mô phỏng sự mài mòn trong điều kiện sử dụng thông thường.

Thử nghiệm sự mài mòn Akron. Tính năng chống chịu sự mài mòn bao gồm khả năng chống chịu sự mài mòn mô phỏng cấu trúc đế, vết xước của các vùng tiếp xúc với mặt đất có thể được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Akron, sử dụng các mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận, quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt được mô tả dưới đây. Một dải mẫu thử nghiệm được cắt từ một mẫu thử nghiệm, trong đó dải này dày khoảng 2-3mm, rộng 0,5 in (127 mm) và dài 8 in (2032 mm). Dải được gắn vào chu vi của bánh xe cao su và bánh xe được lắp sao cho dải được đẩy vào bề mặt đá mài mòn ở một góc nhỏ (khoảng 15 độ) và dưới một lực đã biết (khoảng 6 pao hoặc 2,72 kg). Dải được chạy trong một số các chu trình để tạo bề mặt, làm sạch bằng bàn chải và máy hút chân không và cân. Sau đó, dải này được gắn vào bánh xe mài mòn và chạy thêm khoảng 3000 chu trình, sau đó được làm sạch và được cân lại. Sự tổn hao khối lượng có thể được điều chỉnh trên cơ sở mật độ của vật liệu. Khối lượng và các mức tổn hao thể tích được đo thể hiện mức độ mài mòn của vật liệu.

Thử nghiệm sự mài mòn DIN. Các mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận, quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng, hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt được mô tả dưới đây. Độ tổn hao mài mòn được thử nghiệm trên các mẫu thử nghiệm dạng hình trụ có đường kính $16 \pm 0,2$ mm và chiều dày tối thiểu là 6 mm được cắt sử dụng lỗ khoan tiêu chuẩn ASTM. Độ tổn hao mài mòn được đo sử dụng phương pháp B của ASTM D 5963-97a trên thiết bị thử nghiệm

sự mài mòn Gotech GT-7012-D. Các thử nghiệm được thực hiện ở nhiệt độ 22 độ C với đường mài mòn là 40 mét. Cao su tiêu chuẩn #1 được sử dụng trong các thử nghiệm có mật độ 1336 gam trên xentimet khối (g/cm^3). Sự tổn hao mài mòn thể tích càng nhỏ, thì khả năng chống chịu sự mài mòn càng tốt.

Thử nghiệm độ thấm thấu nước. Độ xâm nhập của nước đối với mẫu thử nghiệm được xác định như sau, sử dụng đối với mẫu thử nghiệm được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận, quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng, hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt được mô tả dưới đây. Mẫu cần được thử nghiệm được lắp trên giá đỡ có bề mặt nghiêng 45 độ so với phương nằm ngang. Đế đỡ bao gồm một vòng bên trong của giá đỡ mẫu thử nghiệm có đường kính 152 mm. Mẫu thử nghiệm được cho phép để cân bằng trong môi trường phòng thử nghiệm ít nhất là 2 giờ trước khi thử nghiệm. Các mẫu thử nghiệm được cắt thành các hình tròn đường kính 220 mm. Các chất liệu dày hơn hoặc cứng hơn như da thuộc hoặc da tổng hợp cứng sẽ có 3 khía được cắt vào mép ngoài của mẫu thử nghiệm. Các mẫu thử nghiệm có thể được cắt bằng tay hoặc cắt bằng khuôn. Các mẫu thử nghiệm đối với vật liệu mềm hơn được cắt theo cùng một kích thước, với hướng chiều dài được đánh dấu trên các mẫu thử nghiệm. Giấy lót được tạo từ khăn giấy trắng hoặc trắng nhạt, giấy lọc cà phê hoặc các loại giấy mỏng thấm hút. Giấy lót cũng được cắt thành các hình tròn đường kính 220mm. Giấy lót được tạo ra đối với mẫu thử nghiệm và giấy lót không được sử dụng lại. Giấy lót và mẫu thử nghiệm được đặt trong bộ gá lắp mẫu thử nghiệm, lần lượt được đặt trong thiết bị thử nghiệm phun. Hướng chiều dài mẫu thử nghiệm phải song song với hướng dòng nước. Phễu được điều chỉnh đến chiều cao 6 in (152,4mm) giữa vòi phun và mẫu thử nghiệm. Vòi phun phải ở trên tâm của mẫu thử nghiệm. 250 ± 2 ml nước cất được thêm vào phễu, làm cho nước phun lên mẫu thử nghiệm. Trong vòng 10 giây sau khi kết thúc phun, bề mặt trên được đánh giá đối với tính năng chống thấm nước. Sau khi bề mặt trên được đánh giá, bộ gá lắp mẫu thử nghiệm được tháo ra từ đế đỡ và giấy lót được đánh giá để xác định nếu nước được thấm qua mẫu thử nghiệm. Sự xâm nhập của nước được báo cáo sau khi đánh giá bằng mắt thường và các mẫu thử nghiệm được đánh giá là “đạt” hoặc “không đạt” theo mức độ thấm ướt. Nếu không quan sát thấy sự dính hoặc thấm ướt của bề mặt trên, nếu quan sát thấy bề mặt trên có dính hoặc ướt ngẫu nhiên nhẹ hoặc nếu quan sát thấy bề mặt trên bị ướt tại các điểm phun, mẫu thử nghiệm được coi là đạt. Việc thấm ướt thêm ngoài các điểm phun

và/hoặc bao gồm cả bề mặt phía sau thể hiện mẫu thử nghiệm đã không đạt yêu cầu trong thử nghiệm thấm nước.

Thử nghiệm sự va đập vật liệu dệt-quả bóng. Các mẫu thử nghiệm vật liệu dệt được tạo ra theo quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt sẽ được mô tả dưới đây. Mẫu thử nghiệm 10 inso x 8 inso vật liệu dệt được gắn trên bề mặt ngoài của một hình trụ kim loại có chu vi 10 inso. Mẫu thử nghiệm và hình trụ được gắn trên cánh tay quay của robot, cánh tay quay được quay với tốc độ 50 dặm trong một giờ và tác động vào đường tròn xích đạo của một quả bóng đứng yên. Quả bóng được sử dụng là quả bóng đá Nike “MERLIN” có kích thước quy định được thổi căng có áp suất 0,80 bar. Một máy quay video tốc độ cao được sử dụng để ghi lại vị trí bóng ngay sau cú va chạm. Sử dụng vị trí trong không gian và chuyển động quay của quả bóng qua nhiều các khung ảnh được camera tốc độ cao ghi lại, phần mềm sau đó được sử dụng để tính vận tốc và tốc độ quay của quả bóng ngay sau khi va chạm. Từng phép đo được lặp lại ít nhất 3 lần và các kết quả của các lần chạy được tính trung bình.

Thử nghiệm sự tác động của quả bóng với mũ giày. Toàn bộ giày bóng đá nam kích thước 10,5 hoặc mũ giày của giày bóng đá nam kích thước 10,5 được gắn trên cánh tay quay của robot và được định vị sao cho quả bóng tác động vào giày ở má trong của mũi giày, trên hoặc gần dây buộc (khi giày có cấu trúc dây giày) và mũ giày tác động vào đường xích đạo của quả bóng khi cánh tay quay của robot được quay với tốc độ 50 dặm một giờ. Quả bóng được sử dụng là quả bóng đá Nike “MERLIN” có kích thước quy định được bơm lên đến áp suất 0,80 bar. Một máy quay video tốc độ cao được sử dụng để ghi lại vị trí bóng ngay sau cú va chạm. Sử dụng vị trí trong không gian và chuyển động quay của quả bóng qua nhiều các khung ảnh được camera tốc độ cao ghi lại, phần mềm sau đó được sử dụng để tính vận tốc và tốc độ quay của quả bóng ngay sau khi va chạm. Từng phép đo được lặp lại ít nhất 3 lần và kết quả của các lần chạy được tính trung bình.

Thử nghiệm trọng lượng riêng

Trọng lượng riêng (SG) (SG – Specific Gravity – Trọng lượng riêng) được đo đối với các mẫu thử nghiệm được chọn sử dụng quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận, sử dụng cân kỹ thuật số hoặc thiết bị thử

Desicom (Qualitest, Plantation, Florida, Hoa Kỳ). Từng mẫu thử nghiệm được cân (g) và sau đó được ngâm trong bể nước cất (ở nhiệt độ 22 độ C cộng hoặc trừ 2 độ C). Để tránh sai sót, các bọt khí trên bề mặt các mẫu thử nghiệm được loại bỏ, ví dụ, bằng cách lau cồn isopropyl trên mẫu thử nghiệm trước khi ngâm mẫu thử nghiệm vào nước hoặc dùng bàn chải sau khi ngâm mẫu thử nghiệm. Khối lượng của mẫu thử nghiệm trong nước cất được ghi lại. Trọng lượng riêng được tính theo công thức sau:

Trọng lượng riêng = Khối lượng mẫu thử nghiệm trong không khí (g)/(Khối lượng mẫu thử nghiệm trong không khí (g) – Khối lượng mẫu thử nghiệm trong nước (g))

Quy trình lấy mẫu thử nghiệm

Sử dụng các thử nghiệm được mô tả ở trên, các đặc tính khác nhau của các vật liệu được bộc lộ ở đây và các vật dụng được tạo ra từ đó có thể được đặc trưng bằng cách sử dụng các mẫu thử nghiệm được tạo ra với các quy trình lấy mẫu thử nghiệm sau:

Quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu. Quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu có thể được sử dụng để thu được mẫu thử nghiệm nguyên chất của chế phẩm polyme hoặc polyme hoặc trong một số trường hợp, mẫu thử nghiệm vật liệu được sử dụng để tạo ra chế phẩm polyme hoặc polyme. Vật liệu được tạo ra ở dạng phương tiện, chẳng hạn như mảnh, hạt, bột, viên và dạng tương tự. Nếu nguồn vật liệu polyme hoặc polyme không có sẵn ở dạng nguyên chất, mẫu thử nghiệm có thể được cắt từ bộ phận hoặc chi tiết chứa vật liệu polyme hoặc polyme, chẳng hạn như chi tiết composit hoặc cấu trúc để, nhờ đó tách riêng mẫu thử nghiệm vật liệu.

Quy trình lấy mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng. Một mẫu thử nghiệm chế phẩm polyme hoặc polyme được tạo. Sau đó, một phần của chế phẩm polyme hoặc polyme được đúc thành màng hoặc tấm có kích thước vừa với thiết bị thử nghiệm. Ví dụ, khi sử dụng thiết bị thử nghiệm uốn Ross, mẫu thử nghiệm tấm hoặc màng có kích thước vừa với bên trong thiết bị thử nghiệm uốn Ross được sử dụng, mẫu thử nghiệm có các kích thước khoảng 15 cm x 2,5 cm và chiều dày khoảng 1 mm đến khoảng 4 mm bằng cách tạo hình nhiệt chế phẩm polyme hoặc polyme trong khuôn. Đối với mẫu thử nghiệm polyme dạng tấm, mẫu thử nghiệm có thể được tạo ra bằng cách làm nóng chảy polyme, nạp polyme nóng chảy vào khuôn, tái hóa rắn polyme theo hình dạng của khuôn và lấy mẫu thử nghiệm được đúc được hóa rắn từ khuôn. Theo cách khác, mẫu thử

nghiệm polyme có thể được làm nóng chảy và sau đó được ép đùn thành màng, được cắt theo kích thước. Đối với mẫu thử nghiệm chế phẩm polyme, mẫu thử nghiệm có thể được tạo ra bằng cách trộn các thành phần của chế phẩm polyme với nhau, sự nóng chảy các thành phần dẻo nhiệt của chế phẩm polyme, nạp chế phẩm polyme nóng chảy vào khuôn, tái hóa rắn chế phẩm polyme dạng khuôn và lấy mẫu thử nghiệm hóa rắn ra từ khuôn. Theo cách khác, mẫu thử nghiệm vật liệu polyme có thể được tạo ra bằng cách trộn và làm nóng chảy các thành phần của chế phẩm polyme và sau đó chế phẩm polyme nóng chảy có thể được ép đùn thành màng được cắt theo kích thước. Đối với mẫu thử nghiệm dạng màng của chế phẩm polyme hoặc polyme, màng được ép đùn dưới dạng mạng hoặc tấm có chiều dày màng về cơ bản không đổi đối với màng (trong phạm vi ± 10 phần trăm chiều dày trung bình màng) và được làm nguội để hóa rắn lớp màng hoặc tấm thu được. Sau đó, mẫu thử nghiệm có diện tích bề mặt là 4 xentimet vuông được cắt từ mạng hoặc tấm thu được. Theo cách khác, nếu nguồn vật liệu màng không có sẵn ở dạng nguyên chất, màng có thể được cắt từ nền của bộ phận giày dép hoặc từ nền lót của tấm hoặc mạng đồng ép đùn, nhờ đó tách màng. Trong cả hai trường hợp, mẫu thử nghiệm có diện tích bề mặt là 4 xentimet vuông sau đó được cắt ra từ màng tách ra thu được.

Quy trình lấy mẫu thử nghiệm bộ phận. Quy trình này có thể được sử dụng để lấy mẫu thử nghiệm vật liệu từ bộ phận của giày, giày, bộ phận quần áo, quần áo, bộ phận của dụng cụ thể thao hoặc dụng cụ thể thao, bao gồm mẫu thử nghiệm chế phẩm polyme hoặc của vật liệu dệt hoặc một phần của vật liệu dệt, chẳng hạn như mạng được tạo hình nhiệt. Mẫu thử nghiệm bao gồm vật liệu ở trạng thái không ướt (ví dụ, ở nhiệt độ 25 độ C và độ ẩm tương đối 20 phần trăm) được cắt từ vật dụng hoặc bộ phận sử dụng lưỡi dao cắt. Nếu vật liệu được liên kết với một hoặc một số các vật liệu bổ sung, quy trình có thể bao gồm việc tách các vật liệu bổ sung ra từ vật liệu cần thử nghiệm. Ví dụ, để thử nghiệm vật liệu trên bề mặt hướng xuống đất của cấu trúc đế, bề mặt đối nhau có thể được lột da, mài mòn, cạo hoặc làm sạch bằng cách khác để loại bỏ bất kỳ chất kết dính, sợi, xơ, bọt và các dạng tương tự được dính vào vật liệu cần được thử nghiệm. Mẫu thử nghiệm thu được bao gồm vật liệu và có thể bao gồm các vật liệu bổ sung bất kỳ được liên kết với vật liệu.

Mẫu thử nghiệm được lấy tại vị trí dọc theo vật dụng hoặc bộ phận tạo chiều dày vật liệu về cơ bản không đối đối với vật liệu như có trên vật dụng hoặc bộ phận (trong phạm vi cộng hoặc trừ 10 phần trăm chiều dày vật liệu trung bình), chẳng hạn như đối với giày, trong vùng phần trước bàn chân, vùng giữa bàn chân hoặc vùng gót chân của bề mặt hướng xuống mặt đất. Đối với một số các quy trình thử nghiệm được mô tả ở trên, mẫu thử nghiệm có diện tích bề mặt là 4 xentimet vuông (cm^2) được sử dụng. Mẫu thử nghiệm được cắt thành kích thước và hình dạng (ví dụ, mẫu thử nghiệm hình xương chó) để vừa vào thiết bị thử nghiệm. Trong các trường hợp vật liệu không có trên vật dụng hoặc bộ phận trong phân đoạn bất kỳ có diện tích bề mặt 4 xentimet vuông và/hoặc khi chiều dày của vật liệu về cơ bản là không đối đối với phân đoạn có diện tích bề mặt 4 xentimet vuông, các cỡ mẫu thử nghiệm diện tích bề mặt cắt ngang nhỏ hơn có thể được chọn và các phép đo diện tích cụ thể được điều chỉnh tương ứng.

Quy trình lấy mẫu thử nghiệm sợi. Sợi cần được thử nghiệm được bảo quản ở nhiệt độ phòng (từ 20 độ C đến 24 độ C) trong 24 giờ trước khi thử nghiệm. 3 mét nguyên liệu thứ nhất bị bỏ đi. Sợi mẫu thử nghiệm được cắt theo chiều dài khoảng 30 milimet với độ căng tối thiểu ở nhiệt độ gần như nhiệt độ phòng (ví dụ, 20 độ C).

Quy trình lấy mẫu thử nghiệm vật liệu dệt. Vật liệu dệt cần được thử nghiệm được bảo quản ở nhiệt độ phòng (từ 20 độ C đến 24 độ C) trong 24 giờ trước khi thử nghiệm. Mẫu vật liệu dệt thử nghiệm được cắt theo kích thước theo quy định bởi phương pháp thử sẽ được sử dụng, với độ căng tối thiểu ở nhiệt độ gần như nhiệt độ phòng (ví dụ, 20 độ C).

Trước khi đến phần ví dụ, cần phải hiểu rằng, sáng chế không bị giới hạn ở các khía cạnh cụ thể được mô tả và như vậy, tất nhiên, có thể khác nhau. Các hệ thống, phương pháp, tính năng và ưu điểm khác của các chế phẩm bột và các bộ phận của chúng sẽ hoặc trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này khi xem xét các hình vẽ và phần mô tả chi tiết sau đây. Dự kiến rằng, tất cả các hệ thống, phương pháp, tính năng và ưu điểm bổ sung này bao gồm trong phần mô tả là nằm trong phạm vi của sáng chế và được bảo vệ bởi các điểm theo yêu cầu bảo hộ kèm theo. Cũng cần phải hiểu rằng, thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích mô tả các khía cạnh cụ thể và không nhằm bị giới hạn. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận biết nhiều biến đổi và các điều chỉnh của các khía

cạnh được mô tả ở đây. Các biến điều và các điều chỉnh này nhằm mục đích đưa vào các hướng dẫn sáng chế và để được bao quát bởi các điểm yêu cầu bảo hộ ở đây.

