



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



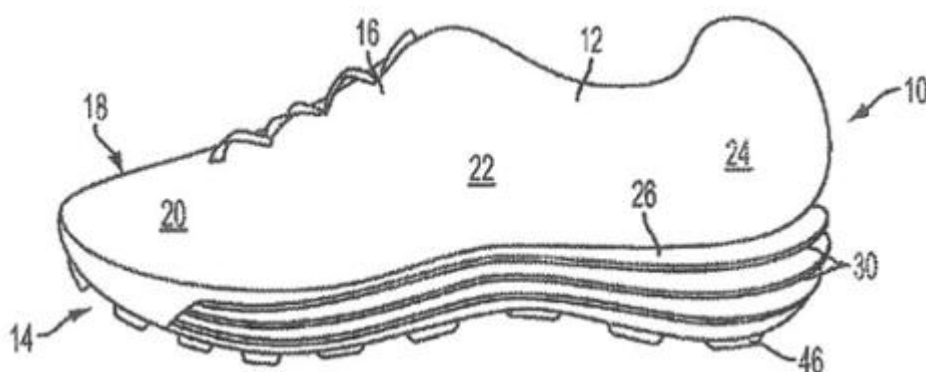
1-0036679

(51)^{2020.01} A43B 13/02; A43B 13/20; A43B 13/18; (13) B
A43B 13/04; A43B 13/12

- (21) 1-2020-06203 (22) 19/10/2019
(86) PCT/US2019/057100 19/10/2019 (87) WO 2020/082054 23/04/2020
(30) 62/748,005 19/10/2018 US; 62/747,967 19/10/2018 US
(45) 25/08/2023 425 (43) 25/02/2021 395
(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)
Dutch Partnership, One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005, United States of America
(72) EDWARDS, Charles R. (US); PASSKE, Joel L. (US).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) KHOANG CHẤT LƯU CÓ CHI TIẾT ĐA HỢP, GIÀY DÉP CÓ KẾT CẤU ĐỂ CHỨA KHOANG CHẤT LƯU VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO THÀNH KHOANG CHẤT LƯU NÀY.

(57) Sáng chế đề cập đến khoang chất lưu có chi tiết đa hợp, trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ vải và làm chắc ít nhất một phần vải, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Sáng chế còn đề cập đến giày dép có kết cấu để chứa khoang chất lưu và phương pháp tạo thành khoang chất lưu này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các vật dụng, như quần áo, giày dép, và dụng cụ thể thao. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến vật dụng bao gồm chi tiết đa hợp gồm vải có nhiều xơ gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ của vải này, và đề cập đến phương pháp chế tạo các vật dụng được bộc lộ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kiểu dáng của dụng cụ thể thao, quần áo thể thao cũng như giày thể thao liên quan đến nhiều yếu tố khác nhau từ khía cạnh thẩm mỹ, đến độ thoải mái và cảm nhận, đến tính năng và độ bền. Trong khi kiểu dáng và thời trang có thể thay đổi nhanh chóng, thì nhu cầu ngày càng gia tăng trên thị trường về tính năng lại không thay đổi. Để cân bằng các nhu cầu này, các nhà thiết kế đã sử dụng nhiều vật liệu và kiểu dáng đa dạng cho các bộ phận khác nhau mà tạo nên dụng cụ và quần áo cũng như giày thể thao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chi tiết đa hợp bao gồm: vải có nhiều xơ, các xơ này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ của vải và làm chắc ít nhất một phần vải, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Chi tiết đa hợp này có thể được sử dụng một mình hoặc dưới dạng chi tiết trong một bộ phận, vật dụng hoặc kết cấu. Ví dụ, chi tiết đa hợp có thể được sử dụng dưới dạng một phần của khoang chất lưu hoặc chi tiết đệm. Bộ phận, vật dụng hoặc kết cấu gồm chi tiết đa hợp này có tính chống đâm thủng cải thiện hơn so với bộ phận, vật dụng hoặc kết cấu thiếu chi tiết đa hợp đó.

Theo các khía cạnh khác nhau, chi tiết đa hợp này có thể được sử dụng dưới dạng một phần của khoang chất lưu. Ví dụ, khoang chất lưu có thể bao gồm chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần mặt thứ nhất của khoang chất

lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, và thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng; trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai này, khoang chất lưu bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Theo một khía cạnh, chi tiết đa hợp có thể được sử dụng dưới dạng một phần của chi tiết đệm. Ví dụ, kết cấu đệm có thể bao gồm chi tiết đệm thứ nhất; và chi tiết đa hợp được gắn vào chi tiết đệm này, trong đó chi tiết đa hợp bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; trong đó, trong chi tiết đa hợp này, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất chi tiết đa hợp bao gồm: vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ của vải và làm chắc ít nhất một phần vải đó, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất khoang chất lưu, bao gồm: chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng; trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai này, khoang chất lưu bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất kết cấu đệm bao gồm: chi tiết đệm thứ nhất; và chi tiết đa hợp được gắn vào chi tiết đệm này, trong đó chi tiết đa hợp

bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; trong đó, trong chi tiết đa hợp này, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ của vải và làm chắc vải đó.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất giày dép, bao gồm: phần mũi; và kết cấu đế được gắn vào phần mũi này, trong đó kết cấu đế này bao gồm kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 165 đến phương án 185.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất đế ngoài dùng cho giày dép, đế ngoài này bao gồm: chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 49.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo chi tiết đa hợp, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: đặt vải và màng liền kề với nhau, trong đó vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và trong đó màng gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và gia tăng nhiệt độ của màng đến nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhưng thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sẽ chảy và bao quanh các xơ của vải và làm chắc vải đó; và giảm bớt nhiệt độ của màng đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai này sẽ đóng rắn lại, tạo thành chi tiết đa hợp.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất phương pháp tạo thành khoang chất lưu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gắn chi tiết đa hợp vào khoang chất lưu, trong đó khoang chất lưu này có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai này, và khoang chất lưu này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba; trong đó chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng, và trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của

vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra kết cấu đệm, trong đó phương pháp này bao gồm bước: gắn chi tiết đa hợp vào chi tiết đệm thứ nhất; trong đó chi tiết đa hợp này gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và, trong chi tiết đa hợp này, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó.

Sáng chế đề xuất giày dép, bao gồm phần mũi; và kết cấu đế được gắn vào phần mũi này, trong đó kết cấu đế này bao gồm kết cấu đệm được bọc lộ gồm chi tiết đa hợp được bọc lộ.

Sáng chế cũng đề xuất đế ngoài dùng cho giày dép, đế ngoài này bao gồm chi tiết đa hợp được bọc lộ.

Theo các khía cạnh khác nhau, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo chi tiết đa hợp, trong đó phương pháp này bao gồm bước: đặt vải và màng liền kề với nhau, trong đó vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và trong đó màng bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và gia tăng nhiệt độ của màng đến nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhưng thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sẽ chảy và bao quanh các xơ vải và làm chắc vải đó; và giảm bớt nhiệt độ của màng đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sẽ đông rắn lại, tạo thành chi tiết đa hợp.

Sáng chế đề xuất phương pháp tạo thành khoang chất lưu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gắn chi tiết đa hợp vào khoang chất lưu, trong đó khoang chất lưu này có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, và khoang chất lưu này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba; trong đó chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, và thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng, và trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có

nhieu xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra kết cấu đệm, trong đó phương pháp này bao gồm bước: gắn chi tiết đa hợp vào chi tiết đệm thứ nhất; trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và, trong chi tiết đa hợp này, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó.

Sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo vật dụng, bao gồm: bước gắn bộ phận thứ nhất vào kết cấu đệm, trong đó kết cấu đệm này là kết cấu đệm được bộc lộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án khác của sáng chế sẽ được hiểu dễ dàng khi đọc phần mô tả chi tiết được mô tả dưới đây, khi được xem cùng với các hình vẽ đi kèm.

Fig.1 là hình chiếu đứng của giày dép có bộ phận đế theo một khía cạnh của sáng chế.

Fig.2 là hình khai triển của bộ phận đế của giày dép trên Fig.1.

Fig.3 là hình chiếu bằng của phần đáy của bộ phận đế của giày dép trên Fig.1.

Fig.4 là hình chiếu từ dưới lên của phần gài vào để sử dụng trong bộ phận đế của giày dép.

Fig.5 là hình chiếu từ trên xuống của phần gài vào trên Fig.4 được gài vào trong phần thứ nhất để tạo thành bộ phận đế.

Fig.6A-Fig.6D là các hình chiếu mặt cắt ngang của các chi tiết đa hợp được bộc lộ. Mỗi hình vẽ trong số Fig.6A và Fig.6B thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang của chi tiết đa hợp được bộc lộ bao gồm vải không dệt có nhiều xơ trong đó các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ và làm chắc vải đó. Fig.6C là hình chiếu mặt cắt ngang của chi tiết đa hợp được bộc lộ bao gồm vải có nhiều tơ hoặc sợi trong đó các tơ hoặc sợi này gồm vật liệu

đeo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu đeo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ và làm chắc vải đó. Fig.6D là hình chiếu mặt cắt ngang của chi tiết đa hợp được bọc lộ bao gồm hai tấm vải sao cho mỗi tấm vải có nhiều tơ hoặc sợi trong đó các tơ hoặc sợi này gồm vật liệu đeo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu đeo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ và làm chắc vải đó. Fig.6E là hình chiếu mặt cắt ngang của chi tiết đa hợp được bọc lộ bao gồm nhiều tấm vải sao cho mỗi tấm vải có nhiều tơ hoặc sợi trong đó các tơ hoặc sợi này gồm vật liệu đeo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu đeo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ và làm chắc vải đó.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt ngang của chi tiết đa hợp được bọc lộ bao gồm bộ phận vải có nhiều xơ trong đó các xơ này gồm vật liệu đeo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu đeo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ và làm chắc vải đó. Vải này có mặt thứ nhất và mặt thứ hai, có các sợi nổi mặt thứ nhất và mặt thứ hai này.

Fig.8A-Fig.8B là các hình chiếu mặt cắt ngang của kết cấu đệm được bọc lộ bao gồm chi tiết đệm thứ nhất là khoang chất lưu và chi tiết đa hợp được bọc lộ. Fig.8A thể hiện kết cấu đệm bao gồm chi tiết đệm là khoang chất lưu và chi tiết đa hợp được bọc lộ mà tiếp xúc với mặt trong của chi tiết đệm thứ nhất. Fig.8B thể hiện kết cấu đệm bao gồm chi tiết đệm là khoang chất lưu và chi tiết đa hợp được bọc lộ mà tiếp xúc với mặt ngoài của chi tiết đệm thứ nhất.

Fig.9A-Fig.9B là các hình chiếu mặt cắt ngang của kết cấu đệm được bọc lộ bao gồm một hoặc nhiều chi tiết đệm mà là bộ phận dạng bọt xốp và chi tiết đa hợp được bọc lộ. Fig.9A thể hiện kết cấu đệm bao gồm chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai, mỗi trong số hai chi tiết đệm này là bộ phận dạng bọt xốp, và chi tiết đa hợp được bọc lộ được gắn vào một mặt của chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai. Fig.9B thể hiện kết cấu đệm bao gồm chi tiết đệm thứ nhất là bộ phận dạng bọt xốp và chi tiết đa hợp được bọc lộ mà được gắn vào mặt ngoài của chi tiết đệm thứ nhất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần nêu trên mô tả các phương án của sáng chế một cách tổng quát, và phần mô tả bổ sung về các phương án sẽ được nêu chi tiết hơn dưới đây.

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án cụ thể được mô tả, và vì thế, đương nhiên là có thể thay đổi. Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không dự định làm giới hạn sáng chế, vì phạm vi của sáng chế sẽ chỉ bị giới hạn ở các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Khi một khoảng giá trị được nêu, thì mỗi giá trị ở giữa, đến một phần mười đơn vị của giới hạn dưới trừ khi có quy định khác theo ngữ cảnh, nằm giữa giới hạn trên và giới hạn dưới của khoảng này và giá trị ở giữa hoặc giá trị được nêu khác bất kỳ trong khoảng được nêu đó, cũng thuộc phạm vi của sáng chế. Giới hạn trên và giới hạn dưới của các khoảng nhỏ hơn này có thể độc lập được bao gồm trong các khoảng nhỏ hơn và cũng nằm trong phạm vi của sáng chế, tùy theo giới hạn bị loại trừ cụ thể bất kỳ trong khoảng được nêu. Khi khoảng được nêu bao gồm một hoặc cả hai giới hạn, thì các khoảng loại trừ một trong hai hoặc cả hai giới hạn được bao gồm đó cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này khi đọc bản mô tả sẽ hiểu rằng mỗi phương án riêng lẻ được mô tả và minh họa trong bản mô tả này có các thành phần và đặc điểm riêng biệt mà có thể được tách riêng hoặc kết hợp dễ dàng với các đặc điểm theo phương án bất kỳ trong số các phương án còn lại mà không vượt ra khỏi phạm vi và ý tưởng của sáng chế. Phương pháp được trích dẫn bất kỳ có thể được thực hiện theo trình tự các sự kiện được trích dẫn hoặc theo trình tự bất kỳ khác mà khả thi về mặt logic.

Các phương án của sáng chế sử dụng, trừ khi có quy định khác, các kỹ thuật về khoa học vật liệu, hóa học, dệt may, hóa học polyme, và lĩnh vực tương tự, mà đã có trong tình trạng kỹ thuật. Các kỹ thuật này đã được giải thích đầy đủ trong các tài liệu kỹ thuật.

Trừ khi được định nghĩa khác đi, tất cả các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật được sử dụng trong bản mô tả này đều có nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực khoa học vật liệu, hóa học, dệt may, hóa học polyme, và lĩnh vực tương tự. Mặc dù các phương pháp và vật liệu tương tự hoặc tương đương với các phương pháp và vật liệu nêu trong bản mô tả này có thể được

sử dụng trong thực hành và thử nghiệm sáng chế, nhưng chỉ các phương pháp và vật liệu thích hợp mới được nêu trong bản mô tả này.

Như được sử dụng trong phần mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm, các dạng thể hiện số ít có thể bao gồm cả các dạng thể hiện số nhiều trừ khi có quy định khác rõ ràng theo ngữ cảnh. Do đó, ví dụ, việc đề cập đến “nền đỡ” bao gồm cả nhiều nền đỡ. Trong phần mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm, một số thuật ngữ mà được định nghĩa là có ý nghĩa nêu dưới đây trừ khi có quy định trái ngược rõ ràng sẽ được đề cập.

Các ví dụ về vật dụng gồm chi tiết đa hợp

Vật dụng theo sáng chế bao gồm chi tiết đa hợp, được hiểu là bao gồm chính chi tiết đa hợp hoặc bộ phận như khoang chất lưu hoặc kết cấu đệm gồm chi tiết đa hợp này. Theo một khía cạnh, vật dụng được bộc lộ mà gồm chi tiết đa hợp có thể bao gồm giày dép, quần áo (ví dụ, áo sơ mi, áo dệt kim, quần dài, quần soóc, găng tay, kính, tất, mũ, mũ lưỡi trai, áo khoác, quần áo lót), vật chứa (ví dụ, balô, túi xách), và vật liệu nhồi bọc đồ nội thất (ví dụ, ghế, giường, ghế ô tô), đồ trải giường (ví dụ, tấm trải giường, chăn), đồ trải bàn, khăn, cờ, lều, buồm, và dù. Ngoài ra, chi tiết đa hợp có thể được sử dụng với các mặt hàng như dụng cụ đánh (ví dụ, gậy, vợt, que, búa gỗ, gậy gôn, mái chèo, v.v.), dụng cụ thể thao (ví dụ, túi đựng gôn, găng bóng chày và bóng đá, kết cấu không chế bóng), dụng cụ bảo hộ (ví dụ, đệm, mũ bảo hiểm, dụng cụ che chắn, mũ lưỡi trai, mặt nạ, kính bảo hộ, v.v.), trang thiết bị di chuyển (ví dụ, xe đạp, xe mô tô, ván trượt, ô tô, xe tải, thuyền, ván lướt sóng, ván trượt bánh dọc, ván trượt bánh ngang, v.v.), các loại bóng hoặc bóng khúc côn cầu để sử dụng trong các môn thể thao khác nhau, dụng cụ đi câu hoặc săn bắt, đồ nội thất, thiết bị điện tử, vật liệu thi công, kính mắt, đồng hồ, trang sức, và các mặt hàng tương tự.

Theo một số khía cạnh nhất định, chi tiết đa hợp được bộc lộ có thể tạo thành ít nhất một phần bộ phận của giày dép. Theo một số khía cạnh nhất định, chi tiết đa hợp được bộc lộ có thể tạo thành ít nhất một phần bộ phận của dụng cụ thể thao. Ví dụ, chi tiết đa hợp được bộc lộ có thể bao gồm một phần của đế ngoài dùng cho giày, như giày thể thao.

Theo một phương án, vật dụng này có thể bao gồm giày dép. Giày dép có thể

được thiết kế cho nhiều mục đích sử dụng, như thể thao, thể dục, quân sự, mục đích sử dụng liên quan đến công việc, giải trí hoặc đời sống thường ngày. Trước hết, giày dép là nhằm sử dụng ngoài trời trên các bề mặt không lát (một phần hoặc toàn bộ), như trên bề mặt đất bao gồm một hoặc nhiều bề mặt trong số bề mặt cỏ, cỏ nhân tạo, sỏi, cát, đất nện, đất sét, bùn, và dạng bề mặt tương tự, bất kể là dưới dạng bề mặt diễn ra các môn thể thao hay là dưới dạng bề mặt ngoài trời nói chung. Tuy nhiên, giày dép này cũng có thể được mong muốn dùng cho các ứng dụng trong nhà, như các môn thể thao trong nhà bao gồm bề mặt chơi thể thao đất nện chẳng hạn (ví dụ, sân bóng chày trong nhà có khoảng đất gần cửa thành dùng đất nện).

Giày dép có thể được thiết kế để sử dụng cho các hoạt động thể thao ngoài trời, như bóng đá/túc cầu toàn cầu, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, chạy, điền kinh, đạp xe (ví dụ, đạp xe đường bộ và đạp xe leo núi), và các hoạt động tương tự. Giày dép có thể tùy ý bao gồm các chi tiết bám (ví dụ, gờ, vấu, đinh, và gai cũng như vân đế) để tạo ra lực bám trên các bề mặt mềm và trơn, trong đó các bộ phận theo sáng chế có thể được sử dụng hoặc đưa vào giữa hai hoặc giữa nhiều chi tiết bám và tùy ý trên các mặt của các chi tiết bám nhưng trên bề mặt của chi tiết bám mà tiếp xúc với nền hoặc bề mặt. Vấu, đinh và gai thường có trong giày dép được thiết kế cho mục đích sử dụng trong các môn thể thao như bóng đá/túc cầu toàn cầu, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, và môn thể thao tương tự, mà thường được chơi trên các bề mặt không lát. Gờ và/hoặc vân đế cỡ lớn thường có trong giày dép gồm các loại giày được thiết kế để sử dụng trong các điều kiện gồ ghề ngoài trời, như chạy địa hình, đi bộ đường dài, và mục đích sử dụng trong quân sự.

Vật dụng này có thể là quần áo (tức là, y phục). Quần áo có thể là quần áo được thiết kế cho các hoạt động thể thao hoặc giải trí. Quần áo có thể là quần áo được thiết kế để đem lại sự bảo vệ khỏi các yếu tố môi trường (ví dụ, gió và/hoặc mưa), hoặc khỏi các tác động.

Vật dụng này 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, như bóng đá/túc cầu toàn cầu, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, chạy, điền kinh, đạp xe (ví dụ, đạp xe đường bộ và đạp xe leo núi), và các hoạt động tương tự.

Các khía cạnh lấy làm ví dụ về giày dép

Giày 10 là một ví dụ về giày thể thao bao gồm một hoặc nhiều bộ phận, vật dụng này được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp theo sáng chế. Mặc dù được minh họa dưới dạng giày chạy, nhưng giày 10 có thể được tạo cấu hình khác đi đối với tính năng thể thao thích hợp bất kỳ, như giày bóng chày, giày bóng rổ, giày bóng đá/túc cầu toàn cầu, giày bóng đá Mỹ, giày chạy, giày tập hỗ trợ chéo, giày cổ vũ, giày gôn, và các loại giày tương tự. Mặc dù giày thể thao được lấy làm ví dụ trên Fig.1, cũng dễ hiểu rằng một số thuật ngữ được sử dụng cũng sẽ được áp dụng cho các giày dép khác hoặc áp dụng cho các kiểu giày khác. Giày 10 bao gồm phần mũi 12 và bộ phận đế 14 được gắn chặt vào phần mũi 12. Bộ phận đế 14 có thể được gắn chặt vào phần mũi 12 bằng chất kết dính hoặc phương tiện thích hợp bất kỳ khác. Như được sử dụng trong bản mô tả, bộ phận đế 14 có thể là bộ phận nguyên khối hoàn toàn được tạo ra từ bộ phận tạo thành bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây, hoặc cụm nhiều bộ phận được tạo ra từ nhiều bộ phận nguyên khối, trong đó ít nhất một trong các bộ phận nguyên khối này hoàn toàn được tạo ra từ bộ phận tạo thành bằng cách các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây.

Giày 10 có mặt giữa hoặc mặt trong 16 và mặt bên hoặc mặt ngoài 18. Để dễ thảo luận, giày 10 có thể được chia thành ba phần: phần mũi chân 20, phần giữa bàn chân 22, và phần gót chân 24. Các phần 20, 22, và 24 này không được nhằm để phân chia ranh giới các vùng chính xác của giày 10. Thay vào đó, các phần 20, 22, và 24 này được nhằm để trình bày các vùng tương ứng của giày 10 mà tạo ra khung tham chiếu trong quá trình thảo luận sau đây. Trừ khi có quy định khác, các thuật ngữ về hướng được sử dụng ở đây, như hướng ra sau, hướng ra trước, bên trên, bên dưới, hướng vào trong, hướng xuống dưới, hướng lên trên, v.v., dùng để chỉ hướng so với chính bản thân giày 10. Giày 10 này được thể hiện trên Fig.1 theo hướng gần như nằm ngang, vì nó sẽ được đặt trên bề mặt nằm ngang khi người sử dụng xỏ vào. Tuy nhiên, cần hiểu rằng giày 10 không cần phải giới hạn ở hướng này. Do đó, trên Fig.1, hướng ra sau là hướng đến phần gót chân 24 (đến bên phải như được quan sát trên Fig.1), hướng ra trước là hướng đến phần mũi chân 20 (đến bên trái như được quan

sát trên Fig.1), và hướng xuống dưới là hướng đến phía dưới của trang giấy như được quan sát trên Fig.1. Bên trên dùng để chỉ các chi tiết hướng lên phía trên của hình chiếu trên Fig.1, trong khi bên dưới dùng để chỉ các chi tiết hướng xuống phía dưới của hình chiếu trên Fig.1. Hướng vào trong là hướng đến phần chính giữa của giày 10, và hướng ra ngoài là hướng đến mép biên bên ngoài của giày 10.

Theo một số khía cạnh, bộ phận này là bộ phận đế, như bộ phận đế 14 được thể hiện trên Fig.1-Fig.5, mà bao gồm bộ phận tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, bộ phận này là phần gài vào như phần gài vào 36 hoặc phần gài vào 60 được thể hiện trên Fig.4-Fig.5 mà bao gồm bộ phận tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây. Bộ phận đế và phần gài vào dùng cho bộ phận đế này có thể được làm một phần hoặc toàn bộ từ bộ phận tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây. Phần bất kỳ của bộ phận đế hoặc phần gài vào dùng cho bộ phận đế này có thể được làm từ bộ phận tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây. Ví dụ, phần thứ nhất 26 của bộ phận đế (tùy ý bao gồm bề mặt phía dưới bám vào đất 44, như nhiều phần lồi 46 và/hoặc phần rãnh 48 bao quanh các phần lồi), phần gài vào hoàn toàn 36, phần 62 hoặc phần 64 của phần gài vào 60, bộ phận đế ngoài tách biệt, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng, có thể bao gồm bộ phận tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây.

Bộ phận đế 14, thường được đặt ở giữa chân của người sử dụng và nền đất, tạo sự giảm lực phản từ đất (tức là, truyền đệm), lực kéo, và có thể kiểm soát chuyển động của chân, như lệch cổ chân. Như với giày dép thông thường, bộ phận đế 14 có thể bao gồm đế trong (không được thể hiện trên hình vẽ) nằm bên trong phần mũi 12. Theo một số khía cạnh, bộ phận đế này là đế trong hoặc miếng lót giày hoặc là cụm nhiều bộ phận gồm đế trong hoặc miếng lót giày, có thể còn bao gồm đế trong hoặc miếng lót giày nằm bên trong phần mũi, trong đó đế trong hoặc miếng lót giày này được làm hoàn toàn hoặc một phần từ bộ phận tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây. giày dép được mô tả ở đây có thể bao gồm đế trong hoặc miếng lót giày được làm hoàn toàn hoặc một phần từ bộ phận tạo ra

bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây.

Như có thể quan sát được trên Fig.2, bộ phận đế 14 gồm phần thứ nhất 26 có bề mặt trên 27 có phần lõm 28 được tạo thành trong đó. Bề mặt trên 27 này được gắn chặt vào phần mũi 12 bằng chất kết dính hoặc các phương tiện bắt chặt thích hợp khác. Nhiều gân gân như nằm ngang 30 được tạo ra trên bề mặt ngoài của phần thứ nhất 26. Theo một số khía cạnh nhất định, các gân 30 này kéo dài từ phần trung tâm của phần mũi chân 20 trên mặt giữa 16 hướng ra sau dọc theo phần thứ nhất 26, quanh phần gót chân 24 và hướng ra trước trên mặt bên 18 của phần thứ nhất 26 đến phần trung tâm của phần mũi chân 20.

Phần thứ nhất 26 tạo ra bề mặt kéo bên ngoài của bộ phận đế 14. Theo một số khía cạnh nhất định, cần hiểu rằng bộ phận đế ngoài tách biệt có thể được gắn chặt vào bề mặt dưới của phần thứ nhất 26 này. Khi bộ phận đế ngoài tách biệt được gắn chặt vào bề mặt dưới của phần thứ nhất 26, thì phần thứ nhất 26 này là bộ phận đế giữa. Theo một số khía cạnh, bộ phận này là bộ phận đế giữa dùng cho giày dép.

Theo một số khía cạnh, bộ phận này là phần gài vào. Phần gài vào 36 có thể được tiếp nhận trong phần lõm 28. Như được minh họa trên Fig.2, phần gài vào 36 này có thể tạo ra độ đệm hoặc đàn hồi trong bộ phận đế. Phần thứ nhất 26 có thể tạo ra kết cấu và nền đỡ cho phần gài vào 36. Theo các khía cạnh này, phần thứ nhất 26 này có thể được làm từ vật liệu có mật độ và/hoặc độ cứng cao hơn so với phần gài vào 36 ví như vật liệu không phải dạng bọt xốp bao gồm cao su và polyuretan dẻo nhiệt, cũng như vật liệu dạng bọt xốp. Theo một số khía cạnh nhất định, phần gài vào 36 này có thể được tạo thành từ bộ phận tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây.

Phần gài vào 36 có bề mặt sau cong 38 để khớp với bề mặt sau cong 32 của phần lõm 28 và bề mặt trước nằm ngang 40 để khớp với bề mặt trước nằm ngang 34 của phần lõm 28. Bề mặt trên 42 của phần gài vào 36 tiếp xúc với và được gắn chặt vào phần mũi 12 bằng chất kết dính hoặc các phương tiện bắt chặt thích hợp khác. Ví dụ, khi có phần gài vào 36, thì phần lõm 28 có thể kéo dài từ phần gót chân 24 đến phần mũi chân 20. Theo một số khía cạnh nhất định, bề mặt sau 32 của phần lõm 28 được làm cong để về cơ bản là đi theo đường viền của phía sau phần gót chân 24 và

bề mặt trước 34 của phần lõm 28 kéo dài theo hướng ngang qua phần thứ nhất 26.

Như được quan sát tốt nhất trên Fig.3, bề mặt phía dưới bám vào đất 44 của phần thứ nhất 26 bao gồm nhiều phần lồi 46. Mỗi phần lồi 46 được phân rãnh 48 bao quanh. Nhiều khe ngang 50 được tạo ra ở bề mặt dưới 44, kéo dài giữa các phần lồi 46 liền kề. Khe dọc 52 kéo dài dọc theo bề mặt dưới 44 từ phần gót chân 26 đến phần mũi chân 20.

Fig.4 và Fig.5 thể hiện hình chiếu từ dưới lên và hình chiếu từ trên xuống của phần gài vào 60 mà có thể được sử dụng trong bộ phận đế như được mô tả ở đây. Phần gài vào 60 này tương tự như phần gài vào 36, nhưng như được minh họa trên Fig.4 và Fig.5, thì phần gài vào 60 này được làm từ hai loại vật liệu 62 và 64, trong đó ít nhất một trong hai vật liệu này là bộ phận tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây. Fig.4 thể hiện hình chiếu từ dưới lên của phần gài vào 60, trong khi Fig.5 thể hiện hình chiếu từ trên xuống của phần gài vào 60 được làm từ hai loại vật liệu 62 và 64, trong đó phần gài vào này được đặt bên trong phần thứ nhất 66 để tạo thành bộ phận đế 14. Các phần gài vào là từ nhiều hơn hai loại vật liệu, ít nhất một trong số đó là bộ phận tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả ở đây, cũng có thể được sử dụng. Theo ví dụ được minh họa trên Fig.4 và Fig.5, một phần vật liệu thứ nhất 62 có thể được sử dụng ở vùng gót chân của phần gài vào, và một phần vật liệu thứ hai 64 có thể được sử dụng ở vùng ngón chân của phần gài vào. Vật liệu có mật độ cao hơn có thể được sử dụng để đỡ vùng gót chân, còn vật liệu có mật độ thấp hơn có thể được sử dụng để đỡ vùng ngón chân. Ví dụ, mật độ của vật liệu thứ nhất có thể lớn hơn ít nhất là $0,02\text{g/cm}^3$ so với mật độ của vật liệu thứ hai. Hình dạng các phần của hai vật liệu 62 và 64 của phần gài vào có thể là hình dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, vùng gót chân có thể có dạng hình nêm. Các phần gài vào làm từ hai loại vật liệu này có thể hữu dụng cho giày chạy, cũng như giày bóng rổ.

Chi tiết đa hợp

Như được mô tả ở trên, chi tiết đa hợp được bộc lộ bao gồm vải có một hoặc nhiều xơ, tơ, hoặc sợi, sao cho các xơ, tơ, hoặc sợi này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ

nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ, tơ, hoặc sợi của vải và làm chắc ít nhất một phần vải đó, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Chi tiết đa hợp được bộc lộ 100 lấy làm ví dụ được thể hiện dưới dạng hình chiếu mặt cắt ngang trên Fig.6A-Fig.6E, mặc dù được thể hiện trên các hình vẽ là có tỷ lệ tương đối nhất định, nhưng cần hiểu rằng các hình vẽ này không nhất thiết phải chia tỷ lệ và rằng các tỷ lệ tương đối khác về độ dày, kích thước, mối liên hệ trong không gian của chi tiết này, và tỷ lệ tương tự cũng nằm trong phạm vi của các hình vẽ. Tất cả các dạng cải biến và biến đổi như vậy được dự định là được bao gồm ở đây trong phạm vi của chi tiết đa hợp được thể hiện này. Nói một cách ngắn gọn thì, các chi tiết đa hợp 100 được thể hiện khác nhau bao gồm một hoặc nhiều vải 120, 121, 122, 123, và/hoặc 124, trong đó vải này có nhiều xơ trong đó các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vải này được sắp xếp nằm trong chi tiết đa hợp sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 120 bao quanh các xơ và làm chắc vải đó.

Trong một số trường hợp, như được thể hiện trên Fig.6A, chi tiết đa hợp 100 có thể bao gồm vải không dệt 120 gồm nhiều xơ, trong đó vải không dệt 120 này được sắp xếp hoặc phân bố trong chi tiết đa hợp 100 và tiếp xúc với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai mà bao quanh và làm chắc vải 120. Mặc dù vải không dệt 120 thể hiện trên Fig.6A được thể hiện là có độ dày tổng thể tương đối dày so với độ dày tổng thể của chi tiết đa hợp 100, và có nhiều xơ trong vải không dệt được liên kết và sắp xếp lỏng đối với một xơ khác, các cách sắp xếp và các độ dày tương đối khác cũng nằm trong phạm vi thuộc Fig.6A. Ví dụ, vải không dệt có độ dày tương đối mỏng hơn có các xơ trong vải không dệt được nén nhiều hơn với cách sắp xếp các xơ chặt hơn như được thể hiện trên Fig.6B. Trong các trường hợp khác, như được thể hiện trên Fig.6C, chi tiết đa hợp 100 có thể bao gồm vải 120, trong đó vải này có thể là vải dệt hoặc vải dệt kim gồm nhiều xơ, có nhiều tơ hoặc sợi bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ và làm chắc vải đó. Vải 120 được thể hiện trên Fig.6C có thể là vải bất kỳ như được bộc lộ ở đây, ví dụ, vải dệt hoặc vải dệt kim. Theo một cách khác, như được thể hiện trên Fig.6D, chi tiết đa hợp bao gồm vải thứ nhất 121, ví dụ, vải dệt hoặc vải dệt kim, và vải thứ hai 122, ví dụ,

vải dệt hoặc vải dệt kim, mỗi vải này có nhiều tơ hoặc sợi trong đó các tơ hoặc sợi này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ và làm chắc vải đó. Cần hiểu rằng vải thứ nhất 121 và vải thứ hai 122 không nhất thiết phải là cùng một loại vải, tức là, mỗi vải có thể độc lập là vải dệt hoặc vải dệt kim gồm các tơ hoặc sợi giống nhau hoặc khác nhau. Ngoài ra, cả vải thứ nhất 121 và vải thứ hai 122 đều có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, nhưng cũng có thể là vải thứ nhất 121 và vải thứ hai 122 có thể độc lập bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt bổ sung. Trong một trường hợp khác, như được thể hiện trên Fig.6E, chi tiết đa hợp có thể bao gồm nhiều vải 150, ví dụ, như được thể hiện thì có vải thứ nhất 121, vải thứ hai 122, vải thứ ba 123, và vải thứ tư 124, trong đó mỗi vải này độc lập là vải dệt hoặc vải dệt kim và mỗi vải này có nhiều tơ hoặc sợi trong đó các tơ hoặc sợi này có thể gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ và làm chắc vải đó. Tương tự đối với chi tiết đa hợp được mô tả trên Fig.6D, cần hiểu rằng mỗi trong số các vải này có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, nhưng cũng có thể là các vải này có thể độc lập bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất hoặc vật liệu dẻo nhiệt bổ sung. Mặc dù trên Fig.6D và Fig.6E, các vải được thể hiện có vật liệu dẻo nhiệt thứ hai với khoảng trống tương đối nhất định và độ dày nhất định giữa mỗi vải trong số các vải này, cũng được dự định rằng mỗi vải trong số nhiều vải này có thể có khoảng trống tương đối nhỏ hoặc gần như không có khoảng trống giữa mỗi vải trong số nhiều vải hoặc sao cho mỗi vải trong số nhiều vải này có một mặt của vải tiếp xúc, một phần hoặc toàn bộ, với mặt đối diện của vải nằm trên và/hoặc nằm dưới nó. Như được thể hiện trên Fig.6A-Fig.6E, có thể hiểu được rằng vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được tìm thấy ở giữa và ở trong các xơ, tơ, hoặc sợi của vải 120, 121, 122, 123, và/hoặc 124. Tức là, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể ở trạng thái nấu chảy hoặc nóng chảy mà có thể chảy được, cho phép vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chảy vào giữa và vào trong các xơ, tơ, hoặc sợi của vải 120, 121, 122, 123, và/hoặc 124, sau đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai này hóa rắn.

