



(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



1-0052014

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

(21) 1-2021-02828

(22) 19/10/2019

(86) PCT/US2019/057099 19/10/2019

(87) WO 2020/082053 23/04/2020

(30) 62/748,005 19/10/2018 US; 62/747,967 19/10/2018 US

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/08/2021 401A

(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 Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CẤU TRÚC ĐỆM VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CẤU TRÚC ĐỆM NÀY

(21) 1-2021-02828

(57) Sáng chế đề cập đến chi tiết kết hợp mà 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 nhiều xơ của vải và gia cố ít nhất một phần của vải, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Chi tiết kết hợp có thể được sử dụng làm một phần của cấu trúc đệm, trong đó chi tiết kết hợp truyền khả năng chống thủng cho cấu trúc đệm. Bản tóm tắt này được sử dụng như một công cụ quét cho các mục đích tìm kiếm trong lĩnh vực kỹ thuật cụ thể và không được dự định làm giới hạn sáng chế.

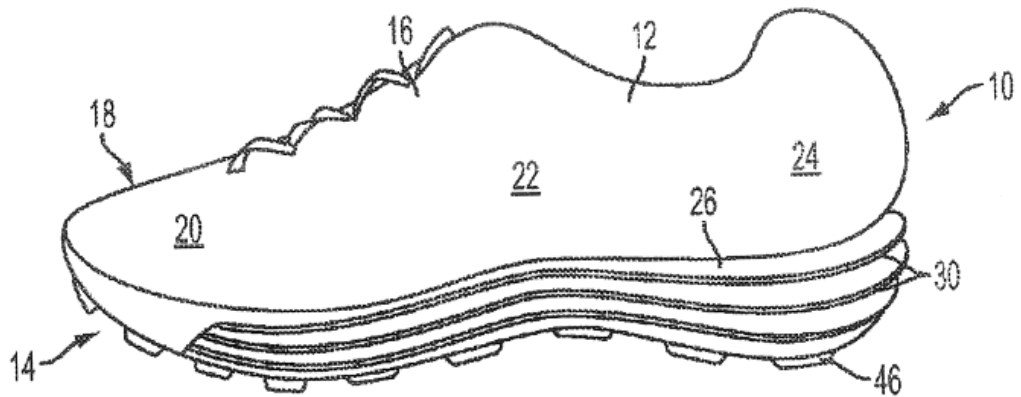


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật phẩm, chẳng hạn như quần áo, giày dép, và dụng cụ thể thao. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến vật phẩm chứa chi tiết kết hợp bao gồm vải có nhiều xơ bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ của vải, và đến phương pháp sản xuất vật phẩm được bộc lộ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

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

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất cấu trúc đệm bao gồm: chi tiết đệm thứ nhất; và trong đó chi tiết đệm thứ nhất là khoang chất lưu; chi tiết kết hợp được gắn vào chi tiết đệm thứ nhất, trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; trong đó, trong chi tiết kết hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất cấu trúc đệm nêu trên, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gắn chi tiết kết hợp vào chi tiết đệm thứ nhất; trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và, trong chi tiết kết hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh khác của sáng chế sẽ được thấy rõ hơn khi đọc phần mô tả chi tiết được mô tả dưới đây, khi được kết hợp với các hình vẽ đi kèm.

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

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

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

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

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

Fig.6A-Fig.6D là hình chiếu bằng mặt cắt ngang của các chi tiết kết hợp được bộc lộ. Mỗi hình vẽ trong số các Fig.6A và Fig.6B thể hiện hình chiếu bằng mặt cắt ngang của chi tiết kết hợp được bộc lộ bao gồm vải không dệt có nhiều xơ trong đó các xơ này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ và gia cố vải. Fig.6C là hình chiếu bằng mặt cắt ngang của chi tiết kết hợp được bộc lộ bao gồm vải có nhiều tơ cơ bản hoặc sợi trong đó các tơ cơ bản hoặc sợi này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ và gia cố vải. Fig.6D là hình chiếu bằng mặt cắt ngang của chi tiết kết hợp được bộc lộ bao gồm hai vải sao cho mỗi vải này có nhiều tơ cơ bản hoặc sợi trong đó các tơ cơ bản hoặc sợi này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ và gia cố vải. Fig.6E là hình chiếu bằng mặt cắt ngang của chi tiết kết hợp được bộc lộ bao gồm nhiều vải sao cho mỗi vải này có nhiều tơ cơ bản hoặc sợi trong đó nhiều tơ cơ bản hoặc sợi bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ và gia cố vải.

Fig.7 là hình chiếu bằng mặt cắt ngang của chi tiết kết hợp được bộc lộ bao gồm bộ phận vải có nhiều xơ trong đó các xơ này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ và gia cố vải. Vải có mặt thứ nhất

và mặt thứ hai, có sợi nối mặt thứ nhất và mặt thứ hai.

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

Fig.9A-Fig.9B là hình chiếu bằng mặt cắt ngang của cấu trúc đệm được bọc lộ bao gồm một hoặc nhiều chi tiết đệm là thành phần dạng bọt và chi tiết kết hợp được bọc lộ. Fig.9A thể hiện cấu trúc đệm bao gồm chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai, mỗi chi tiết đệm là thành phần dạng bọt, và chi tiết kết hợp được bọc lộ mà được gắn với mặt của chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai. Fig.9B thể hiện cấu trúc đệm bao gồm chi tiết đệm thứ nhất là thành phần dạng bọt và chi tiết kết hợp được bọc lộ mà được gắn với mặt ngoài của chi tiết đệm thứ nhất.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Theo các khía cạnh khác, chi tiết kết hợp có thể được sử dụng làm một phần của khoang chất lưu. Ví dụ, khoang chất lưu có thể chứa chi tiết kết hợp mở rộng ra và được gắn với ít nhất một phần của mặt thứ nhất của khoang chất lưu, với mặt thứ hai của khoang chất lưu, với thành bên của khoang chất lưu, hoặc với dạng kết hợp của chúng; trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải gồm nhiều xơ, các xơ này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh và nhiều xơ trong vải và gia cố

vải, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 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 giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, khoang chất lưu bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

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

Sáng chế đề xuất giày dép, bao gồm phần mũ; và cấu trúc đế được gắn với phần mũ, trong đó cấu trúc đế bao gồm cấu trúc đệm được bộc lộ chứa chi tiết kết hợp được bộc lộ.

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

Theo các khía cạnh khác nhau, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chi tiết kết hợp, phương pháp này bao gồm các bước: bố trí vải và màng liền kề nhau, trong đó vải gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và tăng nhiệt độ của màng đến nhiệt độ bằng hoặc trên nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhưng dưới nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chảy và bao quanh nhiều xơ của vải và gia cố vải; và giảm nhiệt độ của màng đến nhiệt độ dưới nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai tái hóa rắn, tạo ra chi tiết kết hợp.

Sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra khoang chất lưu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gắn chi tiết kết hợp với khoang chất lưu, trong đó khoang chất lưu này có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, và khoang chất lưu chứa vật liệu dẻo nhiệt thứ ba; trong đó chi tiết kết hợp mở rộng

ra và được gắn với ít nhất một phần của mặt thứ nhất của khoang chất lưu, với mặt thứ hai của khoang chất lưu, với thành bên của khoang chất lưu, hoặc với dạng kết hợp của chúng, và trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất cấu trúc đệm, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gắn chi tiết kết hợp với chi tiết đệm thứ nhất; trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và, trong chi tiết kết hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất vật phẩm, trong đó phương pháp này bao gồm bước: gắn bộ phận thứ nhất với cấu trúc đệm, trong đó cấu trúc đệm là cấu trúc đệm được bộc lộ.

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

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất cấu trúc đệm bao gồm:

chi tiết đệm thứ nhất; và chi tiết kết hợp được gắn với chi tiết đệm thứ nhất, trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; trong đó, trong chi tiết kết hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất giày dép, bao gồm: phần mũ; và cấu trúc đế được gắn với phần mũ, trong đó cấu trúc đế bao gồm cấu trúc đệm theo cấu trúc bất kỳ trong số các cấu trúc đệm được bộc lộ, ví dụ, theo khía cạnh thứ hai nêu trên và cấu

trúc đệm liên quan như được bộc lộ trong bản mô tả này.

Theo khía cạnh thứ bốn, sáng chế đề xuất để ngoài dùng cho giày dép, để ngoài này bao gồm: chi tiết kết hợp theo thành phần bất kỳ trong số các chi tiết kết hợp được bộc lộ, ví dụ, theo khía cạnh thứ nhất nêu trên và chi tiết kết hợp liên quan như được bộc lộ trong bản mô tả này.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chi tiết kết hợp, phương pháp này bao gồm các bước: bố trí vải và màng liền kề nhau, trong đó vải gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và tăng nhiệt độ của màng đến nhiệt độ bằng hoặc trên nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhưng dưới nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chảy và bao quanh nhiều xơ của vải và gia cố vải; và giảm nhiệt độ của màng đến nhiệt độ dưới nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai tái hóa rắn, tạo ra chi tiết kết hợp.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất cấu trúc đệm, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gắn chi tiết kết hợp với chi tiết đệm thứ nhất; trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và, trong chi tiết kết hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất vật phẩm, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gắn bộ phận thứ nhất với cấu trúc đệm, trong đó cấu trúc đệm là cấu trúc đệm theo cấu trúc bất kỳ trong số các cấu trúc đệm được bộc lộ, ví dụ, theo khía cạnh thứ hai nêu trên và cấu trúc đệm liên quan như được bộc lộ trong bản mô tả này.