Các mục

Danh sách các mục được nêu làm ví dụ trợ giúp và được trợ giúp bởi phần mô tả được nêu ra ở đây.

Mục 1. Vật liệu dệt bao gồm:

mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Mục 2. Vật liệu dệt theo mục 1, trong đó vật liệu dệt là vật liệu dệt kim hoặc vật liệu dệt thêu đan và mạng các sợi thứ nhất bao gồm các vòng nối của sợi bọc thứ nhất.

Mục 3. Vật liệu dệt theo mục 1, trong đó vật liệu dệt là vật liệu dệt được dệt thoi và mạng các sợi thứ nhất bao gồm các nhóm sợi được móc vòng nhau bao gồm sợi bọc thứ nhất theo hướng dọc hoặc theo hướng ngang hoặc theo cả hướng dọc và hướng ngang.

Mục 4. Vật liệu dệt theo mục 1, trong đó vật liệu dệt là vật liệu không dệt và mạng các sợi thứ nhất bao gồm các sợi quấn vào hoặc được kết dính bao gồm sợi bọc thứ nhất.

Mục 5. Vật liệu dệt theo các mục 4, trong đó sợi được quấn vào hoặc được kết dính bao gồm sợi được quấn cơ học, được kết dính nhiệt, được kết dính bằng cách xử lý dung môi, được liên kết hóa học hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Mục 6. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 5, trong đó sợi lõi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ hai và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất của lớp bọc thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất.

Mục 7. Vật liệu dệt theo các mục 6, trong đó chế phẩm polyme thứ hai là chế phẩm dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai lớn hơn ít nhất là 20 độ C (C) hoặc một cách tùy ý lớn hơn ít nhất là 50 độ C hoặc một cách

tùy ý lớn hơn ít nhất là 100 độ C so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm dẻo nhiệt thứ nhất.

Mục 8. Vật liệu dệt theo mục 6 hoặc mục 7, trong đó chế phẩm polyme thứ hai là chế phẩm rắn nhiệt thứ hai.

Mục 9. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 8, trong đó sợi lõi thứ nhất bao gồm chế phẩm sợi lõi thứ nhất bao gồm polyeste hoặc polyamit.

Mục 10. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 9, trong đó sợi lõi thứ nhất có mật độ tuyến tính từ khoảng 100 đonitê đến khoảng 300 đonitê hoặc có đường kính từ khoảng 60 đến 200 micromet.

Mục 11. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 10, trong đó lớp bọc thứ nhất được định tâm dọc trục bao quanh sợi lõi và chiều dày lớp bọc thứ nhất dẫn đến đường kính ngoài trung bình danh định của sợi bọc lên đến khoảng 1,0 milimet.

Mục 12. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 11, trong đó lớp bọc thứ nhất bao quanh sợi lõi thứ nhất và chiều dày lớp bọc thứ nhất dẫn đến đường kính ngoài trung bình danh định của sợi bọc từ khoảng 0,1 milimet đến khoảng 0,6 milimet.

Mục 13. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 12, trong đó lớp bọc thứ nhất có chiều dày lớp bọc hướng kính trung bình từ khoảng 50 micromet đến khoảng 200 micromet.

Mục 14. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 13, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy lớn hơn khoảng 110 độ C và nhỏ hơn khoảng 190 độ C.

Mục 15. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 13, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy lớn hơn khoảng 120 độ C và nhỏ hơn khoảng 170 độ C và một cách tùy ý lớn hơn khoảng 130 độ C và nhỏ hơn khoảng 160 độ C.

Mục 16. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 15, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh nhỏ hơn 20 độ C.

Mục 17. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 16, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh từ khoảng 20 độ C đến khoảng -60 độ C.

Mục 18. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 17, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có độ dai của sợi chống chịu sự mài mòn Taber từ khoảng 10 miligam đến khoảng 40 miligam khi được xác định theo ASTM D3389.

Mục 19. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 18, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng (Shore A) từ khoảng 60 đến khoảng 90, từ khoảng 60 đến khoảng 90 hoặc từ khoảng 65 đến khoảng 85, hoặc từ khoảng 70 đến khoảng 80 khi được xác định theo ASTM D2240.

Mục 20. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 19, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có trọng lượng riêng từ khoảng 0,80 gam trên 1 xentimet khối đến khoảng 1,30 gam trên 1 xentimet khối, hoặc từ khoảng 1,0 gam trên 1 xentimet khối đến khoảng 1,2 gam trên 1 xentimet khối khi được xác định theo ASTM D792.

Mục 21. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 20, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có chỉ số dòng nóng chảy từ khoảng 2 gam/10 phút đến khoảng 50 gam/10 phút ở nhiệt độ 160 độ C sử dụng khối lượng thử nghiệm là 2,16 kilôgam khi được xác định bằng cách sử dụng ASTM D1238-13.

Mục 22. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 21, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có chỉ số dòng nóng chảy lớn hơn khoảng 2 gam/10 phút ở 190 độ C hoặc 200 độ C khi sử dụng khối lượng thử nghiệm là 10 kilôgam khi được xác định bằng cách sử dụng ASTM D1238-13.

Mục 23. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 22, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có môđun từ khoảng 1 megapascal đến khoảng 500 megapascal khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm môđun tấm.

Mục 24. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 23, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme bao gồm tất cả các polyme có trong chế phẩm polyme; một cách tùy ý trong đó và chế phẩm polyme bao gồm hai hoặc nhiều polyme, trong đó hai hoặc nhiều polyme khác nhau về cấu trúc hóa học của các phân đoạn riêng của từng trong số hai hoặc nhiều polyme hoặc khối lượng phân tử của từng polyme trong số hai hoặc nhiều polyme hoặc cả hai.

Mục 25. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 24, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt, polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt hoặc

tổ hợp của chúng; một cách tùy ý, trong đó thành phần polyme của chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt, polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt hoặc tổ hợp của chúng.

Mục 26. Vật liệu dệt theo mục 25, trong đó copolyme styren dẻo nhiệt đàn hồi bao gồm copolyme khối styren butadien styren (SBS), copolyme styren etylen/butylen styren (SEBS), copolyme styren acrylonitril (SAN) hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Mục 27. Vật liệu dệt theo mục 25, trong đó polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt bao gồm polyuretan polyeste đàn hồi dẻo nhiệt, polyuretan polyete dẻo nhiệt hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Mục 28. Vật liệu dệt theo mục 27, trong đó polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt bao gồm polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt polyete thơm.

Mục 29. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 25 đến 28, trong đó polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt bao gồm polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt polyete béo.

Mục 30. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 29, trong đó vật liệu dệt còn bao gồm chế phẩm làm trơn.

Mục 31. Vật liệu dệt theo các mục 30, trong đó chế phẩm làm trơn là từ khoảng 0,1 phần trăm theo khối lượng đến khoảng 3 phần trăm theo khối lượng của vật liệu dệt.

Mục 32. Vật liệu dệt theo các mục 30 hoặc mục 31, trong đó chế phẩm làm trơn bao gồm dầu khoáng, dầu silicon hoặc các hỗn hợp của chúng.

Khía cạnh 33. Vật liệu dệt theo các khía cạnh bất kỳ từ 1 đến 32, trong đó sợi bọc thứ nhất có ứng suất khi đứt lớn hơn 7 megapascal, một cách tùy ý lớn hơn 8 megapascal hoặc lớn hơn 8 megapascal khi được xác định bằng cách sử dụng ASTM DE-412 ở nhiệt độ 25 độ C.

Mục 34. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 33, trong đó sợi bọc thứ nhất có ứng suất chịu kéo ở môđun 300 phần trăm lớn hơn 2 megapascal, một cách tùy ý lớn hơn 2,5 megapascal hoặc lớn hơn 3 megapascal khi được xác định bằng cách sử dụng ASTM DE-412 ở nhiệt độ 25 độ C.

Mục 35. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 34, trong đó sợi bọc thứ nhất có độ giãn dài khi đứt lớn hơn 450 phần trăm, một cách tùy ý lớn hơn 500 phần trăm hoặc lớn hơn 550 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm mô đun sợi, độ dai của sợi và độ giãn dài.

Mục 36. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 35, trong đó sợi bọc thứ nhất có độ dai của sợi từ khoảng 1 gam trên một đơniê đến khoảng 10 gam trên một đơniê khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm mô đun sợi, độ dai của sợi và độ giãn dài.

Mục 37. Vật liệu dệt bao gồm:

mạng các sợi được tạo hình nhiệt, mạng được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Mục 38. Vật liệu dệt theo các mục 37, trong đó mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất, lớp bọc thứ nhất bao gồm lớp bọc chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó, trong mạng được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất kết hợp mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được hồi lưu và được tái hóa rắn của chế phẩm polyme thứ nhất của lớp bọc thứ nhất của sợi bọc thứ nhất.

Mục 39. Vật liệu dệt theo các mục 37 hoặc mục 38, trong đó mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt theo các mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 36.

Mục 40. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 39, trong đó, khi vật liệu dệt có độ tổn hao khối lượng dưới 0,05 phần trăm theo khối lượng sau 300 chu trình khi được xác định bởi sự thử nghiệm độ mài mòn Akron.

Mục 41. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 39, trong đó vật liệu dệt có độ tổn hao khối lượng dưới 0,20 phần trăm theo khối lượng sau 3000 chu trình khi được xác định bởi sự mài mòn Akron.

Mục 42. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 41, trong đó vật liệu dệt trải qua ít nhất 1200 chu trình, hoặc một cách tùy ý ít nhất là 1300 chu trình, hoặc ít nhất là 1600 chu trình của sự thử nghiệm mài mòn Stoll.

Mục 43. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 42, trong đó vật liệu dệt trải qua ít nhất 75 chu trình hoặc ít nhất 100 chu trình hoặc ít nhất 125 chu trình của sự thử nghiệm độ uốn Bally.

Mục 44. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 43, trong đó vật liệu dệt trải qua ít nhất là 3000 chu trình, hoặc ít nhất là 5000 chu trình, hoặc ít nhất là 7000 chu trình của sự thử nghiệm độ uốn bally ướt.

Mục 45. Vật liệu dệt theo khía cạnh bất kỳ từ 37 đến 44, trong đó vật liệu dệt tạo ra tốc độ quay quả bóng ít nhất là 220 vòng trong một phút, hoặc tốc độ quay quả bóng là khoảng 220 vòng trong một phút đến khoảng 240 vòng trong một phút, khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự va đập vật liệu dệt quả bóng.

Mục 46. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 45, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có độ tổn hao mài mòn nhỏ hơn 0,50 xentimet khối, một cách tùy ý là nhỏ hơn 0,40 xentimet khối, nhỏ hơn 0,30 xentimet khối, nhỏ hơn 0,20 xentimet khối hoặc nhỏ hơn 0,10 xentimet khối khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Akron.

Mục 47. Vật liệu dệt theo mục bất kỳ từ 37 đến 46, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có độ tổn hao mài mòn nhỏ hơn 0,30 xentimet khối, nhỏ hơn 0,20 xentimet khối, nhỏ hơn 0,10 xentimet khối, nhỏ hơn 0,05 xentimet khối hoặc nhỏ hơn 0,30 xentimet khối, khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn DIN.

Mục 48. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 47, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có hệ số ma sát động học khô ít nhất là 1,0 khi được xác định đối với bê tông nhẵn khô sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát mẫu.

Mục 49. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 48, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có hệ số ma sát động học ướt ít nhất là 0,5 khi được xác định đối với bê tông nhẵn ướt sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát mẫu.

Mục 50. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 49, trong đó sự chênh lệch giữa hệ số ma sát động học khô và hệ số ướt của chế phẩm polyme thứ nhất khi được

xác định đối với bê tông nhẵn là nhỏ hơn 40 phần trăm, một cách tùy ý, là nhỏ hơn 30 phần trăm hoặc nhỏ hơn 20 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát mẫu.

Mục 51. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 50, trong đó mạng vật liệu dẹt được tạo hình nhiệt có hệ số ma sát động học khô ít nhất là 0,8 khi được xác định đối với bê tông nhẵn khô sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát mẫu.

Mục 52. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 51, trong đó mạng được tạo hình nhiệt thứ nhất của vật liệu dẹt có hệ số ma sát động học ướt ít nhất là 0,5 khi được xác định đối với bê tông nhẵn ướt sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát mẫu.

Mục 53. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 52, trong đó sự chênh lệch giữa hệ số ma sát động học khô và hệ số ướt của mạng vật liệu dẹt được tạo hình nhiệt khi được xác định đối với bê tông nhẵn là nhỏ hơn 50 phần trăm, một cách tùy ý là nhỏ hơn 40 phần trăm hoặc nhỏ hơn 30 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát mẫu.

Mục 54. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 53, trong đó sự chênh lệch giữa hệ số ma sát tĩnh của bề mặt khô và bề mặt ướt của vật liệu dẹt là nhỏ hơn 40 phần trăm, một cách tùy ý là nhỏ hơn 30 phần trăm hoặc nhỏ hơn 20 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát mẫu.

Mục 55. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 54, trong đó mạng vật liệu dẹt được tạo hình nhiệt có hệ số ma sát động học khô ít nhất là 1,0 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát vật liệu dẹt-quả bóng.

Mục 56. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 55, trong đó mạng được tạo hình nhiệt thứ nhất của vật liệu dẹt có hệ số ma sát động học ướt ít nhất là 0,5 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát vật liệu dẹt-quả bóng.

Mục 57. Vật liệu dẹt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 56, trong đó sự chênh lệch giữa hệ số ma sát động học khô và hệ số ma sát động học ướt là nhỏ hơn 40 phần trăm, một cách tùy ý, nhỏ hơn 30 phần trăm hoặc nhỏ hơn 20 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát vật liệu dẹt-quả bóng.

Mục 58. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 57, trong đó mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có hệ số ma sát tĩnh khô ít nhất là 1,2 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát vật liệu dệt-quả bóng.

Mục 59. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 58, trong đó mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có hệ số ma sát tĩnh ướt ít nhất là 0,9 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát vật liệu dệt-quả bóng.

Mục 60. Vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 37 đến 59, trong đó sự chênh lệch giữa hệ số ma sát tĩnh khô và hệ số ma sát tĩnh ướt của mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt là nhỏ hơn 40 phần trăm, một cách tùy ý là nhỏ hơn 30 phần trăm hoặc nhỏ hơn 20 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát vật liệu dệt-quả bóng.

Mục 61. Vật dụng bao gồm vật liệu dệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 60.

Mục 62. Vật dụng theo mục 61, trong đó vật dụng là bộ phận của quần áo, giày hoặc dụng cụ thể thao hoặc là quần áo, giày hoặc dụng cụ thể thao.

Mục 63. Mũ giày, bao gồm:

vật liệu dệt, trong đó vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Mục 64. Mũ giày theo các mục 63, trong đó vật liệu dệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm.

Mục 65. Mũ giày theo mục 63, trong đó vật liệu dệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc xác định ít nhất một phần bề mặt của phần giày được tạo kết cấu hướng vào bên trong khi mũ giày là một phần vật dụng thành phẩm hoặc tạo ra ít nhất một phần của lớp bên trong của mũ giày khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Mục 66. Mũ giày theo theo mục bất kỳ trong số các mục từ 63 đến 65, trong đó vật liệu dệt là vật liệu dệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 36.

Mục 67. Mũ giày, bao gồm:

vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Mục 68. Mũ giày theo mục 67, trong đó vật liệu dệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm.

Mục 69. Mũ giày theo các mục 67, trong đó vật liệu dệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu để hướng vào bên trong khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc tạo ra ít nhất một phần của lớp bên trong mũ giày khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Mục 71. Mũ giày theo các mục bất kỳ từ 67 đến 70, trong đó vật liệu dệt bao gồm vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 60,

Mục 72. Mũ giày theo các mục bất kỳ từ 67 đến 71, trong đó vật liệu dệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm.

Mục 73. Mũ giày theo các mục bất kỳ từ 67 đến 71, trong đó vật liệu dệt xác định từ khoảng 15 phần trăm đến khoảng 100 phần trăm, hoặc từ khoảng 15 phần trăm đến khoảng 35 phần trăm, hoặc từ khoảng 40 phần trăm đến khoảng 70 phần trăm, hoặc từ khoảng 75 phần trăm đến khoảng 100 phần trăm tổng diện tích bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm.

Mục 74. Mũ giày theo các mục bất kỳ từ 67 đến 73, trong đó mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu hướng ra bên ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm.

Mục 75. Mũ giày theo các mục bất kỳ từ 67 đến 74, trong đó mạng được tạo hình nhiệt bao gồm mặt hướng ra ngoài, mặt hướng ra ngoài của mạng được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo kết cấu hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm và khoảng từ 15 phần trăm đến 100 phần trăm, hoặc khoảng từ 15 phần trăm đến 35 phần trăm, hoặc khoảng từ 40 phần trăm đến 70 phần trăm, hoặc khoảng từ 75 phần trăm đến 100 phần trăm tổng diện tích bề mặt của mặt hướng ra ngoài của mạng được tạo hình nhiệt bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất.

Mục 76. Mũ giày theo các mục bất kỳ từ 67 đến 75, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm khoảng từ 15 phần trăm đến 95 phần trăm theo khối lượng, hoặc khoảng từ 15 phần trăm đến 35 phần trăm theo khối lượng, hoặc khoảng từ 40 phần trăm đến 70 phần trăm theo khối lượng, hoặc khoảng từ 75% đến 95% khối lượng của vật liệu dệt, trên cơ sở tổng khối lượng của vật liệu dệt có trong mũ giày.

Mục 77. Mũ giày theo các mục bất kỳ từ 67 đến 76, trong đó vật liệu dệt tạo ra tốc độ quay của quả bóng ít nhất là 210 vòng/phút hoặc tốc độ quay của quả bóng là khoảng từ 210 vòng/phút đến khoảng 230 vòng/phút, khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự va đập mũ giày với quả bóng.