Ngoài ra, cần hiểu rằng, trong chi tiết đa hợp bất kỳ trong số các chi tiết đa hợp như được bộc lộ, ví dụ, trên mỗi hình vẽ trong số Fig.6A-Fig.6E, xơ, tơ hoặc sợi gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất có nghĩa là xơ, tơ hoặc sợi này có thể bao gồm, về cơ

bản là, ít nhất là theo hàm lượng polyme, chỉ một vật liệu dẻo nhiệt duy nhất, nhưng cũng bao gồm cả các chi tiết đa hợp trong đó xơ, tơ hoặc sợi gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất trong số nhiều vật liệu dẻo nhiệt như được bộc lộ ở đây. Tương tự, phần mô tả về vật liệu dẻo nhiệt thứ hai cũng bao gồm cả chi tiết đa hợp trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai này về cơ bản là, ít nhất là theo hàm lượng polyme, chỉ một vật liệu dẻo nhiệt duy nhất, cũng như các chi tiết đa hợp trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm nhiều vật liệu dẻo nhiệt như được bộc lộ ở đây.

Như được mô tả dưới đây, cần hiểu rằng vải có thể bao gồm nhiều xơ, nhiều tơ, hoặc nhiều sợi, sao cho các xơ, các tơ, hoặc các sợi này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Trong một số trường hợp, các xơ, các tơ, hoặc các sợi này có thể có xơ thứ nhất và xơ thứ hai, tơ thứ nhất và tơ thứ hai, hoặc sợi thứ nhất và sợi thứ hai, sao cho mỗi trong số xơ, tơ, hoặc sợi thứ nhất và thứ hai này độc lập có vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt bổ sung như được bộc lộ ở đây. Ví dụ, vải có thể có nhiều sợi, sao cho sợi thứ nhất gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và sợi thứ hai gồm vật liệu dẻo nhiệt không phải là vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, mà là một vật liệu dẻo nhiệt khác như được bộc lộ ở đây. Tức là, vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt bổ sung có thể giống nhau hoặc khác nhau theo hợp phần polyme hoặc theo tính chất, ví dụ, nhiệt độ nóng chảy của polyme đó.

Một chi tiết đa hợp khác được mô tả bởi hình vẽ trên Fig.7, trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải chêm 160, trong đó vải này có mặt vải thứ nhất 131, mặt vải thứ hai 132, và sợi chêm 135. Sợi chêm 135 này tạo thành mối nối giữa mặt vải thứ nhất 131 và mặt vải thứ hai 132, và sợi chêm này có thể được sắp xếp để tạo ra các khoảng trống lớn hơn hoặc nhỏ hơn giữa mặt vải thứ nhất 131 và mặt vải thứ hai 132. Như được thể hiện trên hình vẽ, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được tìm thấy ở giữa và ở trong mặt vải thứ nhất 131, mặt vải thứ hai 132, và sợi chêm 135. Tức là, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể ở trạng thái được nấu chảy hoặc nóng chảy mà có thể chảy được, cho phép vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chảy vào giữa và vào trong mặt vải thứ nhất 131, mặt vải thứ hai 132, và sợi chêm 135, sau đó hóa rắn vật liệu dẻo nhiệt thứ hai này.

Trong một số trường hợp, chi tiết đa hợp được bộc lộ bao gồm vải có nhiều

xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ vải và làm chắc ít nhất một phần vải đó, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Trong các trường hợp khác, chi tiết đa hợp được bọc lộ bao gồm vải có nhiều tơ, các tơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ vải và làm chắc ít nhất một phần vải đó, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Trong các trường hợp khác, chi tiết đa hợp được bọc lộ bao gồm vải có ít nhất một sợi, ít nhất một sợi này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ vải và làm chắc ít nhất một phần vải đó, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Khoang chất lưu

Theo một số khía cạnh, chi tiết đa hợp có thể được gắn lên trên một bộ phận, ví dụ, khoang chất lưu như có thể kết hợp vào đế của giày dép.

Theo một số khía cạnh, sáng chế đề cập đến khoang chất lưu, bao gồm: chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần mặt thứ nhất của khoang chất lưu, và mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng; trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra mặt cạnh thứ nhất và mặt thứ hai, khoang chất lưu này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Khoang chất lưu có thể chưa được nạp đầy, được bơm phồng một phần, hoặc được bơm phồng hoàn toàn khi chi tiết đa hợp được gắn vào khoang chất lưu này. Khoang chất lưu này là khoang chất lưu có khả năng chứa một thể tích của chất lưu.

Khoang chất lưu chưa được nạp đầy là khoang chất lưu có thể nạp đầy chất lưu và là khoang chất lưu đã được nạp đầy mà ít nhất là đã được bơm phồng một phần bằng chất lưu ở áp suất lớn hơn hoặc bằng áp suất khí quyển. Khi được đặt lên trên hoặc được kết hợp vào vật dụng, thì khoang chất lưu này thường, tại thời điểm đó, là khoang chất lưu đã được nạp đầy chất lưu. Chất lưu có thể là khí hoặc chất lỏng. Khí có thể bao gồm không khí, khí nitơ (N_2), hoặc khí thích hợp khác.

Khoang chất lưu có thể có tốc độ truyền dẫn khí đối với khí nitơ, chẳng hạn, khi thành khoang chất lưu có độ dày cho trước có tốc độ truyền dẫn khí đối với nitơ thấp hơn ít nhất khoảng mười lần so với tốc độ truyền dẫn khí đối với nitơ của lớp cao su butyl có độ dày gần như bằng với độ dày của khoang chất lưu được mô tả ở đây. Khoang chất lưu này có thể có thành khoang chất lưu thứ nhất có độ dày thành khoang chất lưu thứ nhất (ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,1 đến 40 mil (khoảng 0,0025mm đến 1,016mm)). Khoang chất lưu này có thể có thành khoang chất lưu thứ nhất mà có thể có tốc độ truyền dẫn khí (GTR) đối với khí nitơ nhỏ hơn khoảng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ cm88 c), nhỏ hơn khoảng $1,01325 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ ($10 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ cm25 c), nhỏ hơn khoảng $0,50663 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ ($5 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ cm663 c), nhỏ hơn khoảng $0,10133 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ ($1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ cm133 c) (vml3u, nằm trong khoảng từ $0,00010 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ đến $0,10133 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ 0,0001 (khoảng từ $0,001 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ khoảng từ đến $1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ khoảng từ), nằm trong khoảng từ $0,00101 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ 0,00101 đến $0,10133 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ 0,0010 (khoảng từ $0,01 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ khoảng từ đến $1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ khoảng từ) hoặc nằm trong khoảng từ $0,01013 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ 0,01013 đến khoảng $0,10133 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ 0,0101 (khoảng từ $0,1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ 013 đến $1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ 013) đối với độ dày thành trung bình là 20 mil (0,508mm). Khoang chất lưu này có thể có thành khoang chất lưu thứ nhất có độ dày thành khoang chất lưu thứ nhất, trong đó thành khoang chất lưu thứ nhất này có tốc độ truyền dẫn khí nhỏ hơn hoặc bằng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}$ cm88 c) so với nitơ đối với độ dày thành trung bình là 20 mil (0,508mm).

Một phương pháp đã được chấp nhận để đo độ thấm khí, độ thoáng, và độ khuếch tán tương đối của khoang chất lưu đã được bơm phồng là ASTM D-1434-82-

V. Xem, ví dụ, Patent Mỹ số 6,127,026, tài liệu này được đưa vào bản mô tả bằng cách viện dẫn như khi được nêu đầy đủ trong bản mô tả này. Theo ASTM D-1434-82-V, độ thấm khí, độ thoát khí và độ khuếch tán được đo bằng các công thức nêu dưới đây:

Độ thấm khí

$(\text{Lượng khí})/[(\text{diện tích}) \times (\text{thời gian}) \times (\text{chênh lệch áp suất})] = \text{độ thấm khí}$
 $(\text{GTR})/(\text{chênh lệch áp suất}) = \text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{mạng kh (hoặc cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày)} \text{ (tức là, 24 giờ)}$

Độ thoát khí

$[(\text{Lượng khí}) \times (\text{độ dày màng})]/[(\text{diện tích}) \times (\text{thời gian}) \times (\text{chênh lệch áp suất})] = \text{độ thoát}$
 $[(\text{GTR}) \times (\text{độ dày màng})]/(\text{chênh lệch áp suất}) = [(\text{cm}^3)(\text{mm})]/\text{m}^2 \cdot (\text{mm})/\text{mx}$
 $(\text{hoặc } [(\text{cm}^3)(\text{mil})]/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày)} \text{ (tức là, 24 giờ)}$

Độ khuếch tán ở 0,101325 MPa (1 atm)

$(\text{Lượng khí})/[(\text{diện tích}) \times (\text{thời gian})] = \text{GTR} = \text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{ngày (tức là, 24 giờ)}$

Theo một số phương án, khoang chất lưu có thể bao gồm chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng; trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, khoang chất lưu này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Khoang chất lưu này có thể bao gồm màng xếp lớp gồm ít nhất một lớp polyme hoặc ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme. Mỗi trong số các lớp polyme này có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 đến 40 mil (từ 0,0025mm đến 1,016mm).

Lớp polyme này có thể được tạo thành từ vật liệu polyme như vật liệu dẻo nhiệt. Vật liệu dẻo nhiệt có thể bao gồm vật liệu đàn hồi, như vật liệu đàn hồi dẻo nhiệt. Vật liệu dẻo nhiệt có thể bao gồm polyuretan dẻo nhiệt (TPU), như được mô

tả ở đây. Vật liệu dẻo nhiệt có thể bao gồm TPU gốc polyeste, TPU gốc polyete, TPU gốc polycaprolacton, TPU gốc polycacbonat, TPU gốc polysiloxan, hoặc các tổ hợp của chúng. Các ví dụ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế về vật liệu dẻo nhiệt mà có thể được sử dụng bao gồm: "PELLetan" 2355-85ATP và 2355-95AE (Dow Chemical Company of Midland, MI., Mỹ), "ELASTOLLAN" (BASF Corporation, Wyandotte, MI, Mỹ) và "ESTANE" (Lubrizol, Brecksville, OH, Mỹ), tất cả đều là gốc este hoặc ete. Các vật liệu dẻo nhiệt khác có thể bao gồm các vật liệu dẻo nhiệt được mô tả trong các patent Mỹ số 5,713,141; 5,952,065; 6,082,025; 6,127,026; 6,013,340; 6,203,868 và 6,321,465, các tài liệu này được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Lớp polyme này có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều hợp chất trong số các hợp chất sau: copolyme etylen-ruợu vinylic (EVOH), poly (vinyl clorua), polyvinyliden polyme và copolyme (ví dụ, polyvinyliden clorua), polyamit (ví dụ, polyamit vô định hình), acrylonitril polyme (ví dụ, copolyme acrylonitril-metyl acrylat), chất dẻo kỹ thuật polyuretan, nhựa polymetylpenten, copolyme etylen-cacbon monoxit, polyme tinh thể lỏng, polyetylen terephtalat, polyete imit, polyacrylic imit, và các vật liệu polyme khác đã biết là có tốc độ truyền dẫn khí tương đối thấp. Hỗn hợp và hợp kim của các vật liệu này cũng như với các TPU nêu trong bản mô tả này và tùy ý bao gồm tổ hợp của polyimit và polyme kết tinh cũng là thích hợp. Ví dụ, hỗn hợp của polyimit và polyme tinh thể lỏng, hỗn hợp của polyamit và polyetylen terephtalat, và hỗn hợp của polyamit với styrenic là thích hợp.

Các ví dụ cụ thể về vật liệu polyme của lớp polyme có thể bao gồm acrylonitril copolyme như nhựa "BAREX", được bán trên thị trường bởi Ineos (Rolle, Thụy Sĩ); chất dẻo kỹ thuật polyuretan như "ISPLAST" ETPU được bán trên thị trường bởi Lubrizol (Brecksville, OH, Mỹ); copolyme etylen-ruợu vinylic được bán trên thị trường dưới tên thương mại "EVAL" bởi Kuraray (Houston, TX, Mỹ), "SOARNOL" bởi Nippon Gohsei (Hull, Anh), và "SELAR OH" bởi DuPont (Wilmington, DE, Mỹ); polyvinyliden clorua được bán trên thị trường bởi S.C. Johnson (Racine, WI, Mỹ) dưới tên thương mại "SARAN", và bởi Solvay (Brussels, Bỉ) dưới tên thương mại "IXAN"; polyme tinh thể lỏng như "VECTRA" được bán trên thị trường bởi

Celanese (Irving, TX, Mỹ) và "XYDAR" được bán trên thị trường bởi Solvay; nylon "MDX6" và nylon vô định hình như "NOVAMID" X21 được bán trên thị trường bởi Koninklijke DSM N.V (Heerlen, Hà Lan), "SELAR PA" được bán trên thị trường bởi DuPont; polyeteimit được bán trên thị trường dưới tên thương mại "ULTEM" bởi SABIC (Riyadh, Ả Rập Xê Út); rượu polyvinyllic; và nhựa polymetylpenten được bán trên thị trường bởi Mitsui Chemicals (Tokyo, Nhật Bản) dưới tên thương mại "TPX".

Mỗi lớp polyme của màng có thể được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt mà có thể bao gồm tổ hợp của các polyme dẻo nhiệt. Ngoài một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt, vật liệu dẻo nhiệt có thể tùy ý bao gồm chất tạo màu, chất độn, chất hỗ trợ xử lý, chất khử gốc tự do, chất hấp thụ ánh sáng cực tím, và chất tương tự. Mỗi lớp polyme của màng có thể được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt khác nhau bao gồm loại polyme dẻo nhiệt khác nhau.

Khoang chất lưu có thể được tạo ra bằng cách cấp nhiệt, áp suất và/hoặc chân không vào màng. Khoang chất lưu này (ví dụ, một hoặc nhiều lớp polyme) có thể được tạo thành bằng cách sử dụng một hoặc nhiều vật liệu polyme, và tạo thành khoang chất lưu bằng cách sử dụng một hoặc nhiều kỹ thuật xử lý bao gồm, ví dụ, ép đùn, đúc thổi, đúc phun, đúc chân không, đúc quay, đúc chuyển, tạo áp suất, hàn nhiệt, đổ khuôn, đổ khuôn áp suất thấp, đổ khuôn quay, đúc phun phản ứng, hàn tần số vô tuyến (radio frequency-RF), và kỹ thuật tương tự. Khoang chất lưu này có thể được tạo ra bằng cách ép đùn đồng thời sau đó đến hàn nhiệt hoặc hàn kín để tạo thành khoang chất lưu bơm phòng được, mà có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều van (ví dụ, van một chiều) mà cho phép nạp chất lưu (ví dụ, khí) vào khoang chất lưu này

Kết cấu đệm

Theo một số khía cạnh, chi tiết đa hợp có thể được gắn lên trên các bộ phận, ví dụ, kết cấu đệm như có thể được kết hợp vào đế của giày dép.

Theo các khía cạnh khác nhau, sáng chế đề cập đến kết cấu đệm bao gồm: chi tiết đệm thứ nhất; và chi tiết đa hợp được gắn vào chi tiết đệm, trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật

liệu dẻo nhiệt thứ hai, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; trong đó, trong chi tiết đa hợp này, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ của vải và làm chắc vải đó.

Theo một số khía cạnh, chi tiết đa hợp này có thể được gắn lên trên bộ phận, ví dụ, kết cấu đệm như có thể được kết hợp vào đế của giày dép. Vì vậy, theo các khía cạnh khác nhau, sáng chế đề cập đến kết cấu đệm bao gồm: chi tiết đệm thứ nhất; và chi tiết đa hợp được gắn vào chi tiết đệm, trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; trong đó, trong chi tiết đa hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó. Trong một số trường hợp, chi tiết đệm có thể là khoang chất lưu. Trong các trường hợp khác, chi tiết đệm có thể là bộ phận dạng bọt xốp.

Các ví dụ về kết cấu đệm được thể hiện trên Fig.8A-Fig.8B, dưới dạng hình chiếu mặt cắt ngang của kết cấu đệm được bộc lộ bao gồm chi tiết đệm thứ nhất mà là khoang chất lưu và chi tiết đa hợp được bộc lộ. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8A, kết cấu đệm 500 có thể bao gồm chi tiết đệm thứ nhất là khoang chất lưu 200 trong đó khoang chất lưu này có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện với mặt hướng vào trong, và chi tiết đa hợp 100, bao gồm vải 121 gồm nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 110, sao cho chi tiết đa hợp 100 được gắn vào mặt hướng vào trong của khoang chất lưu 200. Trong một trường hợp khác, như được thể hiện trên Fig.8B, kết cấu đệm 510 có thể bao gồm chi tiết đệm thứ nhất là khoang chất lưu 200 trong đó khoang chất lưu này có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện với mặt hướng vào trong, và chi tiết đa hợp 100, bao gồm vải 121 gồm nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 110, sao cho chi tiết đa hợp 100 được gắn vào mặt hướng ra ngoài của khoang chất lưu 200.

Các ví dụ khác về kết cấu đệm được thể hiện trên Fig.9A-Fig.9B, dưới dạng hình chiếu mặt cắt ngang của kết cấu đệm được bộc lộ bao gồm một hoặc nhiều chi tiết đệm mà là bộ phận dạng bọt xốp và chi tiết đa hợp được bộc lộ. Ví dụ, như được

thể hiện trên Fig.9A, kết cấu đệm 600 có thể bao gồm chi tiết đệm thứ nhất là bộ phận dạng bọt xốp 310 và chi tiết đệm thứ hai là bộ phận dạng bọt xốp 320, trong đó mỗi trong số chi tiết đệm thứ nhất 310 và chi tiết đệm thứ hai 320 là bộ phận dạng bọt xốp, có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện với mặt hướng vào trong, và chi tiết đa hợp 100, bao gồm vải 121 gồm nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 110, sao cho chi tiết đa hợp 100 được gắn vào mặt hướng ra ngoài của mỗi trong số chi tiết đệm thứ nhất 310 và chi tiết đệm thứ hai 320, mỗi chi tiết đệm này là bộ phận dạng bọt xốp như được thể hiện trên Fig.9A. Trong một trường hợp khác, như được thể hiện trên Fig.9B, kết cấu đệm 610 có thể bao gồm chi tiết đệm thứ nhất là bộ phận dạng bọt xốp 300 trong đó bộ phận dạng bọt xốp này có hai mặt hướng ra ngoài như được thể hiện trên hình vẽ, và chi tiết đa hợp 100, bao gồm vải 121 gồm nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 110, sao cho chi tiết đa hợp 100 được gắn vào một trong số hai mặt hướng ra ngoài của bộ phận dạng bọt xốp 300.

Chi tiết đệm có thể có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện với mặt hướng vào trong, và chi tiết đa hợp có thể được gắn vào mặt hướng vào trong. Theo một cách khác, chi tiết đệm có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện với mặt hướng vào trong, và chi tiết đa hợp có thể được gắn vào mặt hướng ra ngoài. Trong một số trường hợp, mặt hướng ra ngoài của kết cấu đệm có thể còn có lớp ngoài được gắn vào một mặt của chi tiết đa hợp đối diện với mặt mà được gắn vào mặt hướng ra ngoài của chi tiết đệm. Kết cấu đệm này có thể là kết cấu đệm dùng cho giày dép, sao cho mặt hướng vào trong là mặt hướng mũ giày, mặt hướng ra ngoài là mặt hướng xuống đất, và lớp ngoài là lớp đế ngoài.

Cần hiểu rằng kết cấu đệm như được mô tả ở trên có thể còn bao gồm chi tiết đệm thứ hai, và chi tiết đa hợp được đặt vào giữa và được gắn vào cả chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai. Trong một số trường hợp, có thể hữu ích khi chi tiết đệm thứ nhất là bộ phận dạng bọt xốp hoặc khoang chất lưu, và chi tiết đệm thứ hai là bộ phận dạng bọt xốp hoặc khoang chất lưu. Trong các trường hợp cụ thể, chi tiết đệm thứ nhất có thể là bộ phận dạng bọt xốp, và chi tiết đệm thứ hai có thể là khoang chất lưu. Trong các trường hợp cụ thể khác, chi tiết đệm thứ nhất có thể là khoang chất

lưu, và chi tiết đệm thứ hai có thể là bộ phận dạng bọt xốp.

Kết cấu đệm được mô tả ở đây có thể có chi tiết đệm thứ nhất là khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất, trong đó chi tiết đa hợp này kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng. Trong một số trường hợp, ở mặt thứ nhất của khoang chất lưu và ít nhất một phần thành bên tạo thành từ tấm thứ nhất có vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, mặt thứ hai của khoang chất lưu được tạo thành từ tấm thứ hai có vật liệu dẻo nhiệt thứ tư. Cần hiểu rằng kết cấu đệm trong bản mô tả này có thể sử dụng chi tiết đa hợp được bộc lộ bất kỳ.

Theo các khía cạnh khác nhau, kết cấu đệm có thể là chất lưu được bộc lộ. Kết cấu đệm được bộc lộ ở đây có thể được sử dụng trong các vật dụng khác nhau. Ví dụ, kết cấu đệm được bộc lộ có thể là kết cấu đệm dùng cho quần áo. Các ví dụ khác không làm giới hạn phạm vi của sáng chế về kết cấu đệm được bộc lộ là kết cấu đệm dùng cho dụng cụ thể thao. Trong một số trường hợp sử dụng cụ thể, kết cấu đệm được bộc lộ có thể là kết cấu đế dùng cho giày dép.

Kết cấu đệm được bộc lộ có thể còn có đế ngoài có mặt bám vào khoang và mặt bám xuống đất, trong đó mặt bám vào khoang của đế ngoài che phủ và được gắn vào ít nhất một phần mặt hướng xuống đất của khoang chất lưu. Có thể hữu ích khi mặt bám vào khoang của đế ngoài được gắn vào ít nhất một phần thành bên của khoang chất lưu. Đế ngoài này có thể bao gồm chi tiết đa hợp thứ hai nằm giữa mặt bám vào khoang của đế ngoài và một phần mặt hướng xuống đất của khoang đã nạp đầy chất lưu. Trong các trường hợp khác, đế ngoài có thể bao gồm chi tiết đa hợp thứ hai nằm giữa mặt bám vào khoang của đế ngoài và một phần mặt hướng xuống đất của khoang đã nạp đầy chất lưu. Cần hiểu rằng chi tiết đa hợp thứ hai có thể là chi tiết đa hợp được bộc lộ bất kỳ. Trong một số trường hợp, kết cấu đệm được bộc lộ có thể còn có đế giữa có mặt hướng xuống đất được gắn vào mặt thứ hai của khoang chất lưu.

Quy trình chế tạo

Sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo chi tiết đa hợp, trong đó phương

pháp này bao gồm các bước: đặt vải và màng liền kề với nhau, trong đó vải này có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và trong đó màng bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và gia tăng nhiệt độ của màng đến nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhưng thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chảy và bao quanh các xơ vải và làm chắc vải đó; và giảm bớt nhiệt độ của màng đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai đông rắn lại, tạo thành chi tiết đa hợp.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp tạo thành khoang chất lưu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gắn chi tiết đa hợp vào khoang chất lưu, trong đó khoang chất lưu này có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, và khoang chất lưu này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba; trong đó chi tiết đa hợp này kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng, và trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo ra kết cấu đệm, trong đó phương pháp này bao gồm bước: gắn chi tiết đa hợp vào chi tiết đệm thứ nhất; trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và, trong chi tiết đa hợp này, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp chế tạo vật dụng, bao gồm bước: gắn bộ phận thứ nhất vào kết cấu đệm, trong đó kết cấu đệm này là kết cấu đệm được bọc lộ.

Vật liệu polyme dẻo nhiệt

Phần này mô tả chi tiết hơn về vật liệu polyme được đề cập đến ở đây, ví dụ, polyme được mô tả khi đề cập đến vật dụng, bộ phận của vật dụng, kết cấu, lớp, màng, khoang, bọt xốp, lớp sơn lót, lớp phủ, và loại tương tự.

Phần này mô tả chi tiết hơn về vật liệu polyme được đề cập đến ở đây, ví dụ, polyme được mô tả khi đề cập đến vật dụng, bộ phận của vật dụng, kết cấu, lớp, màng, khoang, bọt xốp, lớp sơn lót, lớp phủ, và loại tương tự. Polyme này có thể là polyme dẻo nhiệt. Polyme này có thể là polyme đàn hồi như polyme đàn hồi dẻo nhiệt. Polyme có thể được chọn từ: polyuretan (bao gồm polyuretan dẻo nhiệt (TPU) và TPU đàn hồi), polyeste, polyete, polyamit, vinyl polyme (ví dụ, copolyme của rượu vinylic, vinyl este, etylen, acrylat, metacrylat, styren, và v.v.), polyacrylonitril, polyphenylen ete, polycarbonat, polyure, polystyren, các co-polyme của chúng (bao gồm polyeste-polyuretan, polyete-polyuretan, polycarbonat-polyuretan, polyete polyamit khối (PEBA), và styren copolyme khối), và tổ hợp bất kỳ của chúng, như được mô tả ở đây. Polyme có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyeste, polyete, polyamit, polyuretan, polyolefin copolyme của mỗi hợp chất này, và các tổ hợp của chúng.

Thuật ngữ "polyme" dùng để chỉ hợp chất hóa học được tạo ra từ nhiều đơn vị cấu trúc lặp gọi là monome. Polyme thường được tạo ra bởi các phản ứng polyme hóa trong đó các đơn vị cấu trúc được liên kết cộng hóa trị với nhau. Khi tất cả các đơn vị monome tạo thành polyme đều có cùng cấu trúc hóa học, thì polyme này là homopolyme. Khi polyme bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai đơn vị monome có cấu trúc hóa học khác nhau, thì polyme này là copolyme. Một ví dụ về một loại copolyme là terpolyme, mà bao gồm ba loại đơn vị monome khác nhau. Co-polyme này có thể bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai monome khác nhau được phân bố ngẫu nhiên trong polyme (ví dụ, co-polyme ngẫu nhiên). Theo một cách khác, một hoặc nhiều khối chứa nhiều monome loại thứ nhất có thể được liên kết với một hoặc nhiều khối chứa nhiều monome loại thứ hai, tạo thành copolyme khối. Một đơn vị monome có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm chức hóa học khác nhau.

Polyme có các đơn vị lặp mà bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai loại nhóm chức hóa học có thể được gọi là có hai hoặc nhiều hơn hai đoạn. Ví dụ, polyme có các đơn

vị lặp có cùng cấu trúc hóa học có thể được gọi là có các đoạn lặp. Các đoạn này thường được mô tả là tương đối cứng hơn hoặc mềm hơn dựa vào cấu trúc hóa học của chúng, và phổ biến là polyme gồm các đoạn tương đối cứng hơn và các đoạn tương đối mềm hơn được liên kết với nhau trong một đơn vị monome duy nhất hoặc trong các đơn vị monome khác nhau. Khi polyme bao gồm các đoạn lặp, thì các tương tác vật lý hoặc các liên kết hóa học có thể có mặt bên trong các đoạn hoặc ở giữa các đoạn hoặc cả bên trong và ở giữa các đoạn này. Các ví dụ về đoạn thường được gọi là đoạn cứng bao gồm các đoạn chứa liên kết uretan, mà có thể được tạo thành từ việc cho isoxyanat phản ứng với rượu đa chức để tạo ra polyuretan. Các ví dụ về các đoạn thường được gọi là đoạn mềm bao gồm các đoạn chứa nhóm chức alkoxy, như các đoạn bao gồm các nhóm chức ete hoặc este, và các đoạn polyeste. Các đoạn này có thể được gọi dựa vào tên của nhóm chức có mặt trong đoạn này (ví dụ, đoạn polyete, đoạn polyeste), cũng như dựa vào tên của liên kết hóa học được cho phản ứng để tạo thành đoạn này (ví dụ, đoạn thu được từ rượu đa chức, đoạn thu được từ isoxyanat). Khi đề cập đến các đoạn có nhóm chức cụ thể hoặc có cấu trúc hóa học cụ thể mà từ đó thu được đoạn này, thì cần hiểu được rằng polyme có thể chứa các đoạn có các nhóm chức khác hoặc thu được từ các cấu trúc hóa học khác với lượng lên đến 10 phần trăm mol. Ví dụ, như được sử dụng trong bản mô tả này, đoạn polyete được hiểu là bao gồm các đoạn không phải polyete với lượng lên đến 10 phần trăm mol.

Theo các khía cạnh, các polyme dẻo nhiệt lấy là ví dụ bao gồm homo-polyme và co-polyme. Theo một số khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể là co-polyme ngẫu nhiên. Theo một khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể là co-polyme khối. Thuật ngữ "polyme" dùng để chỉ phân tử được polyme hóa có một hoặc nhiều loại monome, và bao gồm homopolyme và copolyme. Thuật ngữ "copolyme" dùng để chỉ polyme có hai hoặc nhiều hơn hai loại monome, và bao gồm terpolyme (tức là, copolyme có ba loại monome). Ví dụ, polyme dẻo nhiệt có thể là co-polyme khối có các khối lặp của các đơn vị polyme có cùng liên kết hóa học (đoạn) mà tương đối cứng hơn (đoạn cứng), và các khối lặp của các đoạn polyme mà tương đối mềm hơn (đoạn mềm). Theo các khía cạnh khác nhau, trong co-polyme khối, bao gồm co-polyme khối có các đoạn lặp cứng và đoạn lặp mềm, các liên kết chéo vật lý có thể có mặt bên trong các khối hoặc ở giữa các khối hoặc cả bên trong và ở giữa các khối

này. Các ví dụ cụ thể về đoạn cứng bao gồm đoạn isoxyanat và đoạn polyamit. Các ví dụ cụ thể về đoạn mềm bao gồm đoạn polyete và đoạn polyeste. Như được sử dụng trong bản mô tả này, đoạn polyme có thể được đề cập đến là loại đoạn polyme cụ thể ví như đoạn isoxyanat, đoạn polyamit, đoạn polyete, đoạn polyeste, và đoạn tương tự. Cần hiểu rằng cấu trúc hóa học của đoạn này có nguồn gốc từ cấu trúc hóa học được mô tả. Ví dụ, đoạn isoxyanat là đơn vị được polyme hóa gồm nhóm chức isoxyanat. Khi đề cập đến khối gồm các đoạn polyme có liên kết hóa học cụ thể, thì khối này có thể chứa các đoạn có cấu trúc hóa học khác với lượng lên đến 10% mol. Ví dụ, như được sử dụng trong bản mô tả này, đoạn polyete được hiểu là bao gồm các đoạn không phải polyete với lượng lên đến 10% mol.

Thông thường, polyme dẻo nhiệt hóa mềm hoặc nóng chảy khi được làm nóng và quay trở lại trạng thái rắn khi được làm nguội. Polyme dẻo nhiệt này chuyển tiếp từ trạng thái rắn sang trạng thái mềm khi nhiệt độ của nó được gia tăng đến nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ hóa mềm của nó, và trạng thái lỏng khi nhiệt độ của nó được gia tăng đến nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ nóng chảy của nó. Khi đủ nguội, thì polyme dẻo nhiệt này chuyển tiếp từ trạng thái mềm hoặc trạng thái lỏng sang trạng thái rắn. Như vậy, polyme dẻo nhiệt này có thể được hóa mềm hoặc nóng chảy, đúc khuôn, làm nguội, hóa mềm lại hoặc nóng chảy lại, đúc khuôn lại, và làm nguội lại qua nhiều chu trình. Đối với các polyme dẻo nhiệt vô định hình, thì trạng thái rắn được hiểu là trạng thái "cao su" có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của polyme. Polyme dẻo nhiệt có thể có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 190 độ C khi được xác định theo ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây, và bao gồm tất cả các khoảng con trong đó với gia lượng là 1 độ. Polyme dẻo nhiệt có thể có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 93 độ C đến 99 độ C khi được xác định theo ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây. Polyme dẻo nhiệt có thể có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 112 độ C đến 118 độ C khi được xác định theo ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây.

Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh là nhiệt độ mà tại đó polyme vô định hình chuyển tiếp từ trạng thái "thủy tinh" tương đối giòn sang trạng thái "cao su" tương đối mềm dẻo hơn. Polyme dẻo nhiệt có thể có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh nằm

trong khoảng từ -20 độ C đến 30 độ C khi được xác định theo ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây. Polyme dẻo nhiệt có thể có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh (nằm trong khoảng từ -13 độ C đến -7 độ C khi được xác định theo ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây. Polyme dẻo nhiệt có thể có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh nằm trong khoảng từ 17 độ C đến 23 độ C khi được xác định theo ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây.