Phần nêu trên mô tả các phương án của sáng chế một cách tổng quát, và 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 như vậy, tất 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 bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Khi một khoảng giá trị được đề xuất, 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 hàm trong các khoảng nhỏ hơn này và cũng được bao hàm trong phạm vi của sáng chế, tùy theo giới hạn bị loại trừ cụ thể bất kỳ trong khoảng được nêu. Khi khoảng đã nêu bao gồm một hoặc cả hai giới hạn này, thì các khoảng loại trừ một trong hai hoặc cả hai giới hạn được bao gồm đó cũng được bao gồm trong sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này khi đọc bản mô tả sẽ hiểu rằng mỗi phương án riêng lẻ được mô tả và được minh họa trong bản mô tả này có các thành phần và các đặc điểm riêng biệt mà có thể được tách ra hoặc kết hợp dễ dàng với các đặc điểm của phương án bất kỳ trong số các phương án còn lại mà không vượt ra khỏi phạm vi và tinh thần của sáng chế. Phương pháp được trích dẫn bất kỳ có thể được thực hiện theo trình tự của 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 của khoa học vật liệu, hóa học, dệt may, hóa học polyme, và 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 theo cách khác, 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 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 các phương pháp và vật liệu thích hợp được nêu trong bản mô tả này.

Như được sử dụng trong phần mô tả này và trong các yêu cầu bảo hộ đi kèm, các dạng thể hiện số ít có thể bao gồm 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 "một nền đỡ" bao gồm các nền đỡ. Trong phần mô tả này và trong các yêu cầu bảo hộ đi kèm, các thuật ngữ mà được định nghĩa là có nghĩa nêu dưới đây sẽ được viện dẫn trừ khi có quy định trái ngược rõ ràng.

Vật phẩm làm ví dụ bao gồm chi tiết kết hợp

Vật phẩm theo sáng chế bao gồm chi tiết kết hợp, được hiểu là bao gồm chính chi tiết kết hợp hoặc bộ phận chẳng hạn như khoang chất lưu hoặc cấu trúc đệm bao gồm chi tiết kết hợp. Theo một khía cạnh, vật phẩm được bộc lộ bao gồm chi tiết kết 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, đồ lót), vật chứa (ví dụ, ba lô, 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 kết hợp có thể được sử dụng với các vật dụng khác chẳng hạn như dụng cụ đánh đập (ví dụ, gậy, vợt, que, búa gỗ, gậy đánh gôn, mái chèo, v.v.), dụng cụ thể thao (ví dụ, túi xách chơi gôn, găng tay bóng chày và bóng đá, các cấu trúc giới hạn của quả bóng đá), dụng cụ bảo hộ (ví dụ, đệm, mũ bảo hiểm, dụng cụ che chắn, lưới trai, mặt nạ, kính bảo hộ, v.v.), trang thiết bị di động (ví dụ, xe đạp, xe mô tô, ván trượt, ô tô, xe tải, thuyền, ván lướt sóng, ván trượt tuyết dọc, ván trượt tuyết ngang, v.v.), các loại bóng hoặc bóng khúc côn cầu để sử dụng trong các môn thể thao khác nhau, dụng cụ câu cá hoặc săn bắt, đồ nội thất, thiết bị điện tử, vật liệu thi công, kính mắt, đồng hồ, trang sức, và dạng tương tự.

Theo các khía cạnh nhất định, chi tiết kết hợp được bộc lộ có thể tạo ra ít nhất một phần bộ phận của giày dép. Theo các khía cạnh nhất định, chi tiết kết hợp được bộc lộ có thể tạo ra ít nhất một phần bộ phận của dụng cụ thể thao. Ví dụ, chi tiết kết hợp được bộc lộ có thể bao gồm một phần của đế ngoài đối với giày, chẳng hạn như giày thể thao.

Theo một phương án, vật phẩm 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 thường. Trước hết, giày dép là nhằm mục đích 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 cỏ, cỏ nhân tạo, sỏi, cát, đất nện, đất sét, bùn,

và dạng tương tự, bất kể là bề mặt để sử dụng cho các môn thể thao hay là bề mặt ngoài trời nói chung. Tuy nhiên, giày dép cũng có thể có 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 ví dụ (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 túc cầu toàn cầu/bóng đá, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, môn chạy, môn điền kinh, môn đạp xe (ví dụ, đạp xe trên đường và đạp xe leo núi), và dạng tương tự. Giày dép có thể tùy ý bao gồm các chi tiết bám (ví dụ, vấu lồi, đinh vít, đinh tán, và đinh giảm 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 được áp dụng giữa hoặc nằm giữa các 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. Đinh vít, đinh tán và đinh giảm thường có trong giày dép được thiết kế cho mục đích sử dụng trong các môn thể thao như túc cầu toàn cầu/bóng đá, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, và dạng tương tự, mà thường được chơi trên các bề mặt không lát. Vấu lồi và/hoặc vân đế cỡ lớn thường có trong giày dép bao gồm các loại giày được thiết kế cho mục đích sử dụng dưới các điều kiện gồ ghề ngoài trời, như chạy đường mòn, đi bộ đường dài, và mục đích sử dụng cho quân sự.

Vật phẩm 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 tạo ra sự bảo vệ khỏi các yếu tố (ví dụ, gió và/hoặc mưa), hoặc khỏi các tác động.

Vật phẩm 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 túc cầu toàn cầu/bóng đá, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, môn chạy, môn điền kinh, môn đạp xe (ví dụ, đạp xe trên đường và đạp xe leo núi), và dạng tương tự.

Các khía cạnh về giày dép làm ví dụ

Giày dép 10 là vật phẩm làm ví dụ của giày thể thao mà bao gồm một hoặc nhiều bộ phận của vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp theo sáng chế. Khi được minh họa là giày chạy, giày dép 10 có thể theo cách khác được tạo kết cấu cho bề ngoài thể thao thích hợp, chẳng hạn như giày bóng chày, giày bóng rổ, giày bóng đá/túc

cầu toàn cầu, giày bóng bầu dục Mỹ, giày chạy, giày luyện tập chéo, giày cổ vũ, giày gôn, và các loại giày tương tự. Trong khi giày thể thao làm ví dụ trên Fig.1, dễ dàng hiểu rằng một số thuật ngữ được sử dụng cũng sẽ được áp dụng cho các giày dép khác hoặc cho các kiểu giày khác. Giày dép 10 bao gồm phần mũi 12 và bộ phận đế 14 gắn với phần mũi 12. Bộ phận đế 14 có thể gắn với phần mũi 12 bằng chất kết dính hoặc bất kỳ cách thích hợp khác. Như được mô tả trong bản mô tả này, bộ phận đế 14 có thể là bộ phận nguyên khối được tạo ra hoàn toàn từ vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này, hoặc cụm nhiều bộ phận được tạo ra từ nhiều bộ phận nguyên khối, trong đó ít nhất một trong số bộ phận nguyên khối được tạo ra hoàn toàn từ vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này.

Giày dép 10 có má trong hoặc mặt trong 16 và má ngoài và mặt ngoài 18. Để dễ dàng thảo luận, giày dép 10 có thể dễ dàng được chia thành ba phần: phần phía trước bàn chân 20, phần giữa bàn chân 22, và phần gót 24. Các phần 20, 22, và 24 không được dự định để phân ranh giới các khu vực chính xác của giày dép 10. Hơn nữa, các phần 20, 22, và 24 được dự định để thể hiện các khu vực tương ứng của giày dép 10 mà tạo ra khung tham chiếu trong thảo luận dưới đây. Trừ khi được chỉ ra khác đi, các thuật ngữ chỉ hướng được sử dụng trong bản mô tả này, chẳng hạn như phía sau, phía trước, phía trên, phía dưới, hướng vào trong, hướng xuống, hướng lên, v.v., chỉ các hướng liên quan đến chính giày dép 10. Giày dép 10 như được thể hiện trên Fig.1 theo hướng về cơ bản là nằm ngang, vì nó sẽ được bố trí trên bề mặt nằm ngang khi được mang bởi người mang giày. Tuy nhiên, được đánh giá rằng giày dép 10 không cần bị giới hạn ở hướng này. Do đó, trên Fig.1, phía sau là hướng đến phần gót 24 (đến bên phải như được thấy trên Fig.1), phía trước là hướng đến phần phía trước bàn chân 20 (đến bên trái như được thể hiện trên Fig.1), và phía dưới là hướng đến phần dưới của trang như được thấy trên Fig.1. Phần trên đề cập đến các chi tiết hướng đến phần trên của hình vẽ trên Fig.1, trong khi phần dưới đề cập đến các chi tiết hướng đến phần dưới của hình vẽ trên Fig.1. Hướng vào trong là hướng đến tâm của giày dép 10, và hướng ra ngoài là hướng đến mép ngoài vi bên ngoài của giày dép 10.

Theo một số khía cạnh, bộ phận này là bộ phận đế, chẳng hạn như bộ phận đế 14

được mô tả trên các Fig.1-Fig.5, mà bao gồm vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này. Theo một số khía cạnh, bộ phận này là chi tiết gài chẳng hạn như chi tiết gài 36 hoặc chi tiết gài 60 được mô tả trên các Fig.4-Fig.5 mà bao gồm vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này. Bộ phận đế và chi tiết gài cho bộ phận đế có thể là một phần hoặc toàn bộ vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này. Phần bất kỳ của bộ phận đế hoặc chi tiết gài cho bộ phận đế có thể được làm bằng vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này. Ví dụ, phần thứ nhất 26 của bộ phận đế (tùy ý bao gồm bề mặt dưới tiếp đất 44, chẳng hạn như nhiều phần lồi 46 và/hoặc phần lõm 48 quanh phần lồi), toàn bộ chi tiết gài 36, phần 62 hoặc 64 của chi tiết gài 60, bộ phận đế ngoài riêng rẽ, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng, có thể bao gồm vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này.