Mục 78. Đế ngoài giày bao gồm:

vật liệu dệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Mục 79. Đế ngoài theo các mục 78, trong đó mạng được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần bề mặt hướng ra ngoài của đế ngoài, một cách tùy ý trong đó bề mặt hướng ra ngoài được tạo kết cấu để hướng xuống mặt đất hoặc tiếp xúc với mặt đất khi đế ngoài là một phần của giày dép thành phẩm.

Mục 80. Đế ngoài của các mục 78 hoặc mục 79, trong đó vật liệu dệt được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần của vùng gót chân, vùng ngón chân hoặc vùng giữa bàn chân hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng, của đế ngoài.

Mục 81. Đế ngoài theo các mục bất kỳ từ 78 đến 80, trong đó mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt, khi còn mới, có hệ số ma sát động học khô lớn hơn 1,0 khi được xác định đối với nền bê tông nhẵn sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát của toàn bộ giày.

Mục 82. Đế ngoài theo các mục bất kỳ từ 78 đến 81, trong đó mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt, khi còn mới có hệ số ma sát động học ướt lớn hơn 0,5 khi được xác định đối với bê tông nhẵn sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát toàn bộ giày.

Mục 83. Đế ngoài theo các mục bất kỳ từ 78 đến 82, trong đó sự chênh lệch giữa hệ số ma sát động học khô và hệ số ma sát động học ướt của mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt, khi mới, nhỏ hơn 40 phần trăm, một cách tùy ý nhỏ hơn 30 phần trăm hoặc nhỏ hơn 20 phần trăm khi được xác định đối với bê tông nhẵn sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát của toàn bộ giày.

Mục 84. Đế ngoài theo các mục bất kỳ từ 78 đến 83, trong đó mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt, sau khi bị mài mòn theo sự thử nghiệm sự mài mòn toàn bộ giày, có hệ số ma sát động học khô lớn hơn 0,9 khi được xác định đối với bê tông nhẵn sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát toàn bộ giày.

Mục 85. Đế ngoài theo các mục bất kỳ từ 78 đến 84, trong đó mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt, sau khi bị mài mòn theo thử nghiệm sự mài mòn toàn bộ giày, có hệ số ma sát động học ướt lớn hơn 0,5 khi được xác định đối với bê tông nhẵn sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát toàn bộ giày.

Mục 86. Đế ngoài theo các mục bất kỳ từ 78 đến 85, trong đó sự chênh lệch giữa hệ số ma sát động học khô và hệ số ma sát động học ướt của mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt, sau khi bị mài mòn theo thử nghiệm sự mài mòn toàn bộ giày, là ít hơn 40 phần trăm, một cách tùy ý là nhỏ hơn 30 phần trăm hoặc nhỏ hơn 20 phần trăm khi được xác định đối với bê tông nhẵn sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát toàn bộ giày.

Mục 87. Đế ngoài theo các mục bất kỳ từ 78 đến 86, trong đó mạng được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần bề mặt của đế ngoài được tạo kết cấu để tiếp xúc với mặt đất khi đế ngoài là một phần của giày dép thành phẩm và mạng được tạo hình nhiệt còn bao gồm lớp của chế phẩm polyme thứ ba, trong đó chế phẩm polyme thứ ba là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt bao gồm copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt; trong đó mặt thứ nhất của lớp xác định bề mặt của đế ngoài được tạo kết cấu để tiếp xúc với mặt

đất khi để ngoài là một phần của giấy dếp thành phẩm và mặt thứ hai của sợi hướng vào mặt thứ nhất được liên kết nhiệt với mặt thứ nhất của vật liệu dệt qua chế phẩm polyme thứ nhất của vật liệu dệt.

Mục 88. Để ngoài theo mục 87, trong đó lớp của chế phẩm polyme thứ ba là lớp được ép đùn hoặc lớp đúc phun hoặc lớp màng.

Mục 89. Để ngoài theo các mục 87 hoặc mục 88, trong đó copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt của chế phẩm polyme thứ nhất và copolyme styren đàn hồi dẻo nhiệt của chế phẩm polyme thứ ba, từng chế phẩm có cùng cấu trúc hóa học hoặc chế phẩm polyme thứ nhất và chế phẩm polyme thứ ba, từng chế phẩm này có nhiệt độ nóng chảy trong phạm vi khoảng 10 độ C với nhau hoặc cả hai.

Mục 90. Để ngoài theo các mục bất kỳ từ 87 đến 89, trong đó lớp chế phẩm polyme thứ ba có chiều dày từ khoảng 0,1 mm đến khoảng 5 mm.

Mục 91. Để ngoài theo các mục bất kỳ từ 78 đến 90, trong đó vật liệu dệt bao gồm vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 60.

Mục 92. Phương pháp tạo ra vật liệu dệt, phương pháp này bao gồm:

tạo ra mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Mục 93. Phương pháp theo mục 92, trong đó vật liệu dệt là vật liệu dệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 36.

Mục 94. Phương pháp tạo ra vật liệu dệt, phương pháp này bao gồm:

tạo hình nhiệt vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; nhờ đó tạo ra mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt.

Mục 95. Phương pháp theo mục 94, trong đó vật liệu dệt thứ nhất là vật liệu dệt theo các mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 60.

Mục 96. Vật liệu dệt được tạo ra theo mục bất kỳ trong số các mục từ 92 đến 95.

Mục 97. Phương pháp tạo ra mũ giày, phương pháp này bao gồm:

cố định vật liệu dệt thứ nhất với bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Mục 98. Phương pháp tạo ra mũ giày, phương pháp này bao gồm:

tạo hình nhiệt mũ giày bao gồm vật liệu dệt thứ nhất, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; và trong đó sự tạo hình nhiệt bao gồm làm nóng chảy, hồi lưu và tái hóa rắn chế phẩm polyme thứ nhất trong vật liệu dệt thứ nhất, tạo ra vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt.

Mục 99. Phương pháp tạo ra mũ giày, phương pháp này bao gồm:

cố định vật liệu dệt thứ nhất với bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi thứ nhất sợi lõi và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Mục 100. Phương pháp theo các mục bất kỳ từ 97 đến 99, trong đó vật liệu dệt thứ nhất là vật liệu dệt theo các mục bất kỳ từ 1 đến 60.

Mục 101. Mũ giày được tạo ra theo phương pháp của mục bất kỳ từ 97 đến 100.

Mục 102. Phương pháp tạo đế ngoài giày dép, phương pháp này bao gồm việc tạo hình nhiệt vật liệu dệt thứ nhất; trong đó sự tạo hình nhiệt bao gồm việc tạo hình nhiệt vật liệu dệt trên bộ phận đế giày hoặc trên bề mặt khuôn, một cách tùy ý trong đó bề mặt được đúc là bề mặt được đúc có các kích thước của đế ngoài; trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; và trong đó sự tạo hình nhiệt bao gồm việc làm nóng chảy, hồi lưu và tái hóa rắn chế phẩm polyme thứ nhất bên trong vật liệu dệt thứ nhất, tạo ra vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt.

Mục 103. Phương pháp theo mục 102, trong đó vật liệu dệt thứ nhất có mặt thứ nhất và mặt thứ hai, trong đó phương pháp này còn bao gồm sự kết dính nhiệt một lớp bao gồm chế phẩm polyme thứ ba với mặt thứ nhất hoặc mặt thứ hai của vật liệu dệt thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ ba của lớp xác định bề mặt của đế ngoài được tạo kết cấu để hướng ra ngoài hoặc hướng xuống mặt đất hoặc tiếp xúc với mặt đất khi đế ngoài nằm trong giày dép thành phẩm.

Mục 104. Phương pháp theo mục 103, trong đó phương pháp này bao gồm sự kết dính nhiệt tấm bao gồm chế phẩm polyme thứ ba với vật liệu dệt thứ nhất trước, trong hoặc sau bước tạo hình nhiệt vật liệu dệt thứ nhất.

Mục 105. Phương pháp theo mục 103, trong đó phương pháp này bao gồm sự ép đùn hoặc sự được đúc phun chế phẩm polyme thứ ba trên mặt thứ nhất hoặc mặt thứ hai của vật liệu dệt thứ nhất trước, trong hoặc sau khi tạo hình nhiệt vật liệu dệt thứ nhất.

Mục 106. Phương pháp theo mục bất kỳ từ 102 đến 105, trong đó vật liệu dệt thứ nhất là vật liệu dệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 60.

Mục 107. Để ngoài được tạo ra theo phương pháp của mục bất kỳ trong số các mục từ 102 đến 106.

Mục 108. Phương pháp tạo vật dụng bao gồm:

cố định vật liệu dệt thứ nhất với bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt.

Mục 109. Phương pháp tạo vật dụng, phương pháp này bao gồm:

sự tạo hình nhiệt vật liệu dệt thứ nhất, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất, sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất được bố trí trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của sợi lõi thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; và trong đó quy trình tạo hình nhiệt bao gồm làm nóng chảy, hồi lưu và tái hóa rắn chế phẩm polyme thứ nhất bên trong vật liệu dệt thứ nhất, tạo vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt.

Mục 110. Phương pháp tạo vật dụng, phương pháp này bao gồm:

sự kết hợp vật liệu dệt thứ nhất với bộ phận thứ hai, trong đó vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi được tạo hình nhiệt bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất là chế phẩm đàn hồi dẻo nhiệt; một cách tùy ý, trong đó vật dụng là một bộ phận của giày dép, quần áo hoặc dụng cụ thể thao hoặc là giày dép, quần áo hoặc dụng cụ thể thao.

Mục 111. Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ 108 đến 110, trong đó vật liệu dệt thứ nhất là vật liệu dệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 60.

Mục 112. Vật dụng được tạo ra theo phương pháp bất kỳ của một trong số các mục từ 108 đến 111.

Từ các mục ở trên, có thể sẽ được thấy rằng, các mục ở đây được điều chỉnh tốt để đạt được tất cả các mục đích và các đối tượng trên đây được nêu ra cùng với các ưu điểm khác là rõ ràng và vốn có đối với cấu trúc này.

Cần phải hiểu rằng, các tính năng và các tổ hợp con cụ thể là hữu ích và có thể được sử dụng mà không cần tham chiếu đến các tính năng và các tổ hợp con khác. Điều này được dự tính bởi và nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Vì nhiều mục có thể có thể được thực hiện mà không tách rời phạm vi của nó, cần phải hiểu rằng, tất cả các vấn đề ở đây được trình bày hoặc được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo phải được hiểu là như được thể hiện và không theo nghĩa bị giới hạn.

Trong khi các chi tiết và các bước cụ thể được mô tả kết hợp với nhau, cần phải hiểu rằng, các chi tiết và/hoặc các bước bất kỳ được tạo ra ở đây được coi như là kết hợp được với các chi tiết và/hoặc các bước bất kỳ khác bất kể điều khoản rõ ràng giống nhau trong khi vẫn nằm trong phạm vi được cung cấp ở đây. Vì nhiều mục có thể được tạo ra mà không tách rời phạm vi của nó, cần phải hiểu rằng, tất cả các vấn đề ở đây được trình bày hoặc được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo phải được hiểu như là sự thể hiện và không theo nghĩa bị giới hạn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả cụ thể hơn trong các ví dụ sau đây chỉ được dự định để minh họa vì một số các phương án được cải biến và các phương án thay đổi trong phạm vi của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Sự sàng lọc polyme

Các chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt và các chất đàn hồi copolyme styren dẻo nhiệt được đánh giá là các ứng viên để điều chế các sợi bọc, vật liệu dệt và các vật dụng khác như được mô tả ở đây. Một số các đặc tính được xác định đối với từng polyme và các kết quả được tóm tắt trong bảng 1 và bảng 2. Độ cứng của các polyme được xác

định bằng cách sử dụng thử nghiệm độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng, trọng lượng riêng được xác định bằng cách sử dụng sự thử nghiệm trọng lượng riêng, sự tổn hao mài mòn DIN được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn DIN và các hệ số ma sát được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát mẫu như được bộc lộ ở đây.

Bảng 1

Cấp vật liệu	Polyme	Nhà cung cấp	Dụng cụ đo độ cứng (Shore A)	Trọng lượng riêng	Tổn hao khối lượng do mài mòn theo DIN (miligam)
Monprene 66070	SEBS TPE	Teknor Apex	76 A	0,897	374
Ellastolan SP9339	TPU	BASF		0,7944	
Estane 58238	TPU	Lubrizole	75 A	1,17	65
Estane T470A-3	TPU	Lubrizole	77 A	1,14	74

Bảng 2

Cấp vật liệu	Bê tông khô nhẵn (COF động học)	Bê tông ướt nhẵn (COF động học)	Bê tông khô thô (COF động học)	Bê tông ướt thô (COF động học)	Chênh lệch độ nhẵn (khô-ướt)/khô theo phần trăm	Chênh lệch độ thô (khô-ướt)/khô theo phần trăm
Monprene 66070	1,211	0,873	0,830	0,717	72	28
Ellastolan SP9339	1,434	0,629	1,091	0,652	44	56
Estane 58238	1,039	0,483	0,835	0,450	46	54
Estane T470A-3	1,055	0,463	0,873	0,537	44	56

Các đặc tính của các sợi bọc

Sợi bọc được bọc với các chế phẩm polyme bao gồm các polyme mà việc khảo sát được thực hiện và các đặc tính của chúng được khảo sát. Bảng 3 thể hiện sự so sánh các trị số độ cứng, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh, nhiệt độ nóng chảy, độ bền lực bám

và độ giãn dài khi đứt, trong đó độ cứng polyme được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm độ cứng bằng dụng cụ xác định độ cứng, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh, nhiệt độ nóng chảy của polyme được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh và độ bền lực bám và độ giãn dài của sợi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm môđun sợi, độ dai của sợi và độ giãn dài được bộc lộ ở đây:

Bảng 3. Các đặc tính của đối chứng và các sợi bọc thử nghiệm

Mẫu sợi	Nhà cung cấp polyme	Loại polyme	Dụng cụ đo độ cứng (Shore A)	Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (độ C)	Nhiệt độ nóng chảy (độ C)	Độ bền lực kéo (Megapascal)	Độ giãn dài khi bị đứt (phần trăm)
WC1	Lubrizole	Estane 58238	75 ± 3	-68	150	48,3	680
WC2	Lubrizole	Estane T470A-3	77 ± 3	-50	150	28	840
TPU cứng	Lubrizole	Esdex 219UN	92 ± 3	-39	150	62	480

Các nghiên cứu đo nhiệt lượng quét vi sai để đánh giá đặc tính nóng chảy và tái kết tinh của các polyme được khảo sát được sử dụng làm lớp bọc đối với sợi được tiến hành theo thử nghiệm nhiệt độ nóng chảy và chuyển hóa thủy tinh được mô tả ở đây. Kết quả được thể hiện trên bảng 4:

Bảng 4. Dữ liệu làm nóng chảy và làm nguội polyme

Dữ liệu DSC	Loại polyme	Loại polyol	Đặc tính nóng chảy					Đặc tính tái kết tinh (Làm nguội sau khi nóng chảy)		
			Nhiệt nóng chảy (độ C)	Bắt nóng chảy (độ C)	Nhiệt nóng chảy đỉnh (độ C)	độ chảy	Entanpy (Jun/gam)	Bắt đầu kết tinh (độ C)	Tinh thể hóa (độ C)	Entanpy (Jun/gam)
Estane 58238	TPU	Polyeste thom	-44	134,79	149,31		7,4591	69,6	48,2	4,1687
Estane T470A-3	TPU	Polyeste	-49	134,5	155,05		9,9512	100,47	85,6	7,3121
Monprene SP66070	SEBS	N / A	<-35	150,39	164,25		22,057	113,5	104,21	20,677
Monprene SP16074H	SEBS	N / A	<-35	144,87	159,65		23,482	110,97	107,1	24,995
Monprene IN15074	SEBS	N / A	<-35	145,13	160,33		21,563	110,54	103,78	23,006

Dữ liệu lưu biến học đối với các polyme nóng chảy được thu gom theo thử nghiệm độ nhớt polyme nóng chảy được mô tả ở đây. Kết quả được thể hiện trên bảng 5:

Bảng 5. Dữ liệu lưu biến polyme nóng chảy

Vật liệu	Độ nhớt ở 1 giây đối ứng	Độ nhớt ở 10 giây đối ứng	Độ nhớt ở 100 giây đối ứng
	(Pascal · giây)	(Pascal · giây)	(Pascal · giây)
Estane 58238	690	640	465
Estane T470A-3	545	525	400
Monprene SP 66070	170	170	145
Monprene SP 16074H	20500	3000	550
Monprene TNHH SP 15074	22900	5300	1150

Các kết quả này thể hiện rằng, Estane 58238, Estane T470A-3 và Monprene SP66070 đặc biệt thích hợp đối với việc ép đùn tốc độ dòng cao trên các xơ chuyển động nhanh (ví dụ như sợi lõi).

Các đặc tính kéo ở trạng thái rắn của polyme là hữu ích khi các chế phẩm bọc sợi được thể hiện trên bảng 6, khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm mô đun tấm được mô tả ở đây:

Bảng 6. Đặc tính độ bền lực bám ở trạng thái rắn

Cấp vật liệu	Loại polyme	Độ dai của sợi khi bị đứt (kg · f)	Ứng suất đứt (Phần trăm)	Tải ở 100 phần trăm biến dạng (kg · f /mm)	Độ bền (kg · ×mm)	Độ cứng	Độ dai của sợi khi bị rách
Cao su A	Cao su	14,0	709	3,2	927	37,9	35
Estane 58238	TPU	34,2	792	3,8	2176	63,8	78,8
Estane T470A-3	TPU	30,5	690	4,7	1737	84,3	76,6
Monprene SP 66070	SEBS	13,3	717	5,0	1495	102,9	60,9
Monprene 15074	SEBS	10,1	450	7,7	865	154,1	49,9

Các tổn hao do lực bám và sự mài mòn của tấm

Các tấm vật liệu dày 2mm được sử dụng để thử nghiệm đối với các đặc tính lực bám và sự mài mòn. Các tấm được thử nghiệm theo thử nghiệm hệ số ma sát mẫu được mô tả ở đây.