Polyme dẻo nhiệt có thể có chỉ số nóng chảy nằm trong khoảng từ 10 đến 30 cm khối trên 10 phút ($\text{cm}^3/10$ phút) khi được kiểm định theo ASTM D1238-13 như được mô tả dưới đây ở nhiệt độ 160 độ C sử dụng khối lượng là 2,16 kilogam (kg). Polyme dẻo nhiệt có thể có chỉ số nóng chảy nằm trong khoảng từ 22 $\text{cm}^3/10$ phút đến 28 $\text{cm}^3/10$ phút khi được kiểm định theo ASTM D1238-13 như được mô tả dưới đây ở nhiệt độ 160 độ C sử dụng khối lượng là 2,16kg.

Polyme dẻo nhiệt có thể có kết quả kiểm định khả năng uốn lạnh Ross nằm trong khoảng từ 120.000 đến 180.000 chu kỳ mà không nứt hoặc bị trắng khi được kiểm định trên bộ polyme dẻo nhiệt tạo hình bằng nhiệt theo kiểm định khả năng uốn lạnh Ross như được mô tả dưới đây. Polyme dẻo nhiệt có thể có kết quả kiểm định khả năng uốn lạnh Ross nằm trong khoảng từ 140.000 đến 160.000 chu kỳ mà không nứt hoặc bị trắng khi được kiểm định trên bộ polyme dẻo nhiệt tạo hình bằng nhiệt theo kiểm định khả năng uốn lạnh Ross như được mô tả dưới đây.

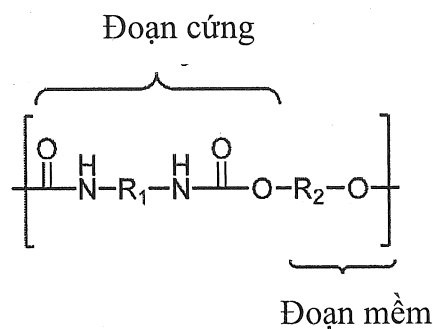
Polyme dẻo nhiệt có thể có môđun nằm trong khoảng từ 5 megapascal (MPa) đến 100 MPa khi được xác định trên bộ tạo hình bằng nhiệt theo các phương pháp kiểm định chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và chất đàn hồi căng dẻo nhiệt có các cải biến được mô tả dưới đây. Polyme dẻo nhiệt có thể có môđun nằm trong khoảng từ 20MPa đến 80MPa khi được xác định trên bộ tạo hình bằng nhiệt theo các phương pháp kiểm định chuẩn ASTM D412-98 đối với cao su lưu hóa và cao su dẻo nhiệt và chất đàn hồi căng dẻo nhiệt có các cải biến được mô tả dưới đây.

Polyuretan dẻo nhiệt

Polyme có thể là polyuretan, như polyuretan dẻo nhiệt (còn được gọi là "TPU"). Ngoài ra, polyuretan có thể là polyuretan đàn hồi như polyuretan đàn hồi

đẻo nhiệt. Polyuretan đàn hồi này có thể bao gồm đoạn cứng và đoạn mềm. Đoạn cứng có thể bao gồm hoặc chứa đoạn uretan (ví dụ, đoạn thu được từ isoxyanat). Đoạn mềm có thể bao gồm hoặc chứa đoạn alkoxy (ví dụ, đoạn thu được từ rượu đa chức bao gồm đoạn polyete hoặc đoạn polyeste, hoặc tổ hợp của đoạn polyete và đoạn polyeste). Polyuretan này có thể bao gồm hoặc chứa chủ yếu là polyuretan đàn hồi có đoạn lặp cứng và đoạn lặp mềm.

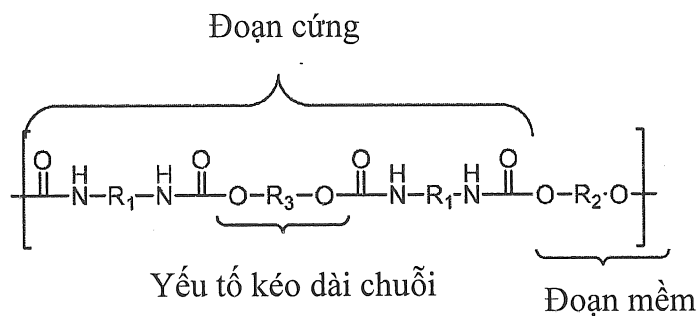
Một hoặc nhiều polyuretan này có thể được tạo ra bằng cách polyme hóa một hoặc nhiều isoxyanat với một hoặc nhiều rượu đa chức để tạo ra các chuỗi polyme có các liên kết carbamat ($-\text{N}(\text{CO})\text{O}-$) như được minh họa dưới đây trong công thức 1, trong đó mỗi (các) isoxyanat này tốt hơn là bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai nhóm isoxyanat ($-\text{NCO}$) trên mỗi phân tử, như 2, 3 hoặc 4 nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử (mặc dù, isoxyanat đơn chức cũng có thể tùy ý được bao gồm, ví dụ, dưới dạng các đơn vị kết thúc chuỗi).



Công thức 1

Mỗi nhóm R_1 và nhóm R_2 độc lập là nhóm béo hoặc thơm. Tùy ý, mỗi R_2 có thể là nhóm tương đối ưa nước, bao gồm nhóm có một hoặc nhiều nhóm hydroxyl.

Ngoài ra, isoxyanat này cũng có thể được kéo dài chuỗi bằng một hoặc nhiều yếu tố kéo dài chuỗi để làm cầu nối hai hoặc nhiều hơn hai isoxyanat, làm tăng chiều dài của đoạn cứng. Việc này có thể tạo ra các chuỗi polyme polyuretan như được minh họa dưới đây trong công thức 2, trong đó R_3 bao gồm yếu tố kéo dài chuỗi. Như với mỗi R_1 và R_2 , thì mỗi R_3 độc lập là nhóm chức béo hoặc thơm.



Công thức 2

Mỗi nhóm R_1 trong công thức 1 và công thức 2 có thể độc lập bao gồm nhóm mạch thẳng hoặc phân nhánh có từ 3 đến 30 nguyên tử cacbon, dựa trên (các) isoxyanat cụ thể được sử dụng, và có thể béo, thơm, hoặc bao gồm tổ hợp của (các) phần béo và (các) phần thơm. Thuật ngữ "béo" dùng để chỉ phân tử hữu cơ no hoặc không no hoặc một phần của phân tử mà không bao gồm hệ vòng được liên hợp đều đặn có các điện tử pi dịch chuyển. Trái lại, thuật ngữ "thơm" dùng để chỉ phân tử hữu cơ hoặc một phần của phân tử có hệ vòng được liên hợp đều đặn với các điện tử pi dịch chuyển, có độ ổn định lớn hơn so với hệ vòng giả định có các điện tử pi được định vị.

Mỗi nhóm R_1 có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 85% trọng lượng, nằm trong khoảng từ 5% đến 70% trọng lượng, hoặc nằm trong khoảng từ 10% đến 50% trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của các hợp chất hoặc monome phản ứng tạo thành polyme.

Theo các phương án về nhóm béo (từ (các) isoxyanat béo), mỗi nhóm R_1 có thể bao gồm nhóm béo mạch thẳng, nhóm béo phân nhánh, nhóm béo mạch vòng, hoặc các tổ hợp của chúng. Ví dụ, mỗi nhóm R_1 có thể bao gồm nhóm alkylen mạch thẳng hoặc phân nhánh có từ 3 đến 20 nguyên tử cacbon (ví dụ, alkylen có từ 4 đến 15 nguyên tử cacbon, hoặc alkylen có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon), một hoặc nhiều nhóm xycloalkylen có từ 3 đến 8 nguyên tử cacbon (ví dụ, xyclopropyl, xyclobutyl, xyclopentyl, xyclohexyl, xycloheptyl, hoặc xyclooctyl), và các tổ hợp của chúng. Thuật ngữ "alken" hoặc "alkylen" như được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ hydrocacbon hóa trị hai. Khi được sử dụng kết hợp với thuật ngữ C_n thì nó có nghĩa là nhóm alken hoặc nhóm alkylen có "n" nguyên tử cacbon. Ví dụ, C_{1-6} alkylen dùng để chỉ nhóm alkylen có 1, 2, 3, 4, 5, hoặc 6 nguyên tử cacbon chẳng hạn.

Các ví dụ về diisoxyanat béo thích hợp để tạo ra chuỗi polyme polyuretan bao gồm hexametylen diisoxyanat (HDI), isophoron diisoxyanat (IPDI), butylendiisoxyanat (BDI), bisisoxyanatocyclohexylmetan (HMDI), 2,2,4-trimethylhexametylen diisoxyanat (TMDI), bisisoxyanatometylxcyclohexan, bisisoxyanatometyltrixyclodecan, norbornan diisoxyanat (NDI), xyclohexan diisoxyanat (CHDI), 4,4'-dixyclohexylmetan diisoxyanat (H12MDI), diisoxyanatododecan, lysin diisoxyanat, và các tổ hợp của chúng.

Các đoạn thu được từ isoxyanat có thể bao gồm các đoạn thu được từ diisoxyanat béo. Phần lớn các đoạn thu được từ isoxyanat có thể bao gồm các đoạn thu được từ diisoxyanat béo. Ít nhất 90% trong số các đoạn thu được từ isoxyanat là thu được từ diisoxyanat béo. Các đoạn thu được từ isoxyanat có thể bao gồm chủ yếu là các đoạn thu được từ diisoxyanat béo. Các đoạn thu được từ diisoxyanat béo có thể về cơ bản thu được (ví dụ, khoảng 50% hoặc hơn 50%, khoảng 60% hoặc hơn 60%, khoảng 70% hoặc hơn 70%, khoảng 80% hoặc hơn 80, khoảng 90% hoặc hơn 90%) từ diisoxyanat béo mạch thẳng. Ít nhất 80% trong số các đoạn thu được từ diisoxyanat béo có thể là thu được từ diisoxyanat béo không chứa các chuỗi bên. Các đoạn thu được từ diisoxyanat béo có thể bao gồm diisoxyanat béo mạch thẳng có từ 2 đến 10 nguyên tử cacbon.

Khi các đoạn thu được từ isoxyanat là thu được từ (các) isoxyanat thơm, thì mỗi nhóm R_1 có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm thơm, như phenyl, naphtyl, tetrahydronaphtyl, phenanthrenyl, biphenylenyl, indanyl, indenyl, anthraxenyl, và floenyl. Trừ khi có quy định khác, nhóm thơm có thể là nhóm thơm không được thế hoặc nhóm thơm được thế, và cũng có thể là nhóm thơm khác loại. “Thơm khác loại” dùng để chỉ hệ vòng thơm dạng đơn vòng hoặc dạng đa vòng (ví dụ, dạng hai vòng dung hợp và dạng ba vòng dung hợp), trong đó một đến bốn nguyên tử vòng được chọn từ các nguyên tử oxy, nitơ hoặc lưu huỳnh, và các nguyên tử vòng còn lại là nguyên tử cacbon, và trong đó hệ vòng này được nối với phần còn lại của phân tử bằng nguyên tử vòng bất kỳ. Các ví dụ về nhóm heteroaryl thích hợp bao gồm nhóm pyridyl, nhóm pyrazinyl, nhóm pyrimidinyl, nhóm pyrolyl, nhóm pyrazolyl, nhóm imidazolyl, nhóm thiazolyl, nhóm tetrazolyl, nhóm oxazolyl, nhóm isooxazolyl,

nhóm thiadiazolyl, nhóm oxadiazolyl, nhóm furanyl, nhóm quinoliny, nhóm isoquinoliny, nhóm benzoxazolyl, nhóm benzimidazolyl và nhóm benzothiazolyl.

Các ví dụ về diisoxyanat thơm thích hợp để tạo ra chuỗi polyme polyuretan bao gồm toluen diisoxyanat (TDI), các sản phẩm cộng TDI với trimetyloylpropan (TMP), metylen diphenyl diisoxyanat (MDI), xylen diisoxyanat (XDI), tetrametylxylilen 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-clo-1,3-phenylen diisoxyanat, và các tổ hợp của chúng. Các chuỗi polyme này có thể gần như không chứa các nhóm thơm.

Chuỗi polyme polyuretan có thể được tạo ra từ các diisoxyanat bao gồm các nhóm béo HMDI, TDI, MDI, H₁₂, và các tổ hợp của chúng. Ví dụ, polyuretan này có thể bao gồm một hoặc nhiều chuỗi polyme polyuretan được tạo ra từ diisoxyanat bao gồm các nhóm béo HMDI, TDI, MDI, H₁₂, và các tổ hợp của chúng.

Các chuỗi polyuretan mà được liên kết chéo ít nhất một phần hoặc có thể được liên kết chéo, có thể được sử dụng theo sáng chế. Có thể tạo ra các chuỗi polyuretan được liên kết chéo hoặc có thể liên kết chéo bằng cách cho isoxyanat đa chức phản ứng để tạo ra polyuretan. Các ví dụ về triisoxyanat thích hợp để tạo ra chuỗi polyuretan này bao gồm các sản phẩm cộng TDI, HDI và IPDI với trimetyloylpropan (TMP), uretdion (tức là, isoxyanat được dime hóa), MDI polyme, và các tổ hợp của chúng.

Nhóm R₃ trong công thức 2 có thể bao gồm nhóm mạch thẳng hoặc phân nhánh có từ 2 đến 10 nguyên tử cacbon, dựa trên rượu đa chức của yếu tố kéo dài chuỗi cụ thể được sử dụng, và có thể là, ví dụ, béo, thơm, hoặc là ete hoặc polyete. Các ví dụ về rượu đa chức của yếu tố kéo dài chuỗi thích hợp để tạo ra polyuretan bao gồm etylen glycol, oligome bậc thấp của etylen glycol (ví dụ, dietylen glycol, trietylen glycol, và tetraetylen glycol), 1,2-propylen glycol, 1,3-propylen glycol, oligome bậc thấp 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, hợp chất thơm được dihydroxyalkyl hóa (ví dụ, bis(2-hydroxyetyl) ete của hydroquinon và resorxinol, xylen-a,a-diol, bis(2-hydroxyetyl)ete của xylen-a,a-diol, và các tổ hợp của chúng.

Nhóm R_2 trong công thức 1 và công thức 2 có thể bao gồm nhóm polyete, nhóm polyeste, nhóm polycacbonat, nhóm béo hoặc nhóm thơm. Mỗi nhóm R_2 có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 85% trọng lượng, nằm trong khoảng từ 5% đến 70% trọng lượng, hoặc nằm trong khoảng từ 10% đến 50% trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của monome phản ứng.

Ít nhất một nhóm R_2 của polyuretan này bao gồm đoạn polyete (tức là, đoạn có một hoặc nhiều nhóm ete). Các nhóm polyete thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, polyetylen oxit (PEO), polypropylen oxit (PPO), polytetrahydrofuran (PTHF), polytetrametylen oxit (PTMO), và các tổ hợp của chúng. Thuật ngữ "alkyl" như được sử dụng trong bản mô tả dùng để chỉ các nhóm hydrocacbon no mạch thẳng và phân 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. Khi được sử dụng kết hợp với thuật ngữ C_n thì nó có nghĩa là nhóm alkyl có "n" nguyên tử cacbon. Ví dụ, C_4 alkyl chỉ nhóm alkyl có 4 nguyên tử cacbon. C_{1-7} alkyl dùng để chỉ nhóm alkyl có số lượng nguyên tử cacbon bao gồm toàn bộ khoảng này (tức là, từ 1 đến 7 nguyên tử cacbon), cũng như tất cả các nhóm con (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 giới hạn phạm vi của sáng chế 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-ethylhexyl. Trừ khi có quy định khác, nhóm alkyl có thể là nhóm alkyl không được thế hoặc nhóm alkyl được thế.

Trong một số ví dụ về polyuretan, thì ít nhất một nhóm R_2 là nhóm polyeste. Nhóm polyeste này có thể thu được từ phản ứng polyeste hóa 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 một hoặc nhiều axit dicarboxylic (ví dụ, axit adipic, axit succinic, axit sebaxic, axit suberic, axit metyladipic, axit glutaric, axit pimelic, axit azelaic, axit thiodipropionic

và axit xitraconic và các tổ hợp của chúng). Nhóm polyeste này cũng có thể thu được từ prepolymer polycacbonat, như poly (hexametylen cacbonat) glycol, poly (propylen cacbonat) glycol, poly (tetrametylen cacbonat) glycol, và poly (nonanemetylen cacbonat) glycol. Các polyeste thích hợp có thể bao gồm, ví dụ, polyetylen adipat (PEA), poly (1,4-butylen adipat), poly (tetrametylen adipat), poly (hexametylen adipat), polycaprolacton, polyhexametylen cacbonat, poly (propylen cacbonat), poly (tetrametylen cacbonat), poly (nonanemetylen cacbonat), và các tổ hợp của chúng.

Ít nhất một nhóm R_2 có thể là nhóm polycacbonat. Nhóm polycarbonat này có thể thu được 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 carbonat.

Nhóm béo có thể có mạch thẳng và có thể bao gồm, ví dụ, chuỗi alkylen có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon hoặc chuỗi alkylen có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon (ví dụ, metylen, etylen, propylen, butylen, pentylen, hexylen, heptylen, octylen, nonylen, dexylen, undexylen, dodexylen, tridexylen, etenylen, propenylen, butenylen, pentenylen, hexenylen, heptenylen, octenylen, nonenylen, dexenylen, undexenylen, dodexenylen, tridexenylen). Thuật ngữ "alken" hoặc "alkylen" dùng để chỉ hydrocacbon hóa trị hai. Thuật ngữ "alkylen" dùng để chỉ phân tử hydrocacbon hóa trị hai hoặc một phần của phân tử có ít nhất một liên kết đôi.

Các nhóm béo và thơm có thể được thế bằng một hoặc nhiều nhóm treo tương đối ưa nước và/hoặc tích điện. Nhóm treo ưa nước này có thể bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn 10) nhóm hydroxyl. Nhóm treo ưa nước này bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn 10) nhóm amino. Trong một số trường hợp, nhóm treo ưa nước này bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn 10) nhóm carboxylat. Ví dụ, nhóm béo này có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm axit polyacrylic. Trong một số trường hợp, nhóm treo ưa nước này bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn 10) nhóm sulfonat. Trong một số trường hợp, nhóm treo ưa nước này bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn

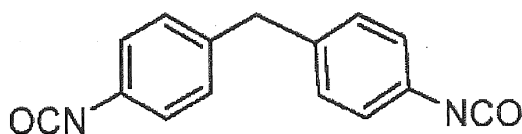
10) nhóm phosphat. Trong một số ví dụ, nhóm treo ưa nước này bao gồm một hoặc nhiều nhóm amoni (ví dụ, amoni bậc ba và/hoặc bậc bốn). Trong các ví dụ khác, nhóm treo ưa nước này bao gồm một hoặc nhiều nhóm ion lưỡng tính (ví dụ, betain, như poly (carboxybetain) hoặc “pCB”) và nhóm amoni phosphonat như nhóm phosphatidylcholin).

Nhóm R_2 có thể bao gồm các nhóm tích điện có khả năng liên kết với đối ion để liên kết chéo polyme về mặt ion và tạo ra các ionome. Ví dụ, R_2 là nhóm béo hoặc thơm có nhóm treo amino, carboxylat, sulfonat, phosphat, amoni, hoặc ion lưỡng tính, hoặc các tổ hợp của chúng.

Khi nhóm treo ưa nước có mặt, thì nhóm treo ưa nước này có thể là ít nhất một nhóm polyete, như hai nhóm polyete. Trong các trường hợp khác, nhóm treo ưa nước này là ít nhất một polyeste. Nhóm treo ưa nước này có thể là nhóm polylacton (ví dụ, polyvinylpyrrolidon). Mỗi nguyên tử cacbon của nhóm treo ưa nước có thể tùy ý được thế bằng, ví dụ, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon. Các nhóm béo và thơm có thể là các nhóm polyme ghép, trong đó các nhóm treo là các nhóm homopolyme (ví dụ, nhóm polyete, nhóm polyeste, nhóm polyvinylpyrrolidon).

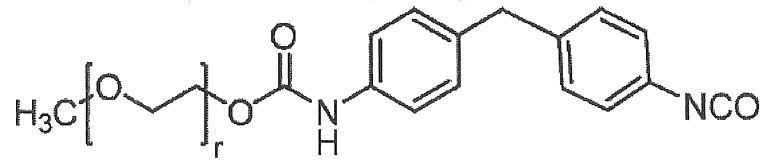
Nhóm treo ưa nước có thể là nhóm polyete (ví dụ, nhóm polyetylen oxit (PEO), nhóm polyetylen glycol (PEG)), nhóm polyvinylpyrrolidon, nhóm axit polyacrylic, hoặc các tổ hợp của chúng.

Nhóm treo ưa nước có thể được liên kết với nhóm béo hoặc nhóm thơm qua tác nhân liên kết. Tác nhân liên kết này có thể là phân tử nhỏ hai chức bất kỳ (ví dụ, phân tử có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon) có khả năng liên kết nhóm treo ưa nước với nhóm béo hoặc thơm. Ví dụ, tác nhân liên kết này có thể bao gồm nhóm diisoxyanat, như đã nêu trước đó trong bản mô tả này, mà khi liên kết với nhóm treo ưa nước và với nhóm béo hoặc thơm thì tạo ra liên kết carbamat. Tác nhân liên kết này có thể là 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI), như được thể hiện dưới đây.



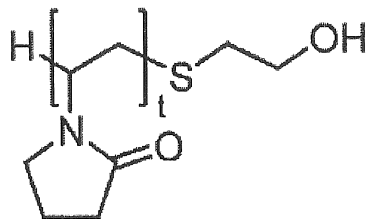
Công thức 3

Nhóm treo ưa nước có thể là nhóm polyetylen oxit và nhóm liên kết có thể là MDI như được thể hiện dưới đây.



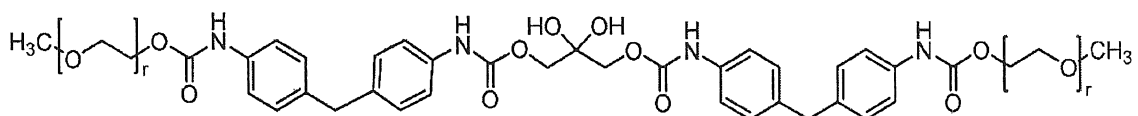
Công thức 4

Nhóm treo ưa nước này có thể được tạo chức để cho phép nó liên kết với nhóm béo hoặc thơm, tùy ý thông qua tác nhân liên kết. Ví dụ, khi nhóm treo ưa nước bao gồm nhóm alken, mà có thể trải qua phản ứng cộng Michael với phân tử hai chức chứa sulfhydryl (tức là, phân tử có nhóm phản ứng thứ hai, như nhóm hydroxyl hoặc nhóm amino), tạo ra nhóm ưa nước có thể phản ứng với mạch chính polyme, tùy ý thông qua tác nhân liên kết, bằng cách sử dụng nhóm phản ứng thứ hai này. Ví dụ, khi nhóm treo ưa nước là nhóm polyvinylpyrrolidon, thì nó có thể phản ứng với nhóm sulfhydryl trên mercaptoetanol để tạo thành polyvinylpyrrolidon được tạo chức hydroxyl, như được thể hiện dưới đây.

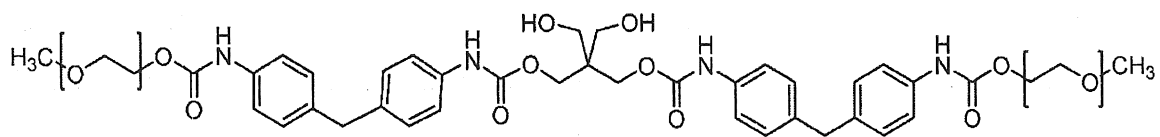


Công thức 5

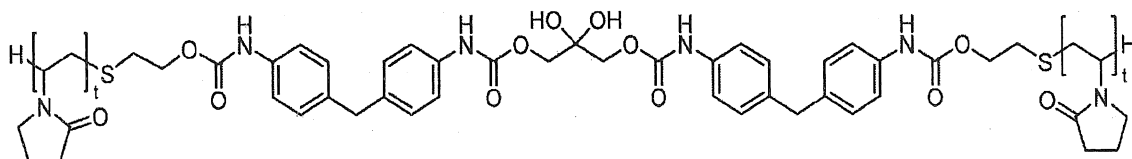
Ít nhất một nhóm R_2 trong polyuretan có thể bao gồm nhóm polytetrametylen oxit. Ít nhất một nhóm R_2 của polyuretan có thể bao gồm nhóm rượu đa chức béo được tạo chức với nhóm polyetylen oxit hoặc nhóm polyvinylpyrrolidon, như các rượu đa chức được mô tả trong patent châu Âu số 2 462 908, tài liệu này được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Ví dụ, nhóm R_2 có thể thu được từ sản phẩm phản ứng của rượu đa chức (ví dụ, pentaerythritol hoặc 2,2,3-trihydroxypropanol) và hoặc metoxypolyetylen glycol thu được từ MDI (để thu được các hợp chất như được thể hiện trong công thức 6 hoặc công thức 7) hoặc với polyvinylpyrrolidon thu được từ MDI (để thu được các hợp chất như được thể hiện trong công thức 8 hoặc công thức 9) mà đã được phản ứng trước đó với mercaptoetanol, như được thể hiện dưới đây.



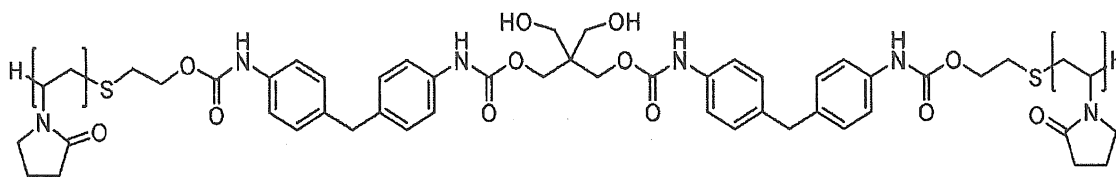
Công thức 6



Công thức 7

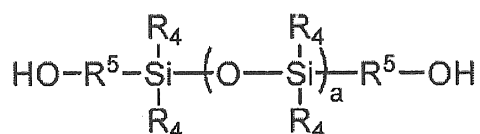


Công thức 8



Công thức 9

Ít nhất một R₂ của polyuretan có thể là polysiloxan. Trong các trường hợp này, nhóm R₂ này có thể có nguồn gốc từ monome silicon có công thức 10, như monome silicon được bộc lộ trong patent Mỹ số 5,969,076, tài liệu này được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn:



Công thức 10

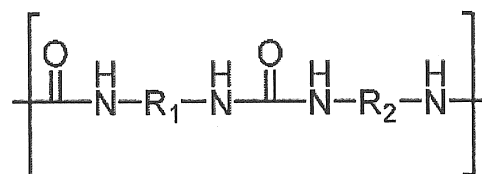
trong đó: a nằm trong khoảng từ 1 đến 10 hoặc lớn hơn 10 (ví dụ, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 hoặc 10); mỗi R₄ độc lập là hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 18 nguyên tử cacbon, aryl, hoặc polyete; và mỗi R₅ độc lập là nhóm alkylen có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon,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

Mỗi nhóm R₄ có thể độc lập là H, nhóm alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 10 nguyên tử cacbon, nhóm aryl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, polyetylen, polypropylen, hoặc nhóm polybutylen. Mỗi nhóm R₄ có thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm isobutyl, nhóm s-butyl, nhóm t-butyl, nhóm etenyl, nhóm propenyl, nhóm phenyl và nhóm polyetylen.

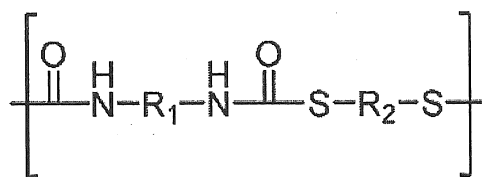
Mỗi nhóm R₅ có thể độc lập bao gồm nhóm alkylen có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon (ví dụ, nhóm metylen, nhóm etylen, nhóm propylen, nhóm butylen, nhóm pentylen, nhóm hexylen, nhóm heptylen, nhóm octylen, nhóm nonylen hoặc nhóm dexylen). Mỗi nhóm R₅ có thể là nhóm polyete (ví dụ, nhóm polyetylen, polypropylen hoặc polybutylen). Mỗi nhóm R₅ có thể là nhóm polyuretan.

Tùy ý, polyuretan này có thể bao gồm mạng lưới polyme liên kết chéo ít nhất

một phần chứa các chuỗi polyme mà là dẫn xuất của polyuretan. Mức độ liên kết chéo có thể là nhằm để polyuretan này giữ được tính chất dẻo nhiệt (tức là, polyuretan dẻo nhiệt liên kết chéo này có thể được làm nóng chảy và hóa rắn lại trong điều kiện xử lý được mô tả ở đây). Mạng lưới polyme liên kết chéo này có thể được tạo ra bằng cách polyme hóa một hoặc nhiều isoxyanat với một hoặc nhiều hợp chất polyamino, hợp chất polysulfhydryl, hoặc các tổ hợp của chúng, như được thể hiện trong các công thức 11 và 12 dưới đây:



Công thức 11



Công thức 12

trong đó các biến số là như được mô tả ở trên. Ngoài ra, isoxyanat cũng có thể được kéo dài chuỗi với một hoặc nhiều yếu tố kéo dài chuỗi polyamino hoặc polythiol để làm cầu nối hai hoặc nhiều hơn hai isoxyanat, như được mô tả trước đó đối với polyuretan có công thức 2.

Chuỗi polyuretan này có thể được liên kết chéo về mặt vật lý với một chuỗi polyuretan khác thông qua, ví dụ, các tương tác không phân cực hoặc phân cực giữa các nhóm uretan hoặc carbamat của polyme (đoạn cứng). Nhóm R_1 trong công thức 1, và các nhóm R_1 và R_3 trong công thức 2, tạo thành một phần của polyme thường được gọi là "đoạn cứng", và nhóm R_2 tạo thành một phần của polyme thường được gọi là "đoạn mềm". Đoạn mềm được liên kết cộng hóa trị vào đoạn cứng. Polyuretan này có các đoạn cứng và mềm được liên kết chéo về mặt vật lý có thể là polyuretan ưa nước (tức là, polyuretan, bao gồm polyuretan dẻo nhiệt, bao gồm các nhóm ưa nước như được bộc lộ ở đây).

Polyuretan này có thể là polyuretan dẻo nhiệt được tạo thành từ MDI, PTMO, và 1,4-butylen glycol, như được mô tả trong patent Mỹ số 4,523,005. Polyuretan có bán trên thị trường thích hợp để sử dụng ở đây bao gồm, nhưng không giới hạn ở, polyuretan dưới tên thương mại "SANCURE" (ví dụ, lô "SANCURE" của polyme như "SANCURE" 20025F) hoặc "TECOPHILIC" (ví dụ, TG-500, TG-2000, SP-80A-150, SP-93A-100, SP-60D-60) (Lubrizol, Countryside, IL, Mỹ), "PELLETHANE" 2355-85ATP và 2355-95AE (Dow Chemical Company of Midland, MI, Mỹ), "ESTANE" (ví dụ, ALR G 500, hoặc 58213; Lubrizol, Countryside, IL, Mỹ).

Một hoặc nhiều trong số các polyuretan này (ví dụ, polyuretan được sử dụng trong sơn lót làm lớp phủ (ví dụ, polyuretan phân tán được trong nước)) có thể được tạo ra bằng cách polyme hóa một hoặc nhiều isoxyanat với một hoặc nhiều rượu đa chức để tạo ra các chuỗi copolyme có các liên kết carbamat ($-N(C=O)O-$) và một hoặc nhiều gốc tăng cường phân tán được trong nước, trong đó chuỗi polyme bao gồm một hoặc nhiều gốc tăng cường phân tán được trong nước (ví dụ, monome trong chuỗi polyme). Polyuretan phân tán được trong nước cũng có thể được gọi là "thể phân tán polyme polyuretan trong nước". Gốc tăng cường phân tán được trong nước có thể được bổ sung vào chuỗi có công thức 1 hoặc công thức 2 (ví dụ, bên trong chuỗi và/hoặc lên trên chuỗi dưới dạng chuỗi bên). Việc đưa vào gốc tăng cường phân tán được trong nước này cho phép tạo thành thể phân tán polyuretan trong nước. Thuật ngữ "trong nước" ở đây nghĩa là pha liên tục của thể phân tán hoặc chế phẩm chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 50% trọng lượng đến 100% trọng lượng, nước với lượng nằm trong khoảng từ 60% trọng lượng đến 100% trọng lượng, nước với lượng nằm trong khoảng từ 70% trọng lượng đến 100% trọng lượng, hoặc nước với lượng nằm trong khoảng từ 100% trọng lượng. Thuật ngữ "thể phân tán trong nước" dùng để chỉ thể phân tán của thành phần (ví dụ, polyme, chất liên kết chéo, và dạng tương tự) trong nước mà không có đồng dung môi. Đồng dung môi có thể được sử dụng trong thể phân tán trong nước, và đồng dung môi này có thể là dung môi hữu cơ. Phần mô tả chi tiết thêm về polyme, polyuretan, isoxyanat và rượu đa chức được nêu dưới đây.

Polyuretan (ví dụ, thể phân tán polyme polyuretan trong nước) có thể bao gồm một hoặc nhiều gốc tăng cường phân tán được trong nước. Gốc tăng cường phân tán được trong nước này có thể có ít nhất một nhóm ưa nước (ví dụ, poly (etylen oxit)), nhóm ion hoặc nhóm ion tiềm năng để hỗ trợ sự phân tán của polyuretan, nhờ đó tăng cường độ ổn định của thể phân tán. Polyuretan phân tán được trong nước có thể được tạo ra bằng cách kết hợp gốc mang ít nhất một nhóm ưa nước hoặc nhóm mà có thể được tạo tính ưa nước (ví dụ, bằng các cải biến hóa học như trung hòa) vào trong chuỗi polyme. Ví dụ, các hợp chất này có thể là không ion, anion, cation hoặc ion lưỡng tính hoặc tổ hợp của chúng. Theo một ví dụ, các nhóm anion như nhóm axit carboxylic có thể được kết hợp vào chuỗi ở dạng bất hoạt và sau đó được hoạt hóa bởi hợp chất tạo muối, như amin bậc bốn. Các gốc tăng cường phân tán được trong nước khác cũng có thể được cho phản ứng thành mạch chính thông qua các liên kết uretan hoặc các liên kết ure, bao gồm các đơn vị etylen oxit hoặc ureido ưa nước ở bên hoặc ở đầu tận cùng.