Bộ phận đế 14, thường được bố trí giữa bàn chân người mang giày dép và nền, tạo ra sự giảm lực tác dụng lên nền (tức là, tạo ra khả năng đệm), bám, và có thể kiểm soát sự chuyển động của bàn chân, chẳng hạn như lật trong. Với giày dép thông thường, bộ phận đế 14 có thể bao gồm đế trong (không được thể hiện) nằm bên trong phần mũ 12. Theo một số khía cạnh, bộ phận đế này là đế trong hoặc miếng lót giày hoặc là cụm nhiều bộ phận bao gồm đế trong hoặc miếng lót giày, có thể còn bao gồm đế trong hoặc miếng lót giày nằm bên trong phần mũ, trong đó đế trong hoặc miếng lót giày được tạo ra là toàn bộ hoặc một phần của vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này. Giày dép được mô tả trong bản mô tả này có thể bao gồm đế trong hoặc miếng lót giày được tạo ra là toàn bộ hoặc một phần của vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này.

Như có thể được thấy trên Fig.2, bộ phận đế 14 bao gồm phần thứ nhất 26 có bề mặt trên 27 có phần hõm 28 được tạo ra trong đó. Bề mặt trên 27 gắn với phần mũ 12 bằng chất kết dính hoặc các cách gia cố thích hợp khác. Nhiều gờ về cơ bản là nằm ngang 30 được tạo ra bên ngoài của phần thứ nhất 26. Theo các khía cạnh nhất định, gờ

30 kéo dài từ phần trung tâm của phần phía trước bàn chân 20 trên má trong 16 dọc theo phía sau phần thứ nhất 26, quanh phần gót 24 và hướng đến má ngoài 18 của phần thứ nhất 26 đến phần trung tâm của phần phía trước bàn chân 20.

Phần thứ nhất 26 cung cấp bề mặt bám bên ngoài của bộ phận đế 14. Theo các khía cạnh nhất định được đánh giá cao rằng bộ phận đế ngoài riêng rẽ có thể được gắn với bề mặt dưới của phần thứ nhất 26. Khi bộ phận đế ngoài riêng rẽ được gắn với bề mặt dưới của phần thứ nhất 26, phần thứ nhất 26 là bộ phận đế giữa. Theo một số khía cạnh, vật phẩm này là bộ phận đế giữa đối với giày dép.

Theo một số khía cạnh, vật phẩm này là chi tiết gài. Chi tiết gài 36 có thể được tiếp nhận trong phần hõm 28. Như được minh họa trên Fig.2, chi tiết gài 36 có thể cung cấp khả năng đệm hoặc đàn hồi trong bộ phận đế. Phần thứ nhất 26 có thể cung cấp cấu trúc và nền đỡ cho chi tiết gài 36. Theo các khía cạnh này, phần thứ nhất 26 có thể được tạo ra từ vật liệu có tỷ trọng và/hoặc độ cứng cao hơn khi so với chi tiết gài 36 chẳng hạn như, ví dụ, vật liệu không phải dạng bột bao gồm cao su và polyuretan dẻo nhiệt, cũng như vật liệu dạng bột. Theo các khía cạnh nhất định, chi tiết gài 36 có thể được tạo ra từ vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này.

Chi tiết gài 36 có mặt sau cong 38 để khớp với mặt sau cong 32 của phần hõm 28 và mặt trước nằm ngang 40 để khớp với mặt trước nằm ngang 34 của phần hõm 28. Bề mặt trên 42 của chi tiết gài 36 tiếp xúc và gắn với phần mũ 12 bằng chất kết dính hoặc các cách gia cố khác. Ví dụ, khi có chi tiết gài 36, phần hõm 28 có thể kéo dài từ phần gót 24 đến phần phía trước bàn chân 20. Theo các khía cạnh nhất định, mặt sau 32 của phần hõm 28 được làm cong về cơ bản là theo đường viền của phần sau của phần gót 24 và mặt trước 34 của phần hõm 28 kéo dài theo chiều ngang qua phần thứ nhất 26.

Được thấy tốt nhất trên Fig.3, bề mặt dưới tiếp đất 44 của phần thứ nhất 26 bao gồm nhiều phần lồi 46. Mỗi phần lồi 46 được bao quanh bởi phần lõm 48. Nhiều khe ngang 50 được tạo ra trên 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 26 đến phần phía trước bàn chân 20.

Các Fig.4 và Fig.5 thể hiện hình chiếu từ dưới lên và từ trên xuống của chi tiết gài 60 mà có thể được sử dụng trong bộ phận đế như được mô tả trong bản mô tả này.

Chi tiết gài 60 tương tự chi tiết gài 36, nhưng như được minh họa trên các Fig.4 và Fig.5, chi tiết gài 60 được tạo ra từ hai loại vật liệu 62 và 64, trong đó ít nhất một trong số vật liệu là vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này. Fig.4 cho thấy hình chiếu từ dưới lên của chi tiết gài 60, trong khi Fig.5 cho thấy hình chiếu từ trên xuống của chi tiết gài 60 được tạo ra từ hai loại vật liệu 62 và 64, có chi tiết gài được đặt bên trong phần thứ nhất 66 để tạo ra bộ phận đế 14. Chi tiết gài có nhiều hơn hai loại vật liệu, ít nhất một trong số chúng là vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp được bộc lộ như được mô tả trong bản mô tả này, cũng có thể được sử dụng. Trong ví dụ như được minh họa trên các Fig.4 và Fig.5, một phần của vật liệu thứ nhất 62 có thể được sử dụng trong vùng gót của chi tiết gài, và một phần của vật liệu thứ hai 64 có thể được sử dụng trong vùng ngón chân của chi tiết gài. Vật liệu có tỷ trọng cao hơn có thể được sử dụng để đỡ vùng gót, trong khi vật liệu có tỷ trọng thấp hơn có thể được sử dụng để đỡ vùng ngón chân. Ví dụ, tỷ trọng của vật liệu thứ nhất có thể lớn hơn ít nhất là $0,02 \text{ g/cm}^3$ tỷ trọng của vật liệu thứ hai. Hình dạng các phần của hai vật liệu 62 và 64 của chi tiết gài có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, vùng gót có thể có hình dạng nêm. Chi tiết gài được tạo ra từ hai loại vật liệu có thể là hữu ích trong giày chạy, cũng như trong giày bóng rổ.

Chi tiết kết hợp

Như được nêu ở trên, chi tiết kết hợp được bộc lộ bao gồm vải có một hoặc nhiều xơ, tơ cơ bản, hoặc sợi, sao cho nhiều xơ, tơ cơ bản, hoặc sợi bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ, tơ cơ bản, hoặc sợi của vải và gia cố ít nhất một phần của vải, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Chi tiết kết hợp 100 làm ví dụ được bộc lộ được thể hiện là hình chiếu bằng mặt cắt ngang trên các Fig.6A-Fig.6E, mặc dù được mô tả trong hình vẽ là có tỷ lệ tương đối nhất định, nhưng cần phải hiểu rằng các hình vẽ không nhất thiết theo tỷ lệ và các tỷ lệ tương đối khác của độ dày, kích thước, mối quan hệ không gian và tương tự của thành phần đều nằm trong phạm vi của hình vẽ. Tất cả các dạng biến đổi và thay đổi này được dự định là thuộc phạm vi của chi tiết kết hợp đã thể hiện này. Tóm lại, các chi tiết kết hợp 100 khác nhau được mô tả là bao gồm một hoặc nhiều vải 120, 121, 122, 123,

và/hoặc 124, trong đó vải có nhiều xơ trong đó các xơ này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vải được sắp xếp trong chi tiết kết hợp sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai 120 bao quanh nhiều xơ và gia cố vải.

Trong một số trường hợp, như được thể hiện trên Fig.6A, chi tiết kết hợp 100 có thể bao gồm vải không dệt 120 bao gồm nhiều xơ, với vải không dệt 120 được sắp xếp hoặc được phân bố trong chi tiết kết hợp 100 và tiếp xúc với vật liệu dẻo nhiệt thứ hai mà bao quanh và gia cố vải 120. Mặc dù vải không dệt 120 được mô tả trên Fig.6A được mô tả là có độ dày tổng thể là tương đối dày so với độ dày tổng thể của chi tiết kết hợp 100, và có nhiều xơ trong vải không dệt được gắn kết lỏng lẻo và được sắp xếp tương đối với nhau, các cách sắp xếp khác và độ dày tương đối trong phạm vi được bao gồm bởi Fig.6A. Ví dụ, vải không dệt có độ dày tương đối dày hơn với xơ trong vải không dệt được nén chặt hơn với sự sắp xếp xơ chặt hơn như được mô tả trên Fig.6B. Trong các trường hợp khác, như được thể hiện trên Fig.6C, chi tiết kết hợp 100 có thể chứa vải 120, trong đó vải có thể là vải dệt hoặc dệt kim có nhiều xơ, có nhiều tơ cơ bản hoặc sợi bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ và gia cố vải. Vải 120 được mô tả trên Fig.6C có thể là vải bất kỳ như được bộc lộ trong bản mô tả này, ví dụ, vải dệt hoặc vải dệt kim. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.6D, chi tiết kết hợp bao gồm vải thứ nhất 121, ví dụ, vải dệt hoặc dệt kim, và vải thứ hai 122, ví dụ, vải dệt hoặc dệt kim, mỗi vải có nhiều tơ cơ bản hoặc sợi trong đó nhiều tơ cơ bản hoặc sợi bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ và gia cố vải. Cần hiểu rằng vải thứ nhất 121 và vải thứ hai 122 không cần thiết là cùng loại vải, nghĩa là, mỗi loại vải có thể độc lập là vải dệt hoặc dệt kim bao gồm tơ cơ bản hoặc sợi cùng loại hoặc khác loại. Hơn nữa, cả vải thứ nhất 121 và vải thứ hai 122 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. Theo một trường hợp khác, như được thể hiện trên Fig.6E, chi tiết kết hợp có thể chứa nhiều vải 150, ví dụ, như được thể hiện là vải thứ nhất 121, vải thứ hai 122, vải thứ ba 123, và vải thứ bốn 124, với mỗi loại vải độc lập là vải dệt hoặc dệt kim và mỗi loại vải có nhiều tơ cơ bản hoặc sợi trong đó nhiều tơ cơ bản hoặc sợi có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ và gia cố vải. Tương tự với chi tiết kết hợp được