Các vật liệu cao su liên kết ngang được biết đến thể hiện vật liệu giảm khối lượng hoặc sự tổn hao khối lượng trong quá trình thử nghiệm sự mài mòn, trong khi các vật liệu dẻo nhiệt thường không thể theo sự cân bằng tổn hao khối lượng do lực bám và sự mài mòn bởi các cao su liên kết ngang. Tuy nhiên, các polyme được thử nghiệm thể hiện tính năng lực bám tốt so với các công thức đế ngoài cao su được biết. Các kết quả thu được theo thử nghiệm độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng, thử nghiệm trọng lượng riêng, thử nghiệm sự mài mòn DIN và thử nghiệm hệ số ma sát mẫu được mô tả ở đây có thể được thấy trên bảng 7. Bảng 8 thể hiện các kết quả của các thử nghiệm toàn bộ giày sử dụng đế ngoài bao gồm vật liệu dệt được tạo hình nhiệt như được mô tả ở đây, thu được theo thử nghiệm hệ số ma sát của toàn bộ giày và thử nghiệm sự mài mòn toàn bộ giày được bộc lộ ở đây. Bảng 9 thể hiện các kết quả tổn hao độ cứng và sự mài mòn do mài mòn Akron đối với vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được mô tả ở đây khi được sử dụng làm đế ngoài, như thu được khi sử dụng thử nghiệm độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng và thử nghiệm sự mài mòn Akron như được bộc lộ ở đây.

Bảng 7. Hệ số ma sát ướt và khô đối với các tấm phẳng dày 2 milimet

Các so sánh vật liệu polyme và cao su			Dạng hình học tấm phẳng 2mm				Bê tông khô nhẵn		Bê tông ướt nhẵn	
Cấp vật liệu	Loại polyme	Mẫu thử nghiệm đơn	Các nhà cung cấp	Dụng cụ đo độ cứng (Shore A)	Trọng lượng riêng	Tồn hao khối lượng do sự mài mòn DIN (mg)	COF động học	3 × lệch tiêu chuẩn	COF động học	3 × lệch tiêu chuẩn
Cao su A	cao su	chất rắn	N / A	67-70	1,16	70	1,305	0,050	0,470	0,030
Cao su B	cao su	chất rắn	N / A	66-68	1,07	57	1,592	0,037	0,341	0,020
Estane T470A-3	TPU	chất rắn	Lubrizole	77	1,14	74	1,055	0,017	0,463	0,010
Estane 58238	TPU	chất rắn	Lubrizole	75	1,17	65	1,039	0,012	0,483	0,044
Monprene SP66070	SEBS TPE	chất rắn	Teknor Apex	76	0,89	374	1,211	0,024	0,873	0,022
Monprene IN15074	SEBS TPE	chất rắn	Teknor Apex	75	0,89	66	1,235	0,030	0,470	0,020

Độ mài mòn toàn bộ đế ngoài giày và thử nghiệm hệ số ma sát

Các so sánh vật liệu polyme và cao su			Toàn bộ sự mài mòn giày	Lực bám giày (mài mòn)	Lực bám giày (Trước khi bị mài mòn)	Lực bám giày (Sau khi bị mài mòn)
Loại vật liệu	Tồn hao khối lượng do mài mòn (Gam) ở 96 giờ, tải trọng 180 pao, 1 lần va đập/giày	COF của bê tông khô	COF của bê tông ướt	COF của bê tông khô	COF của bê tông ướt	COF của bê tông ướt
TPU	1,6	1,03	0,65	0,92	0,58	
TPU	1,4	1,08	0,53	0,91	0,56	
SEBS	2,2	1,05	0,63	1,12	0,64	

Bảng 9. Độ cứng và độ tổn hao mài mòn đối với các đế ngoài tạo hình nhiệt

Tên mẫu thử nghiệm	Loại polyme	Sử dụng	Dụng cụ đo cứng (Shore A)	Mật độ (gam trên 1 xentimet khối)	COF của polyme với tông khô nhẵn	COF của polyme với tông ướt nhẵn	Sự ma sát theo DIN của polyme	Sự ma sát của polyme (xentimet khối)	Sự mài mòn của polyme (gam)
Cao su A	Hỗn hợp cao su tổng hợp butadien	Đế ngoài cao su	66	1,15	1,305	0,470	70	0,248	0,29
cao su B	Hỗn hợp cao su đóng rắn bằng peroxit	Đế ngoài cao su	66	1,08	1,592	0/341	57	0,2	0,22
WC2 - Tấm	TPU Estane T470A-3	Tấm thử nghiệm polyme	72	1,13	1,055	0,463	74		
WC1 - Tấm	TPU Estane 58238	Tấm thử nghiệm polyme	70	1,17	1,039	0,483	65		
WC3 - Tấm	TPE - Monprene SP066070	Tấm thử nghiệm polyme	70	0,9	1,211	0,873	374		
WC2 - Dệt kim hợp nhất	TPU Estane T470A-3	Sợi 0,4 mm dạng dệt kim	72		1,52	0,51			0,13
WC1 - Dệt kim hợp nhất	TPU Estane 58238	Sợi 0,4 mm dạng dệt kim	70		0,85	0,52			0,06
WC3 - Dệt kim hợp nhất	TPE - Monprene SP066070	Sợi 0,4 mm dạng dệt kim	70		1,06	0,52			0,32

Lớp bọc ứng viên sợi được viết tắt ở đây và trên bảng 8 và bảng 9 như sau đối với sợi bọc: WC1 = được bọc với hoặc tấm được tạo ra từ Estane 58238 TPU, WC2 = được bọc với hoặc tấm được tạo ra từ Estane T470A-3 TPU, WC3 = được bọc với hoặc tấm được tạo ra từ Monectors SP66070 TPE.

Các polyme rắn và các sợi bọc tương ứng được thử nghiệm về mức tổn hao khối lượng do sự mài mòn và sự chống chịu lực bám sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Akron và thử nghiệm hệ số ma sát mẫu như được mô tả ở đây. Các đặc tính lực bám của vật liệu dệt kim được tạo hình nhiệt so sánh được với các tấm thử nghiệm polyme và với các vật liệu đế ngoài bằng cao su, chỉ ra rằng, vật liệu dệt kim được tạo hình nhiệt được tạo hình nhiệt thành công để tạo ra các mạng được tạo hình nhiệt (Bảng 9). Ngoài ra, các tổn hao vật liệu mài mòn Akron được đo đối với vật liệu dệt kim được tạo hình nhiệt là so sánh được với các sự tham chiếu đối chứng cao su. Tổn hao khối lượng được đo đối với các dải thử nghiệm sự mài mòn Akron rộng 0,5 in và dài 8 in so sánh được với các diện tích đế ngoài lớn hơn nhiều của toàn bộ khối lượng giày như được mô tả trên bảng 8. Như vậy, các dải thử nghiệm và toàn bộ tính năng giày là nhất quán và các vật liệu dệt kim được tạo hình nhiệt được thể hiện là chấp nhận được như là các vật liệu đế ngoài vì chúng không làm tổn hao vật liệu vượt ngoài phạm vi với các cao su đại diện và tiếp theo, vật liệu dệt kim được tạo hình nhiệt thể hiện đủ các đặc tính lực bám cần có đối với các đế ngoài giày.

Đánh giá các sợi bọc

Hai loại mẫu các sợi bọc được tạo thành các mẫu vật liệu dệt kim phẳng. Mẫu thử nghiệm thứ nhất sử dụng sợi polyetylen terephtalat (polyeste) UNIFI (158 đơniê, độ dai của sợi là 7,131 gam trên một đơniê, độ giãn dài 23,42 phần trăm) làm sợi lõi và được bọc bởi chế phẩm polyme bao gồm chủ yếu là Estane 58238 với chiều dày khoảng 0,4 mm. Mẫu thử nghiệm thứ hai được sử dụng cùng sợi lõi sợi polyetylen terephtalat UNIFI, nhưng được bọc chế phẩm polyme bao gồm chủ yếu là Monprene TPE SP66070 với chiều dày khoảng 0,4 mm. Các mẫu thử nghiệm vật liệu dệt kim phẳng được tạo hình nhiệt hoặc không có kết cấu hoặc có kết cấu xương cá trích trước khi thử nghiệm.

Có hai phiên bản dệt kim đối với từng sợi bọc: cấu trúc dệt kim 2 mép đầu sợi đơn (1×1) và cấu trúc dệt kim 2 mép đầu hai sợi (1×2) có một đầu sợi trên bề mặt của mạng được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt được tạo hình nhiệt hoặc hai đầu của sợi (đối

với mật độ lớn hơn của lớp bọc polyme) ở bề mặt của mạng được tạo hình nhiệt tương ứng. Cấu trúc dệt kim của các mẫu thử nghiệm cũng bao gồm một đầu của sợi UNIFI PET không được bọc. Việc mô tả các cấu trúc dệt kim, tức là (1×1) và (1×2) , xác định số đầu sợi được sử dụng, ở đó số thứ nhất tương ứng với số sợi polyeste không được bọc hiện có và số thứ hai tương ứng với số lượng sợi bọc hiện có. Cấu trúc dệt kim 2 mép là cấu trúc dệt kim giường đôi với các mũi dệt kim gài kết nối hai mặt của vật liệu dệt kim. Một mặt của vật liệu dệt là sợi polyeste không được bọc giành riêng và mặt kia là sợi bọc giành riêng để đánh giá, với các mũi khâu cài kết nối hai bề mặt dệt kim hướng ra ngoài. Các mũi khâu cài được kết cấu từ cùng các sợi bọc như sợi mặt ngoài.

Tất cả các mẫu thử nghiệm đều được thử nghiệm sự mài mòn Akron theo sự thử nghiệm sự mài mòn Akron và thử nghiệm COF lực bám ướt/khô theo thử nghiệm hệ số ma sát mẫu thử nghiệm trên sân và bê tông. Các kết quả được nêu trên bảng 10 và bảng 11.

Nhìn chung, các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được dệt kim từ sợi bọc với lớp bọc chủ yếu bao gồm Monprene trên cơ sở SEBS chứng tỏ hệ số ma sát động học cao trên bê tông và sân (bảng 10). Các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm sợi bọc Monprene chứng tỏ các hệ số ma sát cao hơn khi được tạo hình nhiệt phẳng trên nền bê tông và sân nhẵn. Các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm sợi bọc Monprene chứng tỏ rằng các hệ số ma sát tốt khi được thử nghiệm khô và khi được thử nghiệm ướt.

Các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được dệt kim từ sợi bọc với lớp bọc chủ yếu là Estane chứng tỏ rằng hệ số ma sát cao hơn khi được tạo hình nhiệt phẳng và được thử nghiệm trên bê tông nhẵn và sân nhẵn; kết cấu xương cá trích chứng tỏ hệ số ma sát lớn hơn khi được thử nghiệm trên bê tông thô (bảng 10). Các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm sợi bọc Estane chứng tỏ rằng, hệ số ma sát tốt khi được thử nghiệm khô và được thử nghiệm ướt (với một số ngoại lệ).

Nhìn chung, vật liệu dệt kim 1×2 được tạo hình nhiệt thể hiện sự tổn hao thể tích ít hơn đối với sự thử nghiệm sự mài mòn hơn so với vật liệu dệt kim 1×1 được tạo hình nhiệt. Các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm sợi bọc Estane được thể hiện sự tổn hao thể tích nhỏ hơn so với các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm sợi bọc Monprene.

Bảng 10. Các kết quả lực bám

	Cấu trúc đế ngoài	Bê tông nhẵn khô	Bê tông nhẵn ướt	Sân khô	Sân ướt	Bê tông thô khô	Bê tông thô ướt
Sợi bọc Monprene, dệt kim 1×1	Không có kết cấu	$1,06 \pm 0,32$	$0,52 \pm 0,21$	$0,96 \pm 0,12$	$0,49 \pm 0,78$	$0,88 \pm 0,15$	$0,51 \pm 0,07$
	Kết cấu xương cá trích	$0,96 \pm 0,25$	$0,50 \pm 0,31$	$0,63 \pm 0,02$	$0,35 \pm 0,40$	$0,78 \pm 0,21$	$0,57 \pm 0,04$
Sợi bọc Monprene, dệt kim 1×2	Không có kết cấu	$1,06 \pm 0,32$	$0,50 \pm 0,04$	$1,04 \pm 0,13$	$0,42 \pm 0,54$	$0,82 \pm 0,23$	$0,51 \pm 0,02$
	Kết cấu xương cá trích	$0,98 \pm 0,38$	$0,53 \pm 0,29$	$0,46 \pm 0,08$	$0,36 \pm 0,26$	$0,89 \pm 0,12$	$0,54 \pm 0,08$
Sợi bọc Estane, dệt kim 1×1	Không có kết cấu	$0,85 \pm 0,15$	$0,53 \pm 0,12$	$1,01 \pm 0,15$	$0,39 \pm 0,36$	$0,51 \pm 0,25$	$0,35 \pm 0,02$
	Kết cấu xương cá trích	$1,02 \pm 0,12$	$0,46 \pm 0,28$	$0,38 \pm 0,21$	$0,23 \pm 0,21$	$0,78 \pm 0,11$	$0,32 \pm 0,04$
Sợi bọc Estane, dệt kim 1×2	Không có kết cấu	$0,72 \pm 0,36$	$0,43 \pm 0,07$	$0,95 \pm 0,04$	$0,91 \pm 0,04$	$0,44 \pm 0,11$	$0,34 \pm 0,02$
	Kết cấu xương cá trích	$0,76 \pm 0,04$	$0,47 \pm 0,31$	$0,55 \pm 0,32$	$0,57 \pm 0,32$	$0,67 \pm 0,14$	$0,34 \pm 0,02$
Công thức đế ngoài cao su Nike điển hình	Không có kết cấu	$1,35 \pm 0,05$	$0,47 \pm 0,03$	$1,25 \pm 0,17$	$0,44 \pm 0,1$	$0,945 \pm 0,02$	$0,455 \pm 0,03$

Bảng 11. Các kết quả chống chịu sự mài mòn

Mẫu thử nghiệm	Kết cấu được tạo hình nhiệt	Trọng lượng riêng trung bình	Khối lượng thử trước thử (gam)	Khối lượng thử nghiệm	Khối lượng sau 300 chu trình thử nghiệm (gam)	Khối lượng sau 3000 (+300) chu trình thử nghiệm (gam)	Khả năng chống chịu sự mài mòn (độ tổn hao theo xentimet khối)
Sợi bọc men, dệt kim 1x1	bằng phẳng	0,815	40,5613		40,5172	40,1456	0,456
Sợi bọc men, dệt kim 1x2	Bằng phẳng	0,800	41,0536		41,015	40,695	0,400
Sợi bọc Estane, dệt kim 1x1	Bằng phẳng	0,939	42,9179		42,9107	42,8502	0,064
Sợi bọc Estane, dệt kim 1x2	Bằng phẳng	0,895	43,7073		43,6934	43,658	0,040
Sợi bọc Estane, dệt kim 1x2	Bằng phẳng	0,895	43,7073		43,6934	43,658	0,040

Các quy trình tạo hình nhiệt vật liệu dệt và vật dụng

Các sợi được bọc và không được bọc được dệt kim thành các mẫu thử nghiệm 2 mép 1×2 hoặc 1×1 và được ép nhẹ vào máy ép áo thun với áp suất là 20 pao/inser vuông và nhiệt độ là 150 độ C trong 20 giây để tránh sờn. Các mẫu thử nghiệm được cắt thành các dạng đế ngoài và được đặt vào khuôn cao su-phylon có kích thước lòng khuôn cao su tiêu chuẩn nhưng được bọc đối với các chu trình gia nhiệt và làm nguội tương tự với khuôn phylon. Khuôn rỗng được gia nhiệt trước đến nhiệt độ nóng chảy của polyme cộng thêm 15 độ C khi đo bằng nhiệt kế. Các hình dạng đế ngoài được cắt được đặt vào khuôn với sợi polyester không được bọc và được ép trong 45 giây, sau đó làm nguội ít nhất trong 60 giây hoặc 90 giây nếu thời gian cho phép. Trong một số các trường hợp, các mẫu thử nghiệm 2 mép 1×1 vật liệu không đủ lớn để nạp đầy khuôn. Khi các mẫu thử nghiệm không đủ lớn để nạp đầy khuôn, silicon, cao su hoặc vật liệu khác được bổ sung vào để nạp đầy khuôn. Nhiệt độ thử nghiệm, các polyme có trong lớp bọc sợi và thời gian được nêu trên bảng 12:

Bảng 12. Các điều kiện xử lý nhiệt

Cấp vật liệu	Nhiệt độ nóng chảy (độ C)	Nhiệt độ xử lý (độ C)
Monprene 66070	160	175
Estane 58238	130	145
Estane T470A-3	150	165

Khi quy trình tạo hình nhiệt thông thường được sử dụng, quy trình này được thực hiện trên máy ép DMT với tổng thời gian gia nhiệt từ 35 đến 45 giây và áp suất là 30 bar. Quy trình được dừng lại khi nhiệt kế đạt 130 độ C hoặc 150 độ C phụ thuộc vào điểm kết thúc.

Khi quy trình đúc phẳng được sử dụng, quy trình này được tiến hành trên máy ép nóng Kukdong với tổng thời gian gia nhiệt là từ 30 giây đến 60 giây hoặc cho đến khi vật liệu dệt đạt nhiệt độ là 150 độ C khi được đo bằng nhiệt kế. Nhiệt độ được giữ từ 0 đến 10 giây khi cần thiết. Áp suất gia nhiệt là 0,1 megapascal và điểm đặt nhiệt độ ép nóng là 190 độ C. Quá trình gia nhiệt bị dừng khi nhiệt kế đạt đến 150 độ C, với một số các mẫu thử nghiệm tiếp nhận thời gian dừng bổ sung là 10 giây như được thể hiện. Sau đó, quy trình ép lạnh ở nhiệt độ 20 độ C được thực hiện ở áp suất 0,1 megapascal trong 30 giây.