Gốc tăng cường phân tán được trong nước có thể là gốc bao gồm các nhóm carboxyl. Gốc tăng cường phân tán được trong nước bao gồm nhóm carboxyl có thể được tạo ra từ các axit hydroxy-carboxylic có công thức chung là $(HO)_xQ(COOH)_y$, trong đó Q có thể là gốc hydrocarbon hóa trị hai mạch thẳng hoặc phân nhánh chứa từ 1 đến 12 nguyên tử cacbon, và mỗi x và y có thể độc lập là từ 1 đến 3. Các ví dụ minh họa bao gồm axit dimetylolpropanoic (DMPA), axit dimetylol butanoic (DMBA), axit xitric, axit tartaric, axit glycolic, axit lactic, axit malic, axit dihydroxymalic, axit dihydroxytartric, và axit tương tự, và các hỗn hợp của chúng.

Gốc tăng cường phân tán được trong nước có thể bao gồm các bộ phận rượu đa chức polyme dễ phản ứng chứa các nhóm anion treo có thể được polyme hóa thành mạch chính để truyền đặc tính phân tán được trong nước cho polyuretan. Các rượu đa chức polyme chức anion có thể bao gồm các rượu đa chức polyeste anion, rượu đa chức polyete anion, và rượu đa chức polycarbonat anion, trong đó các chi tiết bổ sung được đưa ra trong patent Mỹ số 5,334,690.

Gốc tăng cường phân tán được trong nước có thể bao gồm monome ưa nước chuỗi bên. Ví dụ, gốc tăng cường phân tán được trong nước gồm monome ưa nước

chuỗi bên có thể bao gồm polyme và copolyme alkylen oxit trong đó các nhóm alkylen oxit có từ 2 đến 10 nguyên tử cacbon như được thể hiện trong patent Mỹ số 6,897,281. Các loại gốc tăng cường phân tán được trong nước khác có thể bao gồm axit thioglycolic, axit 2,6-dihydroxybenzoic, axit sulfoisophtalic, polyetylen glycol, và hợp chất tương tự, và các hỗn hợp của chúng. Phần mô tả chi tiết hơn về gốc tăng cường phân tán được trong nước có thể tìm thấy trong patent Mỹ số 7,476,705.

Polyamit dẻo nhiệt

Polyme có thể bao gồm polyamit, như polyamit dẻo nhiệt. Polyamit có thể là polyamit đàn hồi như polyamit đàn hồi dẻo nhiệt. Polyamit có thể là homopolyme polyamit có các đoạn polyamit lặp có cùng cấu trúc hóa học. Theo cách khác, polyamit có thể bao gồm một số đoạn polyamit có cấu trúc hóa học polyamit khác nhau (ví dụ, các đoạn polyamit 6, các đoạn polyamit 11, các đoạn polyamit 12, các đoạn polyamit 66, v.v.). Các đoạn polyamit có cấu trúc hóa học khác nhau có thể được sắp xếp ngẫu nhiên, hoặc có thể được sắp xếp dưới dạng các khối lặp.

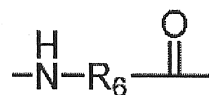
Polyamit có thể là co-polyamit (tức là, co-polyme bao gồm các đoạn polyamit và các đoạn không phải polyamit). Các đoạn polyamit của co-polyamit có thể bao gồm hoặc gồm các đoạn polyamit 6, các đoạn polyamit 11, các đoạn polyamit 12, các đoạn polyamit 66, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Các đoạn polyamit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

Polyamit này có thể là co-polyme khối chứa polyamit. Ví dụ, co-polyme khối

này có thể có đoạn lặp cứng và đoạn lặp mềm. Đoạn cứng có thể bao gồm các đoạn polyamit, và các đoạn mềm có thể bao gồm các đoạn không phải polyamit. Copolyme khối chứa polyamit có thể là copolyamit đàn hồi chứa hoặc bao gồm copolyme khối chứa polyamit có các đoạn lặp cứng và các đoạn lặp mềm. Trong copolyme khối, bao gồm co-polymer khối có các đoạn lặp cứng và đoạn lặp mềm, thì các liên kết chéo vật lý có thể có mặt bên trong các đoạn hoặc ở giữa các đoạn hoặc cả bên trong và ở giữa các đoạn này.

Chính polyamit này, hoặc đoạn polyamit của copolymer khối chứa polyamit có thể thu được từ phản ứng trùng ngưng của prepolymer polyamit, như lactam, axit amin, và/hoặc các hợp chất diamino với axit dicarboxylic, hoặc các dạng được hoạt hóa của chúng. Các đoạn polyamit tạo thành bao gồm các liên kết amit $-(CO)NH-$. Thuật ngữ "axit amin" dùng để chỉ phân tử có ít nhất một nhóm amino và ít nhất một nhóm carboxyl. Mỗi đoạn polyamit của polyamit có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

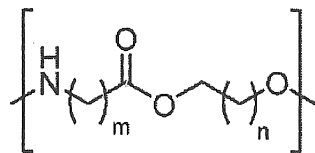
Polyamit hoặc đoạn polyamit của copolymer khối chứa polyamit có thể thu được từ phản ứng đa trùng ngưng của các lactam và/hoặc các axit amin, và có thể bao gồm đoạn amit có cấu trúc được thể hiện trong công thức 13, dưới đây, trong đó nhóm R_6 là một phần của polyamit thu được từ lactam hoặc axit amin này.



Công thức 13

Nhóm R_6 có thể thu được từ lactam. Nhóm R_6 có thể thu được từ nhóm lactam có từ 3 đến 20 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm lactam có từ 4 đến 15 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm lactam có từ 6 đến 12 nguyên tử cacbon. Nhóm R_6 có thể thu được từ caprolactam hoặc lauryl lactam. Nhóm R_6 có thể thu được từ một hoặc nhiều axit amin. Nhóm R_6 có thể thu được từ nhóm axit amin có từ 4 đến 25 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm axit amin có từ 5 đến 20 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm axit amin có từ 8 đến 15 nguyên tử cacbon. Nhóm R_6 có thể thu được từ axit 12-aminolauric hoặc axit 11-aminoundecanoic.

Tùy ý, để gia tăng mức độ ưa nước tương đối của co-polymer khối chứa polyamit, thì công thức 13 có thể bao gồm đoạn copolymer khối polyamit-polyete, như được thể hiện dưới đây:



Công thức 14

trong đó m nằm trong khoảng từ 3 đến 20, và n nằm trong khoảng từ 1 đến 8. Tùy ý, m nằm trong khoảng từ 4 đến 15, hoặc từ 6 đến 12 (ví dụ, 6, 7, 8, 9, 10, 11 hoặc 12), và n bằng 1, 2 hoặc 3. Ví dụ, m có thể bằng 11 hoặc 12, và n có thể bằng 1 hoặc 3. Polyamit hoặc đoạn polyamit của co-polymer khối chứa polyamit có thể thu được từ phản ứng ngưng tụ của hợp chất diamino với axit dicarboxylic, hoặc các dạng được hoạt hóa của chúng, và có thể bao gồm đoạn amit có kết cấu được thể hiện trong công thức 15, dưới đây, trong đó nhóm R₇ là phần polyamit thu được từ hợp chất diamino, và nhóm R₈ là phần thu được từ hợp chất axit dicarboxylic:



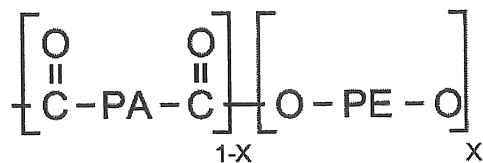
Công thức 15

Nhóm R₇ có thể thu được từ hợp chất diamino mà bao gồm nhóm béo có từ 4 đến 15 nguyên tử cacbon, hoặc từ 5 đến 10 nguyên tử cacbon, hoặc từ 6 đến 9 nguyên tử cacbon. Hợp chất diamino có thể bao gồm nhóm thơm, như phenyl, naphthyl, xylyl và tolyl. Các hợp chất diamino thích hợp mà nhóm R₇ có thể thu được từ đó bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hexametylen diamin (HMD), tetrametylen diamin, trimetyl hexametylen diamin (TMD), m-xylylen diamin (MXD), và 1,5-pentamin diamin. Nhóm R₈ có thể thu được từ axit dicarboxylic hoặc dạng được hoạt hóa của chúng, bao gồm nhóm béo có từ 4 đến 15 nguyên tử cacbon, hoặc từ 5 đến 12 nguyên tử cacbon, hoặc từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon. Axit dicarboxylic hoặc dạng được hoạt hóa của nó mà nhóm R₈ có thể thu được từ đó bao gồm nhóm thơm, như nhóm phenyl,

nhóm naphtyl, nhóm xylyl, và nhóm tolyl. Các axit carboxylic thích hợp hoặc các dạng được hoạt hóa của chúng mà nhóm R_8 có thể thu được từ đó bao gồm axit adipic, axit sebaxic, axit terephthalic, và axit isophthalic. Chuỗi polyamit có thể gần như không chứa các nhóm thiom.

Mỗi đoạn polyamit của polyamit (bao gồm co-polymer khối chứa polyamit) có thể độc lập thu được từ prepolymer polyamit được chọn từ nhóm bao gồm axit 12-aminolauric, caprolactam, hexametylen diamin và axit adipic.

Polyamit có thể bao gồm hoặc chủ yếu gồm poly (ete-khối-amit). Poly (ete-khối-amit) có thể được tạo ra từ phản ứng đa trùng ngưng của prepolymer polyamit đầu tận cùng axit carboxylic và prepolymer polyete đầu tận cùng hydroxyl để tạo ra poly (ete-khối-amit), như được thể hiện trong công thức 16:



Công thức 16

Poly (ete khối amit) polyme có thể được điều chế bằng phản ứng đa trùng ngưng của khối polyamit chứa các đầu dễ phản ứng với khối polyete chứa các đầu dễ phản ứng. Các ví dụ bao gồm: 1) khối polyamit chứa các đầu chuỗi diamin với khối polyoxyalkylen chứa các đầu chuỗi carboxylic; 2) khối polyamit chứa các đầu chuỗi dicarboxylic với khối polyoxyalkylen chứa các đầu chuỗi diamin thu được bằng cách xynoetyl hóa và hydro hóa các polyoxyalkylen alpha-omega béo đã dihydroxyl hóa được biết đến là các polyete diol; 3) khối polyamit chứa các đầu chuỗi dicarboxylic với polyete diol, sản phẩm thu được trong trường hợp cụ thể này là polyeteesteamit. Khối polyamit của poly (ete-khối-amit) có thể thu được từ các lactam, các axit amin, và/hoặc các hợp chất diamino có các axit dicarboxylic như được mô tả trước đây. Khối polyete có thể thu được từ một hoặc nhiều polyete được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen oxit (PEO), polypropylen oxit (PPO), polytetrahydrofuran (PTHF), polytetrametylen oxit (PTMO), và các tổ hợp của chúng.

Poly (ete khối amit) polyme có thể bao gồm các loại chứa khối polyamit chứa các đầu chuỗi dicarboxylic thu được từ phản ứng trùng ngưng của các axit α , ω -aminocarboxylic, của các lactam hoặc của các axit dicarboxylic và các diamin khi có mặt axit dicarboxylic giới hạn chuỗi. Trong poly (ete khối amit) polyme thuộc loại này, axit α , ω -aminocarboxylic như axit aminoundecanoic có thể được sử dụng; lactam như caprolactam hoặc lauryl lactam có thể được sử dụng; axit dicarboxylic như axit adipic, axit decandioic hoặc axit dodecandioic có thể được sử dụng; và diamin như hexametylendiamin có thể được sử dụng; hoặc các tổ hợp khác nhau của các hợp chất bất kỳ trong số các hợp chất nêu trên. Copolyme có thể bao gồm các khối polyamit chứa polyamit 12 hoặc polyamit 6.

Poly (ete khối amit) polyme có thể bao gồm các loại chứa các khối polyamit

thu được từ phản ứng trùng ngưng của một hoặc nhiều axit α , ω -aminocarboxylic và/hoặc của một hoặc nhiều lactam chứa từ 6 đến 12 nguyên tử cacbon khi có mặt axit dicarboxylic chứa từ 4 đến 12 nguyên tử cacbon, và có khối lượng thấp, tức là, chúng có phân tử lượng trung bình số nằm trong khoảng từ 400 đến 1000. Trong poly (ete khối amit) polyme thuộc loại này, axit α , ω -aminocarboxylic như axit aminoundecanoic hoặc axit aminododecanoic có thể được sử dụng; axit dicarboxylic như axit adipic, axit sebaxic, axit isophthalic, axit butandioic, axit 1,4-cyclohexyldicarboxylic, axit terephthalic, muối natri hoặc muối lithi của axit sulphoisophthalic, axit béo được dime hóa (các axit béo được dime hóa này có hàm lượng dime bằng ít nhất 98 phần trăm trọng lượng và tốt hơn là được hydro hóa) và axit dodecandioic $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_{10}-\text{COOH}$ có thể được sử dụng; và lactam như caprolactam và lauryl lactam có thể được sử dụng; hoặc các tổ hợp khác nhau của các hợp chất bất kỳ trong số các hợp chất nêu trên. Copolyme có thể bao gồm các khối polyamit thu được bằng phản ứng ngưng tụ của lauryl lactam khi có mặt axit adipic hoặc axit dodecandioic và có phân tử lượng trung bình số bằng ít nhất 750 có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 127 đến 130 độ C. Các thành phần khác nhau của khối polyamit và tỷ lệ của chúng có thể được chọn để đạt được điểm nóng chảy thấp hơn 150 độ C, hoặc nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 135 độ C.

Poly (ete khối amit) polyme có thể bao gồm các loại chứa các khối polyamit thu được từ phản ứng trùng ngưng của ít nhất một axit α , ω -aminocarboxylic (hoặc lactam), ít nhất một diamine và ít nhất một axit dicarboxylic. Trong copolyme thuộc loại này, thì axit α , ω -aminocarboxylic, lactam và axit dicarboxylic có thể được chọn từ các loại được mô tả ở trên và diamine như diamine béo chứa từ 6 đến 12 nguyên tử và có thể ở dạng không vòng và/hoặc vòng no như, nhưng không bị giới hạn ở, hexametylendiamin, piperazin, 1-aminoethylpiperazin, bisaminopropylpiperazin, tetrametylendiamin, octametylen-diamin, decametylendiamin, dodecametylendiamin, 1,5-diaminohexan, 2,2,4-trimetyl-1,6-diaminohexan, rượu đa chức diamine, isophoronediamin (IPD), methylpentametylendiamin (MPDM), bis(aminoxyclohexyl)metan (BACM) và bis(3-metyl-4-aminoxyclohexyl)metan (BMACM) có thể được sử dụng.

Polyamit có thể là polyamit dẻo nhiệt và các thành phần của khối polyamit và các tỷ lệ của chúng có thể được chọn để đạt được nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 150 độ C, như nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 135 độ C. Các thành phần khác nhau của khối polyamit dẻo nhiệt này và tỷ lệ của chúng có thể được chọn để đạt được nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 150 độ C, như nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 135 độ C.

Khối lượng mol trung bình số của các khối polyamit có thể nằm trong khoảng từ 300 gam trên mỗi mol đến 15.000 gam trên mỗi mol, nằm trong khoảng từ 500 gam trên mỗi mol đến 10.000 gam trên mỗi mol, nằm trong khoảng từ 500 gam trên mỗi mol đến 6.000 gam trên mỗi mol, nằm trong khoảng từ 500 gam trên mỗi mol đến 5.000 gam trên mỗi mol, hoặc nằm trong khoảng từ 600 gam trên mỗi mol đến 5.000 gam trên mỗi mol. Phân tử lượng trung bình số của khối polyete có thể nằm trong khoảng nằm trong khoảng từ 100 đến 6.000, nằm trong khoảng từ 400 đến 3000, hoặc nằm trong khoảng từ 200 đến 3.000. Hàm lượng polyete (PE) (x) của poly (ete khối amit) polyme có thể là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,8 (tức là, nằm trong khoảng từ 5 phần trăm mol đến 80 phần trăm mol). Các khối polyete có thể có mặt trong polyamit ở lượng nằm trong khoảng từ 10% trọng lượng đến 50% trọng lượng, nằm trong khoảng từ 20% trọng lượng đến 40% trọng lượng, hoặc nằm trong khoảng từ 30% trọng lượng đến 40% trọng lượng. Các khối polyamit có thể có mặt trong polyamit ở lượng nằm trong khoảng từ 50% trọng lượng đến 90% trọng lượng, nằm trong khoảng từ 60% trọng lượng đến 80% trọng lượng, hoặc nằm trong khoảng từ 70% trọng lượng đến 90% trọng lượng.

Các khối polyete có thể chứa các đơn vị không phải là đơn vị etylen oxit, ví như propylen oxit hoặc polytetrahydrofuran (mà dẫn đến các trình tự polytetrametylen glycol). Cũng có thể sử dụng đồng thời các khối PEG, tức là, khối bao gồm các đơn vị etylen oxit, các khối polypropylen glycol (PPG), tức là, khối bao gồm các đơn vị propylen oxit, và các khối poly (tetrametylen ete)glycol (PTMG), tức là, khối bao gồm các đơn vị tetrametylen glycol, còn được biết đến là polytetrahydrofuran. Các khối PPG hoặc PTMG được sử dụng một cách thuận lợi. Lượng các khối polyete trong các copolyme chứa các khối polyamit và polyete này

có thể nằm trong khoảng từ 10% trọng lượng đến 50% trọng lượng của copolyme, hoặc nằm trong khoảng từ 35% trọng lượng đến 50% trọng lượng.

Copolyme chứa các khối polyamit và các khối polyete này có thể được điều chế bằng cách gắn các khối polyamit và các khối polyete. Trên thực tế, có hai quy trình được sử dụng chủ yếu, một quy trình là quy trình 2 bước và quy trình còn lại là quy trình một bước.

Trong quy trình hai bước, các khối polyamit có các đầu chuỗi dicarboxylic được điều chế đầu tiên, và sau đó, ở bước thứ hai, các khối polyamit này được liên kết với các khối polyete. Các khối polyamit có các đầu chuỗi dicarboxylic thu được từ phản ứng trùng ngưng của tiền chất polyamit khi có mặt axit dicarboxylic kết thúc chuỗi. Nếu các tiền chất polyamit này chỉ là lactam hoặc axit α,ω -aminocarboxylic, thì axit dicarboxylic được bổ sung vào. Nếu các tiền chất này đã bao gồm axit dicarboxylic, thì các tiền chất này được sử dụng ở lượng dư theo tỷ lệ của các diamine. Phản ứng này luôn luôn diễn ra ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 180 đến 300 độ C, như nằm trong khoảng từ 200 độ đến 290 độ C, và áp suất trong lò phản ứng có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 5 đến 30 bar (0,5MPa-3Mpa) và được duy trì trong khoảng từ 2 đến 3 giờ. Áp suất trong lò phản ứng được giảm từ từ đến áp suất khí quyển và sau đó lượng nước dư được cất ra, ví dụ trong một hoặc hai giờ.

Mỗi khi polyamit có các nhóm đầu axit carboxylic đã được điều chế, thì polyete, rượu đa chức và chất xúc tác được bổ sung vào sau đó. Tổng lượng polyete có thể được phân chia và bổ sung một hoặc nhiều phần, có thể dưới dạng chất xúc tác. Polyete được bổ sung vào đầu tiên và phản ứng của các nhóm đầu OH của polyete này và của rượu đa chức có các nhóm đầu COOH của polyamit bắt đầu, với sự hình thành các liên kết este và sự loại bỏ nước. Nước được loại bỏ càng nhiều càng tốt khỏi hỗn hợp phản ứng bằng cách chưng cất và sau đó chất xúc tác được đưa vào để hoàn thành liên kết của các khối polyamit với các khối polyete. Bước thứ hai này diễn ra kèm theo khuấy, tốt hơn là trong điều kiện chân không ở ít nhất là 50 milibar (5000 Pascal) ở nhiệt độ sao cho các chất phản ứng và copolyme thu được sẽ ở trạng thái nóng chảy. Ví dụ, nhiệt độ này có thể nằm trong khoảng từ 100 đến 400 độ C, như nằm trong khoảng từ 200 đến 250 độ C. Phản ứng được theo dõi bằng cách đo

mômen xoắn tạo ra bởi polyme nóng chảy trên máy khuấy hoặc bằng cách đo điện năng được máy khuấy tiêu thụ. Thời điểm kết thúc phản ứng được xác định bằng giá trị của mômen xoắn hoặc của năng lượng đích. Chất xúc tác được xác định là sản phẩm bất kỳ mà thúc đẩy sự liên kết của khối polyamit với khối polyete bằng cách este hóa. Chất xúc tác này có thể là dẫn xuất của kim loại (M) được chọn từ nhóm được tạo ra bởi titan, ziricon và hafni. Dẫn xuất này có thể được điều chế từ các tetraalkoxit nhất quán với công thức chung $M(OR)_4$, trong đó M là titan, ziricon hoặc hafni và R, mà có thể là giống nhau hoặc khác nhau, là các gốc alkyl mạch thẳng hoặc phân nhánh có từ 1 đến 24 nguyên tử cacbon.

Chất xúc tác này có thể bao gồm muối của kim loại (M), cụ thể là muối của (M) và của axit hữu cơ và các muối phức của oxit của (M) và/hoặc hydroxit của (M) và axit hữu cơ. Axit hữu cơ này có thể là axit formic, axit axetic, axit propionic, axit butyric, axit valeric, axit caproic, axit caprylic, axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit stearic, axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, axit xyclohexancarboxylic, axit phenylaxetic, axit benzoic axit, axit salixylic, axit oxalic, axit malonic, axit suxinic, axit glutaric, axit adipic, axit maleic, axit fumaric, axit phtalic hoặc axit crotonic. Axit hữu cơ này có thể là axit axetic hoặc axit propionic. M có thể là ziricon và các muối này được gọi là muối ziriconyl, ví dụ, sản phẩm có sẵn trên thị trường được bán dưới tên ziriconyl axetat.

Tỷ lệ trọng lượng của chất xúc tác có thể thay đổi trong khoảng từ 0,01 đến 5% trọng lượng hỗn hợp của dicarboxylic polyamit với polyetediol và rượu đa chức. Tỷ lệ trọng lượng của chất xúc tác có thể thay đổi trong khoảng từ 0,05 đến 2% trọng lượng hỗn hợp của dicarboxylic polyamit với polyetediol và rượu đa chức.

Trong quy trình một bước, các tiền chất polyamit, yếu tố dừng chuỗi và polyete được trộn với nhau; những gì thu được sau đó là polyme chủ yếu có các khối polyete và các khối polyamit có chiều dài biến đổi ở mức cao, nhưng cũng có cả các chất phản ứng khác nhau đã phản ứng ngẫu nhiên, mà được phân bố ngẫu nhiên dọc theo chuỗi polyme này. Chúng là các chất phản ứng và các chất xúc tác giống như trong quy trình hai bước được mô tả trên đây. Nếu các tiền chất polyamit này chỉ là lactam, thì sẽ có lợi nếu bổ sung một ít nước. Copolyme này chủ yếu chứa các khối polyete

giống nhau và các khối polyamit giống nhau, có cả một phần nhỏ các chất phản ứng khác nhau đã phản ứng ngẫu nhiên, được phân bố ngẫu nhiên dọc chuỗi polyme này. Như trong bước thứ nhất của quy trình hai bước được mô tả ở trên, lò phản ứng được đóng kín và được gia nhiệt, kèm theo khuấy. Áp suất được thiết lập nằm trong khoảng từ 5 đến 30 bar (0,5Mpa-3Mpa). Khi áp suất không thay đổi nữa, thì lò phản ứng này được đặt trong điều kiện áp suất giảm trong khi vẫn duy trì việc khuấy mạnh các chất phản ứng nóng chảy. Phản ứng được theo dõi như trước đó trong trường hợp quy trình hai bước.

Tỷ lệ thích hợp của khối polyamit so với khối polyete có thể được phát hiện trong một poly (ete khối amit) đơn lẻ, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều poly (ete khối amit) hợp phần khác nhau có thể được sử dụng với hợp phần trung bình thích hợp. Có thể hữu dụng nếu trộn copolyme khối có hàm lượng nhóm polyamit cao với copolyme khối có hàm lượng khối polyete cao hơn, để tạo ra hỗn hợp có hàm lượng khối polyete trung bình nằm trong khoảng từ 20 đến 40% trọng lượng tổng hỗn hợp của poly (amit-khối-ete) copolyme, hoặc nằm trong khoảng từ 30 đến 35% trọng lượng. Copolyme có thể bao gồm hỗn hợp của hai poly (ete-khối-amit) khác nhau chứa ít nhất một copolyme khối có hàm lượng khối copolyme thấp hơn 35% trọng lượng, và poly (ete-khối-amit) thứ hai có ít nhất 45% trọng lượng của khối polyete.

Các ví dụ về copolyme bán trên thị trường bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các copolyme bán trên thị trường dưới tên thương mại là “VESTAMID” (Evonik Industries, Essen, Đức); “PLATAMID” (Arkema, Colombes, Pháp), ví dụ, mã sản phẩm H2694; “PEBAX” (Arkema), ví dụ, mã sản phẩm “PEBAX MH1657” và “PEBAX MV1074”; “PEBAX RNEW” (Arkema); “GRILAMID” (EMS-Chemie AG, Domat-Ems, Thụy Sĩ), hoặc cả các vật liệu tương tự khác được sản xuất bởi nhiều nhà cung cấp khác.

Polyamit có thể được liên kết chéo về mặt vật lý nhờ, ví dụ, các tương tác không phân cực hoặc phân cực giữa các nhóm polyamit của polyme. Theo các ví dụ trong đó polyamit là copolyamit, copolyamit này có thể được liên kết chéo về mặt vật lý thông qua tương tác giữa các nhóm polyamit, và tùy ý bởi tương tác giữa các nhóm copolyme. Khi co-polyamit này được liên kết chéo về mặt vật lý thông qua

tương tác giữa các nhóm polyamit, thì các đoạn polyamit này có thể tạo ra phần polyme được gọi là đoạn cứng, và các đoạn copolyme có thể tạo ra phần polyme được gọi là đoạn mềm. Ví dụ, khi copolyamit này là poly (ete-khối-amit), thì đoạn polyamit tạo ra đoạn cứng của polyme, và đoạn polyete tạo ra đoạn mềm của polyme. Do đó, theo một số ví dụ, polyme này có thể bao gồm mạng lưới polyme liên kết chéo về mặt vật lý có một hoặc nhiều chuỗi polyme với các liên kết amit.

Đoạn polyamit của co-polyamit có thể bao gồm polyamit-11 hoặc polyamit-12 và đoạn polyete có thể là đoạn được chọn từ nhóm bao gồm các đoạn polyetylen oxit, polypropylen oxit, và polytetrametylen oxit, và các tổ hợp của chúng.

Polyamit có thể được liên kết chéo cộng hóa trị một phần hoặc hoàn toàn, như được nêu trước đó trong bản mô tả này. Trong một số trường hợp, mức độ liên kết chéo có mặt trong polyamit là nhằm để, khi nó được xử lý nhiệt, ví dụ, ở dạng sợi hoặc xơ để tạo ra vật dụng theo sáng chế, thì polyamit dẻo nhiệt được liên kết chéo cộng hóa trị một phần sẽ giữ lại được đủ đặc tính dẻo nhiệt mà polyamit dẻo nhiệt đã liên kết chéo cộng hóa trị một phần này được làm nóng chảy trong quá trình xử lý và hóa rắn lại.

Polyeste dẻo nhiệt

Polyme có thể bao gồm polyeste. Polyeste này có thể bao gồm polyeste dẻo nhiệt. Ngoài ra, polyeste này có thể là polyeste đàn hồi như polyeste dẻo nhiệt. Polyeste này có thể được tạo ra bằng phản ứng của một hoặc nhiều axit carboxylic, hoặc các dẫn xuất tạo este của nó, với một hoặc nhiều rượu béo, vòng no, thơm hoặc thơm béo hóa trị hai hoặc đa hóa trị hoặc bisphenol. Polyeste có thể là homopolyme polyeste có các đoạn lặp polyeste có cùng cấu trúc hóa học. Theo một cách khác, polyeste này có thể bao gồm một số đoạn polyeste có cấu trúc hóa học polyeste khác nhau (ví dụ, đoạn axit polyglycolic, đoạn axit polylactic, đoạn polycaprolacton, đoạn polyhydroxyalkanoat, đoạn polyhydroxybutyrat, v.v.). Các đoạn polyeste có cấu trúc hóa học khác nhau có thể được sắp xếp ngẫu nhiên, hoặc có thể được sắp xếp dưới dạng các khối lặp.

Các ví dụ về axit carboxylic mà có thể được sử dụng để điều chế polyeste bao gồm, nhưng không giới hạn ở, axit adipic, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit

sebacic, axit nonan dicarboxylic, axit decan dicarboxylic, axit undecan dicarboxylic, axit terephthalic, axit isophthalic, axit terephthalic được thế alkyl hoặc được halogen hóa, axit isophthalic được thế alkyl hoặc được halogen hóa, axit nitro-terephthalic, axit 4,4'-diphenyl ete dicarboxylic, axit 4,4'-diphenyl thioete dicarboxylic, axit 4,4'-diphenyl sulfon-dicarboxylic, axit 4,4'-diphenyl alkylendicarboxylic, axit naphtalen-2,6-dicarboxylic, axit xyclohexan-1,4-dicarboxylic và axit xyclohexan-1,3-dicarboxylic. Các ví dụ về diol hoặc phenol thích hợp để điều chế polyeste bao gồm, nhưng không giới hạn ở, etylen glycol, dietylen glycol, 1,3-propandiol, 1,4-butandiol, 1,6-hexandiol, 1,8-octandiol, 1,10-decandiol, 1,2-propandiol, 2,2-dimetyl-1,3-propandiol, 2,2,4-trimetylhexandiol, p-xylendiol, 1,4-xyclohexandiol, 1,4-xyclohexan dimetanol và bis-phenol A.

Polyeste có thể là polybutylen terephthalat (PBT), polytrimetylen terephthalat, polyhexametylen terephthalat, poly-1,4-dimetylxcyclohexan terephthalat, polyetylen terephthalat (PET), polyetylen isophthalat (PEI), polyarylat (PAR), polybutylen naphtalat (PBN), polyeste tinh thể lỏng, hoặc hỗn hợp hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều hơn hai hợp chất đã nêu.

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

Ví dụ, polyeste có thể là co-polyeste khối có các khối lặp của đơn vị polyme có cùng cấu trúc hóa học mà tương đối cứng hơn (đoạn cứng), và các khối lặp có cùng cấu trúc hóa học mà tương đối mềm hơn (đoạn mềm). Trong co-polyeste khối, bao gồm các co-polyeste khối có các đoạn lặp cứng và đoạn lặp mềm, thì các liên kết chéo về mặt vật lý có thể có mặt bên trong các khối hoặc ở giữa các khối hoặc cả bên

trong và ở giữa các khối này. Polyme có thể bao gồm hoặc bao gồm chủ yếu là co-polyeste đàn hồi có khối lặp của các đoạn cứng và khối lặp của các đoạn mềm.

Các đoạn không phải là polyeste của co-polyeste này có thể bao gồm hoặc bao gồm chủ yếu là các đoạn polyete, các đoạn polyamit, hoặc cả các đoạn polyete và các đoạn polyamit. Co-polyeste này có thể là co-polyeste khối, hoặc có thể là co-polyeste ngẫu nhiên. Co-polyeste này có thể được tạo ra từ phản ứng đa trùng ngưng của polyeste oligome hoặc prepolymer với prepolymer oligome thứ hai để tạo ra copolyeste khối. Tùy ý, prepolymer thứ hai này có thể là prepolymer ưa nước. Ví dụ, co-polyeste này có thể được tạo thành từ phản ứng đa trùng ngưng của axit terephthalic hoặc axit naphthalen dicarboxylic với etylen glycol, 1,4-butandiol, hoặc 1-3 propandiol. Các ví dụ về co-polyeste bao gồm polyetylen adipat, polybutylen succinat, poly (3-hydroxybutyrat-co-3-hydroxyvalerat), polyetylen terephthalat, polybutylen terephthalat, polytrimetylen terephthalat, polyetylen naphthalat, và các tổ hợp của chúng. Co-polyamit này có thể bao gồm hoặc gồm polyetylen terephthalat.

Polyeste có thể là copolymer khối chứa các đoạn của một hoặc nhiều loại trong số polybutylen terephthalat (PBT), polytrimetylen terephthalat, polyhexametylen terephthalat, poly-1,4-dimethylxyclohexan terephthalat, polyetylen terephthalat (PET), polyetylen isophthalat (PEI), polyarylat (PAR), polybutylen naphthalat (PBN), và polyeste tinh thể lỏng. Ví dụ, polyeste thích hợp mà là copolymer khối có thể là PET/PEI copolymer, polybutylen terephthalat/tetraetylen glycol copolymer, polyoxyalkylendiimide diacid/polybutylen terephthalat copolymer, hoặc hỗn hợp hoặc tổ hợp của các loại bất kỳ trong số các loại đã nêu.

Polyeste này có thể là nhựa phân hủy sinh học được, ví dụ, polyeste được copolymer hóa trong đó poly (axit α -hydroxy) như axit polyglycolic hoặc axit polylactic được chứa dưới dạng các đơn vị lặp chính.

Polyeste được bộc lộ có thể được điều chế bằng nhiều phương pháp đa trùng ngưng đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, như quy trình polyme hóa dung môi hoặc quy trình polyme hóa nóng chảy.