mô tả trên Fig.6D, cần hiểu rằng nhiều vải mỗi loại vải có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, nhưng cũng có thể là nhiều vải có thể độc lập bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất hoặc vật liệu dẻo nhiệt bổ sung. Mặc dù trên các Fig.6D và Fig.6E, nhiều vải được thể hiện có khoảng cách tương đối nhất định và độ dày nhất định của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai giữa từng loại vải trong số nhiều loại vải, cũng được dự định rằng mỗi loại vải trong số nhiều loại vải có thể có khoảng cách tương đối nhỏ hoặc về cơ bản là không có khoảng cách giữa mỗi loại vải trong số nhiều loại vải hoặc sao cho mỗi loại vải trong số nhiều loại vải một mặt của vải đang tiếp xúc, một phần hoặc toàn bộ, mặt đối diện của vải trên và/hoặc dưới nó. Như được thể hiện trên các Fig.6A-Fig.6E, có thể đánh giá rằng vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được tìm thấy ở giữa và trong các xơ, tơ cơ bản, hoặc sợi của vải 120, 121, 122, 123, và/hoặc 124. Nghĩa là, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể ở trạng thái nóng chảy hoặc được nấu chảy nghĩa là có thể chảy, cho phép dòng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai ở giữa và bên trong các xơ, tơ cơ bản, hoặc sợi của vải 120, 121, 122, 123, và/hoặc 124, sau đó hóa rắn vật liệu dẻo nhiệt thứ hai.

Hơn nữa, cần hiểu rằng trong các chi tiết kết hợp bất kỳ như được bộc lộ, ví dụ, trong mỗi hình vẽ trong số các Fig.6A-Fig.6E, mà xơ, tơ cơ bản hoặc sợi bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất nghĩa là xơ, tơ cơ bản hoặc sợi có thể về cơ bản chứa, ít nhất theo hàm lượng polyme, chỉ vật liệu dẻo nhiệt duy nhất, nhưng cũng bao gồm chi tiết kết hợp trong đó xơ, tơ cơ bản hoặc sợi bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất trong số nhiều vật liệu dẻo nhiệt như được bộc lộ trong bản mô tả này. Tương tự, việc bộc lộ vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm chi tiết kết hợp trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai về cơ bản, ít nhất theo hàm lượng polyme, chỉ là vật liệu dẻo nhiệt duy nhất, cũng như chi tiết kết hợp trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chứa nhiều vật liệu dẻo nhiệt như được bộc lộ trong bản mô tả này.

Như được bộc lộ trong bản mô tả dưới đây, cần hiểu rằng vải có thể bao gồm nhiều xơ, nhiều tơ cơ bản hoặc nhiều sợi, sao cho nhiều xơ, nhiều tơ cơ bản hoặc nhiều sợi bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Trong một số trường hợp, nhiều xơ, nhiều tơ cơ bản hoặc nhiều sợi 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 xơ, tơ cơ bản hoặc sợi thứ nhất hoặc thứ hai, độc lập có vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt bổ sung như được bộc lộ trong

bản mô tả này. Ví dụ, vải có thể có nhiều sợi, sao cho sợi thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và sợi thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt mà không phải là vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, nhưng là vật liệu dẻo nhiệt khác như được bộc lộ trong bản mô tả này. Nghĩa là, vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt bổ sung có thể là giống hoặc khác nhau theo thành phần hoặc tính chất polyme, ví dụ, nhiệt độ nóng chảy của polyme.

Chi tiết kết hợp khác được mô tả bởi hình vẽ trên Fig.7, trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải đệm 160, trong đó vải này có mặt vải thứ nhất 131, mặt vải thứ hai 132, và sợi đệm 135. Sợi nối 135 tạo ra phần nối giữa mặt vải thứ nhất 131 và mặt vải thứ hai 132, và sợi đệm có thể được sắp xếp để tạo ra khoảng cách lớn hơn hoặc nhỏ hơn giữa mặt vải thứ nhất 131 và mặt vải thứ hai 132. Như được thể hiện, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể được tìm thấy ở giữa và bên trong mặt vải thứ nhất 131, mặt vải thứ hai 132, và sợi đệm 135. Nghĩa là, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có thể ở trạng thái nóng chảy hoặc được nấu chảy nghĩa là có thể chảy, cho phép dòng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai ở giữa và bên trong mặt vải thứ nhất 131, mặt vải thứ hai 132, và sợi đệm 135, sau đó hóa rắn vật liệu dẻo nhiệt thứ hai.

Trong một số trường hợp, chi tiết kết hợp được bộc lộ 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 nhiều xơ của vải và gia cố ít nhất một phần của vải, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

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

Trong các trường hợp khác, chi tiết kết hợp được bộc lộ bao gồm vải có ít nhất một sợi, ít nhất một sợi này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ của vải và gia cố ít nhất một phần của vải, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Khoang chất lưu

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

Theo một số khía cạnh, sáng chế đề xuất khoang chất lưu, bao gồm: chi tiết kết hợp mở rộng ra và được gắn với ít nhất một phần của mặt thứ nhất của khoang chất lưu, với mặt thứ hai của khoang chất lưu, với thành bên của khoang chất lưu, hoặc với dạng kết hợp của chúng; trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải gồm nhiều xơ, các xơ này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh và nhiều xơ trong vải và gia cố vải, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 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 giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, khoang chất lưu này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Theo các khía cạnh khác, khoang chất lưu như được mô tả trong bản mô tả này, nhưng không phải là chi tiết kết hợp được bố trí trên hoặc là một phần của chính khoang chất lưu.

Khoang chất lưu có thể chưa nạp, được nạp một phần, hoặc được nạp hoàn toàn khi chi tiết kết hợp được gắn với khoang chất lưu này. Khoang chất lưu này là khoang chất lưu có thể chứa thể tích chất lưu. Khoang chất lưu chưa nạp là khoang chất lưu có thể nạp chất lưu và khoang chất lưu đã nạp mà ít nhất là được bơm phồng lên một phần bằng chất lưu ở áp suất bằng hoặc lớn hơn áp suất khí quyển. Khi được đặt lên trên hoặc được kết hợp vào trong vật phẩm, khoang chất lưu thường là, tại lúc này, khoang chất lưu đã nạp chất lưu. Chất lưu có thể là chất 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 khí đối với khí nitơ, ví dụ, khi thành khoang chất lưu có độ dày nhất định có tốc độ truyền khí đối với nitơ thấp hơn ít nhất khoảng 10 lần so với tốc độ truyền khí đối với nitơ của lớp cao su butyl có độ dày về cơ bản là giống với độ dày của khoang chất lưu nêu trong bản mô tả này. Khoang chất lưu này có thể có thành khoang chất lưu thứ nhất có độ dày thành khoang chất lưu thứ nhất (ví dụ, từ khoảng 0,00254 mm (0,1 mil) đến 1,016 mm (40 mil)). Khoang chất lưu có thể có thành khoang chất lưu thứ nhất mà có thể có tốc độ truyền khí (GTR) đối với khí nitơ nhỏ hơn khoảng 15 $cm^3/m^2 \cdot atm \cdot ngày$, nhỏ hơn khoảng 10 $cm^3/m^2 \cdot atm \cdot ngày$, nhỏ

hơn khoảng $5 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$, nhỏ hơn khoảng $1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$ (ví dụ, từ khoảng $0,001 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$ đến khoảng $1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$, từ khoảng $0,01 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$ đến khoảng $1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$ hoặc từ khoảng $0,1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$ đến khoảng $1 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$) đối với độ dày thành trung bình là $0,508 \text{ mm}$ (20 mil). Khoang chất lưu có thể có thành khoang chất lưu thứ nhất có độ dày thành khoang chất lưu thứ nhất, khi thành khoang chất lưu thứ nhất này có tốc độ truyền khí là $15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$ hoặc nhỏ hơn đối với nitơ đối với độ dày thành trung bình là $0,508 \text{ mm}$ (20 mil).