Khi sự gia nhiệt và/hoặc tạo hình nhiệt bằng tia hồng ngoại (IR) (IR – Infrared – Tia hồng ngoại) được sử dụng, các sợi bọc được dẹt kim thành mũ giày được làm mẫu thử nghiệm và mũ giày này được đặt trong bộ kích hoạt Flash với bề mặt của mũ giày được gia nhiệt hướng vào các chi tiết gia nhiệt. Theo một số các thử nghiệm, bề mặt của mũ giày dẹt kim được tạo kết cấu hướng ra ngoài được đặt hướng vào các chi tiết gia nhiệt, trong khi theo các thử nghiệm khác, bề mặt của mũ giày dẹt kim được tạo kết cấu hướng vào bên trong được đặt hướng vào các chi tiết gia nhiệt. Tuy nhiên, vật liệu dẹt kim có thể được đặt phẳng, gia nhiệt, sau đó được tạo ra hoặc gia nhiệt trên khuôn giày theo kích thước 3 chiều và được tạo ra. Vật liệu dẹt kim được tiếp xúc với sự gia nhiệt IR flash trong khoảng 23 giây là đủ đối với nhiệt độ cục bộ của bề mặt được bức xạ để đạt đến 160 độ C hoặc lớn hơn. Mũ giày và khuôn giày sau đó được tháo ra từ bộ kích hoạt flash và nhiệt độ được đo với súng gia nhiệt trong khi di chuyển mũ giày vào máy chân không nhằm xác minh nhiệt độ là lớn hơn so với điểm nóng chảy của chế phẩm polyme của lớp bọc sợi. Mũ giày dẹt kim sau đó được định vị trên giai đoạn chân không sao cho bề mặt được tạo hình nhiệt mới của vật liệu dẹt của mũ giày được tiếp xúc mẫu chính mong muốn để tạo ra. Miếng dập nổi có kết cấu (cao su, nhựa hoặc silicon) được đặt hướng xuống bề mặt được tạo hình nhiệt của mũ giày sao cho bề mặt được tạo hình nhiệt tiếp xúc với mẫu được đúc miếng silicon. Đệm dập nổi có thể ở nhiệt độ phòng hoặc được gia nhiệt đến nhiệt độ là 120 đến 200 độ C phụ thuộc vào khoảng thời gian cần thiết để duy trì nhiệt độ cao hơn trên chế phẩm polyme nóng chảy của lớp bọc. Đệm dập nổi và vật liệu dẹt kim của mũ giày được ép trong máy hút chân không trong 60 giây. Chân không được giải phóng và xả ra để lộ bề mặt của mạng được tạo hình nhiệt của vật liệu dẹt kim được tạo hình nhiệt.

Khả năng chống chịu sự mài mòn của các vật liệu dẹt

Được thể hiện trên bảng 13 là sự tổn hao khối lượng do mài mòn đối với các vật liệu dẹt kim không được tạo hình nhiệt và các vật liệu dẹt kim được tạo hình nhiệt được tạo hình nhiệt ở dạng phẳng khi được xác định sau 300 và 3000 chu trình thử nghiệm sự mài mòn sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Akron. Các vật liệu dẹt kim được dẹt kim sử dụng sợi lõi polyeste UNIFI được mô tả ở trên được bọc chế phẩm polyme bao gồm chất đàn hồi copolyme styren dẻo nhiệt (Monprene 66070) hoặc chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt (Estane 58238). Cấu trúc dẹt kim của vật liệu dẹt kim bao gồm 1 đầu (1x1)

hoặc 2 đầu (1x2) của sợi bọc và 1 đầu của sợi polyeste UNIFI không được bọc được dệt kim trên bề mặt của vật liệu dệt kim được thử nghiệm. Các cấu trúc dệt kim được mô tả ở trên.

Bảng 13. Sự tổn hao do mài mòn Akron ở 300 chu trình và 3000 chu trình đối với các vật liệu dệt kim được tạo hình nhiệt và không được tạo hình nhiệt

Vật liệu thử nghiệm mẫu	Hình dạng và kết cấu	Khối lượng ban đầu (gam)	Khối lượng 300 chu trình (gam)	Tổn hao khối lượng ở 300 chu trình (miligam)	Khối lượng ở 3000 chu trình (gam)	Tổn hao khối lượng ở 3000 chu trình (miligam)
Cao su A	Cao su tấm phẳng	48,400	48,3461	53,7	48,0663	334
Cấu trúc dệt kim 1 × 1 của Monprene 66070	Dệt kim, không được tạo hình nhiệt	40,741	40,7395	1,9	40,5382	203
	Dệt kim được tạo hình nhiệt phẳng	40,561	40,5172	44,1	40,1456	416
Cấu trúc dệt kim 1 × 2 của Monprene 66070	Dệt kim, không được tạo hình nhiệt	41,537	41,5271	9,4	41,3315	205
	Dệt kim được tạo hình nhiệt phẳng	41,054	41,015	38,6	40,695	359
Cấu trúc dệt kim 1 × 1 Estane 58238	Dệt kim, không được tạo hình nhiệt phẳng	42,177	42,1746	2,8	41,6774	500
	Dệt kim được tạo hình nhiệt phẳng	42,918	42,9107	7,2	42,8502	68
Cấu trúc dệt kim 1 × 2 Estane 58238	Dệt kim, không được tạo hình nhiệt phẳng	44,510	44,5051	4,9	44,3383	172
	Dệt kim được tạo	43,707	43,6934	13,9	43,658	49

	hình nhiệt phẳng					
--	---------------------	--	--	--	--	--

Các vật liệu dệt kim được tạo hình nhiệt thể hiện tính năng ngang bằng hoặc vượt trội so với cao su thông thường và thể hiện tính năng tương tự bất kể 1 hay 2 đầu được sử dụng ở bề mặt dệt kim trên cùng.

Độ bền và sự hao mòn do thời tiết

Độ bền và sự hao mòn do thời tiết được đánh giá là một chức năng của cấu trúc dệt kim và các điều kiện xử lý sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Stoll, thử nghiệm uốn Bally, thử nghiệm uốn Bally ướt và thử nghiệm khả năng chống chịu nước như được bộc lộ ở đây. Vật liệu dệt kim được tạo ra sử dụng các sợi được bọc với chế phẩm polyme bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt (Estane T470A-3) (các sợi WC2) và được tạo hình nhiệt bằng cách gia nhiệt trong máy ép được sản xuất bởi Kukdong Machinery (Busan, Hàn Quốc) trong các điều kiện đúc phẳng đến 150 độ C. Đối với một số các mẫu thử nghiệm, vật liệu dệt được giữ trong máy ép thêm 10 giây sau khi đạt đến nhiệt độ 150 độ C. Các mẫu thử nghiệm “dệt kim A” là cấu trúc dệt kim có cấu trúc dệt kim trong đó, khi được tạo hình nhiệt, 75-100% tổng diện tích bề mặt của mạng được tạo hình nhiệt được xác định bởi chế phẩm polyme được hồi lưu và tái hóa rắn. Các mẫu thử nghiệm “dệt kim B” là các mẫu dệt kim có cấu trúc dệt kim trong đó, khi được tạo hình nhiệt 40-70% tổng diện tích bề mặt của mạng được tạo hình nhiệt được xác định bằng chế phẩm polyme hồi lưu và được tái hóa rắn. Các mẫu thử nghiệm “dệt kim C” là các mẫu dệt kim có cấu trúc dệt kim trong đó, khi được tạo hình nhiệt, 15-35% tổng diện tích bề mặt của mạng được tạo hình nhiệt được xác định bởi chế phẩm polyme hồi lưu và tái hóa rắn. Tính năng của sự thử nghiệm độ uốn Bally ướt và thử nghiệm khả năng chống chịu nước được thực hiện trên các mẫu vật liệu dệt có ít nhất 90% diện tích bề mặt của chúng bị che bởi mạng được tạo hình nhiệt để giảm thiểu sự truyền nước qua mẫu thử nghiệm.

Bảng 14. Độ bền và sự hao mòn do thời tiết như một chức năng của cấu trúc dệt kim và xử lý dệt kim

Các mẫu dệt kim được tạo hình nhiệt	Sự mài mòn Stoll	Sự uốn Bally	Sự uốn Bally ướt	Khả năng chống chịu nước
Dệt kim A	2500	100		

Dệt kim A với thời gian dùng 10 giây	2500	100	15000	80
Dệt kim B	1200	100		
Dệt kim B với thời gian dùng 10 giây	2200	100		
Dệt kim C	600	100		

Các tương tác giữa vải dệt kim với quả bóng và mũ giày với quả bóng

Các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt và các mũ giày dùng cho giày dép bao gồm vật liệu dệt được tạo hình nhiệt được sản xuất, ở đó vùng vật liệu dệt hoặc mũ giày được thử nghiệm bao gồm mạng được tạo hình nhiệt bao gồm polyme như được bộc lộ ở đây. “Dệt kim A”, “Dệt kim B” và “Dệt kim C” được mô tả ở trên.

Từ các vật liệu dệt kim được dệt kim sử dụng sợi bọc, trong đó lớp bọc bao gồm chế phẩm polyme bao gồm chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt (Estane T470A-3). Sợi bọc bao gồm lớp bọc 0,4 mm của chế phẩm polyme trên sợi polyeste đa màng 150-600 đơniê. Các hệ số ma sát ướt và khô được thể hiện trên bảng 15:

Bảng 15. Các hệ số ma sát tĩnh và động học ướt và khô (coefficient of friction - COF) đối với các vật liệu dệt kim được tạo hình nhiệt

Kiểu vật liệu dệt mẫu thử nghiệm	Khô			Uớt			Mức độ giảm COF khi ướt
	COF tĩnh học trung bình	Độ lệch chuẩn	COF động học trung bình	COF tĩnh học trung bình	Độ lệch chuẩn	COF động học trung bình	
Duragon (Da nhiều lớp polyuretan trên vật liệu dệt polyeste)	1,35	0,04	1,15	0,86	0,04	0,57	-36%
Dệt kim A được tạo hình nhiệt (Dệt kim từ sợi bọc Estane T470A-3)	1,55	0,07	1,46	1,15	0,04	0,76	-26%
Dệt kim B được tạo hình nhiệt (Dệt kim từ sợi bọc Estane T470A-3)	1,42	0,11	1,22	0,94	0,06	0,51	-34%
Dệt kim C được tạo hình nhiệt (Dệt kim từ sợi bọc Estane T470A-3)	1,21	0,07	0,97	0,91	0,04	0,54	-25%

kim từ sợi bọc Estane T470A-3)							
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Các mẫu vật liệu dệt kim được tạo hình nhiệt được thể hiện các hệ số ma sát ướt và khô tương tự nhau (ví dụ, tương tác giữa giày với quả bóng) như vỏ ngoài Duragon nhiều lớp nhưng theo cách thức kết cấu thuận gọn, được tích hợp hơn, giảm lãng phí.

Da Kangaroo có ít sự thay đổi giữa COF ướt và COF khô, nhưng cả COF ướt và khô đều thấp đối với toàn bộ chất liệu này. Vỏ ngoài DURAGON thể hiện COF ướt và COF khô cao hơn nhưng cũng có sự khác biệt lớn giữa hai trị số này. Các vật liệu dệt được tạo hình nhiệt và/hoặc các mũ giày chứa các sợi bọc được bọc lộ ở đây thể hiện tổng thể các trị số COF ướt và khô cao hơn và mức độ khác biệt giữa COF khô và COF ướt thấp hơn so với vỏ ngoài DURAGON.

Các mẫu thử nghiệm vật liệu dệt kim “Dệt kim A”, “Dệt kim B” và “Dệt kim C” được tạo hình nhiệt ở nhiệt độ 150 độ C như mô tả ở trên được thử nghiệm sử dụng tốc độ bóng và thử nghiệm sự va đập vật liệu dệt-quả bóng sau khi quay được mô tả ở trên. Các mẫu thử nghiệm đối chứng của màng polyuretan Duragon được ép trên vật liệu dệt kim PET và vỏ ngoài kangaroo cũng phải chịu thử nghiệm tương tự.

Bảng 16. Ảnh hưởng của vật liệu đối với tốc độ quay của quả bóng

Mẫu thử nghiệm	Tốc độ quay của bóng (số vòng quay từng phút)	Độ lệch chuẩn
Màng Duragon	226,5	10,0
Dệt kim C được tạo hình nhiệt (Dệt kim với sợi bọc Estane T470A-3)	229,0	7,0
Dệt kim B được tạo hình nhiệt (Dệt kim với sợi bọc Estane T470A-3)	229,0	4,0
Dệt kim A được tạo hình nhiệt (Dệt kim với sợi bọc Estane T470A-3)	236,0	8,0
Da kangaroo	223,0	7,0

Mũ giày đối với toàn bộ đôi giày bóng đá được kết cấu từ các sợi bọc bởi chế phẩm polyme bao gồm chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt (hoặc Estane 58238 hoặc

Estane T470A-3), được tạo hình nhiệt trong các điều kiện xử lý khác nhau và được thử nghiệm sử dụng tốc độ bóng và thử nghiệm sự tác động mũ giày-quả bóng được mô tả ở trên. Các kết quả được thể hiện trên bảng 17:

Bảng 17. Thử nghiệm cú đá của giày được đúc toàn phần lên quả bóng

Mô tả vật liệu dệt	Các điều kiện tạo hình nhiệt	Loại giày	Tốc độ quay của quả bóng trung bình (số vòng quay trong 1 phút)	Độ lệch chuẩn
Vật liệu dệt + vỏ ngoài lớp dát mỏng Polyuretan Duragon	N / A	có sẵn trên thị trường	204	7
Mũ giày A (Dệt kim với sợi bọc Estane 58238)	130 độ C	Thử nghiệm	218	7
Mũ giày B (Dệt kim với sợi bọc Estane 58238)	150 độ C	Thử nghiệm	217	6
Mũ giày C (Dệt kim với sợi bọc Estane 58238)	170 độ C	Thử nghiệm	212	9
Mũ giày D (Dệt kim với sợi bọc Estane T470A-3)	130 độ C	Thử nghiệm	219	6
Mũ giày E (Dệt kim với sợi bọc Estane T470A-3)	150 độ C	Thử nghiệm	212	9
Mũ giày F (Dệt kim với sợi bọc Estane T470A-3)	170 độ C	Thử nghiệm	212	8
Mũ giày G (Dệt kim với sợi bọc TPU 90 Shore A)	170 độ C	Thử nghiệm đối chứng	205	7

Các kết quả này chỉ ra TPU 90 Shore A được tạo ra sợi bọc để tạo ra mũ giày dệt kim và được tạo hình nhiệt thể hiện các tốc độ quay thấp hơn, khía cạnh này ít được mong đợi. Các vật liệu cứng hơn (như được chỉ ra bởi các trị số của Shore A dụng cụ đo độ cứng) có khả năng chống chịu sự mài mòn cao hơn.

Từng mũ giày được tạo hình nhiệt được dệt kim với các sợi bọc bởi chế phẩm dẻo nhiệt bao gồm chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt có dụng cụ đo độ cứng khoảng từ 65 đến 85 Shore A được tạo ra mức độ xoáy quả bóng cao hơn khi so với các mũ giày dệt kim được tạo hình nhiệt dệt kim sử dụng sợi bọc với chế phẩm dẻo nhiệt bao gồm

chất đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt có dụng cụ đo độ cứng khoảng 90 Shore A và các mũ giày có sẵn trên thị trường được làm bằng vỏ ngoài DURAGON.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mũ giày bao gồm:

vật liệu dệt kim bao gồm mạng được tạo hình nhiệt của các sợi được móc vòng bao gồm sợi lõi thứ nhất và chế phẩm polyme thứ nhất, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng được tạo hình nhiệt của các sợi được móc vòng nhau bằng cách bao quanh ít nhất một phần của sợi lõi thứ nhất và chiếm ít nhất một phần không gian ở giữa các sợi trong mạng các sợi được tạo hình nhiệt, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất bao gồm polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt và trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng sử dụng thang đo Shore A từ khoảng 70 đến khoảng 80 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm độ cứng theo dụng cụ đo độ cứng;

trong đó, mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được tạo hình nhiệt của vật liệu dệt thứ nhất bao gồm mạng các sợi thứ nhất bao gồm sợi bọc thứ nhất bao gồm sợi lõi thứ nhất và lớp bọc thứ nhất, lớp bọc thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất, sợi lõi thứ nhất bao gồm chế phẩm polyme thứ hai, trong đó lớp bọc thứ nhất được định tâm theo trục bao quanh sợi lõi, đường kính ngoài trung bình danh định của sợi bọc lên đến khoảng 1,0 milimet, lớp bọc thứ nhất có chiều dày lớp bọc hướng kính trung bình từ khoảng 50 micromet đến khoảng 200 micromet và trong đó, trong mạng được tạo hình nhiệt, chế phẩm polyme thứ nhất hợp nhất mạng các sợi được tạo hình nhiệt là sản phẩm được hồi lưu và được tái hóa rắn của chế phẩm polyme thứ nhất của lớp bọc thứ nhất của sợi bọc thứ nhất;

trong đó, trong sợi bọc thứ nhất, chế phẩm dẻo nhiệt thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy thứ nhất lớn hơn khoảng 110 độ C và nhỏ hơn khoảng 190 độ C, chế phẩm polyme thứ hai của sợi lõi có nhiệt độ biến dạng thứ hai và nhiệt độ biến dạng thứ hai này lớn hơn ít nhất 50 độ C so với nhiệt độ nóng chảy thứ nhất của chế phẩm polyme thứ nhất;

trong đó, mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt xác định ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được tạo cấu hình để hướng ra ngoài khi mũ giày là một phần của giày dép thành phẩm;

trong đó, ít nhất một phần bề mặt mũ giày được xác định bởi mạng được tạo hình nhiệt có tổng diện tích bề mặt ít nhất là 1 xentimet vuông và trong phạm vi tổng diện

tích bề mặt, có ít nhất từ 15 đến 100 phần trăm của tổng diện tích bề mặt bao gồm chế phẩm polyme thứ nhất.