Polyolefin dẻo nhiệt

Polyme này có thể bao gồm hoặc chủ yếu gồm polyolefin. Polyolefin này có thể là polyolefin dẻo nhiệt. Ngoài ra, polyolefin này có thể là polyolefin đàn hồi như polyolefin đàn hồi dẻo nhiệt. Các ví dụ về polyolefin có thể bao gồm polyetylen, polypropylen, và các chất đàn hồi olefin (ví dụ, copolyme khối được xúc tác bằng metaloxen của etylen và α -olefin có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon). Polyolefin có thể là polyme bao gồm polyetylen, etylen- α -olefin copolyme, cao su etylen-propylen (EPDM), polybuten, polyisobutylen, poly-4-metylpent-1-en, polyisopren, polybutadien, etylen-axit metacrylic copolyme, và chất đàn hồi olefin như polyme liên kết chéo động thu được từ polypropylen (PP) và cao su etylen-propylen (EPDM), và các dạng phối trộn hoặc hỗn hợp của các hợp chất nêu trên. Các ví dụ khác về polyolefin bao gồm polyme của xycloolefin như xyclopenten hoặc norbornen.

Cần hiểu rằng polyetylen, mà tùy ý có thể được liên kết chéo, bao gồm nhiều polyetylen khác nhau, bao gồm polyetylen mật độ thấp (LDPE), polyetylen mạch thẳng mật độ thấp (LLDPE), (VLDPE) và (ULDPE), polyetylen mật độ trung bình (MDPE), polyetylen mật độ cao (HDPE), polyetylen mật độ cao và phân tử lượng cao (HDPE-HMW), polyetylen mật độ cao và phân tử lượng siêu cao (HDPE-UHMW), và các dạng phối trộn hoặc hỗn hợp của các polyetylen bất kỳ trong số các polyetylen đã nêu. Polyetylen cũng có thể là polyetylen copolyme thu được từ các monome của monoolefin và diolefin được copolyme hóa với vinyl, axit acrylic, axit metacrylic, etyl acrylat, rượu vinylic, và/hoặc vinyl axetat. Polyolefin copolyme chứa các đơn vị thu được từ vinyl axetat có thể là copolyme hàm lượng vinyl axetat cao, ví dụ, hợp phần thu được từ vinyl axetat cao hơn khoảng 50% trọng lượng.

Polyolefin này có thể được tạo ra thông qua phản ứng polyme hóa gốc tự do, cation, và/hoặc anion bằng các phương pháp đã biết rõ đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này (ví dụ, bằng cách sử dụng chất khơi mào peroxit, nhiệt, và/hoặc ánh sáng). Polyolefin được bộc lộ có thể được điều chế bằng phản ứng polyme hóa gốc trong điều kiện áp suất cao và ở nhiệt độ gia tăng. Theo cách khác, polyolefin này có thể được điều chế bằng quá trình polyme hóa có xúc tác bằng cách sử dụng chất xúc tác thường chứa một hoặc nhiều kim loại từ các kim loại nhóm IVb, Vb, VIb hoặc VIII. Chất xúc tác này luôn có một hoặc nhiều hơn một phối

tử, thường là các oxit, halogenua, alcoholat, este, ete, amin, alkyl, alkenyl và/hoặc aryl mà có thể được tạo phức điều phối p- hoặc s- với kim loại nhóm IVb, Vb, VIb hoặc VIII. Các phức kim loại này có thể ở dạng tự do hoặc được cố định trên các chất nền, thường là trên magie clorua được hoạt hóa, titan(III) clorua, nhôm oxit hoặc silic oxit. Các chất xúc tác kim loại này có thể hòa tan hoặc không hòa tan trong môi trường polyme hóa. Bản thân các chất xúc tác này có thể được sử dụng trong quá trình polyme hóa hoặc các chất hoạt hóa khác có thể được sử dụng, thường là các alkyl kim loại nhóm Ia, IIa và/hoặc IIIa, các hydrua kim loại, các alkyl halogenua kim loại, các alkyl oxit kim loại hoặc các alkyloxan kim loại. Các chất hoạt hóa này có thể được cải biến bằng phương pháp thông thường với các nhóm este, ete, amin hoặc silyl ete khác.

Polyolefin thích hợp có thể được điều chế bằng phản ứng polyme hóa các monome của monoolefin và diolefin như được mô tả ở đây. Các ví dụ về monome mà có thể được sử dụng để điều chế polyolefin bao gồm, nhưng không giới hạn ở, etylen, propylen, 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 2-metyl-1-propen, 3-metyl-1-penten, 4-metyl-1-penten, 5-metyl-1-hexen và các hỗn hợp của chúng.

Các etylen- α -olefin copolyme thích hợp có thể thu được bằng phản ứng copolyme hóa của etylen với α -olefin như propylen, buten-1, hexen-1, octen-1, 4-metyl-1-penten hoặc hợp chất tương tự có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 3 đến 12.

Các polyme liên kết chéo động thích hợp có thể thu được bằng cách liên kết chéo thành phần cao su dưới dạng đoạn mềm trong khi đồng thời phân tán về mặt vật lý đoạn cứng như PP và đoạn mềm như EPDM bằng cách sử dụng máy nhào trộn như máy trộn Banbury và máy ép đùn hai trục.

Polyolefin này có thể là hỗn hợp của các polyolefin, như hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai polyolefin được bộc lộ trên đây. Ví dụ, hỗn hợp thích hợp của các polyolefin có thể là hỗn hợp của polypropylen với polyisobutylen, polypropylen với polyetylen (ví dụ, PP/HDPE, PP/LDPE) hoặc hỗn hợp của các loại polyetylen khác nhau (ví dụ, LDPE/HDPE).

Polyolefin này có thể là copolyme của các monoolefin monome thích hợp hoặc

copolyme của monoolefin monome thích hợp và vinyl monome. Các ví dụ về polyolefin copolyme bao gồm etylen/propylen copolyme, polyetylen mật độ thấp mạch thẳng (LLDPE) và các hỗn hợp của chúng với polyetylen mật độ thấp (LDPE), propylen/but-1-en copolyme, propylen/isobutylen copolyme, etylen/but-1-en copolyme, etylen/hexen copolyme, etylen/metylpenten copolyme, etylen/hepten copolyme, etylen/octen copolyme, propylen/butadien copolyme, isobutylen/isopren copolyme, etylen/alkyl acrylat copolyme, etylen/alkyl metacrylat copolyme, etylen/vinyl axetat copolyme và các copolyme của chúng với cacbon monoxit hoặc etylen/axit acrylic copolyme và các muối của chúng (ionome) cũng như terpolyme của etylen với propylen và dien như hexadien, dixyclopentadien hoặc etyлідien-norbornen; và các hỗn hợp của copolyme với một copolyme khác và với polyme được nêu trong mục 1) trên đây, ví dụ polypropylen/etylen-propylen copolyme, LDPE/etylen-vinyl axetat copolyme (EVA), LDPE/etylen-axit acrylic copolyme (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA và polyalkylen/cacbon monoxit copolyme xen kẽ và ngẫu nhiên và các hỗn hợp của chúng với các polyme khác, ví dụ, polyamit.

Polyolefin này có thể là polypropylen homopolyme, polypropylen copolyme, polypropylen copolyme ngẫu nhiên, polypropylen copolyme khối, polyetylen homopolyme, polyetylen copolyme ngẫu nhiên, polyetylen copolyme khối, polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), polyetylen mạch thẳng tỷ trọng thấp (LLDPE), polyetylen tỷ trọng trung bình, polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), hoặc hỗn hợp hoặc tổ hợp của một hoặc nhiều polyme trong số các polyme đã nêu.

Polyolefin này có thể là polypropylen. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "polypropylen" nhằm bao gồm hợp phần polyme bất kỳ chứa các monome propylen, một mình hoặc ở dạng hỗn hợp hoặc ở dạng copolyme với các polyolefin, các dien được chọn và định hướng ngẫu nhiên khác, hoặc các monome khác (như etylen, butylen, và hợp chất tương tự). Thuật ngữ này cũng bao gồm cấu hình và cách sắp xếp khác nhau bất kỳ của các monome cấu thành (như cấu trúc ngẫu nhiên, hai bên, đẳng cấu, và dạng tương tự). Do đó, thuật ngữ này khi được sử dụng cho xơ nhằm bao gồm cả sợi, dây, chỉ rất dài, và dạng tương tự, của polyme được kéo. Polypropylen này có thể thuộc dòng nóng chảy chuẩn bất kỳ (bằng cách kiểm định);

tuy nhiên, các nhựa polypropylen bậc xơ chuẩn có chỉ số nóng chảy nằm trong khoảng từ 1 đến 1000.

Polyolefin này có thể là polyetylen. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "polyetylen" nhằm bao gồm hợp phần polyme bất kỳ chứa các monome etylen, một mình hoặc ở dạng hỗn hợp hoặc ở dạng copolyme với các polyolefin, các dien được chọn và định hướng ngẫu nhiên khác, hoặc các monome khác (như propylen, butylen, và hợp chất tương tự). Thuật ngữ này cũng bao gồm cấu hình và cách sắp xếp khác nhau bất kỳ của các monome cấu thành (như cấu trúc ngẫu nhiên, hai bên, đẳng cấu, và dạng tương tự). Do đó, thuật ngữ này khi được sử dụng cho xơ nhằm bao gồm cả sợi, dây, chỉ rất dài, và dạng tương tự, của polyme được kéo. Polyetylen này có thể thuộc dòng nóng chảy chuẩn bất kỳ (bằng cách kiểm định); tuy nhiên, các nhựa polyetylen bậc xơ chuẩn có chỉ số nóng chảy nằm trong khoảng từ 1 đến 1000.

Vật liệu dẻo nhiệt có thể còn bao gồm một hoặc nhiều chất hỗ trợ xử lý. Chất hỗ trợ xử lý này có thể là vật liệu không phải polyme. Các chất hỗ trợ xử lý này có thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chất hóa cứng, chất khơi mào, chất hóa dẻo, chất nhả khuôn, chất làm trơn, chất chống oxy hóa, chất hãm bắt cháy, thuốc nhuộm, chất màu, chất độn gia cố và không gia cố, chất gia cố xơ và chất ổn định ánh sáng.

Chất phụ gia dẻo nhiệt

Theo một số khía cạnh, polyme dẻo nhiệt được bộc lộ hoặc xơ, tơ, sợi, màng, tấm hoặc vải gồm polyme dẻo nhiệt được bộc lộ có thể còn bao gồm chất phụ gia. Chất phụ gia này có thể được kết hợp trực tiếp vào xơ, tơ, sợi, màng, tấm hoặc vải hoặc theo một cách khác, được đưa lên trên đó. Ngoài ra, chất phụ gia này có thể được kết hợp vào polyme nóng chảy trước khi ép đùn, tạo thành tấm hoặc màng, và các hỗn hợp polyme. Các chất phụ gia mà có thể được sử dụng trong polyme dẻo nhiệt, xơ, tơ, sợi, hoặc vải dệt được bộc lộ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, thuốc nhuộm, chất màu, chất tạo màu, chất hấp thụ ánh sáng cực tím, chất ổn định ánh sáng amin không tự do, chất chống oxy hóa, chất hoặc tác nhân hỗ trợ xử lý, chất hóa dẻo, chất làm trơn, chất nhũ hóa, chất màu, thuốc nhuộm, chất tẩy trắng quang, chất phụ

gia lưu biến, chất xúc tác, chất kiểm soát dòng chảy, chất trượt, chất liên kết chéo, chất tăng cường liên kết chéo, chất chống muối halogen, chất ức chế khói, chất chống cháy, chất chống tĩnh điện, chất độn, hoặc các hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai hợp chất trong số các hợp chất nêu trên. Khi được sử dụng, thì chất phụ gia có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% trọng lượng đến 10% trọng lượng, khoảng 0,025% trọng lượng đến 5% trọng lượng, hoặc khoảng 0,1% trọng lượng đến 3% trọng lượng, trong đó % trọng lượng này là dựa trên tổng các thành phần vật liệu trong chế phẩm dẻo nhiệt, xơ, tơ, sợi, hoặc vải dệt.

Các thành phần riêng rẽ có thể được trộn cùng nhau với các thành phần khác của chế phẩm dẻo nhiệt trong máy trộn liên tục hoặc máy trộn theo mẻ, ví dụ, trong máy trộn trục quay ăn khớp, như máy trộn Intermix, máy ép đùn trục vít kép, trong máy trộn trục quay tiếp tuyến như máy trộn Banbury, bằng cách sử dụng máy nghiền hai con lăn, hoặc một số tổ hợp của các thiết bị này để tạo ra chế phẩm chứa polyme dẻo nhiệt và chất phụ gia. Máy trộn này có thể trộn các thành phần với nhau qua một bước hoặc nhiều bước, và có thể trộn các thành phần này qua bước trộn phân tán hoặc trộn phân bố để tạo thành chế phẩm dẻo nhiệt. Bước này thường được gọi là bước “phối trộn”.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất chống oxy hóa như axit ascorbic, monophenol được alkyl hóa, alkylthiometylphenol, hydroquinon hoặc hydroquinon được alkyl hóa, tocopherol, thioldiphenyl ete được hydroxyl hóa, alkyliden bisphenol, hợp chất benzyl, malonat được hydroxyl hóa, hợp chất hydroxybenzyl thơm, hợp chất triazin, benzylphosphonat, axylaminophenol, este của axit β -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionic với rượu mono- hoặc polyhydric, este của axit β -(5-tert-butyl-4-hydroxy-3-metylphenyl)propionic với rượu mono- hoặc polyhydric, este của axit β -(3,5-dicyclohexyl-4-hydroxyphenyl)propionic với rượu mono- hoặc polyhydric, este của axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl axetic với rượu mono- hoặc polyhydric, amit của axit β -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionic, chất chống oxy hóa aminic, hoặc các hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai hợp chất trong số các hợp chất nêu trên.

Các monophenol được alkyl hóa làm ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở,

2,6-di-tert-butyl-4-metylphenol, 2-tert-butyl-4,6-dimetylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-etylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-n-butylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-isobutylphenol, 2,6-dixyclopentyl-4-metylphenol, 2-(α -etylxclohexyl)-4,6-dimetylphenol, 2,6-dioctadexyl-4-metylphenol, 2,4,6-trixyclohexylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-metoxymetylphenol, nonylphenol mà là mạch thẳng hoặc phân nhánh trong các chuỗi bên, ví dụ, 2,6-di-nonyl-4-metylphenol, 2,4-dimetyl-6-(1-metylundec-1-yl)phenol, 2,4-dimetyl-6-(1-metylheptadec-1-yl)phenol, 2,4-dimetyl-6-(1-metyltridec-1-yl)phenol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Alkylthiometylphenol làm ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, 2,4-dioctylthiometyl-6-tert-butylphenol, 2,4-dioctylthiometyl-6-metylphenol, 2,4-dioctylthiometyl-6-etylphenol, 2,6-di-dodexylthiometyl-4-nonylphenol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

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

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

Các ví dụ về thiodiphenyl ete được hydroxyl hóa bao gồm, nhưng không giới hạn ở, 2,2'-thiobis(6-tert-butyl-4-metylphenol), 2,2'-thiobis(4-octylphenol), 4,4'-thiobis(6-tert-butyl-3-metylphenol), 4,4'-thiobis(6-tert-butyl-2-metylphenol), 4,4'-thiobis-(3,6-di-sec-amylphenol), 4,4'-bis(2,6-dimetyl-4-hydroxyphenyl)disulfua, và các hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai hợp chất trong số các hợp chất nêu trên.

Các ví dụ về alkyliden bisphenol bao gồm, nhưng không giới hạn ở, 2,2'-metylenbis(6-tert-butyl-4-metylphenol), 2,2'-metylenbis(6-tert-butyl-4-etylphenol), 2,2'-metylenbis[4-metyl-6-(α -metylxclohexyl)phenol], 2,2'-metylenbis(4-metyl-6-xyclohexylphenol), 2,2'-metylenbis(6-nonyl-4-metylphenol), 2,2'-metylenbis(4,6-

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

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

Các malonat được hydroxybenzyl hóa lấy làm ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, dioctadexyl-2,2-bis-(3,5-di-tert-butyl-2-hydroxybenzyl)-malonat, di-octadexyl-2-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-etylbenzyl)-malonat, di-dodexylmercaptoetyl-2,2-bis-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)malonat, bis[4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenyl]-2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)malonat,

và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

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

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

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

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

Các este của axit β -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionic lấy làm ví dụ, bao gồm, nhưng không giới hạn ở các este với rượu mono- hoặc polyhydric như metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonanediol, etylen glycol, 1,2-propandiol, neopentyl glycol, thiodietylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, pentaerythritol, tris(hydroxyetyl)isoxyanurat, N,N'-

bis(hydroxyetyl)oxamit, 3-thiaundecanol, 3-thiapentadecanol, trimetylhexandiol, trimetylolpropan, 4-hydroxymetyl-1-phospha-2,6,7-trioxabixyclo[2.2.2]octan, và các hỗn hợp của các este có nguồn gốc từ hai hoặc nhiều rượu mono- hoặc polyhydric đã nêu.

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

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

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

đã nêu.

Các amit của axit β -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionic lấy làm ví dụ, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)hexametylendiamit, N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)trimetylendiamit, N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)hydrazit, N,N'-bis[2-(3-[3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl]propionyloxy)etyl]oxamit, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các chất chống oxy hóa amin làm ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, N,N'-di-isopropyl-p-phenylendiamin, N,N'-di-sec-butyl-p-phenylendiamin, N,N'-bis(1,4-dimethylpentyl)-p-phenylendiamin, N,N'-bis(1-etyl-3-methylpentyl)-p-phenylendiamin, N,N'-bis(1-methylheptyl)-p-phenylendiamin, N,N'-dixyclohexyl-p-phenylendiamin, N,N'-diphenyl-p-phenylendiamin, N,N'-bis(2-naphtyl)-p-phenylendiamin, N-isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-(1,3-dimethylbutyl)-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-(1-methylheptyl)-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-xyclohexyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin, 4-(p-toluensulfamoyl)diphenylamin, N,N'-dimethyl-N,N'-di-sec-butyl-p-phenylendiamin, diphenylamin, N-allyldiphenylamin, 4-isopropoxydiphenylamin, N-phenyl-1-naphtylamin, N-(4-tert-octylphenyl)-1-naphtylamin, N-phenyl-2-naphtylamin, diphenylamin được octyl hóa, ví dụ, p,p'-di-tert-octyldiphenylamin, 4-n-butylaminophenol, 4-butyrylaminophenol, 4-nonanoylaminophenol, 4-dodecanoylaminophenol, 4-octadecanoylaminophenol, bis(4-metoxypheyl)amin, 2,6-di-tert-butyl-4-dimethylaminometylphenol, 2,4'-diaminodiphenylmetan, 4,4'-diaminodiphenylmetan, N,N,N',N'-tetrametyl-4,4'-diaminodiphenylmetan, 1,2-bis[(2-metylphenyl)amino]etan, 1,2-bis(phenylamino)propan, (o-tolyl)biguanit, bis[4-(1',3'-dimetylbutyl)phenyl]amin, N-phenyl-1-naphtylamin được tert-octyl hóa, hỗn hợp của các tert-butyl/tert-octyl-diphenylamin được mono- và dialkyl hóa, hỗn hợp của các nonyldiphenylamin được mono- và dialkyl hóa, hỗn hợp của các dodexyldiphenylamin được mono- và dialkyl hóa, hỗn hợp của các isopropyl/isohexyldiphenylamin được mono- và dialkyl hóa, hỗn hợp của các tert-butyldiphenylamin được mono- và dialkyl hóa, 2,3-dihydro-3,3-

dimethyl-4H-1,4-benzothiazin phenothiazin, hỗn hợp của các tert-butyl/tert-octylphenothiazin được mono- và dialkyl hóa, hỗn hợp của các tert-octylphenothiazin được mono- và dialkyl hóa, N-allylphenothiazin, N,N,N',N'-tetraphenyl-1,4-diaminobut-2-en, N,N-bis-(2,2,6,6-tetrametyl-piperid-4-yl)-hexametylendiamin, bis(2,2,6,6-tetrametyl-piperid-4-yl)-sebacat, 2,2,6,6-tetrametyl-piperidin-4-on, 2,2,6,6-tetrametyl-piperidin-4-ol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất hấp thụ UV và/hoặc chất ổn định ánh sáng, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hợp chất 2-(2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, hợp chất 2-hydroxybenzophenon, este của axit benzoic được thế và không được thế, hợp chất acrylat hoặc malonat, hợp chất ổn định amin không tự do trong không gian, hợp chất oxamit, hợp chất tris-aryl-o-hydroxyphenyl-s-triazin, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai hợp chất trong số các hợp chất nêu trên.

Các hợp chất 2-(2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol lấy làm ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, 2-(2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3,5-di-t-butyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-clo-2-(3,5-di-t-butyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 5-clo-2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-sec-butyl-5-t-butyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3,5-di-t-amyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3,5-bis-a-cumyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-(ω)-hydroxy-octa-(etylenoxy)carbonyl-etyl)-, phenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-dodexyl-2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-octyloxy-carbonyl)etylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol được dodexyl hóa, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-octyloxy-carbonyl-etyl)phenyl)-5-clo-2H-benzotriazol, 2-(3-tert-butyl-5-(2-(2-etylhexyloxy)-carbonyl-etyl)-2-hydroxyphenyl)-5-clo-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-metoxycarbonyl-etyl)phenyl)-5-clo-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-metoxycarbonyl-etyl)phenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-5-(2-(2-etylhexyloxy)-carbonyl-etyl)-2-hydroxyphenyl)-

2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-isooctyloxycarbonyl)phenyl)-2H-benzotriazol, 2,2'-metylen-bis(4-t-octyl-(6-2H-benzotriazol-2-yl)phenol), 2-(2-hydroxy-3- α -cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-3-t-octyl-5- α -cumylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-flu-2-(2-hydroxy-3,5-di- α -cumylphenyl)-2H-benzotriazol. 5-clo-2-(2-hydroxy-3,5-di- α -cumylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-clo-2-(2-hydroxy-3- α -cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-isooctyloxycarbonyl)phenyl)-5-clo-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-3- α -cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, metyl 3-(5-triflometyl-2H-benzotriazol-2-yl)-5-t-butyl-4-hydroxyhydroxinnamat, 5-butylsulfonyl-2-(2-hydroxy-3- α -cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-3- α -cumyl-5-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflometyl-2-(2-hydroxy-3,5-di- α -cumylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-butylsulfonyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol và 5-phenylsulfonyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

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

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

Hợp chất acrylat hoặc malonat lấy làm ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, etyl este hoặc isooctyl este của axit α -xyano- β,β -diphenylacrylic, metyl este của

axit α -carbomethoxy-xinnamic, metyl este hoặc butyl este của axit α -xyano- β -metyl-p-methoxy-xinnamic, metyl este của axit α -carbomethoxy-p-methoxy-xinnamic, N-(β -carbomethoxy- β -xyanovinyl)-2-metyl-indolin, dimetyl p-methoxybenzylidenmalonat, di-(1,2,2,6,6-pentametylpiperidin-4-yl)p-methoxybenzylidenemalonat, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Các hợp chất ổn định hóa amin không tự do trong không gian lấy làm ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, 4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 1-allyl-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 1-benzyl-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)succinat, bis(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl) n-butyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylmalonat, tris(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)nitrilotriaxetat, tetrakis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-butan-tetracarboxylat, 1,1'-(1,2-etandiyl)-bis(3,3,5,5-tetrametylpiperazinon), 4-benzoyl-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 4-stearyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, bis(1,2,2,6,6-pentametylpiperidyl)-2-n-butyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzyl)malonat, 3-n-octyl-7,7,9,9-tetrametyl-1,3,8-triazaspiro[4,5]decan-2,4-dion, bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidyl)sebacat, bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetrametyl-piperidyl)succinat, chất ngưng tụ mạch thẳng hoặc mạch vòng của N,N'-bis-(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)-hexametylendiamin và 4-morpholino-2,6-diclo-1,3,5-triazin, 8-axetyl-3-dodexyl-7,7,9,9-tetrametyl-1,3,8-triazaspiro[4,5]decan-2,4-dion, 3-dodexyl-1-(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)pyrolidin-2,5-dion, 3-dodexyl-1-(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl)pyrolidin-2,5-dion, N-(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)-n-dodexylsuccinimid, N-(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl)-n-dodexylsuccinimid, 2-undexyl-7,7,9,9-tetrametyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-spiro[4,5]decan, 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl)oxycarbonyl)-2-(4-methoxyphenyl)eten, N,N'-bis-formyl-N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)hexametylendiamin, poly[metylpropyl-3-oxy-4-(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)]siloxan, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-octadecanoyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-hexadecanoyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-hydroxy-2,2,6,6-

tetramethylpiperidin, 1-(2-hydroxy-2-methylpropoxy)-4-oxo-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, bis(1-(2-hydroxy-2-methylpropoxy)-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)sebacat, bis(1-(2-hydroxy-2-methylpropoxy)-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)adipat, bis(1-(2-hydroxy-2-methylpropoxy)-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)succinat, bis(1-(2-hydroxy-2-methylpropoxy)-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)glutarat và 2,4-bis{N-[1-(2-hydroxy-2-methylpropoxy)-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl]-N-butylamino}-6-(2-hydroxyethyl-amino)-s-triazin, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

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

Các hợp chất tris-aryl-o-hydroxyphenyl-s-triazin lấy làm ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, 4,6-bis-(2,4-dimethylphenyl)-2-(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-s-triazin, 4,6-bis-(2,4-dimethylphenyl)-2-(2,4-dihydroxyphenyl)-s-triazin, 2,4-bis(2,4-dihydroxyphenyl)-6-(4-clophenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-etoxy)phenyl]-6-(4-clophenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-etoxy)phenyl]-6-(2,4-dimethylphenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-hydroxyetoxy)phenyl]-6-(4-bromophenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-axetoxyetoxy)phenyl]-6-(4-clophenyl)-s-triazin, 2,4-bis(2,4-dihydroxyphenyl)-6-(2,4-dimethylphenyl)-s-triazin, 2,4-bis(4-biphenyl)-6-(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-s-triazin, 2-phenyl-4-[2-hydroxy-4-(3-sec-butyloxy-2-hydroxypropyloxy)phenyl]-6-(2-hydroxy-4-(3-sec-butyloxy-2-hydroxypropyloxy)phenyl)-s-triazin, 2,4-bis(2,4-dimethylphenyl)-6-[2-hydroxy-4-(3-benzyloxy-2-hydroxy-propyloxy)phenyl]-s-triazin, 2,4-bis(2-hydroxy-4-n-butyloxyphenyl)-6-(2,4-di-n-butyloxyphenyl)-s-triazin, metylenbis-{2,4-bis(2,4-dimethylphenyl)-6-[2-hydroxy-4-(3-butyloxy-2-hydroxypropoxy)-phenyl]-s-triazin},

2,4,6-tris(2-hydroxy-4-isooctyloxycarbonylisopropylideneoxyphenyl)-s-triazin, 2,4-bis(2,4-dimethylphenyl)-6-(2-hydroxy-4-hexyloxy-5- α -cumylphenyl)-s-triazin, 2-(2,4,6-trimethylphenyl)-4,6-bis[2-hydroxy-4-(3-butyloxy-2-hydroxypropyloxy)phenyl]-s-triazin, 2,4,6-tris[2-hydroxy-4-(3-sec-butyloxy-2-hydroxypropyloxy)phenyl]-s-triazin, 4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-2-(2-hydroxy-4-(3-(2-ethylhexyloxy)-2-hydroxypropoxy)-phenyl)-s-triazin, 4,6-diphenyl-2-(4-hexyloxy-2-hydroxyphenyl)-s-triazin, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

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

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

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia này là chất ổn định đồng thời bazơ như melamin, polyvinylpyrrolidon, dixyandiamit, triallyl xyanurat, các dẫn xuất của ure, các dẫn xuất của hydrazin, các amin, polyamit, polyuretan, các muối kim loại kiềm và các muối kim loại kiềm thổ của các axit béo bậc cao, ví dụ, canxi stearat, kẽm stearat, magie behenat, magie stearat, natri rixinoleat và kali palmitat, antimon pyrocatechol hoặc kẽm pyrocatechol.

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

Theo một số khía cạnh, chất thay đổi lưu biến này có thể là các hạt nano có tỉ lệ kích thước tương đối cao, đất sét nano, cacbon nano, graphit, silic dioxit nano, và loại chất tương tự.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất độn hoặc chất gia cố như đất sét, cao lanh, đá talc, miăng, graphit, thủy tinh (như xơ thủy tinh, hạt thủy tinh, và bầu thủy tinh, khối cầu, hoặc hình tựa cầu), mica, canxi metasilicat, bari sulfat, kẽm sunfit, nhôm hydroxit, silicat, đất tảo silic, cacbonat (như canxi cacbonat, magie cacbonat và hợp chất tương tự), kim loại (như titan, vonfam, kẽm, nhôm, bismut, niken, molipden, sắt, đồng, đồng thau, bo, đồng thiếc, coban, berili, và hợp kim của chúng), oxit kim loại (như kẽm oxit, sắt oxit, nhôm oxit, titan oxit, magie oxit, zirconi oxit và hợp chất tương tự), kim loại hydroxit, chất dẻo tổng hợp dạng hạt (như polyetylen phân tử lượng cao, polypropylen, polystyren, nhựa ionome polyetylen, polyamit, polyeste, polyuretan, polyimit, và loại tương tự), các xơ tổng hợp (như các xơ bao gồm polyetylen phân tử lượng cao, polypropylen, polystyren, nhựa ionome polyetylen, polyamit, polyeste, polyuretan, polyimit, và hợp chất tương tự), các vật liệu chứa cacbon dạng hạt (như muội than và loại tương tự), bột gỗ và bột hoặc xơ của các sản phẩm tự nhiên khác, cũng như tằm bông, tằm xenluloza, bột nhão xenluloza, xơ da thuộc, và tổ hợp của các loại bất kỳ trong số các loại nêu trên. Các ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về thành phần chất độn khối lượng nặng mà có thể được sử dụng để làm tăng trọng lượng riêng của chế phẩm chất đàn hồi lưu hóa có thể bao gồm titan, vonfam, nhôm, bismut, niken, molipden, sắt, thép, chì, đồng, đồng thau, bo, các sợi tinh thể bo cacbua, đồng thiếc, coban, berili, kẽm, thiếc, các oxit kim loại (như kẽm oxit, sắt oxit, nhôm oxit, titan oxit, magie oxit, và zirconi oxit), sulfat kim loại (như bari sulfat), cacbonat kim loại (như canxi carbonat), và các tổ hợp của chúng. Các ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về thành phần chất độn khối lượng nhẹ mà có thể được sử dụng để làm giảm trọng lượng riêng của hợp chất đàn hồi có thể bao gồm chất dẻo dạng hạt, khối cầu thủy tinh rỗng, gốm, và khối cầu rỗng, vật liệu mài lại, và bột xốp, mà có thể được sử dụng kết hợp.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất liên kết chéo. Có nhiều chất liên kết chéo khác nhau có thể được sử dụng trong các chế phẩm dẻo nhiệt được bộc lộ.

Ví dụ, chất liên kết chéo có thể là chất khơi mào gốc tự do. Chất khơi mào gốc tự do này có thể tạo ra các gốc tự do thông qua sự phân tách nhiệt hoặc bức xạ UV. Chất khơi mào gốc tự do có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,001% trọng lượng đến 1,0% trọng lượng. Nhiều chất khơi mào gốc đa dạng có thể được sử dụng làm nguồn các gốc tạo ra các chế phẩm dẻo nhiệt có kết cấu liên kết chéo. Chất khơi mào gốc thích hợp được sử dụng bao gồm peroxit, lưu huỳnh, và sulfit. Các peroxit lấy làm ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, peroxit béo và peroxit thơm, như diacetylperoxit, di-tert-butylperoxit, dicumyl peroxit, dibenzoylperoxit, 2,5-dimetyl-2,5-di(benzoylperoxy)hexan, 2,5-dimetyl-2,5-di(butylperoxy)-3-hexyn, 2,5-bis-(t-butylperoxy)-2,5-dimetyl hexan, n-butyl-4,4-bis(t-butylperoxyl)valerat, 1,4-bis-(t-butylperoxyisopropyl)-benzen, t-butyl peroxybenzoat, 1,1-bis-(t-butylperoxy)-3,3,5 tri-metylcyclohexan, và di(2,4-diclo-benzoyl), hoặc các tổ hợp của hai hoặc nhiều hợp chất nêu trên.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia này là chất tạo màu. Thuật ngữ “chất tạo màu”, như được sử dụng trong bản mô tả này, nghĩa là hợp chất tạo màu cho chất nền, ví dụ, chế phẩm dẻo nhiệt được bộc lộ. Chất tạo màu có thể bao gồm mà không giới hạn ở thuốc nhuộm, chất màu, và chất tương tự, và các hỗn hợp và các tổ hợp của chúng. Trong một số trường hợp, chất tạo màu có thể là chất màu hữu cơ hoặc vô cơ, thuốc nhuộm, hoặc các hỗn hợp hoặc các tổ hợp của chúng. Theo một khía cạnh khác, chất màu hoặc thuốc nhuộm này là vật liệu vô cơ như oxit kim loại, ví dụ, sắt oxit hoặc titan dioxit. Theo một cách khác, chất màu hoặc thuốc nhuộm vô cơ có thể là hợp chất kim loại, ví dụ, stronti cromat hoặc bari sulfat, hoặc chất màu kim loại, ví dụ, vảy hoặc hạt nhôm. Các ví dụ khác về các chất màu vô cơ bao gồm muối than, bột talc, và loại tương tự. Trong một số trường hợp, hợp chất kim loại này không phải là hợp chất chứa cadimi. Trong một số trường hợp, có thể mong muốn rằng chất màu vô cơ hoặc thuốc nhuộm vô cơ là loại không chứa chì, hợp chất cadimi và crom (VI). Theo một khía cạnh khác, chất màu hoặc thuốc nhuộm này là hợp chất hữu cơ như perylen, dẫn xuất của phtaloxyanin (ví dụ, đồng phtaloxyanin), indanthron, benzimidazon, quinacridon, perinon, và dẫn xuất của azomethin. Trong một số trường hợp, chế phẩm theo phương pháp bất kỳ là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, chất tạo màu này có thể được bổ sung

vào chế phẩm dẻo nhiệt trong thiết bị trộn như máy ép đùn, trực tiếp hoặc theo cách khác là bằng hạt nhựa màu. Theo các khía cạnh khác nhau, chế phẩm dẻo nhiệt được bọc lộ có thể bao gồm từ khoảng 0,005% trọng lượng đến 5% trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm. Theo một khía cạnh khác, chế phẩm dẻo nhiệt được bọc lộ có thể bao gồm từ khoảng 0,01% trọng lượng đến 3% trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm.