Một phương pháp được chấp nhận để đo độ thấm khí tương đối, độ thấm và độ khuếch tán của khoang chất lưu được bơm phòng là ASTM D-1434-82-V. Xem, ví dụ, patent Mỹ số 6,127,026, tài liệu này được đưa vào bản mô tả này 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 thấm và độ khuếch tán được đo bằng công thức nêu dưới đây:

Độ thấm khí

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

Độ thấm

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

Độ khuếch tán ở 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 chứa chi tiết kết hợp mở rộng ra và được gắn với ít nhất một phần của mặt thứ nhất của khoang chất lưu, với mặt thứ hai của khoang chất lưu, với thành bên của khoang chất lưu, hoặc với dạng kết hợp của chúng; trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải gồm nhiều xơ, các xơ này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh và nhiều xơ trong vải và gia cố vải, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 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 giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, khoang chất lưu bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba.

Khoang chất lưu có thể bao gồm màng nhiều lớp bao gồm ít nhất một lớp polyme hoặc ít nhất hai hoặc nhiều lớp polyme. Mỗi trong số các lớp polyme có thể có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 0,00254 mm (0,1 mil) đến 1,016 mm (40 mil)).

Lớp polyme có thể được tạo ra 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 polycarbonat, TPU gốc polysiloxan, hoặc các tổ hợp của chúng. Các ví dụ không làm giới hạn sáng chế về vật liệu dẻo nhiệt mà có thể được sử dụng bao gồm: "PELLETHANE" 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. Vật liệu dẻo nhiệt khác có thể bao gồm 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 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều trong số các chất sau: copolyme etylen-rượu vinylic (EVOH), polyvinyl clorua, polyvinyliden polyme và copolyme (ví dụ, polyvinyliden clorua), polyamit (ví dụ, polyamit vô định hình), acrylonitril polyme (ví dụ, acrylonitril-metyl acrylat copolyme), chất dẻo kỹ thuật polyuretan, nhựa polymethylpenten, etylen-cacbon monoxit copolyme, polyme tinh thể lỏng, polyetylen terephthalat, polyete imit, polyacrylic imit, và các vật liệu polyme khác đã biết là có tốc độ truyền 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 terephthalat, 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

đẻo kỹ thuật polyuretan như "ISPLAST" ETPU được bán trên thị trường bởi Lubrizol (Brecksville, OH, Mỹ); copolyme etylen-rượu vinylic được bán trên thị trường dưới tên thương mại "EVAL" bởi Kuraray (Houston, TX, Mỹ), "SOARNOL" được bán trên thị trường bởi Nippon Gohsei (Hull, Anh), và "SELAR OH" được bán trên thị trường bởi DuPont (Wilmington, DE, Mỹ); polyvinylidien 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, Saudi Arabia); rượu polyvinylic; và nhựa polymetylpen ten 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 cho màng. Khoang chất lưu (ví dụ, một hoặc nhiều lớp polyme) có thể được tạo ra bằng cách sử dụng một hoặc nhiều vật liệu polyme, và tạo ra 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 (RF), và tương tự. Khoang chất lưu có thể được tạo ra bằng cách ép đùn đồng thời, sau đó hàn kín hoặc hàn nhiệt để tạo ra khoang chất lưu có thể được bơm phồng, mà có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều van (ví dụ, van một chiều) để cho phép nạp chất lưu (ví dụ, khí) vào khoang chất lưu.

Cấu trúc đệm

Theo một số khía cạnh, chi tiết kết hợp có thể được gắn lên trên vào bộ phận, ví dụ, cấu trúc đệm chẳng hạn như có thể được kết hợp vào đế của giày dép. Do đó, theo các khía cạnh khác nhau, sáng chế đề xuất cấu trúc đệm bao gồm: chi tiết đệm thứ nhất; và chi tiết kết hợp được gắn với chi tiết đệm, trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; trong đó, trong chi tiết kết hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải. 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 thành phần dạng bọt.

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

Cấu trúc đệm làm ví dụ còn được mô tả trên các Fig.9A-Fig.9B là hình chiếu bằng mặt cắt ngang của cấu trúc đệm được bộc lộ bao gồm một hoặc nhiều chi tiết đệm là thành phần dạng bọt và chi tiết kết hợp được bộc lộ. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9A, cấu trúc đệm 600 có thể bao gồm chi tiết đệm thứ nhất là thành phần dạng bọt 310 và chi tiết đệm thứ hai nghĩa là thành phần dạng bọt 320, trong đó mỗi trong số các chi tiết đệm thứ nhất 310 và chi tiết đệm thứ hai 320, mỗi chi tiết là thành phần dạng

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

Chi tiết đệm, ví dụ, chi tiết đệm thứ nhất, có thể có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện mặt hướng vào trong, và chi tiết kết hợp có thể được gắn với mặt hướng vào trong. Theo cách khác, chi tiết đệm có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện mặt hướng vào trong, và chi tiết kết hợp có thể được gắn với mặt hướng ra ngoài. Trong một số trường hợp, mặt hướng ra ngoài của cấu trúc đệm có thể còn có lớp ngoài được gắn với mặt của chi tiết kết hợp đối diện mặt được gắn với mặt hướng ra ngoài của chi tiết đệm. Cấu trúc đệm có thể là cấu trúc đệm dùng cho giày dép, sao cho mặt hướng vào trong là mặt hướng phần mũi, mặt hướng ra ngoài là mặt hướng nền, và lớp ngoài là lớp đế ngoài.

Cần hiểu rằng cấu trúc đệm như được mô tả ở trên trong bản mô tả này có thể còn bao gồm chi tiết đệm thứ hai, và chi tiết kết hợp được bố trí ở giữa và được gắn với cả chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai. Trong một số trường hợp, có thể là hữu ích đối với chi tiết đệm thứ nhất là thành phần dạng bọt hoặc khoang chất lưu, và chi tiết đệm thứ hai là thành phần dạng bọt hoặc khoang chất lưu. Trong các trường hợp cụ thể, chi tiết đệm thứ nhất có thể là thành phần dạng bọt, 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 thành phần dạng bọt.

Cấu trúc đệm được mô tả trong bản mô tả này có thể có chi tiết đệm thứ nhất là khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng giữa mặt thứ nhất,

trong đó chi tiết kết hợp mở rộng ra và được gắn với ít nhất một phần của mặt thứ nhất của khoang chất lưu, với mặt thứ hai của khoang chất lưu, với thành bên của khoang chất lưu, hoặc với dạng kết hợp của chúng. Trong một số trường hợp, ở mặt thứ nhất của khoang chất lưu và ít nhất một phần của thành bên được tạo ra từ tấm thứ nhất có vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, mặt thứ hai của khoang chất lưu được tạo ra từ tấm thứ hai có vật liệu dẻo nhiệt thứ tư. Cần hiểu rằng cấu trúc đệm xuyên suốt trong bản mô tả này có thể sử dụng chi tiết kết hợp được bộc lộ.

Theo các khía cạnh khác nhau, cấu trúc đệm có thể là chất lưu được bộc lộ. Cấu trúc đệm được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được sử dụng trong nhiều vật phẩm. Ví dụ, cấu trúc đệm được bộc lộ có thể là cấu trúc đệm đối với quần áo. Ví dụ không giới hạn khác về cấu trúc đệm được bộc lộ là cấu trúc đệm đối với dụng cụ thể thao. Trong một số ứng dụng cụ thể, cấu trúc đệm được bộc lộ có thể là cấu trúc để dùng cho giày dép.

Đệm được bộc lộ có thể còn có đế ngoài có mặt tiếp xúc với khoang và mặt tiếp xúc với nền, trong đó mặt tiếp xúc với khoang của đế ngoài phủ và được gắn với ít nhất một phần của mặt hướng xuống nền của khoang chất lưu. Có thể là hữu ích cho mặt tiếp xúc với khoang của đế ngoài để được gắn với ít nhất một phần của thành bên của khoang chất lưu. Đế ngoài có thể bao gồm chi tiết kết hợp thứ hai giữa mặt tiếp xúc với khoang của đế ngoài và một phần của mặt hướng xuống nền của khoang được nạp chất lưu. Trong các trường hợp khác, đế ngoài có thể bao gồm chi tiết kết hợp thứ hai giữa mặt tiếp xúc với khoang của đế ngoài và một phần của mặt hướng xuống nền của khoang được nạp chất lưu. Cần hiểu rằng chi tiết kết hợp thứ hai có thể là chi tiết kết hợp bất kỳ được bộc lộ. Trong một số trường hợp, đệm được bộc lộ có thể còn có đế giữa có mặt hướng xuống nền được gắn với mặt thứ hai của khoang chất lưu.

Quy trình sản xuất

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chi tiết kết hợp, phương pháp này bao gồm các bước: bố trí vải và màng liền kề nhau, trong đó vải gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và tăng nhiệt độ của màng đến nhiệt độ bằng hoặc trên nhiệt độ nóng chảy của vật liệu

đảo nhiệt thứ hai nhưng dưới nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đảo nhiệt thứ nhất, sao cho vật liệu đảo nhiệt thứ hai chảy và bao quanh nhiều xơ của vải và gia cố vải; và giảm nhiệt độ của màng đến nhiệt độ dưới nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đảo nhiệt thứ hai sao cho vật liệu đảo nhiệt thứ hai tái hóa rắn, tạo ra chi tiết kết hợp.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp tạo ra khoang chất lưu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gắn chi tiết kết hợp với khoang chất lưu, trong đó khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, và khoang chất lưu chứa vật liệu đảo nhiệt thứ ba; trong đó chi tiết kết hợp mở rộng ra và được gắn với ít nhất một phần của mặt thứ nhất của khoang chất lưu, với mặt thứ hai của khoang chất lưu, với thành bên của khoang chất lưu, hoặc với dạng kết hợp của chúng, và trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao gồm vật liệu đảo nhiệt thứ nhất, và vật liệu đảo nhiệt thứ hai bao quanh và nhiều xơ trong vải và gia cố vải, vật liệu đảo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đảo nhiệt thứ nhất.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất cấu trúc đệm, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gắn chi tiết kết hợp với chi tiết đệm thứ nhất; trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao gồm vật liệu đảo nhiệt thứ nhất; vật liệu đảo nhiệt thứ hai, trong đó vật liệu đảo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đảo nhiệt thứ nhất; và, trong chi tiết kết hợp, vật liệu đảo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất vật phẩm, trong đó phương pháp này bao gồm bước: gắn bộ phận thứ nhất vào cấu trúc đệm, trong đó cấu trúc đệm là cấu trúc đệm được bọc lộ.