2. Mũ giày theo điểm 1, trong đó polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt là polyuretan polyeste đàn hồi dẻo nhiệt, polyuretan polyete dẻo nhiệt hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

3. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt bao gồm polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt polyeste thơm, polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt polyeste béo hoặc tổ hợp của chúng.

4. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh nhỏ hơn 20 độ C.

5. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có trọng lượng riêng là từ khoảng 0,80 đến khoảng 1,30 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm trọng lượng riêng.

6. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chế phẩm polyme thứ nhất có chỉ số dòng nóng chảy từ khoảng 2 gam/10 phút đến khoảng 50 gam/10 phút ở nhiệt độ 160 độ C sử dụng trọng lượng thử nghiệm là 2,16 kilôgam khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm chỉ số dòng nóng chảy.

7. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó sợi lõi thứ nhất bao gồm polyeste hoặc polyamit có mật độ tuyến tính từ khoảng 100 đoniê đến khoảng 300 đoniê.

8. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó hệ số ma sát động học trên mẫu thử nghiệm khô của vật liệu quả bóng đá của vật liệu dệt kim là từ khoảng 0,90 đến khoảng 1,50 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát vật liệu dệt-quả bóng.

9. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó hệ số ma sát động học trên mẫu ướt của vật liệu quả bóng đá của vật liệu dệt kim là từ khoảng 0,50 đến khoảng 0,80 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát của vật liệu dệt-quả bóng.

10. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó sự chênh lệch giữa hệ số ma sát động học của mẫu khô của vật liệu quả bóng đá và mẫu ướt của vật liệu

quả bóng đá của vật liệu dệt kim là nhỏ hơn 40 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát vật liệu dệt-quả bóng.

11. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó hệ số ma sát tĩnh trên mẫu khô của vật liệu quả bóng đá của vật liệu dệt kim là từ khoảng 1,20 đến khoảng 1,60 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát của vật liệu dệt-quả bóng.

12. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó hệ số ma sát tĩnh trên mẫu ướt của vật liệu quả bóng đá của vật liệu dệt kim là từ khoảng 0,80 đến khoảng 1,20 khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát vật liệu dệt-quả bóng.

13. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó sự chênh lệch giữa hệ số ma sát tĩnh của mẫu khô của vật liệu quả bóng đá và mẫu ướt của vật liệu quả bóng đá của vật liệu dệt kim là nhỏ hơn 40 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát vật liệu dệt-quả bóng.

14. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được xác định bởi mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có tính năng chống chịu sự mài mòn ít nhất là 1200 chu trình khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Stoll.

15. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được xác định bởi mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có COF động học khô là từ khoảng 0,7 đến khoảng 1,4 khi được xác định đối với bê tông nhẵn trong điều kiện khô sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát.

16. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được xác định bởi mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có COF động học khô là từ khoảng 0,4 đến khoảng 1,0 khi được xác định đối với bê tông thô trong các điều kiện khô sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát.

17. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được xác định bởi mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có COF động học ướt là từ khoảng 0,4 đến khoảng 0,6 được xác định đối với bê tông nhẵn trong các điều kiện ướt sử dụng hệ số ma sát.

18. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17, trong đó ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được xác định bởi mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có COF động học ướt từ khoảng 0,3 đến khoảng 0,6 khi được xác định đối với bề tông thô trong điều kiện ướt sử dụng thử nghiệm hệ số ma sát.

19. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 18, trong đó ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được xác định bởi mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt tạo ra tốc độ quay của quả bóng ít nhất là 220 vòng/phút khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự tác động của vật liệu dệt-quả bóng.

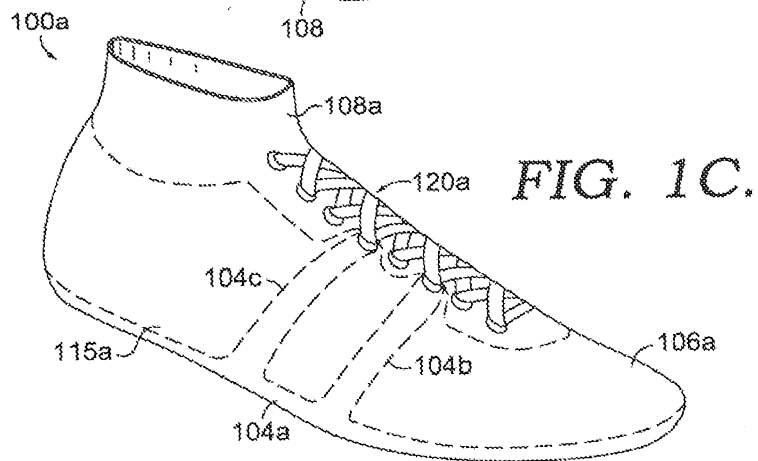
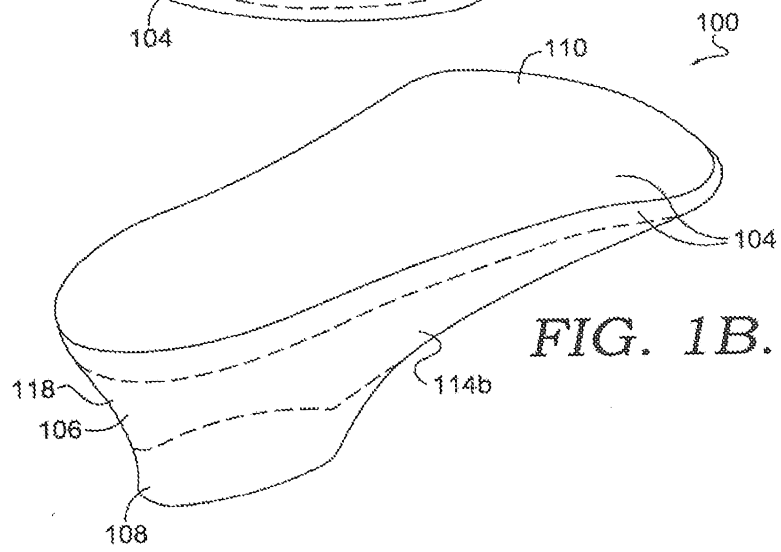
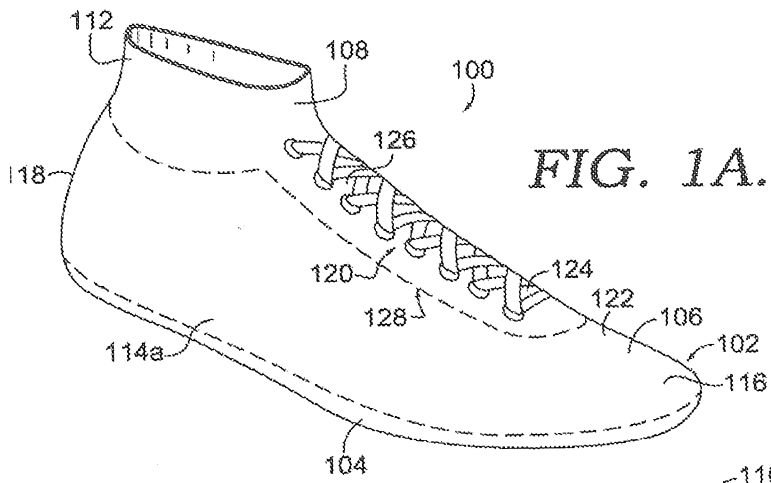
20. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19, trong đó ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được xác định bởi mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt tạo ra tốc độ quay của quả bóng ít nhất là 210 vòng/phút khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự tác động của giày-quả bóng.

21. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 20, trong đó ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được xác định bởi mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt có độ tổn hao mài mòn nhỏ hơn 0,50 xentimet khối khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm sự mài mòn Akron hoặc có độ tổn hao mài mòn nhỏ hơn 0,30 xentimet khối được xác định sử dụng thử nghiệm sự mài mòn DIN.

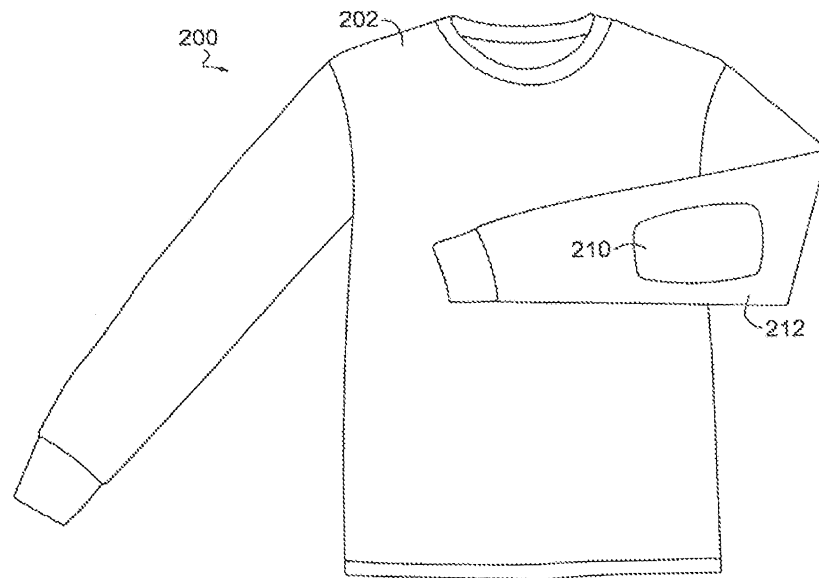
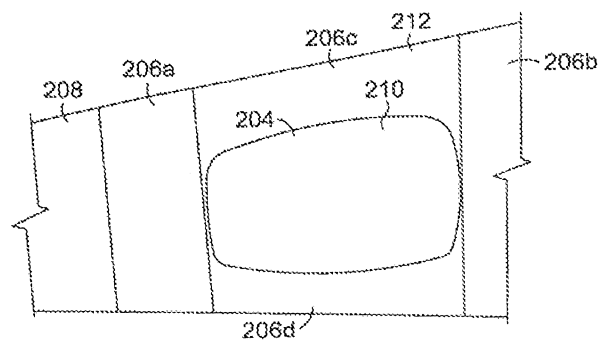
22. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 21, trong đó ít nhất một phần bề mặt của mũ giày được xác định bởi mạng vật liệu dệt được tạo hình nhiệt bao gồm kết cấu đúc khuôn.

23. Mũ giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 22, trong đó sợi bọc thứ nhất có ít nhất một đặc tính được lựa chọn từ ứng suất khi đứt lớn hơn 7 megapascal khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm môđun, độ dai và độ giãn dài ở nhiệt độ 25 độ C; ứng suất chịu kéo ở môđun 300 phần trăm lớn hơn 2 megapascal được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm môđun, độ dai và độ giãn dài ở nhiệt độ 25 độ C; độ giãn dài khi đứt lớn hơn 450 phần trăm khi được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm môđun, độ dai và độ giãn dài ở nhiệt độ 25 độ C; hoặc độ dai là khoảng 1 gam trên một doniê đến khoảng 10 gam trên một doniê.

1/18



2/18

*FIG. 2A.**FIG. 2B.*

3/18

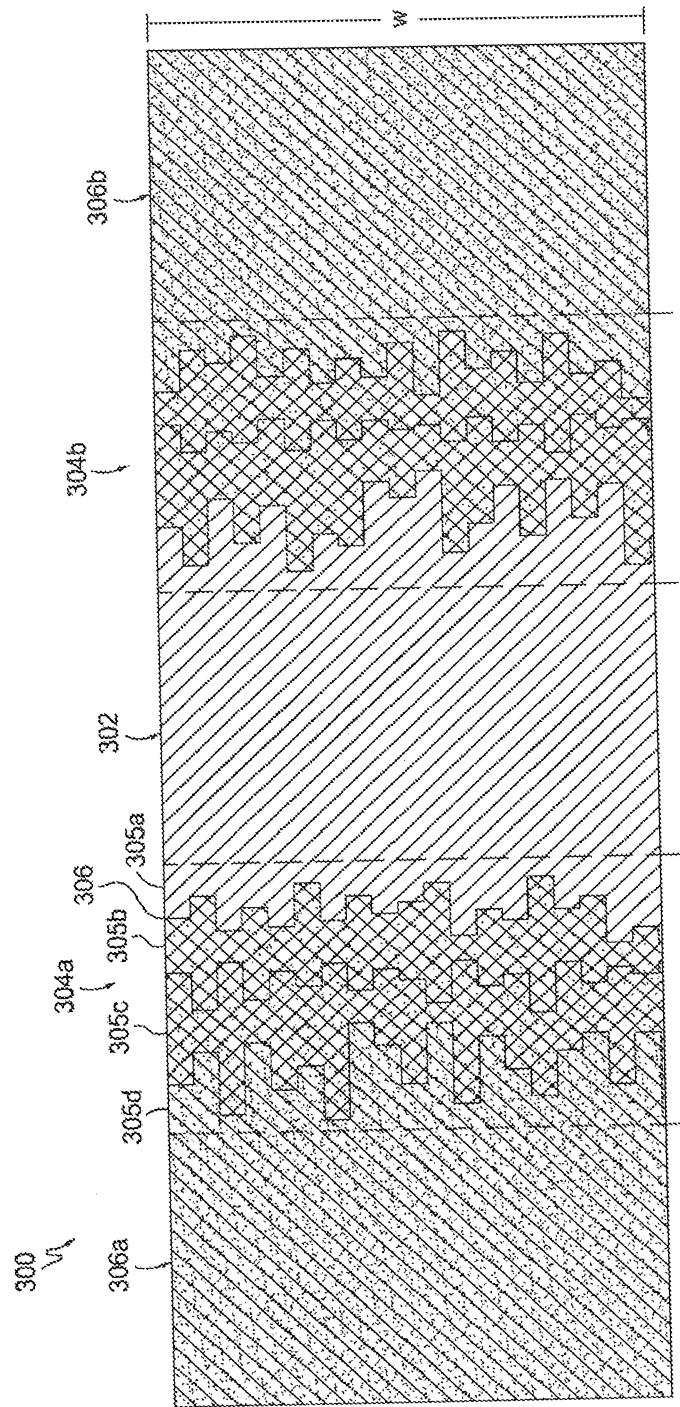


FIG. 3.

4/18

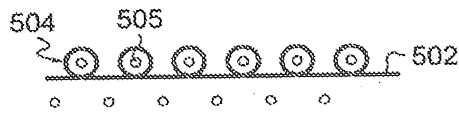


FIG. 4A.

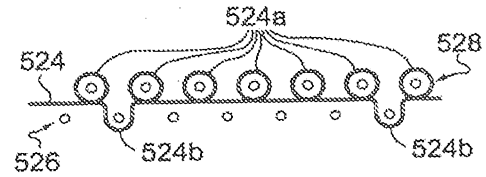


FIG. 4F.

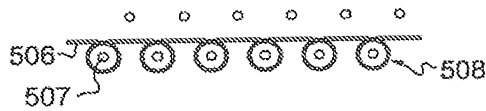


FIG. 4B.

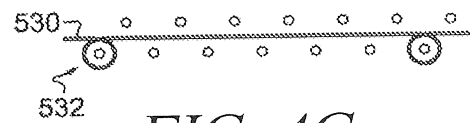


FIG. 4G.

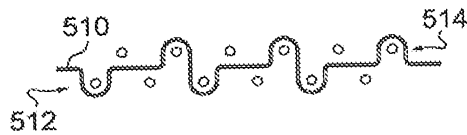


FIG. 4C.

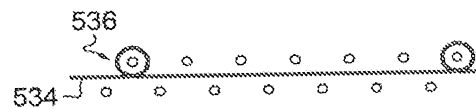


FIG. 4H.

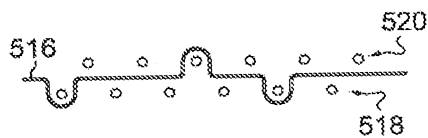


FIG. 4D.

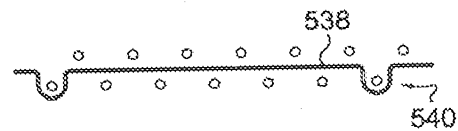


FIG. 4I.

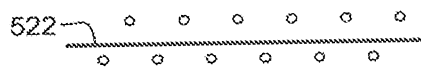


FIG. 4E.