Vải

Như đã nêu trên đây, chi tiết đa hợp được bọc lộ có thể bao gồm vải. Vải có thể là vải không dệt, vải dệt kim, hoặc vải dệt. Vải có thể bao gồm nhiều xơ, nhiều tơ, hoặc nhiều sợi, sao cho các xơ, các tơ, hoặc các sợi này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Trong một số trường hợp, các xơ, các tơ, hoặc các sợi này có thể có xơ thứ nhất và xơ thứ hai, tơ thứ nhất và tơ thứ hai, hoặc sợi thứ nhất và sợi thứ hai, sao cho mỗi trong số xơ, tơ, hoặc sợi thứ nhất và thứ hai này, độc lập có vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt bổ sung. Ví dụ, vải có thể có nhiều sợi, sao cho sợi thứ nhất gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và sợi thứ hai gồm vật liệu dẻo nhiệt bổ sung. Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt bổ sung có thể giống nhau hoặc khác nhau về hợp phần polyme hoặc tính chất, ví dụ, nhiệt độ nóng chảy của polyme.

"Vải" có thể được định nghĩa là vật liệu bất kỳ được sản xuất ra từ xơ, tơ hoặc sợi đặc trưng bởi độ linh hoạt, độ mịn và tỷ lệ độ dài:độ dày cao. Nói chung, vải được chia thành hai loại. Loại thứ nhất bao gồm vải được tạo ra trực tiếp từ mạng tơ hoặc xơ bằng cách dệt in-tơ-lóc ngẫu nhiên để tạo ra vải không dệt và vải nỉ. Loại thứ hai bao gồm vải được tạo ra bằng cách thao tác cơ học đối với sợi, nhờ đó sản xuất ra vải dệt, vải dệt kim, vải đan, vải đan móc, và dạng vải tương tự.

Thuật ngữ "tơ", "xơ" hoặc "các xơ" như được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ vật liệu ở dạng mảnh kéo dài rời rạc mà dài hơn nhiều so với chiều rộng. Xơ có thể bao gồm xơ tự nhiên, xơ nhân tạo hoặc xơ tổng hợp. Xơ có thể được tạo ra bằng các kỹ thuật thông dụng, như ép đùn, quay điện hóa, polyme hóa liên bề mặt, kéo, và kỹ thuật tương tự. Xơ có thể bao gồm xơ cacbon, xơ bo, xơ silic cacbua, xơ titan oxit, xơ nhôm oxit, xơ thạch anh, xơ thủy tinh, như thạch anh và thủy tinh E, A, C, ECR, R, S, D và NE, hoặc dạng xơ tương tự. Xơ có thể là xơ được tạo ra từ polyme

tổng hợp có khả năng tạo xơ như poly (ete keton), polyimit, polybenzoxazol, poly (phenylen sulfua), polyeste, polyolefin (ví dụ, polyetylen, polypropylen), polyamit thơm (ví dụ, polyme aramit như xơ para-aramit và xơ meta-aramit), polyimit thơm, polybenzimidazol, polyeteimit, polytetrafloetylen, acrylic, modacrylic, rượu polyvinyllic, polyamit, polyuretan, và copolyme như polyete-polyure copolyme, polyeste-polyuretan, polyete khối amit copolyme, hoặc dạng tương tự. Xơ có thể là xơ tự nhiên (ví dụ, tơ tằm, len, len casomia, len lạc đà, bông, lanh, gai, đay, xơ dừa). Xơ có thể là xơ nhân tạo từ polyme tự nhiên tái sinh, như tơ nhân tạo (rayon), tencel, axetat, triaxetat, cao su và poly (axit lactic).

Xơ có thể có chiều dài không giới hạn. Ví dụ, xơ nhân tạo và xơ tổng hợp thường được ép đùn thành các danh sợi gần như liên tục. Theo cách khác, xơ có thể là xơ cắt ngắn, ví như xơ bông, hoặc xơ polyme tổng hợp ép đùn có thể được cắt để tạo ra xơ cắt ngắn có độ dài tương đối đồng nhất. Xơ cắt ngắn có thể có chiều dài nằm trong khoảng từ 1 milimet (mm) đến 100 xentimet (cm) hoặc dài hơn cũng như gia lượng bất kỳ trong đó (ví dụ, gia lượng là 1 mm).

Xơ này có thể có hình dạng tiết diện bất kỳ. Xơ tự nhiên có thể có hình dạng tiết diện tự nhiên, hoặc có thể có hình dạng tiết diện biến đổi (ví dụ, bằng các quy trình như ngâm kiềm). Xơ nhân tạo hoặc xơ tổng hợp có thể được ép đùn để tạo ra danh sợi có hình dạng tiết diện định trước. Hình dạng tiết diện của xơ có thể ảnh hưởng đến tính chất của nó, như độ mềm, độ bóng láng và khả năng mao dẫn. Xơ có thể có tiết diện tròn hoặc gần như tròn. Theo một cách khác, xơ có thể có tiết diện không tròn, như phẳng, hình bầu dục, hình bát giác, hình chữ nhật, hình nêm, hình tam giác, hình xương chó, đa thùy, đa kênh, rỗng, lõi-vỏ, hoặc các hình dạng khác.

Xơ có thể được xử lý. Ví dụ, các tính chất của xơ có thể bị ảnh hưởng, ít nhất một phần, bởi các quy trình như kéo (kéo căng) xơ, tôi ủ (làm cứng) xơ và/hoặc làm xoắn hoặc tạo kết cấu cho xơ.

Trong một số trường hợp, xơ có thể là xơ đa thành phần, như xơ chứa hai hoặc nhiều hơn hai vật liệu polyme được ép đùn đồng thời. Hai hoặc nhiều hơn hai vật liệu polyme đã được ép đùn đồng thời này có thể được ép đùn theo cấu hình dạng lõi-vỏ, dạng đảo trên biển, dạng bánh phân khúc, dạng chia sọc, hoặc dạng cạnh nhau. Xơ

đa thành phần có thể được xử lý để tạo ra nhiều xơ nhỏ hơn (ví dụ, vi xơ) từ một xơ đơn, ví dụ, bằng cách loại bỏ vật liệu hi sinh.

Xơ có thể là xơ cacbon như TARIFYL được sản xuất bởi Formosa Plastics Corp. tại thành phố Cao Hùng, Đài Loan, (ví dụ, 12000, 24000, và 48000 bó xơ, đặc biệt là loại xơ TC-35 và TC-35R), xơ cacbon được sản xuất bởi SGL Group tại Wiesbaden, Đức (ví dụ, 50000 bó xơ), xơ cacbon được sản xuất bởi Hyosung tại Seoul, Hàn Quốc, xơ cacbon được sản xuất bởi Toho Tenax tại Tokyo, Nhật Bản, xơ thủy tinh được sản xuất bởi Jushi Group Co., LTD tại Chiết Giang, Trung Quốc (ví dụ, E6, 318, hồ bằng silan, đường kính tơ 14, 15, 17, 21, và 24 micromet), và xơ polyeste được sản xuất bởi Amann Group tại Bönningheim, Đức (ví dụ, SERAFIL 200/2 tơ polyeste không bôi trơn và SERAFIL COMPHIL 200/2 tơ polyeste bôi trơn).

Các xơ gồm từ 2 đến hàng trăm hoặc hàng nghìn hoặc nhiều hơn hàng nghìn sợi. Các xơ này có thể là ở dạng bó gồm các danh sợi chứa xơ, được gọi là bó xơ, hoặc ở dạng xơ cắt ngắn tương đối thẳng hàng được gọi là cúi và sợi thô. Xơ loại đơn có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp với một hoặc nhiều loại xơ khác bằng cách trộn lẫn đồng thời hai hoặc nhiều hơn hai loại xơ. Ví dụ về các xơ trộn lẫn đồng thời bao gồm xơ polyeste với xơ bông, xơ thủy tinh với xơ cacbon, xơ cacbon với xơ polyimide (aramit) thơm, và xơ polyimide thơm với xơ thủy tinh.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "sợi" dùng để chỉ tổ hợp được tạo ra từ một hoặc nhiều xơ, trong đó danh sợi có chiều dài đáng kể và tiết diện tương đối nhỏ, và thích hợp để sử dụng trong quá trình sản xuất vải bằng tay hoặc bằng máy, bao gồm vải được tạo ra bằng cách sử dụng kỹ thuật dệt, dệt kim, đan móc, bện, may, thêu hoặc vện thừng. Chỉ là một loại sợi thường được sử dụng để may.

Sợi có thể được tạo ra bằng cách sử dụng xơ tạo ra từ vật liệu tự nhiên, nhân tạo và tổng hợp. Xơ tổng hợp hay được sử dụng nhất để tạo ra sợi quay từ xơ cắt ngắn và sợi tơ. Sợi quay được tạo ra bằng cách sắp xếp và xoắn các xơ cắt ngắn với nhau để tạo ra danh sợi dính liền. Quy trình tạo sợi từ xơ cắt ngắn thường bao gồm bước chải và kéo xơ để tạo ra cúi, kéo cúi ra và xoắn cúi này để tạo ra sợi thô, và quay sợi

thô đó để tạo ra danh sợi. Các danh sợi có thể được tạo (xoắn lại với nhau) để tạo ra sợi dày hơn. Chiều xoắn của các xơ cắt ngắn và của các sợi tạo có thể tác động đến tính chất cuối cùng của sợi. Sợi tơ có thể được tạo ra từ một tơ dài gần như liên tục, thường được gọi là "sợi bản đơn" hoặc nhiều tơ riêng rẽ được nhóm lại với nhau. Sợi tơ cũng có thể được tạo ra từ hai hoặc nhiều tơ dài gần như liên tục được nhóm lại với nhau bằng cách nhóm các tơ với nhau bằng cách xoắn chúng lại hoặc làm rối chúng hoặc cả hai. Như với sợi cắt ngắn, các danh sợi cũng có thể được tạo với nhau để tạo ra sợi dày hơn.

Khi đã được tạo ra, thì sợi này có thể tiếp tục trải qua quá trình xử lý như tạo kết cấu, xử lý bằng nhiệt hoặc bằng cơ học, hoặc phủ bằng vật liệu như polyme tổng hợp Xơ, sợi hoặc vải, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng, được sử dụng trong vật dụng theo sáng chế có thể được hồ. Xơ, sợi và/hoặc vải được hồ được phủ trên ít nhất một phần bề mặt của chúng bằng chế phẩm hồ được chọn để làm thay đổi các đặc tính hấp thụ hoặc hao mòn, hoặc để có tính tương thích với các vật liệu khác. Chế phẩm hồ tạo điều kiện cho việc nhúng ướt và làm ướt sũng lớp phủ hoặc nhựa trên bề mặt và hỗ trợ cho việc giữ lại các tính chất vật lý mong muốn cho vật dụng cuối. Ví dụ về chế phẩm hồ có thể bao gồm, ví dụ, epoxy polyme, epoxy polyme biến đổi uretan, polyeste polyme, phenol polyme, polyamit polyme, polyuretan polyme, polycacbonat polyme, polyeteimit polyme, polyamitimit polyme, polystylylpyridin polyme, polyimit polyme bismaleimit polyme, polysulfon polyme, polyetesulfon polyme, uretan polyme biến đổi epoxy, rượu polyvinyllic polyme, polyvinyl pyrrolidon polyme, và các hỗn hợp của chúng.

Hai hoặc nhiều sợi có thể được kết hợp, ví dụ, để tạo ra sợi hỗn hợp như sợi phủ đơn hoặc kép và sợi có lõi xoắn. Theo đó, sợi có thể có nhiều cấu hình đa dạng thường phù hợp với phần mô tả được trình bày ở đây.

Sợi có thể bao gồm ít nhất một vật liệu dẻo nhiệt (ví dụ, một hoặc nhiều xơ trong số các xơ có thể được chế tạo từ vật liệu dẻo nhiệt). Sợi có thể được chế tạo từ vật liệu dẻo nhiệt. Sợi có thể được phủ bằng lớp vật liệu như vật liệu dẻo nhiệt.

Mật độ khối tuyến tính hoặc trọng lượng trong mỗi đơn vị độ dài của sợi có thể được biểu diễn bằng các đơn vị khác nhau, bao gồm đonitê (D) và tex. Đonitê là

khối lượng tính bằng đơn vị gam trong 9000 mét sợi. Mật độ khối tuyến tính của một tơ đơn của xơ cũng có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng đơn vị doniê trong mỗi tơ (DPF). Tex là khối lượng tính theo đơn vị gam trong 1000 mét sợi. Dêxitex là một đơn vị đo khác của khối lượng tuyến tính, và là khối lượng tính theo đơn vị gam của 10000 mét sợi.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, độ dai được hiểu là chỉ lượng lực (được biểu diễn bằng đơn vị của trọng lượng, ví dụ: pao, gam, xentiniuton hoặc các đơn vị khác) cần để làm đứt sợi (tức là, lực làm đứt hoặc điểm đứt của sợi), chia cho mật độ khối tuyến tính của sợi được biểu diễn, ví dụ, bằng đơn vị (không giới hạn) doniê, dêxitex hoặc một số đơn vị đo khác của trọng lượng trong mỗi đơn vị độ dài. Lực làm đứt sợi được xác định bằng cách cho mẫu sợi chịu một lượng lực cho trước, ví dụ, bằng cách sử dụng cảm biến tải đòn cân (strain gauge load cell) như hệ thống kiểm định thương hiệu INSTRON (Norwood, MA, Mỹ). Độ dai của sợi và lực làm đứt sợi khác biệt với độ bền nổ hoặc độ bền vỡ của vải, là đơn vị đo lượng áp suất có thể được tác động lên bề mặt vải trước khi bề mặt này nổ.

Nhìn chung, để sợi chịu được lực tác động trong máy dệt kim công nghiệp, thì độ dai tối thiểu cần có là khoảng 1,5 gam/doniê. Hầu hết các sợi đều được tạo ra từ vật liệu polyme hàng nguyên liệu thường có độ dai nằm trong khoảng từ khoảng 1,5 gam/doniê đến 4 gam/doniê. Ví dụ, sợi polyeste thường được sử dụng trong sản xuất phần mũi dệt kim của giày dép có độ dai nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4 gam/doniê. Sợi được tạo ra từ vật liệu polyme hàng nguyên liệu, mà được xem là có độ dai cao, thường có độ dai nằm trong khoảng từ 5 gam/doniê đến 10 gam/doniê. Ví dụ, sợi polyetylen terephtalat đã nhuộm dạng đóng gói để bán trên thị trường từ National Spinning (Washington, NC, Mỹ) có độ dai là khoảng 6 gam/doniê, và sợi polyetylen terephtalat đã được nhuộm dung dịch có bán trên thị trường từ Far Eastern New Century (Taipei, Đài Loan) có độ dai là khoảng 7 gam/doniê. Sợi được tạo ra từ vật liệu polyme hiệu suất cao thường có độ dai lớn hơn hoặc bằng khoảng 11 gam/doniê. Ví dụ, sợi được tạo ra từ xơ arami thường có độ dai là khoảng 20 gam/doniê, và sợi được tạo ra từ polyetylen có phân tử lượng siêu cao (UHMWPE) có độ dai lớn hơn 30 gam/doniê được bán trên thị trường bởi Dyneema (Stanley, NC, Mỹ) và Spectra

(Honeywell-Spectra, Colonial Heights, VA, Mỹ).

Hiện có nhiều kỹ thuật khác nhau để thao tác cơ học đối với sợi để tạo ra vải. Các kỹ thuật này bao gồm, ví dụ, dệt đan xen (interweaving), cuộn đan xen và xoắn (intertwining and twisting) và móc đan xen (interlooping). Dệt đan xen là sự giao cắt của hai sợi giao nhau và đan xen theo các góc vuông với nhau. Sợi được sử dụng trong dệt đan xen thường được gọi là "dọc" và "ngang". Vải dệt bao gồm sợi dọc và sợi ngang. Sợi dọc kéo dài theo hướng thứ nhất, và sợi ngang kéo dài theo hướng thứ hai về cơ bản là vuông góc với hướng thứ nhất. Cuộn đan xen và xoắn bao gồm nhiều quy trình khác nhau, như bện và thắt nút, trong đó các sợi cuộn đan xen để tạo ra vải. Móc đan xen bao gồm bước tạo các cột vòng móc nối, trong đó dệt kim là phương pháp móc đan xen phổ biến nhất. Vải có thể được tạo ra chủ yếu từ một hoặc nhiều sợi được thao tác cơ học, ví dụ, bằng các quy trình dệt đan xen, cuộn đan xen và xoắn và/hoặc móc đan xen như nêu trên.

Vải có thể là vải không dệt. Nhìn chung, vải vóc hoặc vải không dệt là cấu trúc tấm hoặc mảng làm từ xơ và/hoặc sợi gắn kết với nhau. Sự gắn kết có thể là gắn kết hóa học và/hoặc cơ học, và có thể được tạo ra bằng cách sử dụng nhiệt, dung môi, chất kết dính hoặc tổ hợp của chúng. Ví dụ về vải không dệt là tấm phẳng hoặc xếp có chần được chế tạo trực tiếp từ các xơ riêng biệt, màng dẻo nóng chảy và/hoặc màng dẻo. Chúng không được chế tạo ra bằng cách dệt hoặc dệt kim và không nhất thiết phải chuyển đổi xơ thành sợi, mặc dù sợi có thể được sử dụng làm nguồn cho xơ. Vải không dệt thường được sản xuất bằng cách ghép các xơ nhỏ với nhau ở dạng tấm hoặc mảng (tương tự như giấy trên máy làm giấy), và sau đó liên kết chúng bằng phương pháp cơ học (như trường hợp vải nỉ, bằng cách dệt in-to-lóc chúng bằng kim có khía hoặc có ngạnh, hoặc làm rối thủy lực sao cho lực ma sát giữa các xơ khiến cho vải chắc hơn), bằng chất kết dính, hoặc bằng nhiệt (bằng cách sử dụng chất gắn kết (ở dạng bột, bột nhão hoặc polyme nóng chảy) và làm nóng chảy chất gắn kết lên trên mảng này bằng cách tăng nhiệt độ). Vải không dệt có thể được tạo ra từ xơ cắt ngắn (ví dụ, từ các quy trình tạo mảng xơ bằng phương pháp ướt (wetlaid), tạo mảng xơ bằng phương pháp dòng không khí (airlaid), chải/tạo mảng xơ chéo (carding/crosslapping)), hoặc xơ ép đùn (ví dụ, từ các quy trình thổi nóng chảy

(meltblown) hoặc dính kết khi được kéo thành sợi (spunbond), hoặc tổ hợp của chúng), hoặc tổ hợp của chúng. Có thể có được sự gắn kết xơ trong vải không dệt bằng cách gắn kết bằng nhiệt (có cán hoặc không cán), làm rối thủy lực, gắn kết bằng siêu âm, đột kim (chọc kim), gắn kết hóa học (ví dụ, bằng cách sử dụng chất gắn kết như nhũ tương mủ cao su hoặc polyme dung dịch hoặc sợi gắn kết hoặc bột), gắn kết thổi nóng chảy (ví dụ, xơ được gắn kết dưới dạng xơ đã được làm yếu bằng dòng không khí sẽ rối lại với nhau trong quá trình tạo xơ và mảnh đồng thời).

Các định nghĩa

Trừ khi được định nghĩa khác đi, tất cả các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật được sử dụng trong bản mô tả này đều có nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về. Cũng cần hiểu rằng các thuật ngữ, như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển thông dụng, nên được hiểu là có nghĩa nhất quán với nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của bản mô tả và lĩnh vực liên quan và không nên được hiểu theo nghĩa được lý tưởng hóa hoặc trên mức bình thường trừ khi được định nghĩa cụ thể ở đây.

Như được sử dụng trong bản mô tả, “bao gồm” được hiểu là chỉ rõ sự có mặt của các đặc điểm, số nguyên, bước hoặc thành phần được nêu như khi đề cập trong bản mô tả, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung thêm của một hoặc nhiều đặc điểm, số nguyên, bước hoặc thành phần, hoặc các nhóm chứa chúng. Ngoài ra, mỗi thuật ngữ trong số “bởi”, “bao gồm”, “gồm”, “gồm có”, “được bao gồm”, “chứa”, “có chứa” và “như” được sử dụng theo nghĩa mở, không giới hạn của chúng và có thể được sử dụng thay thế cho nhau. Ngoài ra, thuật ngữ “bao gồm” là nhằm gồm cả các ví dụ và các khía cạnh được bao hàm trong thuật ngữ “chủ yếu gồm” và “gồm”. Tương tự, thuật ngữ “chủ yếu gồm” là nhằm gồm cả các ví dụ được bao hàm trong thuật ngữ “gồm”.

Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm bất kỳ hoặc tất cả các tổ hợp của một hoặc nhiều mục liên quan được liệt kê. Cụm từ như “ít nhất một trong số” khi đứng trước một danh sách các chi tiết, làm biến đổi toàn bộ danh sách các chi tiết này và không biến đổi từng chi tiết trong danh sách đó.

Như được sử dụng trong bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ đi

kèm, các dạng thể hiện số ít bao gồm cả các dạng thể hiện số nhiều trừ khi có quy định khác rõ ràng theo ngữ cảnh. Vì vậy, ví dụ, việc đề cập đến “polyme”, “khuôn đúc” hoặc “định dạng trước dạng bột xốp”, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hai hoặc nhiều hơn hai polyme, khuôn đúc, hoặc định dạng trước như vậy, và dạng tương tự.

Như được sử dụng trong bản mô tả, “về cơ bản” hoặc “gần như” có nghĩa là ít nhất 50 phần trăm, 60 phần trăm, 75 phần trăm, 90 phần trăm, 95 phần trăm, hoặc hơn 95 phần trăm, như được xác định theo trọng lượng hoặc thể tích.

Việc đề cập đến “một” hợp chất hóa học là để chỉ một hoặc nhiều phân tử của hợp chất hóa học này, chứ không bị giới hạn ở một phân tử duy nhất của hợp chất hóa học đó. Hơn nữa, một hoặc nhiều phân tử này có thể giống nhau hoặc không giống nhau, miễn là chúng nằm trong danh mục hợp chất hóa học này. Do đó, ví dụ, “một” polyamit được diễn giải là bao gồm một hoặc nhiều phân tử polyme của polyamit, trong đó các phân tử polyme này có thể giống nhau hoặc không giống nhau (ví dụ, các phân tử lượng và/hoặc các chất đồng phân khác nhau).

Cần phải lưu ý rằng các tỷ lệ, nồng độ, lượng và các dữ liệu bằng số khác có thể được biểu diễn trong bản mô tả này ở dạng khoảng. Khi khoảng được nêu bao gồm một hoặc cả hai giới hạn, thì các khoảng loại trừ một trong hai hoặc cả hai giới hạn này cũng được bao gồm trong phạm vi của sáng chế, ví dụ cụm từ “từ x đến y” bao gồm nằm trong khoảng từ ‘x’ đến ‘y’ cũng như khoảng lớn hơn ‘x’ và nhỏ hơn ‘y’. Khoảng này cũng có thể được biểu diễn dưới dạng giới hạn trên, ví dụ ‘khoảng x, y, z, hoặc nhỏ hơn’ và nên được hiểu là bao gồm các khoảng cụ thể của ‘khoảng x’, ‘khoảng y’, và ‘khoảng z’ cũng như các khoảng ‘nhỏ hơn x’, ‘nhỏ hơn y’, và ‘nhỏ hơn z’. Như vậy, cụm từ ‘khoảng x, y, z, hoặc lớn hơn’ nên được hiểu là bao gồm các khoảng cụ thể của ‘khoảng x’, ‘khoảng y’, và ‘khoảng z’ cũng như các khoảng ‘lớn hơn x’, ‘lớn hơn y’, và ‘lớn hơn z’. Ngoài ra, cụm từ “khoảng ‘x’ đến ‘y’”, trong đó ‘x’ và ‘y’ là các giá trị số, bao gồm từ “khoảng ‘x’ đến khoảng ‘y’”. Cần phải hiểu rằng dạng khoảng này chỉ được sử dụng nhằm thuận tiện và ngắn gọn, và do đó, cần được diễn giải theo cách linh hoạt là không chỉ bao gồm các giá trị bằng số được nêu rõ dưới dạng các giới hạn của khoảng, mà còn bao gồm tất cả các giá trị bằng số riêng

lẻ hoặc các khoảng con nằm trong khoảng đó như khi từng giá trị bằng số và khoảng con này được nêu rõ. Ví dụ, khoảng số “nằm trong khoảng từ 0,1 phần trăm đến 5 phần trăm” nên được hiểu là không chỉ bao gồm các giá trị được nêu rõ là khoảng từ 0,1 phần trăm đến khoảng 5 phần trăm, mà còn bao gồm cả các giá trị riêng lẻ (ví dụ, 1 phần trăm, 2 phần trăm, 3 phần trăm, và 4 phần trăm) và các khoảng con (ví dụ, 0,5 phần trăm, 1,1 phần trăm, 2,4 phần trăm, 3,2 phần trăm, và 4,4 phần trăm) nằm trong khoảng đã nêu này.

Như được sử dụng trong bản mô tả, các thuật ngữ “khoảng,” “xấp xỉ,” “bằng hoặc bằng khoảng,” và “gần bằng” nghĩa là lượng hoặc giá trị đang quan tâm có thể là giá trị chính xác hoặc giá trị đem lại kết quả hoặc hiệu quả tương đương như được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ hoặc được bộc lộ ở đây. Tức là, cần hiểu rằng các lượng, kích thước, công thức, thông số, và các số lượng và đặc tính khác là không chính xác hoặc không cần chính xác, mà có thể là xấp xỉ và/hoặc lớn hơn hoặc nhỏ hơn, nếu muốn, phản ánh độ dung sai, các hệ số chuyển đổi, số làm tròn, sai số đo và ddại lượng tương tự, và các yếu tố khác đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sao cho thu được các kết quả hoặc hiệu quả tương đương. Trong một số trường hợp, các giá trị mà cung cấp các kết quả hoặc hiệu quả tương đương không thể được xác định một cách rõ ràng. Trong các trường hợp này, thường hiểu là, như được sử dụng trong bản mô tả, “khoảng” và “bằng hoặc bằng khoảng” nghĩa là giá trị chuẩn tắc được nêu cộng hoặc trừ đi biến số 10 phần trăm trừ khi được chỉ ra hoặc hàm ý khác đi. Thông thường, lượng, kích thước, công thức, thông số hoặc các số lượng hoặc đặc tính khác đều là “khoảng,” “xấp xỉ,” hoặc “bằng hoặc bằng khoảng” dù có được thể hiện rõ ràng là như vậy hay không. Cần hiểu rằng khi “khoảng,” “xấp xỉ,” hoặc “bằng hoặc bằng khoảng” được sử dụng trước giá trị định lượng, thì thông số này cũng bao gồm cả chính giá trị định lượng cụ thể đó, trừ khi được nêu rõ ràng khác đi.

Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “tùy ý” hoặc “một cách tùy ý” nghĩa là sự kiện hoặc trường hợp được mô tả sau đó có thể xảy ra hoặc có thể không xảy ra, và sự mô tả này bao gồm các tình huống trong đó sự kiện hoặc trường hợp vừa nêu sẽ xảy ra và trường hợp trong đó chúng không xảy ra.

Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “đơn vị” có thể được sử dụng để chỉ các đơn vị (co)monome riêng rẽ sao cho, ví dụ, các đơn vị lặp styren dùng để chỉ các đơn vị (co)monome styren riêng rẽ trong polyme. Ngoài ra, thuật ngữ “đơn vị” có thể được sử dụng để chỉ các đơn vị khối polyme sao cho, ví dụ, “đơn vị lặp styren” cũng có thể là chỉ các khối polystyren; “các đơn vị polyetylen” dùng để chỉ các đơn vị khối của polyetylen; “các đơn vị polypropylen” dùng để chỉ các đơn vị khối của polypropylen; “các đơn vị polybutylen” dùng để chỉ các đơn vị khối của polybutylen, và v.v.. Việc sử dụng này sẽ rõ ràng dựa theo ngữ cảnh.

Thuật ngữ "copolyme" dùng để chỉ polyme có hai hoặc nhiều hơn hai loại monome, và bao gồm terpolyme (tức là, copolyme có ba loại monome).

Trừ khi có quy định khác, nhiệt độ được đề cập đến ở đây là dựa trên áp suất khí quyển (tức là, một atmosphe (atm)).

Sáng chế đề cập đến các thành phần cần được sử dụng để điều chế ra chế phẩm theo sáng chế cũng như chính các chế phẩm này cần được sử dụng trong các phương pháp được bộc lộ ở đây. Các vật liệu này và cả các vật liệu khác cũng được bộc lộ trong bản mô tả này, và cần hiểu rằng khi các tổ hợp, tập con, tương tác, nhóm, v.v. của các vật liệu này được bộc lộ trong khi đề cập cụ thể đến từng tổ hợp riêng lẻ và gộp chung khác nhau và dạng hoán vị của các hợp chất này sẽ không thể được bộc lộ một cách rõ ràng, mỗi trong số đó được dự tính và được mô tả cụ thể ở đây. Ví dụ, nếu một hợp chất cụ thể được bộc lộ và thảo luận và một số cải biến có thể được thực hiện đối với một số phân tử gồm các hợp chất được thảo luận này, thì dự tính cụ thể là có thể có mỗi và mọi tổ hợp và hoán vị của hợp chất này và các cải biến trừ khi được nêu cụ thể ra là trái ngược. Do đó, nếu nhóm các phân tử A, B, và C được bộc lộ cũng như nhóm các phân tử D, E, và F và một ví dụ về tổ hợp phân tử, A-D được bộc lộ, thì ngay cả khi mỗi loại này không được trích dẫn riêng rẽ thì mỗi loại này vẫn là tổ hợp có ý nghĩa được dự tính là riêng rẽ và gộp chung, thì A-E, A-F, B-D, B-E, B-F, C-D, C-E, và C-F được coi là được bộc lộ. Tương tự, bất kỳ tập con nào hoặc tổ hợp của chúng cũng được bộc lộ. Do đó, ví dụ, nhóm con của A-E, B-F, và C-E sẽ được coi là được bộc lộ. Khái niệm này áp dụng cho tất cả các khía cạnh của sáng chế bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các bước trong phương pháp tạo ra và

sử dụng các chế phẩm theo sáng chế. Do đó, nếu có nhiều bước bổ sung có thể được thực hiện thì cần hiểu rằng mỗi trong số các bước bổ sung này có thể được thực hiện theo khía cạnh cụ thể bất kỳ hoặc tổ hợp các khía cạnh về phương pháp theo sáng chế.

Việc sáng chế và các điểm yêu cầu bảo hộ kết luận đề cập đến phần theo trọng lượng của một chi tiết hoặc thành phần cụ thể trong chế phẩm hoặc vật dụng, là chỉ mối liên hệ trọng lượng giữa chi tiết hoặc thành phần này và bất kỳ chi tiết hoặc thành phần nào khác trong chế phẩm hoặc vật dụng mà phần theo trọng lượng được biểu diễn. Vì vậy, trong hợp chất chứa 2 phần theo trọng lượng của thành phần X và 5 phần theo trọng lượng thành phần Y, thì X và Y có mặt ở tỷ lệ trọng lượng là 2:5, và có mặt ở tỷ lệ như vậy bất kể việc liệu các thành phần bổ sung có được chứa trong hợp chất này hay không.

Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “phần trăm trọng lượng” chỉ phần trăm theo trọng lượng của một thành phần cho trước dựa theo tổng trọng lượng của chế phẩm, trừ khi được nêu cụ thể khác đi. Tức là, trừ khi được nêu cụ thể khác đi, tất cả các giá trị phần trăm trọng lượng là dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm. Cần hiểu rằng tổng của các giá trị phần trăm trọng lượng đối với tất cả các thành phần trong chế phẩm hoặc dạng phối trộn được bộc lộ là bằng 100.

Các hợp chất được mô tả bằng cách sử dụng danh pháp chuẩn. Ví dụ, vị trí bất kỳ không được thể bằng nhóm được nêu bất kỳ được hiểu là có hoá trị được lấp đầy bởi liên kết như được nêu, hoặc nguyên tử hydro. Dấu gạch (“-”) mà không ở giữa hai chữ cái hoặc biểu tượng được sử dụng để chỉ điểm gắn cho phần tử thế. Ví dụ, -CHO được gắn qua nguyên tử cacbon của nhóm carbonyl. Trừ khi được định nghĩa khác đi, các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật được sử dụng trong bản mô tả này đều có nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về.

Thuật ngữ “nhóm alkyl” như được sử dụng trong bản mô tả là nhóm hydrocacbon no phân nhánh hoặc không phân nhánh có từ 1 đến 24 nguyên tử cacbon, như metyl, etyl, n propyl, isopropyl, n butyl, isobutyl, t butyl, pentyl, hexyl, heptyl, octyl, dexyl, tetradexyl, hexadexyl, eicosyl, tetracosyl và nhóm tương tự. Nhóm

“alkyl bậc thấp” là nhóm alkyl chứa từ một đến sáu nguyên tử cacbon.

Thuật ngữ “nhóm aryl” như được sử dụng ở trong bản mô tả là nhóm thơm gốc cacbon bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, benzen, naphtalen, v.v.. Thuật ngữ “thơm” cũng bao gồm “nhóm heteroaryl,” mà được định nghĩa là nhóm thơm có ít nhất một nguyên tử khác loại được kết hợp trong vòng của nhóm thơm này. Ví dụ về các nguyên tử khác loại bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nguyên tử nitơ, nguyên tử oxy, nguyên tử lưu huỳnh, và nguyên tử phospho. Nhóm aryl này có thể được thế hoặc không được thế. Nhóm aryl này có thể được thế bằng một hoặc nhiều nhóm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, alkyl, alkynyl, alkenyl, aryl, halogenua, nitro, amino, este, xeton, aldehyt, hydroxy, axit carboxylic, hoặc alkoxy.