Vật liệu polyme đảo nhiệt

Mô tả chi tiết bổ sung được trình bày cho vật liệu polyme được đề cập đến ở đây, ví dụ, polyme được mô tả khi đề cập đến vật phẩm, bộ phận của vật phẩm, cấu trúc, lớp, màng, khoang rỗng, bọt xốp, lớp sơn lót, lớp phủ, và loại tương tự.

Mô tả chi tiết bổ sung được trình bày cho vật liệu polyme được đề cập đến ở đây, ví dụ, polyme được mô tả khi đề cập đến vật phẩm, bộ phận của vật phẩm, cấu trúc, lớp,

màng, khoang rỗng, bọt xốp, lớp sơn lót, lớp phủ, và loại tương tự. Polyme có thể là polyme dẻo nhiệt. Polyme có thể là polyme đàn hồi chẳng hạn 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, co-polyme của chúng (bao gồm polyeste-polyuretan, polyete-polyuretan, polycarbonat-polyuretan, polyete polyamit khối (PEBA), và copolyme khối styren), 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 chất nêu trên, và các tổ hợp của chúng.

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

mặt trong các đoạn hoặc giữa các đoạn hoặc cả hai bên trong và giữa các đoạn. Các ví dụ về các đoạn thường được gọi là các đoạn cứng bao gồm các đoạn chứa liên kết uretan, mà có thể được tạo ra từ việc cho isoxyanat phản ứng với rượu đa chức để tạo ra polyuretan. Các ví dụ về các đoạn thường được gọi là các 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 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 cấu trúc hóa học mà được phản ứng để tạo ra đoạn này (ví dụ, đoạn bắt nguồn từ rượu đa chức, đoạn bắt nguồn từ isoxyanat). Khi tham chiếu đến các đoạn của nhóm chức cụ thể hoặc của cấu trúc hóa học cụ thể mà từ đó đoạn này thu được, được hiểu là polyme có thể chứa lên đến 10 phần trăm mol của các đoạn có các nhóm chức khác hoặc bắt nguồn từ cấu trúc hóa học khác. Ví dụ, trong bản mô tả này, đoạn polyete được hiểu là bao gồm lên đến 10 phần trăm mol của các đoạn không phải polyete.

Theo các khía cạnh, polyme dẻo nhiệt làm ví dụ bao gồm polyme đồng nhất và co-polyme. Theo các khía cạnh nhất định, polyme dẻo nhiệt có thể là co-polyme ngẫu nhiên. Theo một khía cạnh, polyme dẻo nhiệt có thể là co-polyme khối. Thuật ngữ "polyme" chỉ phân tử polyme hóa có một hoặc nhiều loại monome, và bao gồm polyme đồng nhất và copolyme. Thuật ngữ "copolyme" chỉ polyme có hai hoặc nhiều loại monome, và bao gồm các terpolyme (tức là, các 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 cấu trúc hóa học (các đoạn) mà tương đối cứng hơn (các đoạn cứng), và các khối lặp của các đoạn polyme mà tương đối mềm hơn (các 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 ngang vật lý có thể có mặt trong các khối hoặc giữa các khối hoặc cả bên trong và giữa các khối. Các ví dụ cụ thể của các đoạn cứng bao gồm các đoạn isoxyanat và đoạn polyamit. Các ví dụ cụ thể về các đoạn mềm bao gồm các đoạn polyete và đoạn polyeste. Như được mô tả trong bản mô tả này, đoạn polyme có thể được coi là loại đoạn polyme cụ thể như, ví dụ, đoạn isoxyanat, đoạn polyamit, đoạn polyete, đoạn polyeste, và dạng tương tự. Cần hiểu rằng cấu trúc hóa học của đoạn bắt nguồn từ cấu trúc hóa học được mô tả. Ví dụ, đoạn isoxyanat là đơn vị polyme hóa bao gồm nhóm chức isoxyanat. Khi đề cập đến khối của đoạn polyme có cấu trúc hóa học

cụ thể, khối có thể chứa lên đến 10% mol của các đoạn của các cấu trúc hóa học khác. Ví dụ, như được sử dụng ở đây, đoạn polyete được hiểu là bao gồm lên đến 10% mol của các đoạn không phải polyete.

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 chuyển tiếp từ trạng thái rắn sang trạng thái mềm khi nhiệt độ của nó tăng đến nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ hóa mềm của nó, và trạng thái lỏng khi nhiệt độ của nó tăng đến nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ nóng chảy của nó. Khi đủ nguội, polyme dẻo nhiệt chuyển tiếp từ trạng thái mềm hoặc lỏng sang trạng thái rắn. Như vậy, polyme dẻo nhiệt có thể được làm mềm hoặc nóng chảy, đúc khuôn, làm nguội, được làm 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, trạng thái rắn được hiểu là trạng thái "cao su" cao hơn nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh của polyme. Polyme dẻo nhiệt có thể có nhiệt độ nóng chảy từ khoảng 90 độ C đến khoảng 190 độ C khi được xác định theo ASTM D3418-97 như được mô tả dưới đây, và bao gồm tất cả các khoảng phụ trong đó ở các gia lượng là 1 độ. Polyme dẻo nhiệt có thể có nhiệt độ nóng chảy từ khoảng 93 độ C đến khoảng 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 từ khoảng 112 độ C đến khoảng 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 dẻo hơn. Polyme dẻo nhiệt có thể có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh từ khoảng -20 độ C đến khoảng 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 (từ khoảng -13 độ C đến khoảng -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 từ khoảng 17 độ C đến khoảng 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 từ khoảng 10 đến khoảng 30 cm khối trên 10 phút ($\text{cm}^3/10$ phút) khi được thử nghiệm theo ASTM D1238-13 như được mô tả dưới đây tại 160 độ C bằng cách sử dụng khối lượng bằng 2,16 kilogam (kg).

Polyme dẻo nhiệt có thể có chỉ số nóng chảy từ khoảng 22 cm³/10 phút đến khoảng 28 cm³/10 phút khi được kiểm tra theo ASTM D1238-13 như được mô tả dưới đây tại 160 độ C sử dụng khối lượng bằng 2,16 kg.

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

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

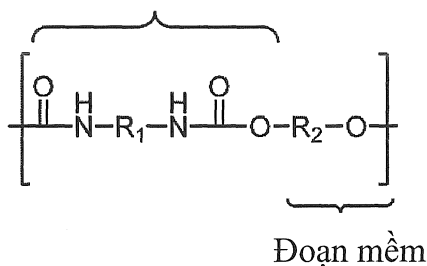
Polyuretan dẻo nhiệt

Polyme có thể là polyuretan, như polyuretan dẻo nhiệt (còn được gọi là "TPU"). Ngoài ra, polyuretan có thể là polyuretan đàn hồi chẳng hạn như polyuretan đàn hồi dẻo nhiệt. Polyuretan đàn hồi này có thể bao gồm đoạn cứng và đoạn mềm. Đoạn cứng có thể bao gồm hoặc gồm đoạn uretan (ví dụ, đoạn bắt nguồn từ isoxyanat). Đoạn mềm có thể bao gồm hoặc gồm đoạn alkoxy (ví dụ, đoạn bắt nguồn 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 bao gồm 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 có một hoặc nhiều rượu đa chức để tạo ra các chuỗi polyme có các liên kết carbamat (-N(CO)O-) như được minh họa dưới đây trong công thức 1, trong

đó (các) isoxyanat này mỗi loại tốt hơn là bao gồm hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat (-NCO) trên mỗi phân tử, như 2, 3 hoặc 4 nhóm isoxyanat trên mỗi phân tử (mặc dù, isoxyanat đơn chức cũng có thể tùy ý được bao gồm, ví dụ, dưới dạng các đơn vị kết thúc chuỗi).

Đoạn cứng

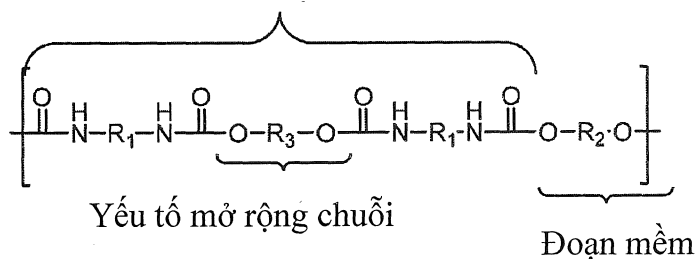


Công thức 1

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 mở rộng chuỗi với một hoặc nhiều yếu tố mở rộng chuỗi để làm nhóm liên kết hai hoặc nhiều isoxyanat, làm tăng chiều dài của đoạn cứng. Điều 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 mở rộng chuỗi. Như với mỗi R_1 và R_3 , mỗi R_3 độc lập là nhóm chức béo hoặc thơm.