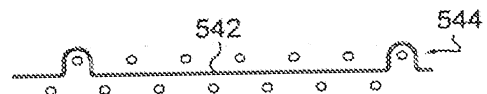
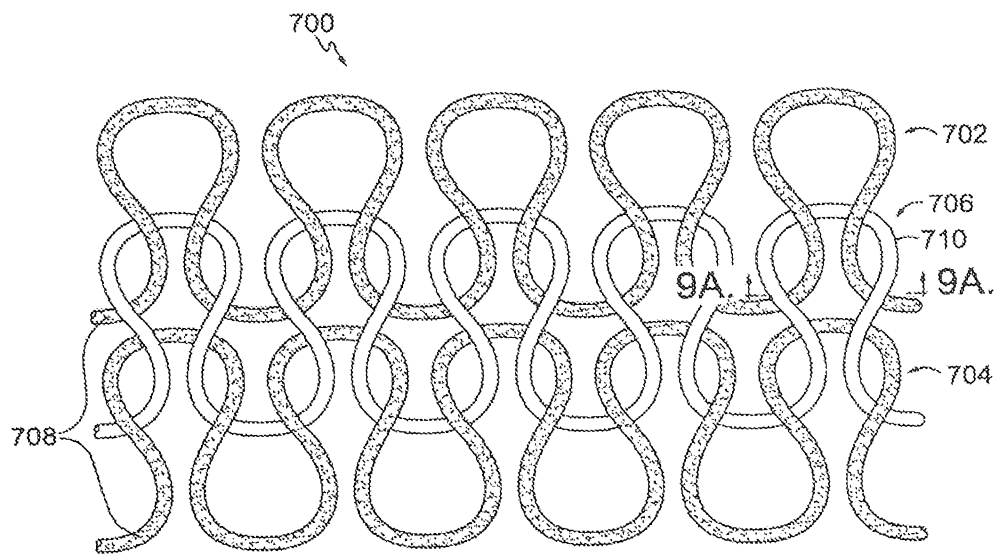
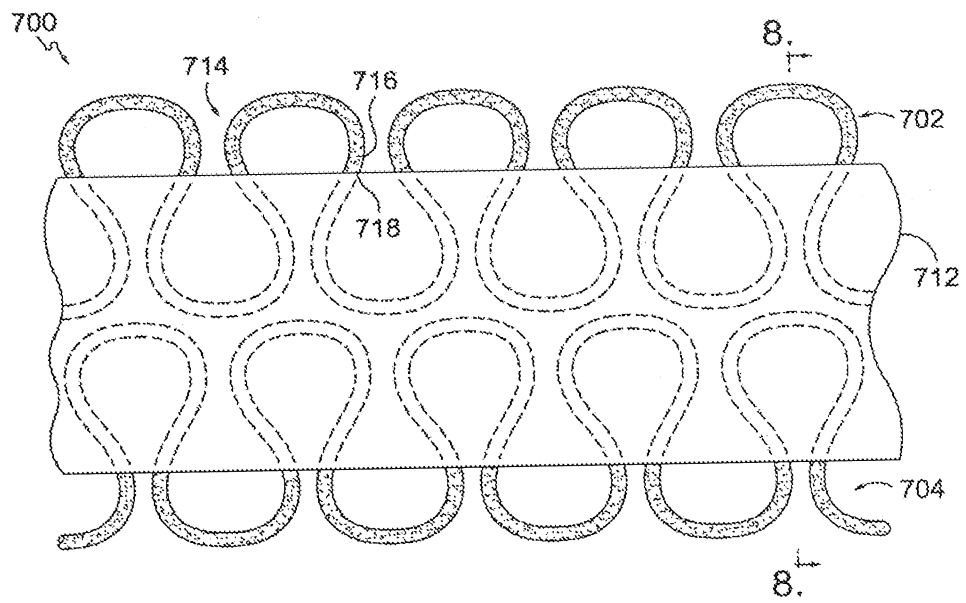
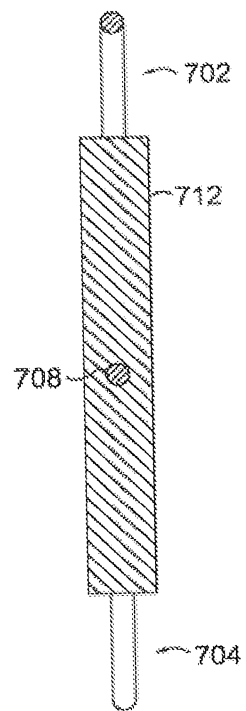
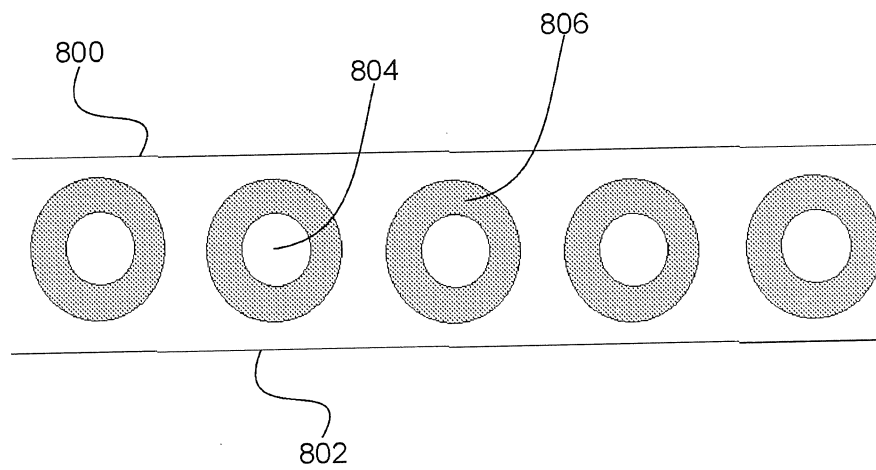


FIG. 4J.

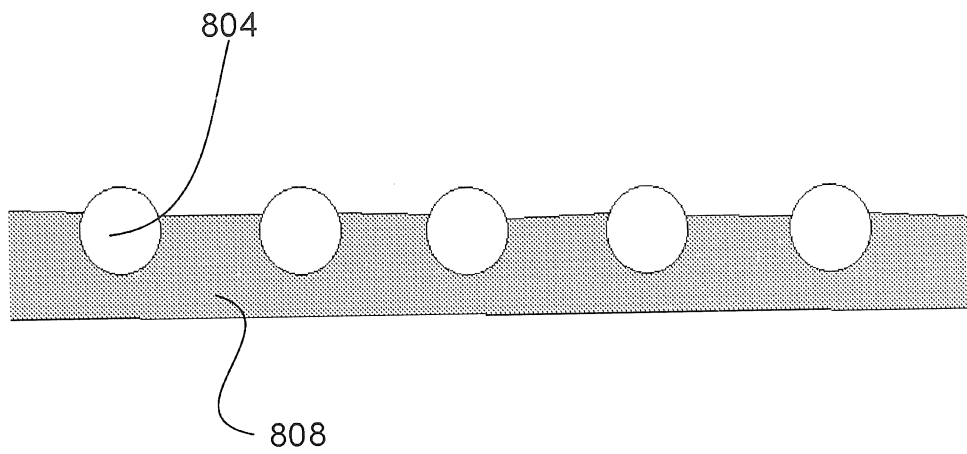
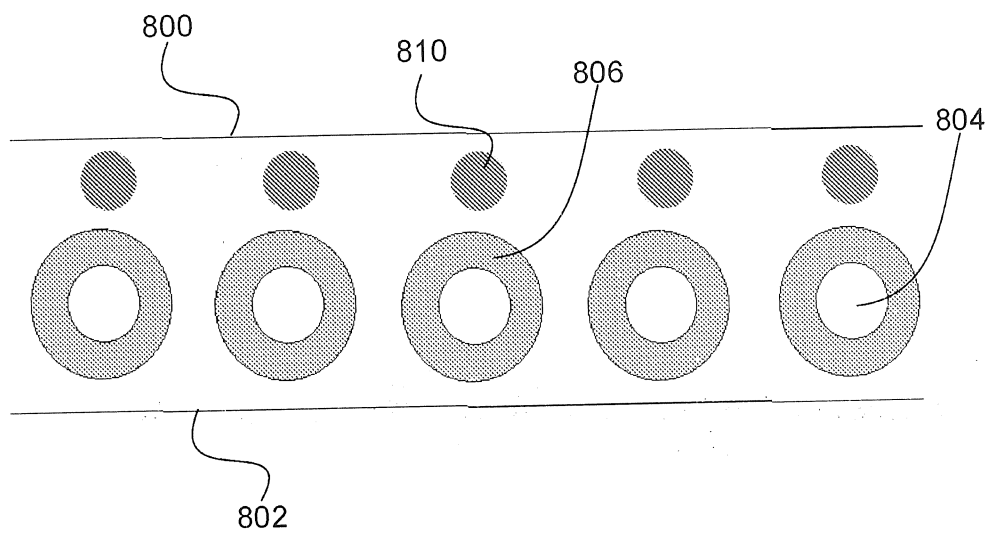
5/18

*FIG. 5A.**FIG. 5B.*

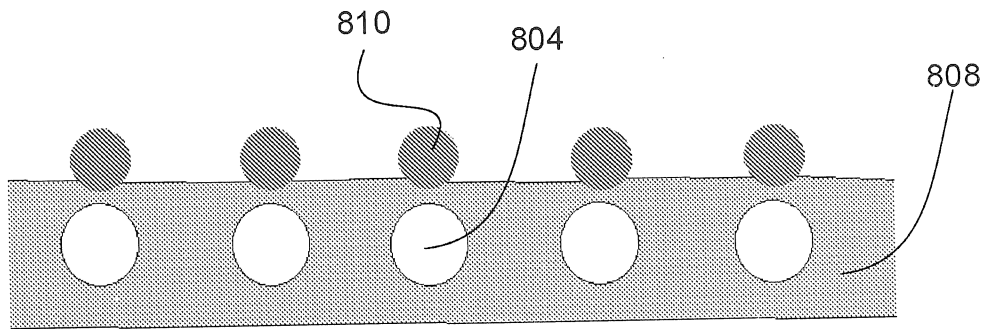
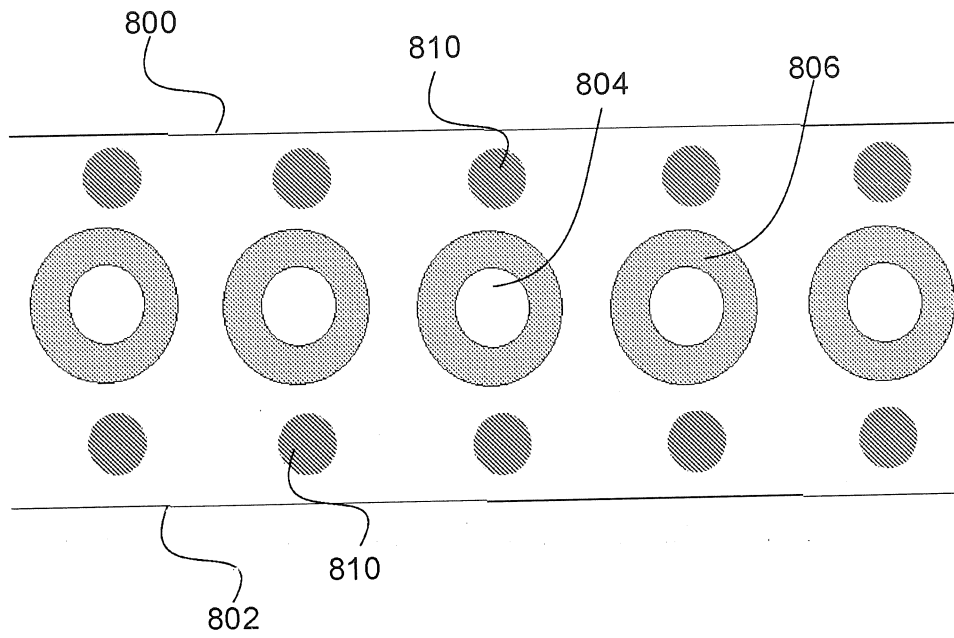
6/18

*FIG. 6.**FIG. 7A.*

7/18

*FIG. 7B.**FIG. 7C.*

8/18

*FIG. 7D.**FIG. 7E.*

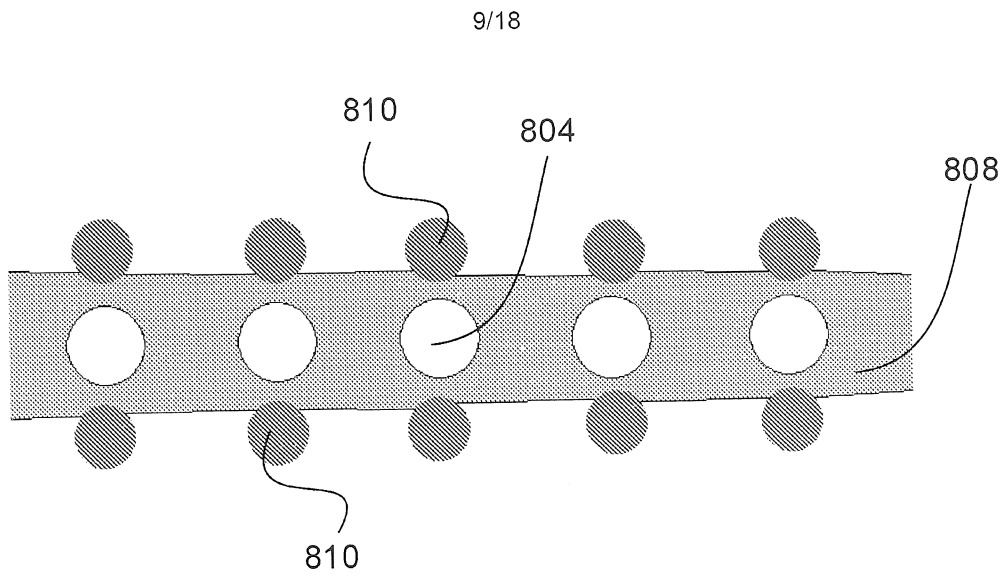
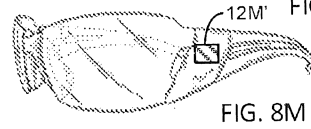
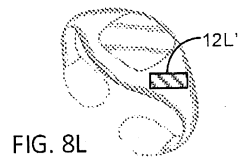
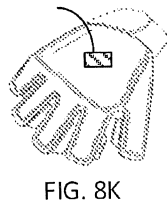
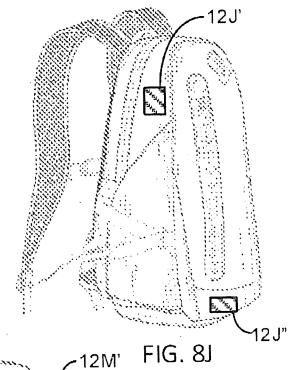
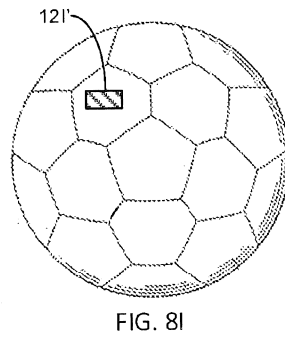
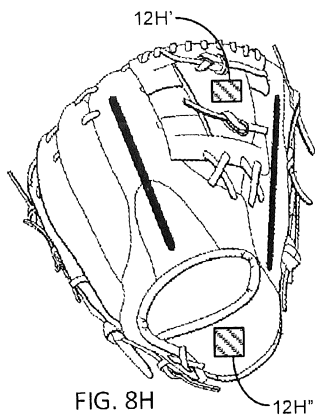
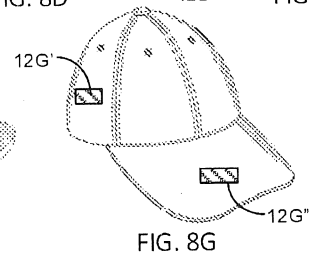
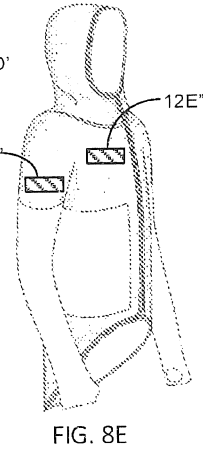
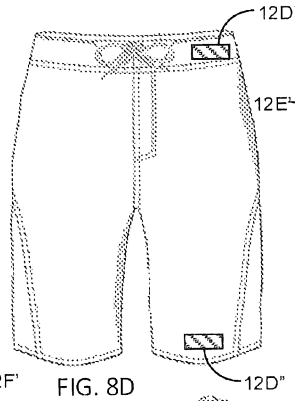
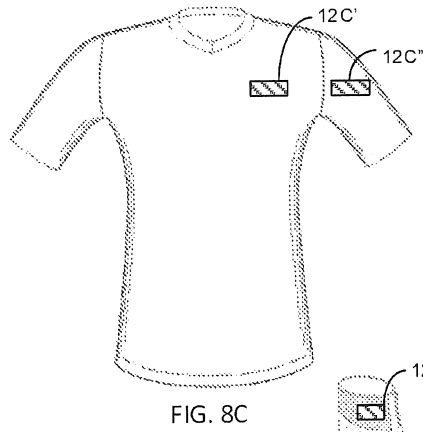
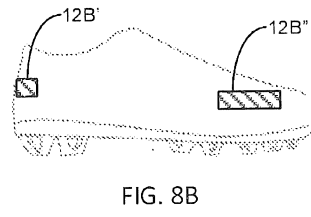
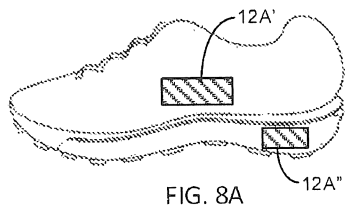
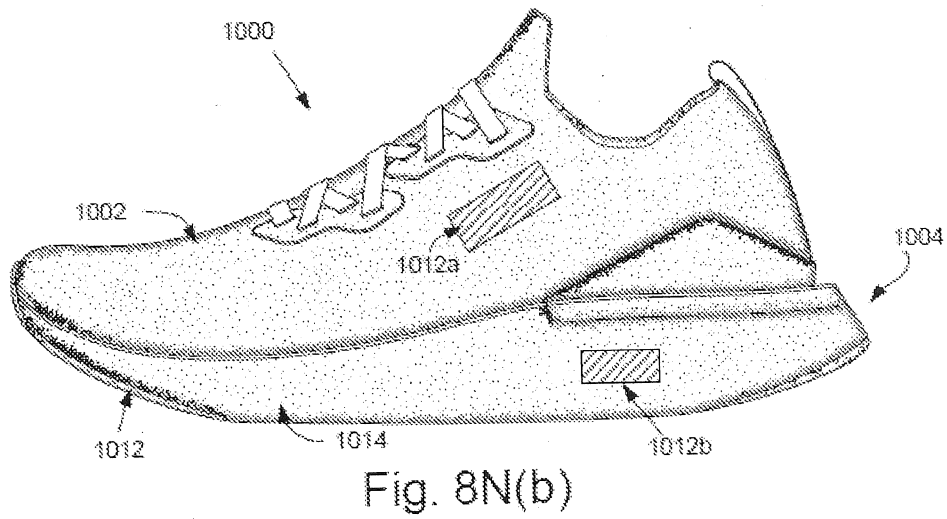
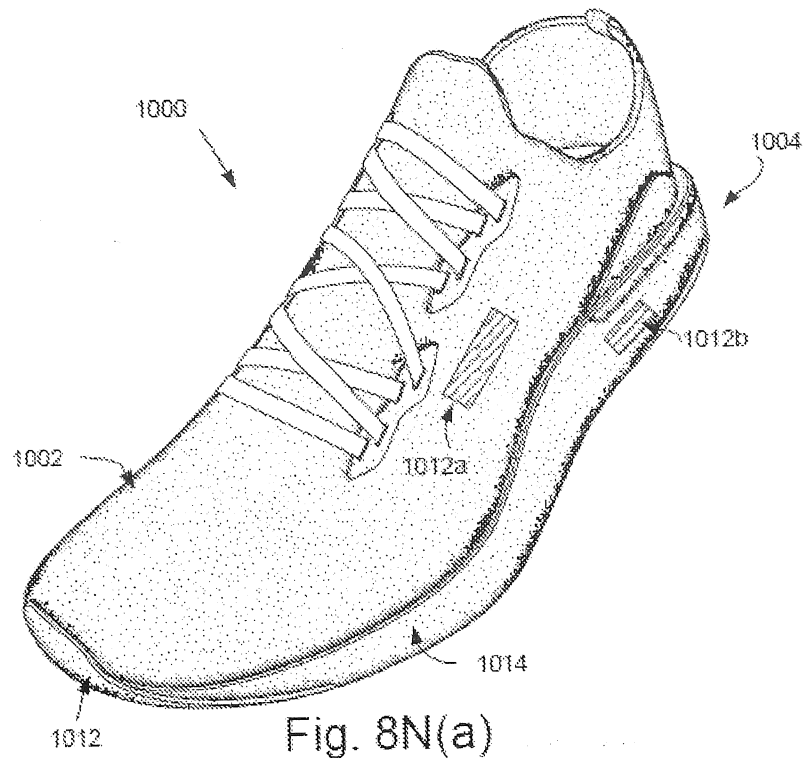


FIG. 7F.