Trừ khi được nêu rõ ràng khác đi, không bao giờ dự tính rằng phương pháp bất kỳ được nêu ở đây được giải thích là bắt buộc các bước phải được thực hiện theo một thứ tự cụ thể. Do đó, khi điểm bảo hộ phương pháp không nêu thứ tự chính xác mà các bước của phương pháp đó cần tuân theo hoặc không được nêu cụ thể khác đi trong các điểm yêu cầu bảo hộ hoặc phần mô tả rằng các bước này bị giới hạn ở một thứ tự cụ thể, thì không bao giờ dự tính rằng sẽ suy luận ra một thứ tự theo khía cạnh bất kỳ. Điều này là phù hợp đối với quy tắc ngầm có thể có bất kỳ về diễn giải, bao gồm: các vấn đề logic liên quan đến việc sắp xếp các bước hoặc quy trình hoạt động; nghĩa đơn giản bắt nguồn từ tổ chức ngữ pháp hoặc dấu câu; và số lượng hoặc loại khía cạnh được mô tả trong bản mô tả này.

Các phương án

Danh mục các phương án lấy làm ví dụ sau đây củng cố và được củng cố bởi phần mô tả được nêu ở đây.

Phương án 1. Chi tiết đa hợp bao gồm: vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ vải và làm chắc ít nhất một phần vải đó, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 2. Chi tiết đa hợp theo phương án 1, trong đó vải là vải không dệt.

Phương án 3. Chi tiết đa hợp theo phương án 1, trong đó vải có sợi gồm nhiều

xơ, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh ít nhất một phần của sợi này.

Phương án 4. Chi tiết đa hợp theo phương án 3, trong đó vải là vải dệt kim, vải dệt, vải đan móc, hoặc vải đan.

Phương án 5. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 4, trong đó vải là vải chêm gồm hai mặt vải, vùng chêm nằm giữa hai mặt vải này, và nhiều chi tiết chêm trong vùng chêm, các chi tiết chêm này nối hai mặt vải, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ của ít nhất một trong hai mặt vải, bao quanh các chi tiết chêm, và làm chắc ít nhất một trong hai mặt vải và vùng chêm này.

Phương án 6. Chi tiết đa hợp theo phương án 5, trong đó vải chêm là vải chêm dệt kim gồm hai mặt dệt kim có sợi chêm ở trong vùng chêm nối hai mặt dệt kim này, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh ít nhất một phần sợi của ít nhất một trong hai mặt dệt kim, bao quanh sợi chêm, và làm chắc ít nhất một trong hai mặt dệt kim và vùng chêm này.

Phương án 7. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 6, trong đó vải này gần như không chứa thuốc nhuộm hoặc chất màu.

Phương án 8. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 3 đến phương án 7, trong đó sợi là sợi nhuộm dạng đóng gói.

Phương án 9. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 3 đến phương án 7, trong đó sợi là sợi nhuộm dạng dung dịch.

Phương án 10. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 9, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyester dẻo nhiệt, polyete dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, polyuretan dẻo nhiệt, polyolefin dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 11. Chi tiết đa hợp theo phương án 10, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyme dẻo nhiệt thứ nhất được chọn từ nhóm bao gồm polyuretan dẻo nhiệt, polyester dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 12. Chi tiết đa hợp theo phương án 11, trong đó polyme dẻo nhiệt

thứ nhất là polyeste dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 13. Chi tiết đa hợp theo phương án 11, trong đó polyeste dẻo nhiệt thứ nhất là polyetylen terephtalat (PET).

Phương án 14. Chi tiết đa hợp theo phương án 11, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ nhất là polyamit dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 15. Chi tiết đa hợp theo phương án 14, trong đó polyamit dẻo nhiệt thứ nhất là nylon 6,6, nylon 6, nylon 12, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 16. Chi tiết đa hợp theo phương án 11, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ nhất là polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 17. Chi tiết đa hợp theo phương án 1 đến phương án 16, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm copolyme dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 18. Chi tiết đa hợp theo phương án 17, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ nhất được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste dẻo nhiệt, co-polyete dẻo nhiệt, co-polyamit dẻo nhiệt, co-polyuretan dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 19. Chi tiết đa hợp theo phương án 18, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ nhất là co-polyeste dẻo nhiệt.

Phương án 20. Chi tiết đa hợp theo phương án 18, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ nhất là co-polyamit dẻo nhiệt.

Phương án 21. Chi tiết đa hợp theo phương án 18, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ nhất là co-polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 22. Chi tiết đa hợp theo phương án 18, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ nhất là copolyme amit khối polyete dẻo nhiệt (PEBA).

Phương án 23. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 22, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất là cao hơn 140 độ Celsius (C).

Phương án 24. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 23, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất cao hơn ít nhất 10 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ

hai.

Phương án 25. Chi tiết đã hợp theo phương án 24, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất cao hơn ít nhất 20 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai.

Phương án 26. Chi tiết đã hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 25, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm polyme dẻo nhiệt thứ hai được chọn từ nhóm bao gồm polyester dẻo nhiệt, polyete dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, polyuretan dẻo nhiệt, polyolefin dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 27. Chi tiết đã hợp theo phương án 26, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ hai là polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyuretan dẻo nhiệt, polyester dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 28. Chi tiết đã hợp theo phương án 26, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ hai là polyester dẻo nhiệt.

Phương án 29. Chi tiết đã hợp theo phương án 26, trong đó polyester dẻo nhiệt thứ hai là polyetylen terephtalat (PET).

Phương án 30. Chi tiết đã hợp theo phương án 26, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ hai là polyamit dẻo nhiệt.

Phương án 31. Chi tiết đã hợp theo phương án 30, trong đó polyamit dẻo nhiệt thứ hai là nylon 6,6, nylon 6, nylon 12, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 32. Chi tiết đã hợp theo phương án 26, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ hai là polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 33. Chi tiết đã hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 32, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm copolyme dẻo nhiệt thứ hai.

Phương án 34. Chi tiết đã hợp theo phương án 33, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ hai được chọn từ nhóm bao gồm co-polyester dẻo nhiệt, co-polyete dẻo nhiệt, co-polyamit dẻo nhiệt, co-polyuretan dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 35. Chi tiết đa hợp theo phương án 34, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ hai là co-polyeste dẻo nhiệt.

Phương án 36. Chi tiết đa hợp theo phương án 34, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ hai là co-polyamit dẻo nhiệt.

Phương án 37. Chi tiết đa hợp theo phương án 34, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ hai là co-polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 38. Chi tiết đa hợp theo phương án 34, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ hai là copolyme amit khối polyete dẻo nhiệt (PEBA).

Phương án 39. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 38, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ nhất của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và polyme dẻo nhiệt thứ hai của polyme dẻo nhiệt thứ hai đều là polyme dẻo nhiệt.

Phương án 40. Chi tiết đa hợp theo phương án 39, trong đó mỗi trong số vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 41. Chi tiết đa hợp theo phương án 40, trong đó thành phần polyme thứ nhất của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất chủ yếu gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt, và thành phần polyme thứ hai của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chủ yếu gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 42. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 42, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn ít nhất 10 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 43. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 42, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn 135 độ C.

Phương án 44. Chi tiết đa hợp theo phương án 43, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nằm trong khoảng từ 80 độ C đến 130 độ C.

Phương án 45. Chi tiết đa hợp theo phương án 43, trong đó nhiệt độ nóng chảy

của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 120 độ C.

Phương án 46. Chi tiết đa hợp theo phương án 43, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nằm trong khoảng từ 100 độ C đến 120 độ C.

Phương án 47. Chi tiết đa hợp theo phương án 43, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn 125 độ C.

Phương án 48. Chi tiết đa hợp theo phương án 43, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn 120 độ C.

Phương án 49. Chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 48, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai là chất kết dính nóng chảy.

Phương án 50. Khoang chất lưu, bao gồm: chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng; trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, khoang chất lưu bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Phương án 51. Khoang chất lưu theo phương án 50, trong đó khoang chất lưu này là khoang chất lưu đúc thổi.

Phương án 52. Khoang chất lưu theo phương án 50, trong đó mặt thứ nhất của khoang chất lưu và ít nhất một phần của thành bên được tạo thành từ tấm thứ nhất chứa vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, mặt thứ hai của khoang chất lưu được tạo thành từ tấm thứ hai chứa vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 53. Khoang chất lưu theo phương án 52, trong đó tấm thứ nhất được gắn kết với tấm thứ hai dọc theo đường nối kéo dài quanh ít nhất một phần của thành bên.

Phương án 54. Khoang chất lưu theo phương án 52 hoặc phương án 53, trong

đó đường nổi này kéo dài dọc theo mép thành bên.

Phương án 55. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 54, trong đó mặt thứ nhất là mặt hướng xuống đất và mép liền kề với mặt thứ hai.

Phương án 56. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 53, trong đó một phần của thành bên được tạo thành từ tấm thứ hai.

Phương án 57. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 56, trong đó đường nổi kéo dài dọc theo tâm của thành bên.

Phương án 58. Khoang chất lưu theo phương án 52 hoặc phương án 53, trong đó miệng hở mở rộng qua đường nổi vào khoảng rỗng bên trong của khoang chất lưu.

Phương án 59. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 58, trong đó miệng hở này gồm van nạp.

Phương án 60. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 59, trong đó tấm thứ nhất được gắn kết với tấm thứ hai dọc theo đường nổi kéo dài quanh thành bên từ đó định ra khoảng rỗng bên trong được nạp đầy chất lưu.

Phương án 61. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 60, trong đó mặt thứ nhất là mặt hướng xuống đất.

Phương án 62. Khoang chất lưu theo phương án 61, trong đó mặt hướng xuống đất của khoang chất lưu gần như là phẳng và thành bên của khoang chất lưu này bao gồm phần cong chuyển tiếp từ mặt hướng xuống đất sang phần thành bên mà gần như vuông góc với mặt hướng xuống đất.

Phương án 63. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 62, trong đó một phần của thành bên được tạo thành từ tấm thứ hai.

Phương án 64. Khoang chất lưu theo phương án 63, trong đó miệng hở mở rộng qua đường nối đến khoảng rỗng bên trong của khoang chất lưu.

Phương án 65. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 64, trong đó bề mặt trong của mặt thứ nhất, mặt thứ hai và thành bên định ra khoảng rỗng bên trong của khoang chất lưu.

Phương án 66. Khoang chất lưu theo phương án 65, trong đó chi tiết đa hợp kéo dài qua ít nhất một phần bề mặt ngoài của mặt thứ nhất, thành bên, mặt thứ hai, hoặc các tổ hợp của chúng.

Phương án 67. Khoang chất lưu theo phương án 65, trong đó chi tiết đa hợp này kéo dài qua ít nhất một phần bề mặt trong của mặt thứ nhất, thành bên, mặt thứ hai, hoặc các tổ hợp của chúng.

Phương án 68. Khoang chất lưu theo phương án 65, trong đó khoảng rỗng bên trong được nạp đầy chất lưu.

Phương án 69. Khoang chất lưu theo phương án 68, trong đó chất lưu là khí.

Phương án 70. Khoang chất lưu theo phương án 69, trong đó khí bao gồm N_2 .

Phương án 71. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 68 đến phương án 70, trong đó chất lưu được tạo áp.

Phương án 72. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 71, trong đó chi tiết đa hợp là chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 49.

Phương án 73. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 72, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ ba bao gồm polyme dẻo nhiệt thứ ba được chọn từ nhóm bao gồm polyeste dẻo nhiệt, polyete dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, polyuretan dẻo nhiệt, polyolefin dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 74. Khoang chất lưu theo phương án 73, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ ba bao gồm polyme dẻo nhiệt thứ ba được chọn từ nhóm bao gồm polyuretan dẻo nhiệt, polyeste dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 75. Khoang chất lưu theo phương án 73, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ ba là polyeste dẻo nhiệt.

Phương án 76. Khoang chất lưu theo phương án 73, trong đó polyeste dẻo nhiệt thứ ba là polyetylen terephthalat (PET).

Phương án 77. Khoang chất lưu theo phương án 73, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ ba là polyamit dẻo nhiệt.

Phương án 78. Khoang chất lưu theo phương án 77, trong đó polyamit dẻo nhiệt là nylon 6,6, nylon 6, nylon 12, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 79. Khoang chất lưu theo phương án 73, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ ba là polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 80. Khoang chất lưu theo phương án 50 đến phương án 79, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ ba bao gồm copolyme dẻo nhiệt thứ ba.

Phương án 81. Khoang chất lưu theo phương án 80, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ ba được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste dẻo nhiệt, co-polyete dẻo nhiệt, co-polyamit dẻo nhiệt, co-polyuretan dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 82. Khoang chất lưu theo phương án 81, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ ba là co-polyeste dẻo nhiệt.

Phương án 83. Khoang chất lưu theo phương án 81, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ ba là co-polyamit dẻo nhiệt.

Phương án 84. Khoang chất lưu theo phương án 81, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ ba là co-polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 85. Khoang chất lưu theo phương án 81, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ ba là copolyme amit khối polyete dẻo nhiệt (PEBA).

Phương án 86. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 85, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ ba bao gồm polyme dẻo nhiệt giống nhau.

Phương án 87. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 85, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và vật liệu

đẻo nhiệt thứ ba bao gồm polyme đẻo nhiệt giống nhau.

Phương án 88. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 85, trong đó vật liệu đẻo nhiệt thứ nhất, vật liệu đẻo nhiệt thứ hai, và vật liệu đẻo nhiệt thứ ba bao gồm polyme đẻo nhiệt giống nhau.

Phương án 89. Khoang chất lưu theo phương án 88, trong đó mỗi trong số vật liệu đẻo nhiệt thứ nhất, vật liệu đẻo nhiệt thứ hai, và vật liệu đẻo nhiệt thứ ba bao gồm polyuretan đẻo nhiệt.

Phương án 90. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 89, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ hai và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ ba ở trong khoảng 20 độ C của nhau.

Phương án 91. Khoang chất lưu theo phương án 90, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ hai và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ ba chênh nhau ở trong khoảng 10 độ C.

Phương án 92. Khoang chất lưu theo phương án 90, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ hai và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ ba chênh nhau ở trong khoảng 5 độ C.

Phương án 93. Khoang chất lưu theo phương án 90, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ hai và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ ba gần như bằng nhau.

Phương án 94. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 93, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ nhất, nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ hai, và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ ba chênh nhau ở trong khoảng 20 độ C.

Phương án 95. Khoang chất lưu theo phương án 94, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ nhất, nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ hai, và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đẻo nhiệt thứ ba chênh nhau ở trong khoảng 10 độ C.

Phương án 96. Khoang chất lưu theo phương án 94, trong đó nhiệt độ nóng

chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba chênh nhau ở trong khoảng 5 độ C.

Phương án 97. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 96, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba thấp hơn ít nhất 20 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 98. Khoang chất lưu theo phương án 97, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba thấp hơn ít nhất 30 độ C so với nhiệt độ nóng chảy Tm của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 99. Khoang chất lưu theo phương án 97, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba thấp hơn ít nhất 50 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 100. Khoang chất lưu theo phương án 97, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba thấp hơn ít nhất 70 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 101. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 100, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba thấp hơn 135 độ C.

Phương án 102. Khoang chất lưu theo phương án 101, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba nằm trong khoảng từ 80 độ C đến 135 độ C.

Phương án 103. Khoang chất lưu theo phương án 101, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 120 độ C.

Phương án 104. Khoang chất lưu theo phương án 101, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba thấp hơn 125 độ C.

Phương án 105. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 104, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ tư bao gồm polyme dẻo nhiệt thứ tư được chọn từ nhóm bao gồm polyeste dẻo nhiệt, polyete dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, polyuretan dẻo nhiệt, polyolefin dẻo nhiệt, và các tổ hợp

của chúng.

Phương án 106. Khoang chất lưu theo phương án 105, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ tư bao gồm polyme dẻo nhiệt thứ tư được chọn từ nhóm bao gồm polyuretan dẻo nhiệt, polyeste dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 107. Khoang chất lưu theo phương án 105, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ tư là polyeste dẻo nhiệt.

Phương án 108. Khoang chất lưu theo phương án 107, trong đó polyeste dẻo nhiệt thứ tư là polyetylen terephthalat.

Phương án 109. Khoang chất lưu theo phương án 105, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ tư là polyamit dẻo nhiệt.

Phương án 110. Khoang chất lưu theo phương án 109, trong đó polyamit dẻo nhiệt thứ tư là nylon 6,6, nylon 6, nylon 12, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 111. Khoang chất lưu theo phương án 105, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ tư là polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 112. Khoang chất lưu theo phương án 52 đến phương án 111, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ tư bao gồm copolyme dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 113. Khoang chất lưu theo phương án 112, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ tư được chọn từ nhóm bao gồm co-polyeste dẻo nhiệt, co-polyete dẻo nhiệt, co-polyamit dẻo nhiệt, co-polyuretan dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

Phương án 114. Khoang chất lưu theo phương án 112, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ tư là co-polyeste dẻo nhiệt.

Phương án 115. Khoang chất lưu theo phương án 112, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ tư là co-polyamit dẻo nhiệt.

Phương án 116. Khoang chất lưu theo phương án 112, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ tư là co-polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 117. Khoang chất lưu theo phương án 112, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ tư là copolyme amit khối polyete dẻo nhiệt.

Phương án 118. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 117, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ tư bao gồm polyme dẻo nhiệt giống nhau.

Phương án 119. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 117, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và vật liệu dẻo nhiệt thứ tư bao gồm polyme dẻo nhiệt giống nhau.

Phương án 120. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 117, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và vật liệu dẻo nhiệt thứ tư bao gồm polyme dẻo nhiệt giống nhau.

Phương án 121. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 117, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và vật liệu dẻo nhiệt thứ tư bao gồm polyme dẻo nhiệt giống nhau.

Phương án 122. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 117, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và vật liệu dẻo nhiệt thứ tư bao gồm polyme dẻo nhiệt giống nhau.

Phương án 123. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 122, trong đó thành phần polyme thứ nhất của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất chủ yếu gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt, thành phần polyme thứ hai của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chủ yếu gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt, thành phần polyme thứ ba của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba chủ yếu gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt, và thành phần polyme thứ tư của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư chủ yếu gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 124. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 123, trong đó thành phần polyme thứ nhất của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất chủ yếu gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt, và thành phần polyme thứ hai của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chủ yếu gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt.

Phương án 125. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương

án từ phương án 52 đến phương án 124, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư chênh nhau ở trong khoảng 20 độ C.

Phương án 126. Khoang chất lưu theo phương án 125, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư chênh nhau ở trong khoảng 10 độ C.

Phương án 127. Khoang chất lưu theo phương án 125, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư chênh nhau ở trong khoảng 5 độ C.

Phương án 128. Khoang chất lưu theo phương án 125, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu polyme dẻo nhiệt thứ hai và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư gần như bằng nhau.

Phương án 129. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 122, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư chênh nhau ở trong khoảng 20 độ C.

Phương án 130. Khoang chất lưu theo phương án 129, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư chênh nhau ở trong khoảng 10 độ C.

Phương án 131. Khoang chất lưu theo phương án 129, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư chênh nhau ở trong khoảng 5 độ C.

Phương án 132. Khoang chất lưu theo phương án 129, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư gần như bằng nhau.

Phương án 133. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 132, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư chênh nhau ở trong khoảng 20 độ C.

Phương án 134. Khoang chất lưu theo phương án 133, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư chênh nhau ở trong khoảng 10 độ C.

Phương án 135. Khoang chất lưu theo phương án 133, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư chênh nhau ở trong khoảng 5 độ C.

Phương án 136. Khoang chất lưu theo phương án 133, trong đó nhiệt độ nóng chảy của polyme dẻo nhiệt thứ hai, nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư gần bằng nhau giống nhau.

Phương án 137. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 136, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư thấp hơn ít nhất 20 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 138. Khoang chất lưu theo phương án 137, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư thấp hơn ít nhất 30 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 139. Khoang chất lưu theo phương án 137, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư thấp hơn ít nhất 50 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 140. Khoang chất lưu theo phương án 137, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn ít nhất 20 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 141. Khoang chất lưu theo phương án 137, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn ít nhất 30 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 142. Khoang chất lưu theo phương án 137, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn ít nhất 50 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 143. Khoang chất lưu theo phương án 137, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn ít nhất 20 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 144. Khoang chất lưu theo phương án 137, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn ít nhất 30 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 145. Khoang chất lưu theo phương án 137, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn ít nhất 50 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 146. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 145, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư thấp hơn 135 độ C.

Phương án 147. Khoang chất lưu theo phương án 146, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư nằm trong khoảng từ 80 độ C đến 135 độ C.

Phương án 148. Khoang chất lưu theo phương án 146, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 120 độ C.

Phương án 149. Khoang chất lưu theo phương án 146, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư thấp hơn 125 độ C.

Phương án 150. Khoang chất lưu theo phương án 146, trong đó nhiệt độ nóng chảy Tm của polyme dẻo nhiệt thứ tư thấp hơn khoảng 120°C.

Phương án 151. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 150, trong đó tấm thứ nhất có tốc độ truyền dẫn khí thấp hơn hoặc bằng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{m}51988 \text{ c}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$) đối với nitơ với độ dày màng trung bình là 20 mil (0,508mm).

Phương án 152. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 151, trong đó tấm thứ nhất có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 đến 40 mil (0,0025mm-1,016mm).

Phương án 153. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 152, trong đó tấm thứ nhất là màng xếp lớp thứ nhất gồm từ 5 lớp đến 200 lớp; và trong đó màng xếp lớp thứ nhất này bao gồm ít nhất một lớp chụp gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Phương án 154. Khoang chất lưu theo phương án 153, trong đó màng xếp lớp thứ nhất bao gồm ít nhất là 7 lớp.

Phương án 155. Khoang chất lưu theo phương án 153, trong đó màng xếp lớp thứ nhất bao gồm ít nhất là 20 lớp.

Phương án 156. Khoang chất lưu theo phương án 155, trong đó màng xếp lớp thứ nhất còn bao gồm các lớp được tạo thành từ vật liệu dẻo nhiệt thứ năm gồm polyme được chọn từ nhóm bao gồm copolyme etylen-ruợu vinylic, polyvinyliden polyme, polyvinyliden copolyme, polyamit, acrylonitril polyme, chất dẻo kỹ thuật polyuretan, nhựa polymethylpenten, copolyme etylen-cacbon monoxit, polyme tinh thể lỏng, polyetylen terephthalat, polyete imit, polyacrylic imit, và các hỗn hợp của chúng.

Phương án 157. Khoang chất lưu theo phương án 156, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ năm bao gồm etylen-ruợu vinylic copolyme.

Phương án 158. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 157, trong đó tấm thứ hai có tốc độ truyền dẫn khí thấp hơn hoặc bằng $15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$ đối với nitơ với độ dày màng trung bình là 20 mil (0,508mm).

Phương án 159. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 158, trong đó tấm thứ hai có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 đến 40 mil (0,0025mm-1,016mm).

Phương án 160. Khoang chất lưu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 52 đến phương án 159, trong đó tấm thứ hai bao gồm màng xếp lớp

thứ hai gồm từ 5 lớp đến 200 lớp; và trong đó màng xếp lớp thứ hai này bao gồm ít nhất một lớp chụp gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 161. Khoang chất lưu theo phương án 160, trong đó màng xếp lớp thứ hai bao gồm ít nhất là 7 lớp.

Phương án 162. Khoang chất lưu theo phương án 160, trong đó màng xếp lớp thứ hai bao gồm ít nhất là 20 lớp.

Phương án 163. Khoang chất lưu theo phương án 162, trong đó màng xếp lớp thứ nhất bao gồm nhiều lớp được tạo thành từ vật liệu dẻo nhiệt thứ sáu bao gồm polyme được chọn từ nhóm bao gồm copolyme etylen-rượu vinylic, polyvinyliden polyme, polyvinyliden copolyme, polyamit, acrylonitril polyme, chất dẻo kỹ thuật polyuretan, nhựa polymetylpenten, copolyme etylen-cacbon monoxit, polyme tinh thể lỏng, polyetylen terephthalat, polyete imit, polyacrylic imit, và các hỗn hợp của chúng.

Phương án 164. Khoang chất lưu theo phương án 163, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ sáu bao gồm etylen-rượu vinylic copolyme.

Phương án 165. Kết cấu đệm bao gồm: chi tiết đệm thứ nhất; và chi tiết đa hợp được gắn vào chi tiết đệm, trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; trong đó, trong chi tiết đa hợp này, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó.

Phương án 166. Kết cấu đệm theo phương án 165, trong đó kết cấu đệm này có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện với mặt hướng vào trong, và chi tiết đa hợp được gắn vào mặt hướng vào trong.

Phương án 167. Kết cấu đệm theo phương án 165, trong đó kết cấu đệm này có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện với mặt hướng vào trong, và chi tiết đa hợp được gắn vào mặt hướng ra ngoài.

Phương án 168. Kết cấu đệm theo phương án 167, trong đó mặt hướng ra ngoài của kết cấu đệm còn bao gồm lớp ngoài được gắn vào một mặt của chi tiết đa hợp

đối diện với mặt được gắn vào mặt hướng ra ngoài của chi tiết đệm.

Phương án 169. Kết cấu đệm theo phương án 168, trong đó kết cấu đệm này là kết cấu đệm dùng cho giày dép, mặt hướng vào trong là mặt hướng lên trên, mặt hướng ra ngoài là mặt hướng xuống đất, và lớp ngoài là lớp đế ngoài.

Phương án 170. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 165 đến phương án 169, trong đó kết cấu đệm này còn bao gồm chi tiết đệm thứ hai, và chi tiết đa hợp được đặt nằm giữa và được gắn vào cả kết cấu đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai.

Phương án 171. Kết cấu đệm theo phương án 170, trong đó kết cấu đệm thứ nhất là bộ phận dạng bọt xốp hoặc khoang chất lưu, và kết cấu đệm thứ hai là bộ phận dạng bọt xốp hoặc khoang chất lưu.

Phương án 172. Kết cấu đệm theo phương án 171, trong đó kết cấu đệm thứ nhất là bộ phận dạng bọt xốp, và kết cấu đệm thứ hai là khoang chất lưu.

Phương án 173. Kết cấu đệm theo phương án 171, trong đó kết cấu đệm thứ nhất là khoang chất lưu, và kết cấu đệm thứ hai là bộ phận dạng bọt xốp.

Phương án 174. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 165 đến phương án 172, trong đó kết cấu đệm thứ nhất là khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất, trong đó chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần của mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng.

Phương án 175. Kết cấu đệm theo phương án 171, trong đó mặt thứ nhất của khoang chất lưu và ít nhất một phần của thành bên được tạo thành từ tấm thứ nhất gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, mặt thứ hai của khoang chất lưu được tạo thành từ tấm thứ hai gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 176. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 165 đến phương án 175, trong đó chi tiết đa hợp là chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 49.

Phương án 177. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án

từ phương án 165 đến phương án 176, trong đó kết cấu đệm này là khoang chất lưu theo theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 164.

Phương án 178. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 165 đến phương án 177, trong đó kết cấu đệm này là kết cấu đệm dùng cho quần áo.

Phương án 179. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 165 đến phương án 177, trong đó kết cấu đệm này là kết cấu đệm dùng cho dụng cụ thể thao.

Phương án 180. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 165 đến phương án 177, trong đó kết cấu đệm này là kết cấu để dùng cho giày dép.

Phương án 181. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 171 đến phương án 181, còn bao gồm đế ngoài có mặt bám vào khoang và mặt bám xuống đất, trong đó mặt bám vào khoang của đế ngoài che phủ và được gắn vào ít nhất một phần của mặt hướng xuống đất của khoang chất lưu.

Phương án 182. Kết cấu đệm theo phương án 181, trong đó mặt bám vào khoang của đế ngoài được gắn vào ít nhất một phần thành bên của khoang chất lưu.

Phương án 183. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 171 đến phương án 182, còn bao gồm đế giữa có mặt hướng xuống đất được gắn vào mặt thứ hai của khoang chất lưu.

Phương án 184. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 171 đến phương án 183, trong đó đế ngoài bao gồm chi tiết đa hợp thứ hai nằm giữa mặt bám vào khoang của đế ngoài và một phần mặt hướng xuống đất của khoang đã nạp đầy chất lưu.

Phương án 185. Kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 171 đến phương án 184, trong đó đế ngoài bao gồm chi tiết đa hợp thứ hai nằm giữa mặt bám vào khoang của đế ngoài và một phần mặt hướng xuống đất của khoang đã nạp đầy chất lưu.

Phương án 186. Kết cấu đệm theo phương án 185, trong đó chi tiết đa hợp thứ hai là chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 49.

Phương án 187. Giày dép, bao gồm: phần mũ; và kết cấu đế được gắn vào phần mũ, trong đó kết cấu đế này bao gồm kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 165 đến phương án 185.

Phương án 188. Đế ngoài dùng cho giày dép, trong đó đế ngoài này bao gồm: chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 49.

Phương án 189. Phương pháp chế tạo chi tiết đa hợp, trong đó phương pháp này bao gồm bước: đặt vải và màng liền kề với nhau, trong đó vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và trong đó màng bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và gia tăng nhiệt độ của màng đến nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhưng thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chảy và bao quanh các xơ vải và làm chắc vải đó; và giảm bớt nhiệt độ của màng đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai này đóng rắn lại, tạo thành chi tiết đa hợp.

Phương án 190. Phương pháp theo phương án 189, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước áp áp suất vào vải và màng trong khi nhiệt độ của màng cao hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai.

Phương án 191. Phương pháp theo phương án 189 hoặc 190, trong đó bước gia tăng nhiệt độ được thực hiện trong khi vải và màng ở trong khuôn đúc, và phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ chi tiết đa hợp khỏi khuôn.

Phương án 192. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 189 đến phương án 191, trong đó chi tiết đa hợp là chi tiết đa hợp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 1 đến phương án 49.

Phương án 193. Phương pháp tạo thành khoang chất lưu, trong đó phương

pháp này bao gồm các bước: gắn chi tiết đa hợp vào khoang chất lưu, trong đó khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, và khoang chất lưu này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba; trong đó chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng, và trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Phương án 194. Phương pháp theo phương án 193, trong đó bước gắn bao gồm bước làm nóng chảy ít nhất một phần của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai.

Phương án 195. Phương pháp theo phương án 194, trong đó bước gắn bao gồm bước làm nóng chảy ít nhất một phần của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và trộn lẫn các phần đã được làm nóng chảy, tạo thành vùng gắn kết.

Phương án 196. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 193 đến phương án 195, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo thành chi tiết đa hợp theo theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 189 đến phương án 192.

Phương án 197. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 193 đến phương án 196, trong đó bước tạo thành khoang chất lưu bao gồm thao tác đúc thổi khoang chất lưu từ vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Phương án 198. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 193 đến phương án 196, trong đó bước tạo thành khoang chất lưu bao gồm thao tác tạo thành khoang chất lưu từ tấm thứ nhất chứa vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Phương án 199. Phương pháp theo phương án 198, trong đó bước tạo thành khoang chất lưu bao gồm thao tác tạo hình bằng nhiệt tấm thứ nhất.

Phương án 200. Phương pháp theo phương án 199, trong đó thao tác tạo hình bằng nhiệt được thực hiện trong khuôn đúc.

Phương án 201. Phương pháp theo phương án 199 hoặc 200, trong đó chi tiết đa hợp được gắn vào tấm thứ nhất trong quá trình tạo hình bằng nhiệt.

Phương án 202. Phương pháp theo phương án 198 đến phương án 201, trong đó bước tạo thành khoang chất lưu còn bao gồm thao tác tạo thành khoang chất lưu từ tấm thứ hai chứa vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Phương án 203. Phương pháp theo phương án 202, trong đó bước tạo thành khoang chất lưu bao gồm thao tác tạo thành mặt thứ nhất từ tấm thứ nhất, thao tác tạo thành mặt thứ hai từ tấm thứ hai, và thao tác tạo thành ít nhất một phần thành bên từ tấm thứ nhất hoặc từ tấm thứ hai.

Phương án 204. Phương pháp theo phương án 202 hoặc phương án 203, trong đó bước tạo thành khoang chất lưu bao gồm thao tác gắn kết tấm thứ nhất với tấm thứ hai.

Phương án 205. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 193 đến phương án 204, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nạp đầy khoang chất lưu bằng khí.

Phương án 206. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 193 đến phương án 205, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước: đặt tấm thứ nhất trong phần thứ nhất của khuôn đúc; đặt tấm thứ hai trên phần thứ nhất của khuôn đúc, tấm thứ hai che phủ ít nhất một phần của tấm thứ nhất; gia tăng nhiệt độ của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba hoặc vật liệu dẻo nhiệt thứ tư hoặc cả hai, từ đó gắn kết tấm thứ nhất và tấm thứ hai với nhau, tạo thành khoang chất lưu; đưa chất lưu vào khoang chất lưu; hàn khoang chất lưu; và loại bỏ nó ra khỏi khuôn đúc.

Phương án 207. Phương pháp theo phương án 206, trong đó bước gia tăng nhiệt độ của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba hoặc vật liệu dẻo nhiệt thứ tư hoặc cả hai bao gồm thao tác gia tăng nhiệt độ vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và vật liệu dẻo nhiệt thứ tư đến nhiệt độ cao hơn điểm nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và cao hơn điểm nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ tư, và làm nóng chảy một phần vật liệu dẻo nhiệt thứ ba và một phần vật liệu dẻo nhiệt thứ tư, và trộn lẫn các phần đã được làm nóng chảy này để tạo thành vùng gắn kết.

Phương án 208. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 193 đến phương án 207, trong đó khoang chất lưu là khoang chất lưu theo theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 50 đến phương án 164.

Phương án 209. Phương pháp tạo ra kết cấu đệm, trong đó phương pháp này bao gồm bước: gắn chi tiết đa hợp vào chi tiết đệm thứ nhất; trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; vật liệu dẻo nhiệt thứ hai, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và, trong chi tiết đa hợp này, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó.

Phương án 210. Phương pháp theo phương án 209, trong đó kết cấu đệm có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện với mặt hướng vào trong, và bước gắn bao gồm thao tác gắn chi tiết đa hợp vào mặt hướng vào trong.