Đoạn cứng



Công thức 2

Mỗi nhóm R_1 trong các công thức 1 và 2 có thể độc lập là nhóm mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 3 đến 30 nguyên tử cacbon, dựa trên (các) isoxyanat cụ thể được sử dụng, và có thể là béo, thơm, hoặc bao gồm tổ hợp (các) phần béo và (các) phần thơm. Thuật ngữ "béo" 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 được khử định vị. Trong sự so sánh, thuật ngữ "thơm" chỉ phân tử hữu cơ hoặc một phần của phân tử có hệ vòng

được liên hợp đều đặn với các điện tử pi được khử định vị, mà thể hiện độ ổn định lớn hơn hệ vòng giả định có các điện tử pi được định vị.

Mỗi nhóm R_1 có thể có mặt ở lượng bằng từ khoảng 5% đến khoảng 85% khối lượng, từ khoảng 5% đến khoảng 70% khối lượng, hoặc từ khoảng 10% đến khoảng 50% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hợp chất hoặc monome phản ứng mà tạo ra 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 mạch nhánh, nhóm xycloaliphatic, hoặc các tổ hợp của chúng. Ví dụ, mỗi nhóm R_1 có thể bao gồm nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch 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" trong bản mô tả này chỉ hydrocacbon hóa trị hai. Khi được sử dụng kết hợp với thuật ngữ C_n , có nghĩa là nhóm alken hoặc nhóm alkylen có "n" nguyên tử cacbon. Ví dụ, C_{1-6} alkylen chỉ nhóm alkylen có, ví dụ, 1, 2, 3, 4, 5 hoặc 6 nguyên tử cacbon.

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-trimetylhexametylen diisoxyanat (TMDI), bisisoxyanatometylxclohexan, bisisoxyanatometyltrixyclodecan, norbornan diisoxyanat (NDI), xyclohexan diisoxyanat (CHDI), 4,4'-dixyclohexylmetan diisoxyanat (H12MDI), diisoxyanatododecan, lysin diisoxyanat, và các tổ hợp của chúng.

Các đoạn bắt nguồn từ isoxyanat có thể bao gồm các đoạn bắt nguồn từ diisoxyanat béo. Phần lớn các đoạn bắt nguồn từ isoxyanat có thể bao gồm các đoạn bắt nguồn từ diisoxyanat béo. Ít nhất 90% số đoạn bắt nguồn từ isoxyanat bắt nguồn từ diisoxyanat béo. Các đoạn bắt nguồn từ isoxyanat có thể bao gồm chủ yếu là các đoạn bắt nguồn từ diisoxyanat béo. Các đoạn bắt nguồn từ diisoxyanat béo có thể về cơ bản bắt nguồn (ví dụ, khoảng 50% hoặc cao hơn, khoảng 60% hoặc cao hơn, khoảng 70%

hoặc cao hơn, khoảng 80% hoặc cao hơn, khoảng 90% hoặc cao hơn) từ diisoxyanat béo mạch thẳng. Ít nhất 80% số các đoạn bắt nguồn từ diisoxyanat béo có thể bắt nguồn từ diisoxyanat béo mà không chứa các mạch bên. Các đoạn bắt nguồn từ diisoxyanat béo có thể bao gồm diisoxyanat béo mạch thẳng có từ 2 đến 10 nguyên tử cacbon.

Khi các đoạn bắt nguồn từ isoxyanat bắt nguồn từ (các) isoxyanat thơm, mỗi nhóm R_1 có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm thơm, như phenyl, naphtyl, tetrahydronaphtyl, phenanthrenyl, biphenylenyl, indanyl, indenyl, anthracenyl, và fluorenyl. 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" chỉ hệ vòng thơm dạng đơn vòng hoặc dạng đa vòng (ví dụ, dạng hai vòng ngưng tụ và dạng ba vòng ngưng tụ), trong đó 1 đến 4 nguyên tử vòng được chọn từ oxy, nitơ hoặc lưu huỳnh, và các nguyên tử vòng còn lại là cacbon, và trong đó hệ vòng này được nối vào phần còn lại của phân tử bằng nguyên tử vòng bất kỳ. Các ví dụ về nhóm heteroaryl thích hợp bao gồm các nhóm pyridyl, pyrazinyl, pyrimidinyl, pyrrolyl, pyrazolyl, imidazolyl, thiazolyl, tetrazolyl, oxazolyl, isooxazolyl, thiadiazolyl, oxadiazolyl, furanyl, quinolinyl, isoquinolinyl, benzoxazolyl, benzimidazolyl và 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), tetrametylxyllylen diisoxyanat (TMXDI), xylen diisoxyanat được hydro hóa (HXDI), naphtalen 1,5-diisoxyanat (NDI), 1,5-tetrahydronaphtalen diisoxyanat, para-phenylen diisoxyanat (PPDI), 3,3' - dimetyldiphenyl-4, 4' -diisoxyanat (DDDI), 4,4' -dibenzyl diisoxyanat (DBDI), 4-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 diisoxyanat bao gồm các nhóm béo HMDI, TDI, MDI, H_{12} , 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, H_{12} , và các tổ hợp của chúng.

Các chuỗi polyuretan mà được liên kết ngang ít nhất một phần hoặc có thể được liên kết ngang, có thể được sử dụng theo sáng chế. Có thể tạo ra chuỗi polyuretan liên

kết ngang hoặc có thể liên kết ngang bằng cách cho isoxyanat đa chức phản ứng để tạo ra polyuretan này. 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 R_3 trong công thức 2 có thể bao gồm nhóm mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 2 đến 10 nguyên tử cacbon, dựa trên rượu đa chức yếu tố mở rộng chuỗi cụ thể được sử dụng, và có thể là, ví dụ, béo, thơm, hoặc ete hoặc polyete. Các ví dụ về các rượu đa chức yếu tố mở rộng chuỗi thích hợp để tạo ra polyuretan này bao gồm etylen glycol, oligome mạch ngắn của etylen glycol (ví dụ, dietylen glycol, trietylen glycol, và tetraetylen glycol), 1,2-propylen glycol, 1,3-propylen glycol, oligome mạch ngắn của propylen glycol (ví dụ, dipropylen glycol, tripropylen glycol, và tetrapropylen glycol), 1,4-butylen glycol, 2,3-butylen glycol, 1,6-hexandiol, 1,8-octandiol, neopentyl glycol, 1,4-xyclohexandimetanol, 2-etyl-1,6-hexandiol, 1-metyl-1,3-propandiol, 2-metyl-1,3-propandiol, các hợp chất thơm được dihydroxyalkyl hóa (ví dụ, 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 2 có thể bao gồm nhóm polyete, nhóm polyeste, nhóm polycacbonat, nhóm béo hoặc nhóm thơm. Mỗi nhóm R_2 có thể có mặt ở lượng bằng từ khoảng 5% đến khoảng 85% khối lượng, từ khoảng 5% đến khoảng 70% khối lượng, hoặc từ khoảng 10% đến khoảng 50% khối lượng, tính trên tổng khối 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" trong bản mô tả này chỉ các nhóm hydrocacbon no mạch thẳng và mạch nhánh chứa từ một đến ba mươi nguyên tử cacbon, ví dụ, từ một đến hai mươi nguyên tử cacbon, hoặc từ một đến mười nguyên tử cacbon. Khi được sử dụng kết hợp với thuật ngữ C_n 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 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 phụ (ví dụ, 1-6, 2-7, 1-5, 3-6, 1, 2, 3, 4, 5, 6 và 7 nguyên tử cacbon). Các ví dụ không giới hạn về các nhóm alkyl bao gồm, methyl, ethyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, sec-butyl (2-methylpropyl), t-butyl (1,1-dimethylethyl), 3,3-dimethylpentyl, và 2-ethylhexyl. Trừ khi có quy định khác, nhóm alkyl có thể là nhóm alkyl không no hoặc nhóm alkyl no.

Trong một số ví dụ về polyuretan, ít nhất một nhóm R_2 là nhóm polyester. Nhóm polyester này có thể được thu nhận từ sự polyester hóa một hoặc nhiều rượu dihydric (ví dụ, etylen glycol, 1,3-propylen glycol, 1,2-propylen glycol, 1,4-butandiol, 1,3-butandiol, 2-methylpentandiol-1,5-dietylen glycol, 1,5-pentandiol, 1,5-hexandiol, 1,2-dodecandiol, xyclohexandimetanol, và các tổ hợp của chúng) với một hoặc nhiều axit dicarboxylic (ví dụ, axit adipic, axit succinic, axit sebacic, axit suberic, axit methyladipic, axit glutaric, axit pimelic, axit azelaic, axit thioldipropionic và axit xitraconic và các tổ hợp của chúng). Nhóm polyester này cũng có thể được thu nhận từ prepolymer polycarbonat, như poly(hexametylen cacbonat) glycol, poly(propylen cacbonat) glycol, poly(tetrametylen cacbonat) glycol, và poly(nonanmetylen cacbonat) glycol. Các polyester 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(nonanmetylen cacbonat), và các tổ hợp của chúng.

Ít nhất một nhóm R_2 có thể là nhóm polycarbonat. Nhóm polycarbonat này có thể được thu nhận 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-methylpentandiol-1,5-dietylen glycol, 1,5-pentandiol, 1,5-hexandiol, 1,2-dodecandiol, xyclohexandimetanol, và các tổ hợp của chúng) với etylen cacbonat.