10/18



11/18



12/18

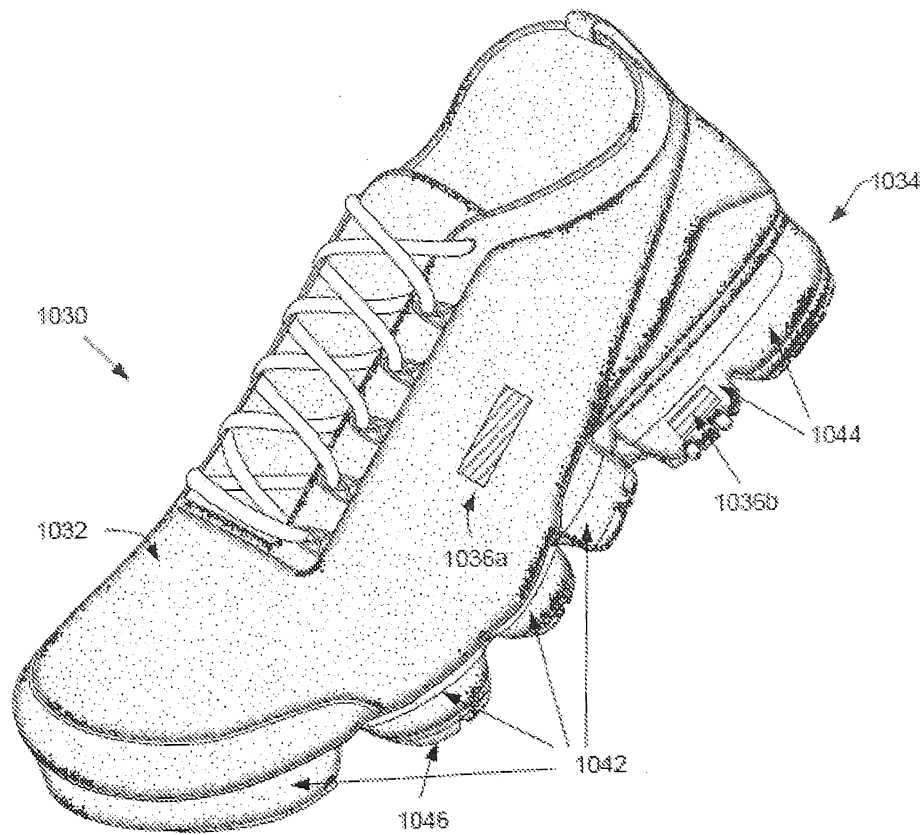


Fig. 80(a)

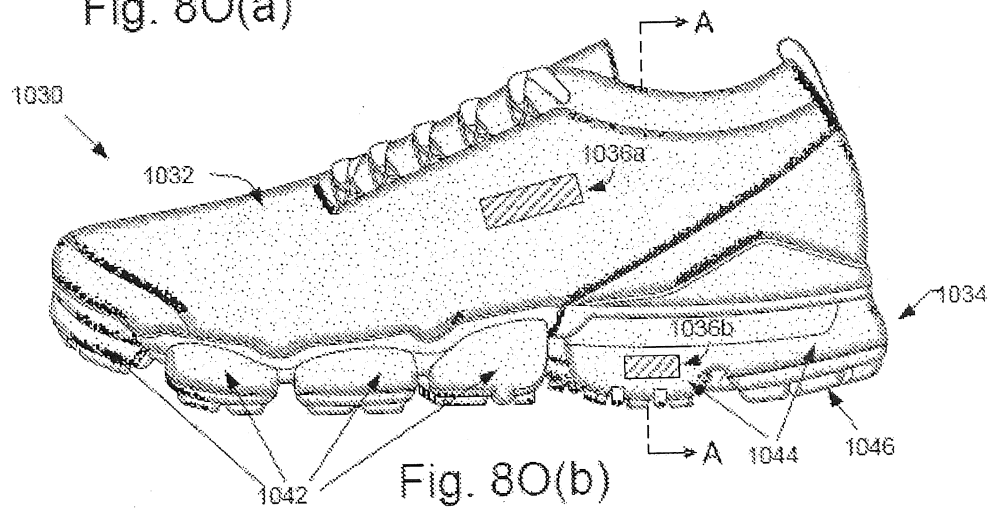
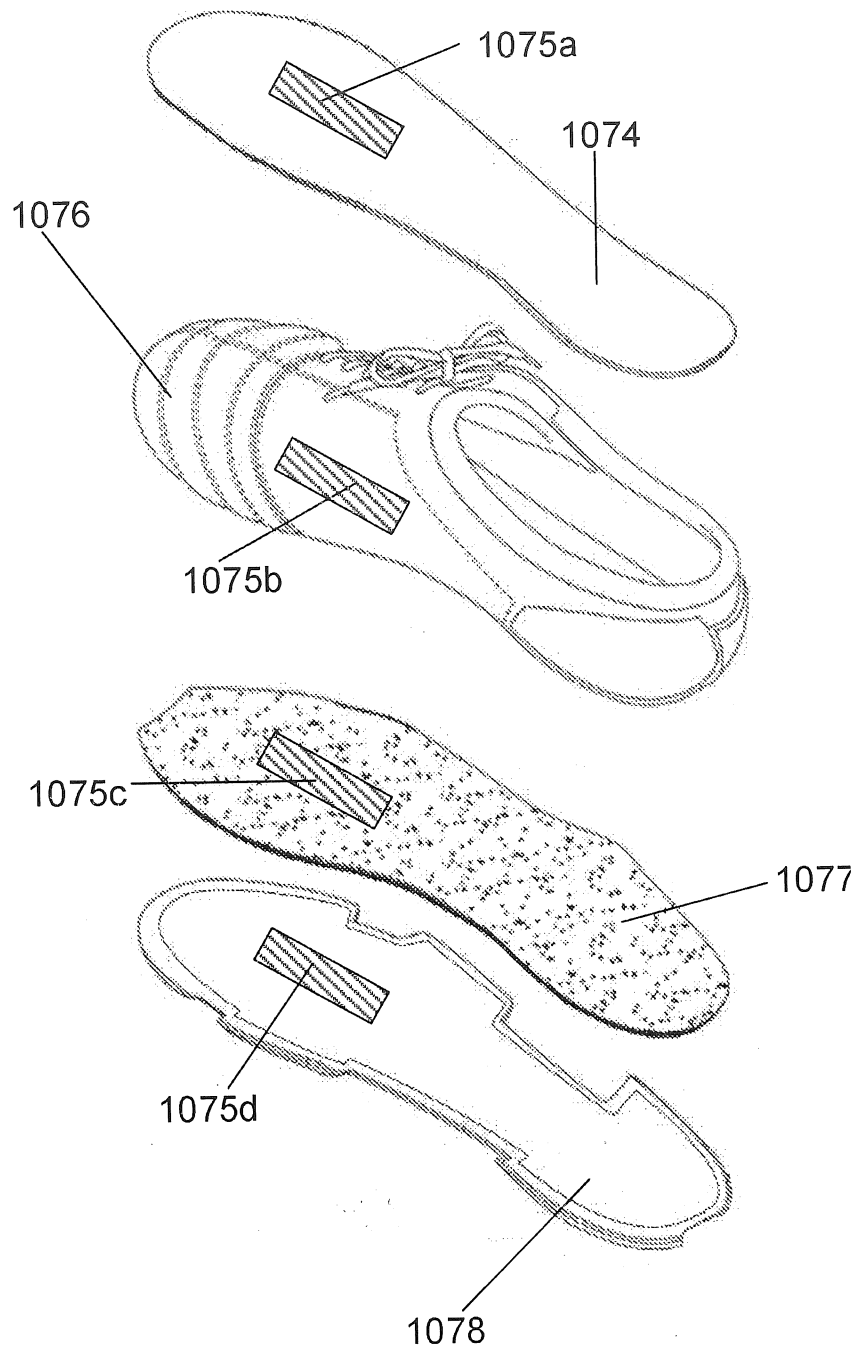


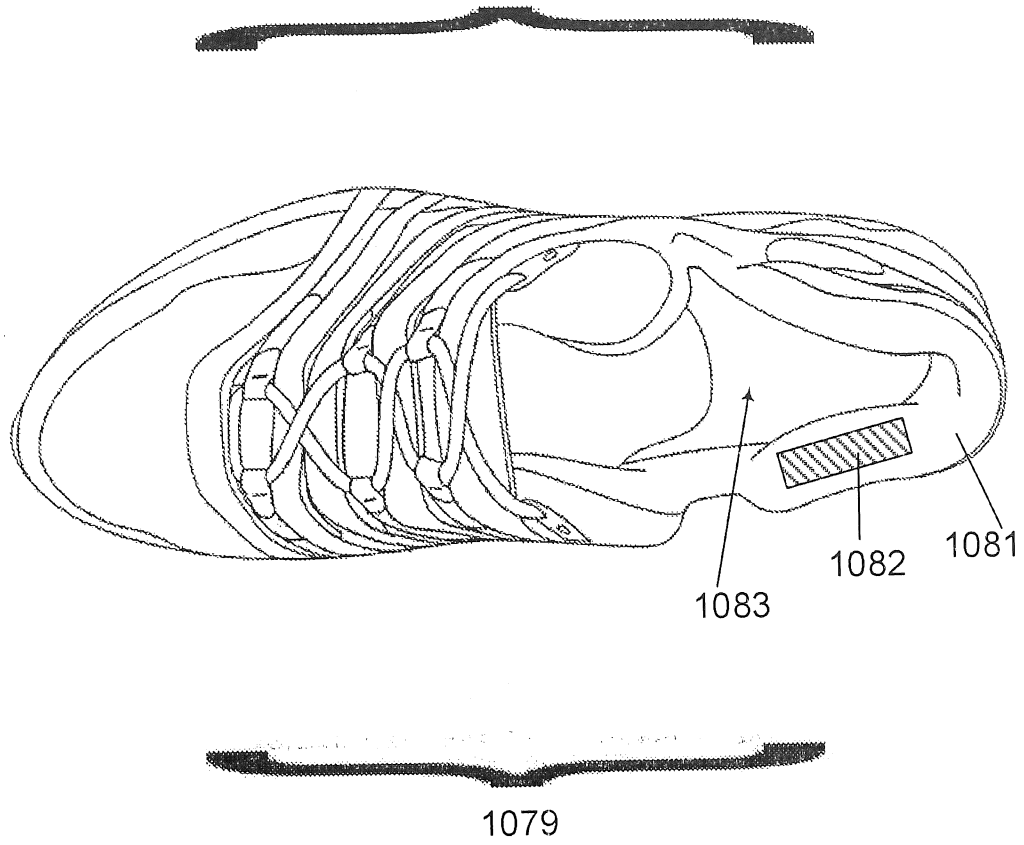
Fig. 80(b)

15/18

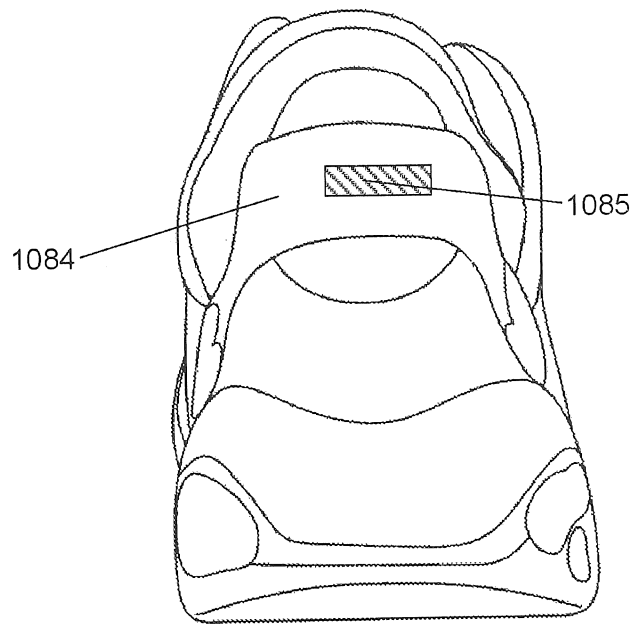
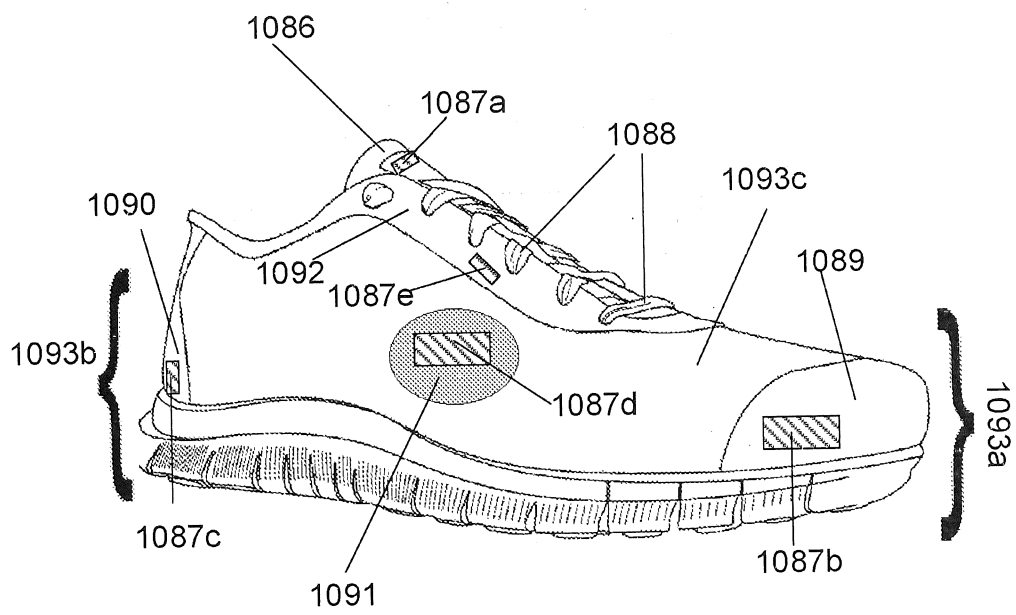
*FIG. 8Q(a)*

16/18

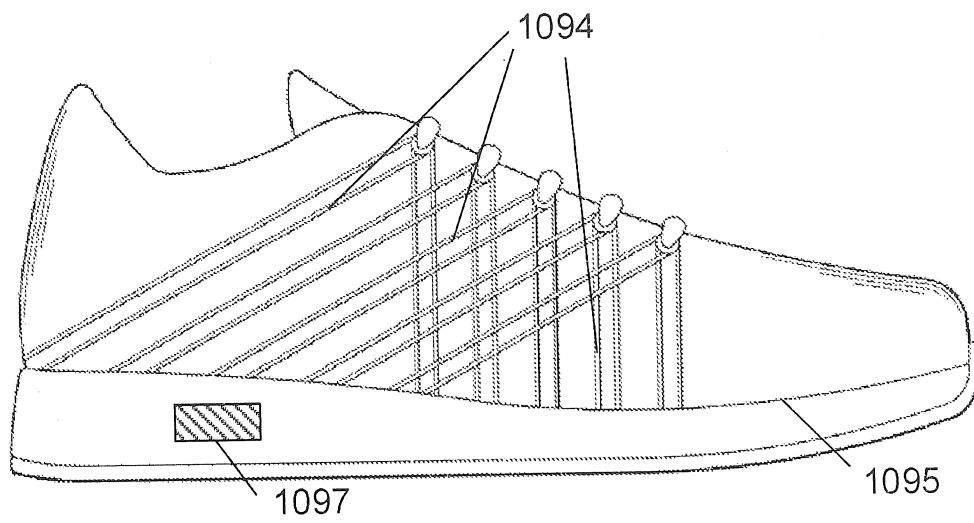
1080

*FIG. 8Q(b)*

17/18

*FIG. 8Q(c)**FIG. 8Q(d)*

18/18

*FIG. 8Q(e)*