Phương án 211. Phương pháp theo phương án 209, trong đó kết cấu đệm có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện với mặt hướng vào trong, và bước gắn bao gồm thao tác gắn chi tiết đa hợp vào mặt hướng ra ngoài.

Phương án 212. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 209 đến phương án 211, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn lớp ngoài vào một mặt của chi tiết đa hợp đối diện với mặt được gắn vào mặt hướng ra ngoài của chi tiết đệm.

Phương án 213. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 209 đến phương án 212, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn kết cấu đệm thứ hai vào kết cấu đệm thứ nhất hoặc chi tiết đa hợp.

Phương án 214. Phương pháp theo phương án 213, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đặt chi tiết đa hợp nằm giữa kết cấu đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai, và bước gắn chi tiết đa hợp vào cả kết cấu đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai.

Phương án 215. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 209 đến phương án 214, trong đó kết cấu đệm là kết cấu đệm theo

phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 165 đến phương án 185.

Phương án 216. Phương pháp chế tạo vật dụng, bao gồm: bước gắn bộ phận thứ nhất vào kết cấu đệm, trong đó kết cấu đệm này là kết cấu đệm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ phương án 165 đến phương án 185.

Phương án 217. Phương pháp theo phương án 216, trong đó bộ phận thứ nhất là phần mũ dùng cho giày dép, và kết cấu đệm là kết cấu đế dùng cho giày dép.

Phương án 218. Phương pháp theo phương án 216 hoặc phương án 217, trong đó bước gắn bao gồm thao tác gắn bộ phận thứ nhất vào kết cấu đệm bằng cách sử dụng chất kết dính.

Phương án 219. Phương pháp theo phương án 216 hoặc phương án 217, trong đó bước gắn bao gồm thao tác gắn bộ phận thứ nhất vào kết cấu đệm bao gồm việc tạo thành liên kết nhiệt giữa bộ phận thứ nhất và kết cấu đệm bằng cách làm nóng chảy một phần vật liệu dẻo nhiệt thứ hai của chi tiết đa hợp.

Từ những gì nêu trên, cần hiểu rằng các phương án ở đây sẽ được biến đổi phù hợp để đạt được tất cả các kết quả và mục đích nêu trên cùng với các ưu điểm khác mà rõ ràng và vốn có đối với kết cấu này.

Trong khi các chi tiết và các bước cụ thể được thảo luận kết hợp với nhau, cần hiểu rằng chi tiết và/hoặc bước bất kỳ nêu ở đây được dự định là có thể kết hợp được với chi tiết và/hoặc bước bất kỳ khác bất kể việc chúng có được nêu một cách rõ ràng là nằm trong phạm vi được đề xuất ở đây hay không.

Cần hiểu rằng một số đặc điểm và sự kết hợp phụ nhất định cũng hữu ích và có thể được sử dụng mà không cần dựa vào các đặc điểm và sự kết hợp phụ khác. Điều này được dự tính theo bộ yêu cầu bảo hộ và nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ đó.

Vì nhiều phương án khả thi có thể được tạo ra mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế, nên hiểu rằng tất cả các đối tượng được nêu ở đây hoặc được thể hiện trên các hình vẽ và phần mô tả chi tiết kèm theo cần được diễn giải mang tính chất minh họa và không nhằm làm hạn chế phạm vi của sáng chế.

Cũng cần hiểu rằng thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể, và không nhằm giới hạn sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ biết được nhiều cải biến và điều chỉnh đa dạng của các phương án được mô tả ở đây. Các cải biến hoặc điều chỉnh này được dự định là nằm trong nội dung của sáng chế và được bao hàm bởi các điểm yêu cầu bảo hộ ở đây.

Nhìn chung, đây là phần mô tả các phương án của sáng chế, các ví dụ sau đây mô tả một số phương án bổ sung của sáng chế. Mặc dù các phương án của sáng chế được mô tả kết hợp với các ví dụ sau đây và phần mô tả và các hình vẽ tương ứng, nhưng không dự định là giới hạn các phương án của sáng chế ở phần mô tả này. Ngược lại, mục đích là nhằm bao quát toàn bộ các phương án thay thế, các cải biến và dạng tương đương nằm trong ý tưởng và phạm vi của sáng chế.

Cần phải nhấn mạnh rằng các phương án nêu trên của sáng chế chỉ là các ví dụ có thể có về các phương án thực hiện, và được nêu ra chỉ nhằm mục đích giúp hiểu rõ các nguyên lý của sáng chế. Có thể thực hiện nhiều dạng biến đổi và cải biến cho các phương án nêu trên của sáng chế mà về cơ bản là không vượt ra khỏi ý nghĩa và nguyên lý của sáng chế. Tất cả các dạng cải biến và biến đổi này được dự định là thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khoang chất lưu, bao gồm:

chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần của mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng;

trong đó chi tiết đa hợp này bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và

khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, trong đó mặt thứ nhất của khoang chất lưu này và ít nhất một phần của thành bên được tạo thành từ tấm thứ nhất chứa vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và trong đó mặt thứ hai của khoang chất lưu được tạo thành từ tấm thứ hai chứa vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

2. Khoang chất lưu theo điểm 1, trong đó vải bao gồm sợi có nhiều xơ, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh ít nhất một phần của sợi này.

3. Khoang chất lưu theo điểm 3, trong đó vải là vải dệt kim, vải dệt, vải đan móc, hoặc vải đan.

4. Khoang chất lưu theo điểm 1, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyeste dẻo nhiệt, polyete dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, polyuretan dẻo nhiệt, polyolefin dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

5. Khoang chất lưu theo điểm 1, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất cao hơn 140 độ C.

6. Khoang chất lưu theo điểm 1, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất cao hơn ít nhất 10 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai.

7. Khoang chất lưu theo điểm 1, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm polyme dẻo nhiệt thứ hai được chọn từ nhóm bao gồm polyeste dẻo nhiệt, polyete dẻo nhiệt,

polyamit dẻo nhiệt, polyuretan dẻo nhiệt, polyolefin dẻo nhiệt, và các tổ hợp của chúng.

8. Khoang chất lưu theo điểm 1, trong đó tấm thứ nhất được gắn kết với tấm thứ hai dọc theo đường nối kéo dài quanh ít nhất một phần của thành bên.

9. Khoang chất lưu theo điểm 1, trong đó bề mặt trong của mặt thứ nhất, mặt thứ hai và thành bên định ra khoảng trống bên trong của khoang chất lưu.

10. Khoang chất lưu theo điểm 9, trong đó chi tiết đa hợp kéo dài qua ít nhất một phần bề mặt ngoài của mặt thứ nhất, thành bên, mặt thứ hai, hoặc các tổ hợp của chúng.

11. Khoang chất lưu theo điểm 9, trong đó chi tiết đa hợp kéo dài qua ít nhất một phần bề mặt trong của mặt thứ nhất, thành bên, mặt thứ hai, hoặc các tổ hợp của chúng.

12. Khoang chất lưu theo điểm 9, trong đó khoảng trống bên trong được nạp đầy chất lưu.

13. Khoang chất lưu theo điểm 12, trong đó chất lưu được tạo áp.

14. Khoang chất lưu theo điểm 1, trong đó khoang chất lưu này là chi tiết để giữa dùng cho giày dép.

15. Giày dép, bao gồm:

phần mũi; và

kết cấu để được gắn vào phần mũi, trong đó kết cấu đế này bao gồm khoang chất lưu theo điểm 1.

16. Phương pháp tạo thành khoang chất lưu, trong đó phương pháp này bao gồm bước gắn chi tiết đa hợp vào khoang chất lưu,

trong đó khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng ra giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, trong đó mặt thứ nhất của khoang chất lưu này và ít nhất một phần của thành bên được tạo thành từ tấm thứ nhất chứa vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và trong đó mặt thứ hai của khoang chất lưu được tạo thành từ tấm thứ hai chứa vật liệu dẻo nhiệt thứ tư;

trong đó chi tiết đa hợp kéo dài qua và được gắn vào ít nhất một phần của mặt thứ nhất của khoang chất lưu, vào mặt thứ hai của khoang chất lưu, vào thành bên của khoang chất lưu, hoặc vào tổ hợp bất kỳ của chúng, và

trong đó chi tiết đa hợp bao gồm vải có nhiều xơ, các xơ này gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh các xơ trong vải và làm chắc vải đó, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước gắn bao gồm bước làm nóng chảy ít nhất một phần vật liệu dẻo nhiệt thứ hai; và trong đó bước gắn bao gồm bước làm nóng chảy ít nhất một phần vật liệu dẻo nhiệt thứ hai và vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, và trộn lẫn các phần đã được làm nóng chảy này để tạo thành vùng gắn kết.

18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước tạo thành khoang chất lưu bao gồm bước tạo thành khoang chất lưu từ tấm thứ nhất chứa vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

19. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước tạo thành khoang chất lưu bao gồm bước tạo hình bằng nhiệt tấm thứ nhất; và trong đó bước tạo hình bằng nhiệt này được thực hiện trong khuôn đúc.

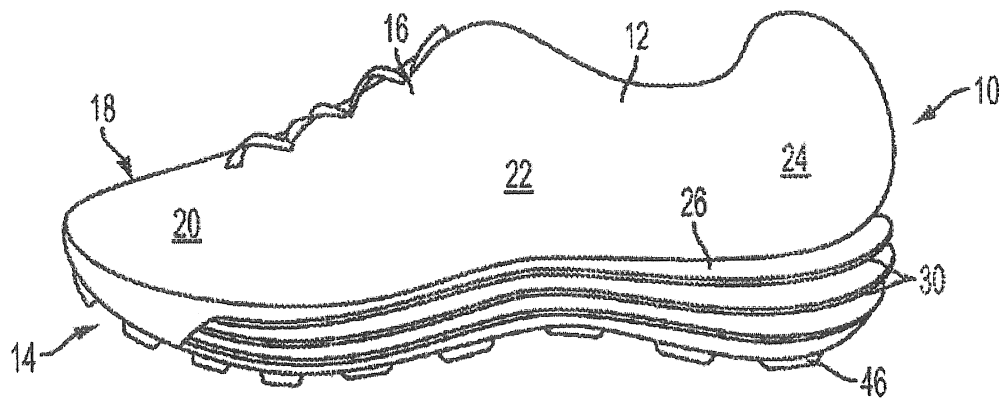


FIG. 1

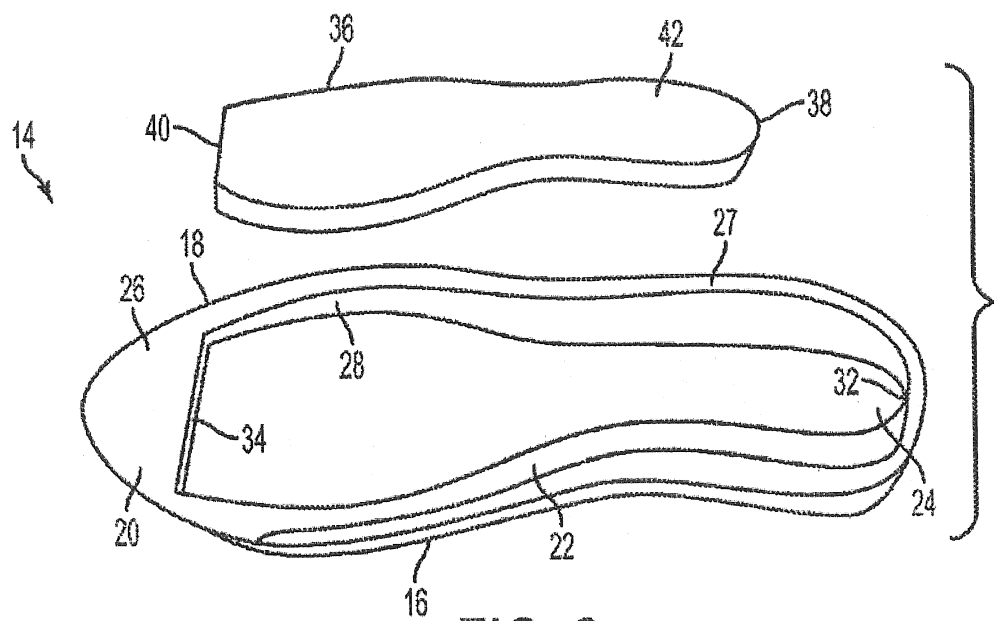


FIG. 2

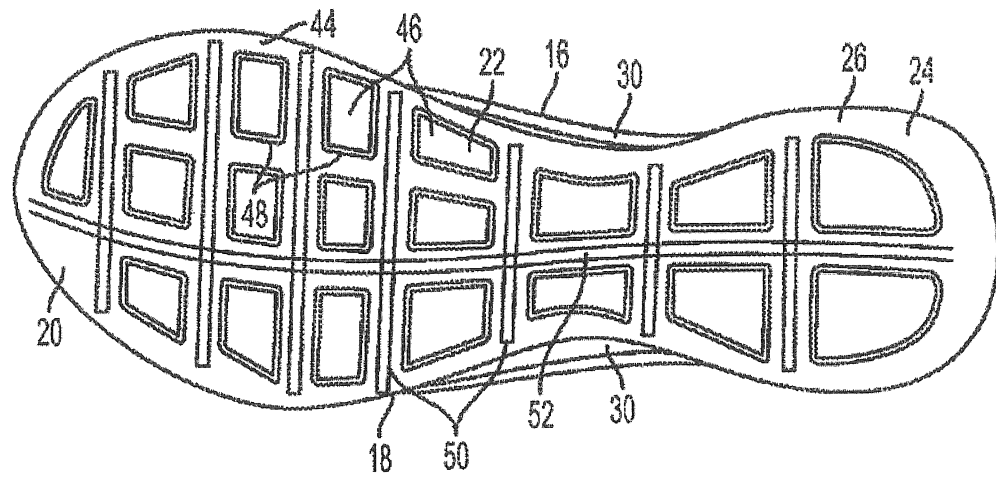


FIG. 3

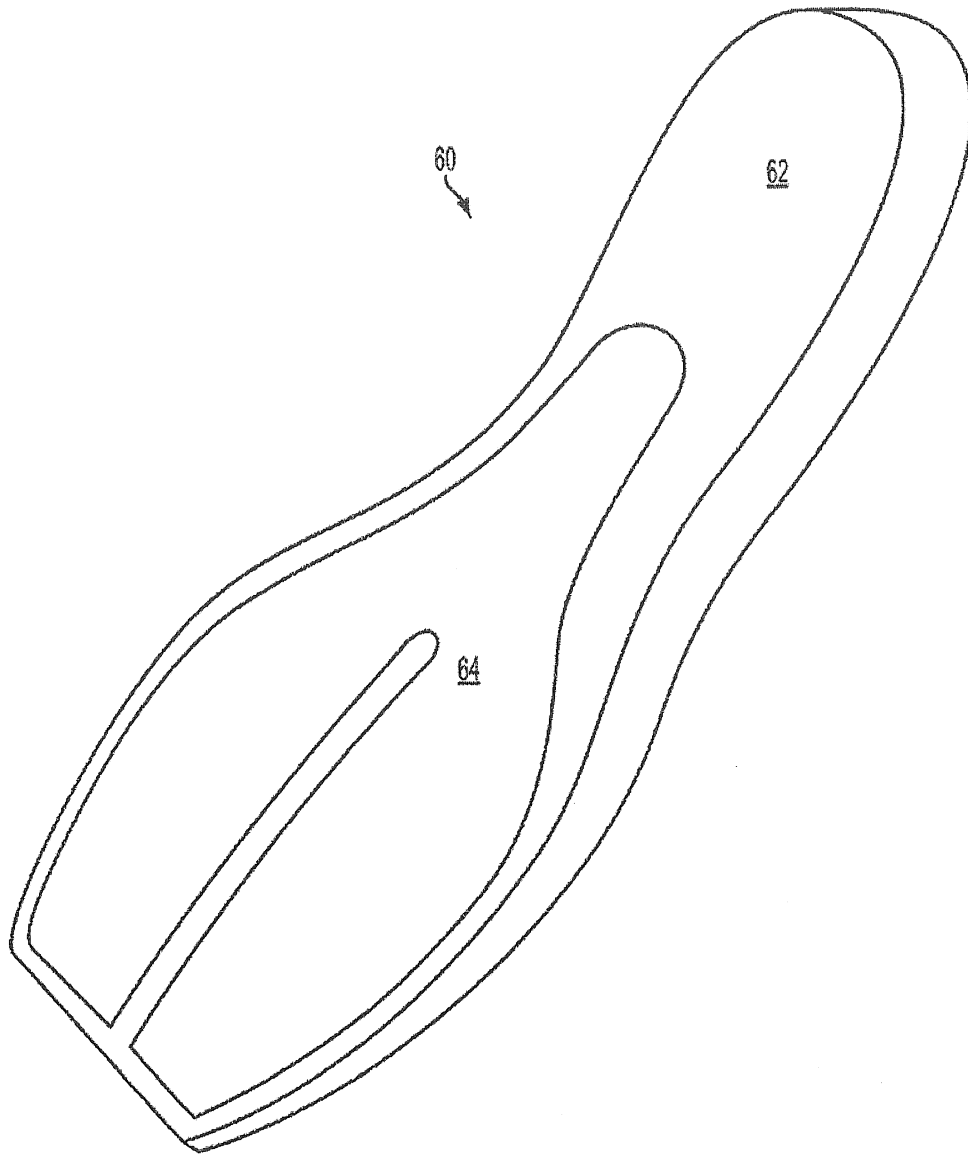


FIG. 4

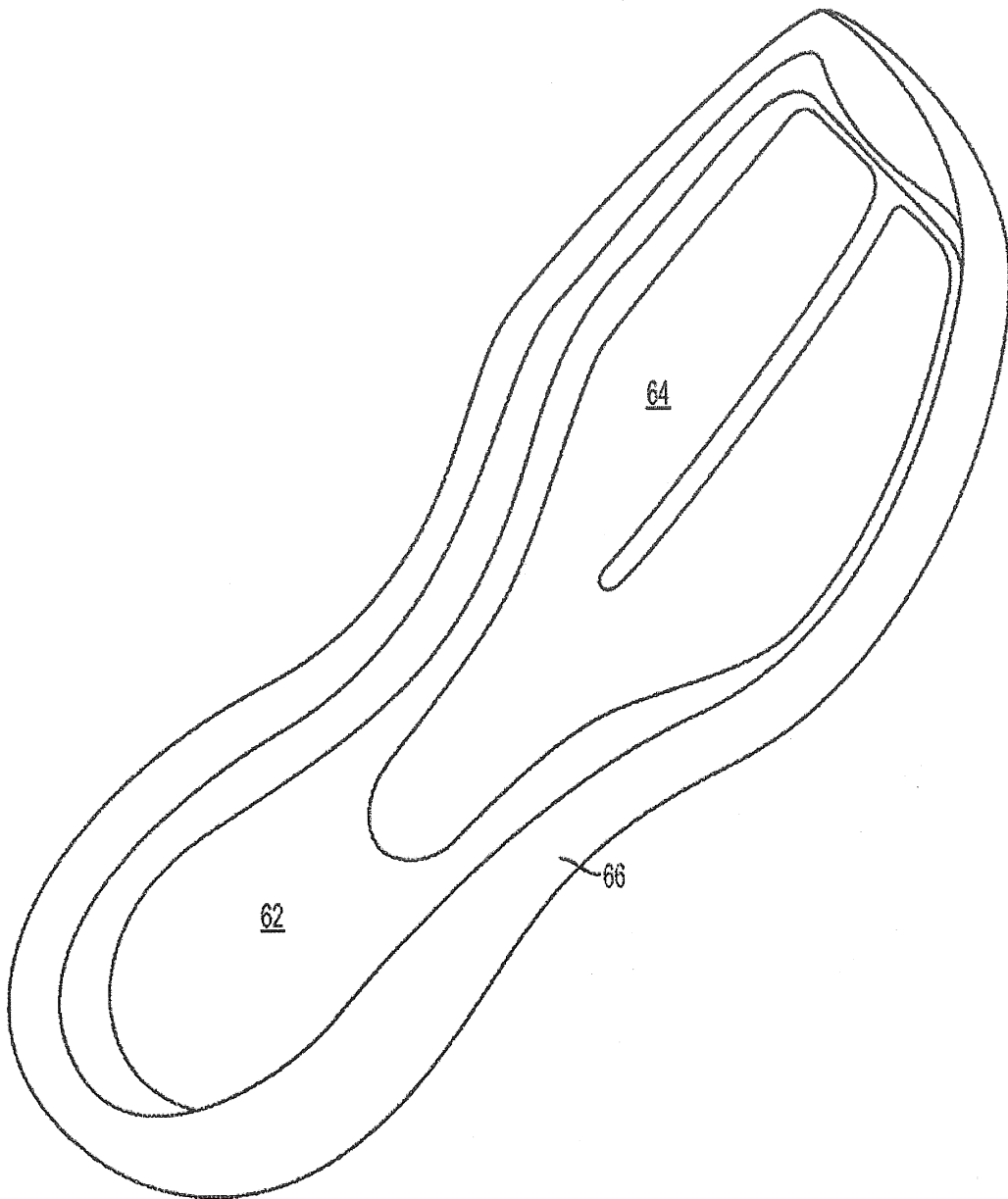


FIG. 5

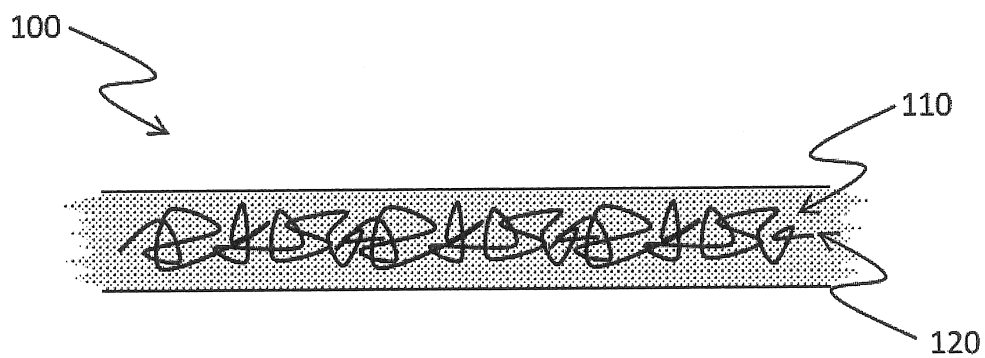


FIG. 6A

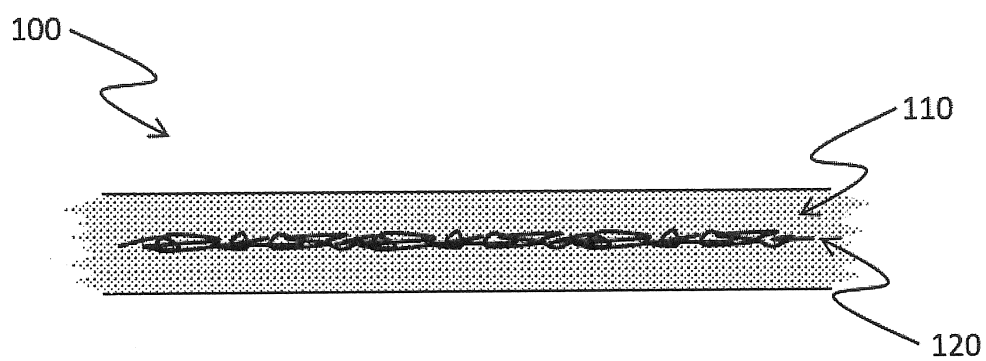


FIG. 6B

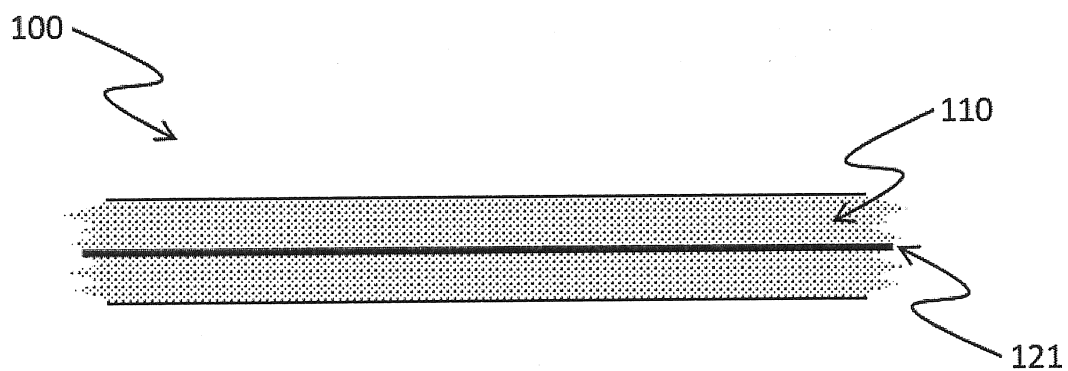


FIG. 6C

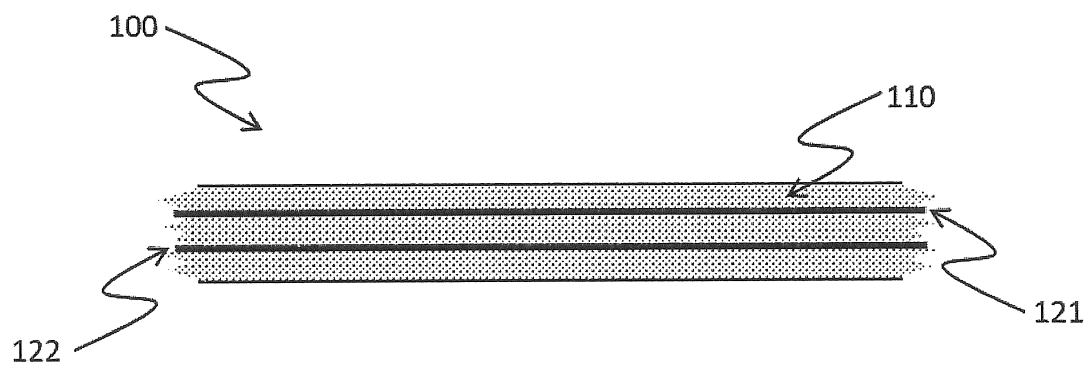


FIG. 6D

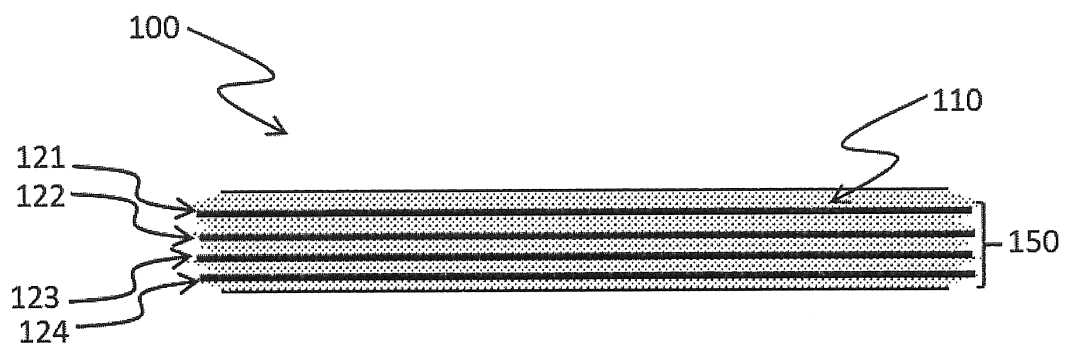


FIG. 6E

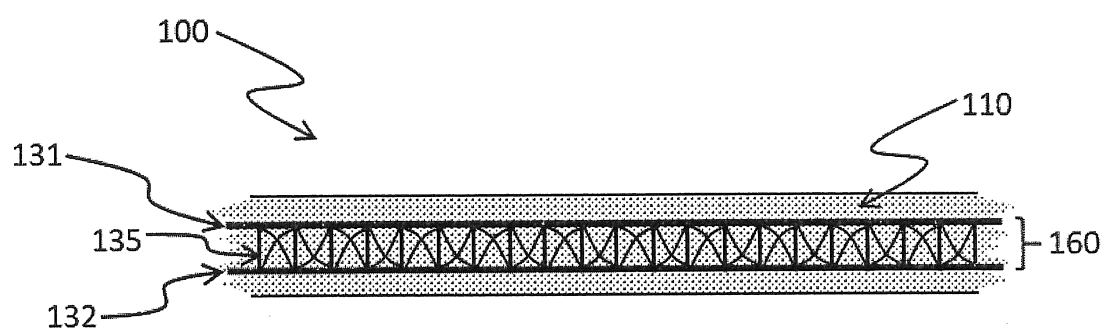


FIG. 7

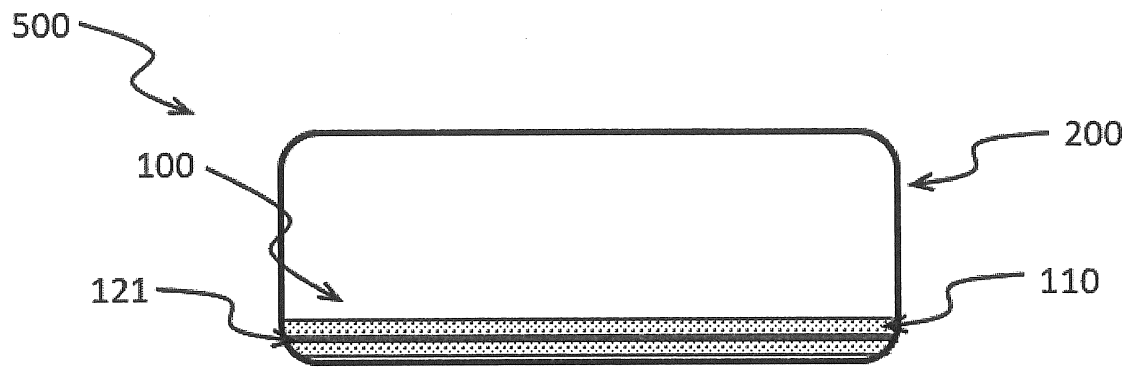


FIG. 8A

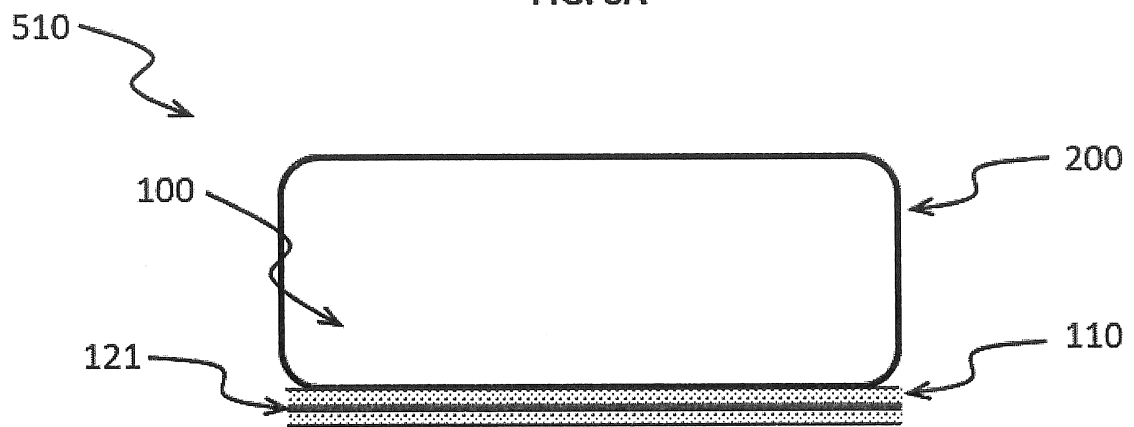


FIG. 8B

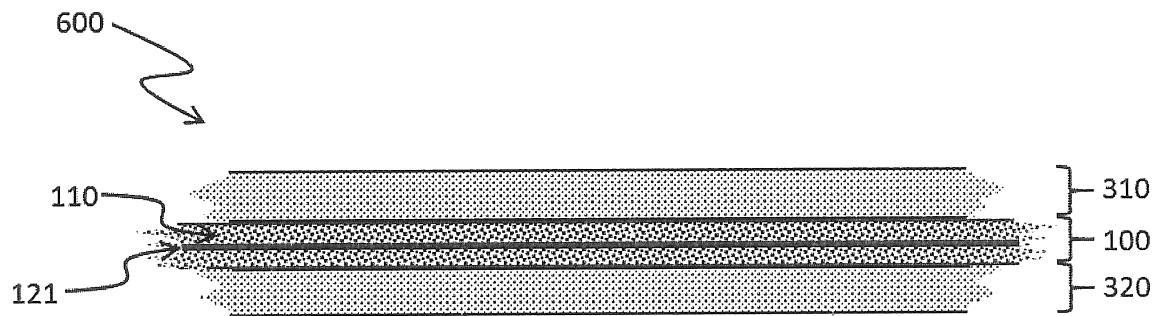


FIG. 9A

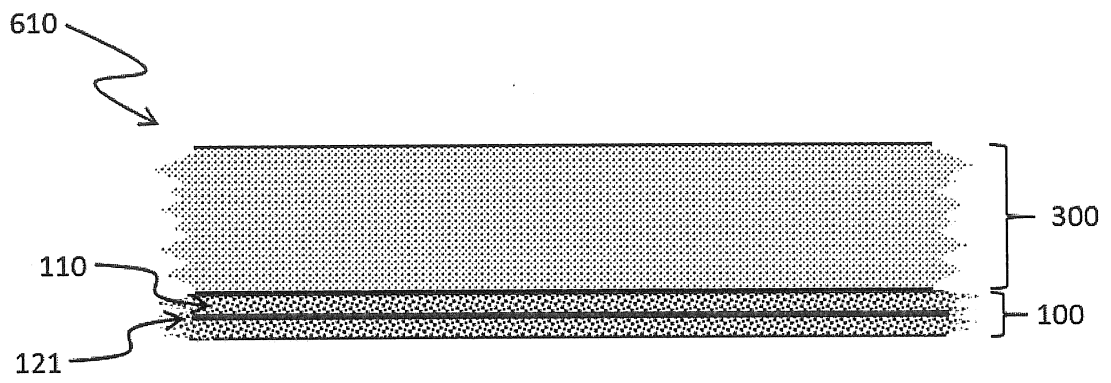


FIG. 9B