Nhóm béo này có thể là 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, dextylen, undextylen, dodextylen, tridextylen, etenylen, propenylen, butenylen, pentenylen, hexenylen, heptenylen, octenylen, nonenylen, dextenylen, undextenylen, dodextenylen, tridextenylen). Thuật ngữ "alken" hoặc "alkylen" chỉ hydrocacbon hóa trị

hai. Thuật ngữ "alkylen" chỉ phân tử hydrocacbon hóa trị hai hoặc một phần của phân tử có ít nhất một liên kết đôi.

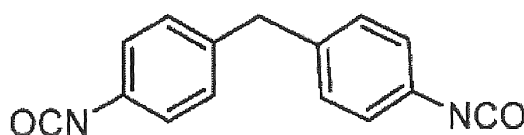
Các nhóm béo và thơm có thể được thế bằng một hoặc nhiều nhóm treo tương đối ưa nước và/hoặc nhóm tích điện. Nhóm treo ưa nước này có thể bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn) nhóm hydroxyl. Nhóm treo ưa nước này bao gồm một hoặc nhiều (ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn) 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) 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) 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) 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 (pCB) và nhóm amoni phosphonat như nhóm phosphatidylcholin).

Nhóm R_2 có thể bao gồm các nhóm tích điện mà có khả năng liên kết với đối ion để liên kết ngang về mặt ion với polyme 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, nhóm treo ưa nước này có thể ít nhất là một nhóm polyete, như hai nhóm polyete. Trong các trường hợp khác, nhóm treo ưa nước này ít nhất là 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 polyme đồng nhất (ví dụ, nhóm polyete, nhóm polyeste, nhóm polyvinylpyrrolidon).

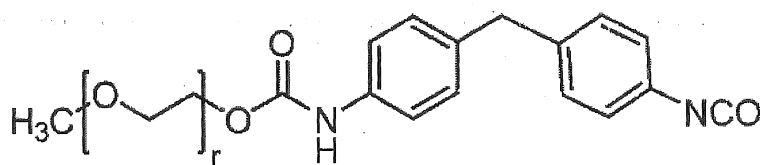
Nhóm treo ưa nước có thể là nhóm polyete (ví dụ, nhóm polyetylen oxit (PEO), nhóm polyetylen glycol (PEG)), nhóm polyvinylpyrrolidon, nhóm axi polyacrylic, hoặc các tổ hợp của chúng.

Nhóm treo ưa nước có thể được liên kết với nhóm béo hoặc thơm nhóm qua nhóm liên kết. Nhóm 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, nhóm 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 tạo ra liên kết carbamat. Nhóm liên kết này có thể là 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI), như được thể hiện dưới đây.



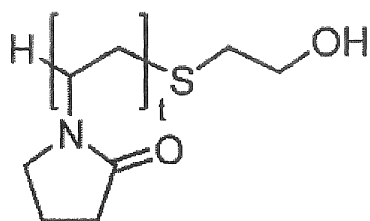
Công thức 3

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



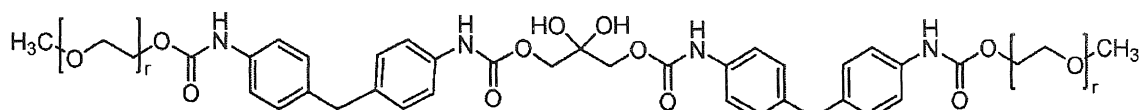
Công thức 4

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

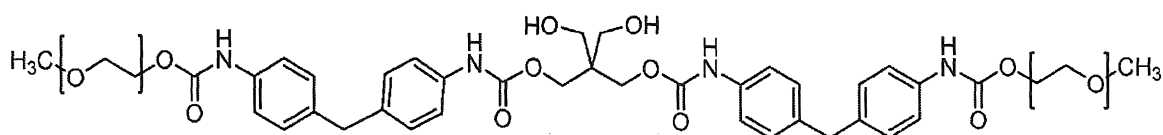


Công thức 5

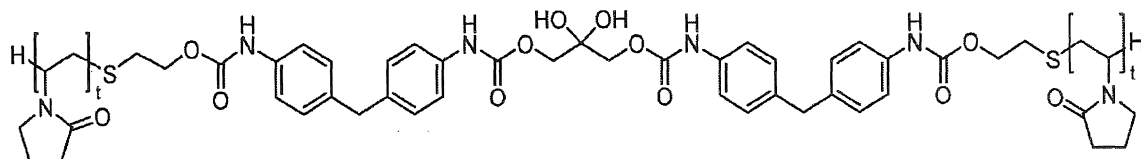
Ít nhất một nhóm R_2 trong polyuretan có thể bao gồm nhóm polytetrametylen oxit. Ít nhất một nhóm R_2 của polyuretan có thể bao gồm nhóm rượu đa chức béo được tạo chức với nhóm polyetylen oxit hoặc nhóm polyvinylpyrrolidon, như các rượu đa chức được mô tả trong patent châu Âu số 2 462 908, tài liệu này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



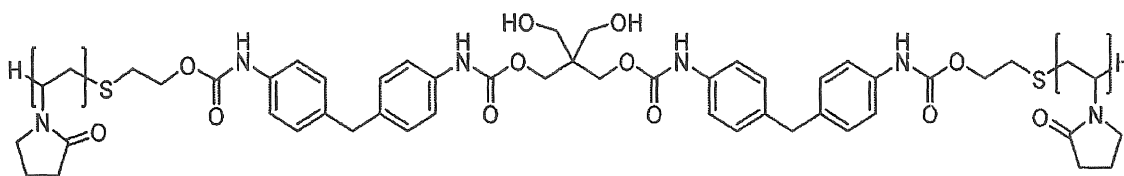
Công thức 6



Công thức 7

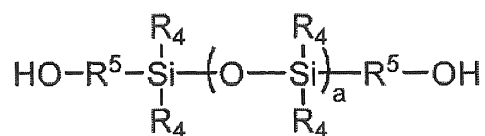


Công thức 8



Công thức 9

Ít nhất một R₂ của polyuretan có thể là polysiloxan. Trong các trường hợp này, nhóm R₂ 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

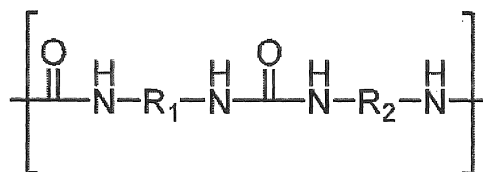
trong đó: a là 1 đến 10 hoặc lớn hơn (ví dụ, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 hoặc 10); mỗi R₄ độc lập là hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 18 nguyên tử cacbon, aryl, hoặc polyete; và mỗi R₅ độc lập là nhóm alkylen có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, polyete, hoặc polyuretan.

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 các nhóm metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, isobutyl, s-butyl, t-butyl, etenyl, propenyl, phenyl và polyetylen.

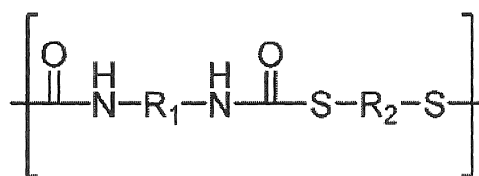
Mỗi nhóm R₅ có thể độc lập là nhóm alkylen có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon (ví dụ, nhóm metylen, etylen, propylen, butylen, pentylen, hexylen, heptylen, octylen, nonylen hoặc dexylen). Mỗi nhóm R₅ có thể là nhóm polyete (ví dụ, nhóm polyetylen, polypropylen hoặc polybutylen). Mỗi nhóm R₅ có thể là nhóm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

Tùy ý, polyuretan này có thể bao gồm mạng lưới polyme liên kết ngang ít nhất một phần chứa các chuỗi polyme mà là dẫn xuất của polyuretan. Mức độ liên kết ngang có thể là như vậy sao cho polyuretan này giữ được tính chất dẻo nhiệt (tức là, polyuretan dẻo nhiệt liên kết ngang này có thể được làm nóng chảy và làm rắn lại trong điều kiện

xử lý được mô tả trong bản mô tả này). Mạng lưới polyme liên kết ngang 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 giá trị biến đổi là như được mô tả ở trên. Ngoài ra, isoxyanat cũng có thể được mở rộng chuỗi với một hoặc nhiều yếu tố mở rộng chuỗi polyamino hoặc polythiol để làm cầu nối hai hoặc nhiều isoxyanat, như được mô tả trước đó cho polyuretan có công thức 2.

Chuỗi polyuretan này có thể được liên kết ngang về mặt vật lý với chuỗi polyuretan khác thông qua ví dụ, các tương tác không phân cực hoặc phân cực giữa các nhóm uretan hoặc carbamat của polyme (các đoạn cứng). Nhóm R₁ trong công thức 1, và các nhóm R₁ và R₃ trong công thức 2, tạo ra một phần của polyme thường được gọi là "đoạn cứng", và nhóm R₂ tạo ra một phần của polyme thường được gọi là "đoạn mềm". Đoạn mềm được liên kết cộng hóa trị với đoạn cứng. Polyuretan có các đoạn cứng và mềm liên kết ngang về mặt vật lý có thể là polyuretan ưa nước (tức là, polyuretan, bao gồm polyuretan dẻo nhiệt, chứa 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 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, chuỗi polyme "SANCURE" 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 polyuretan này (ví dụ, polyuretan được sử dụng trong lớp sơn lót dưới dạng 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 mối 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 2 (ví dụ, trong chuỗi và/hoặc lên trên chuỗi dưới dạng chuỗi bên). Sự bao gồm gốc tăng cường phân tán được trong nước 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 từ khoảng 50% khối lượng đến 100% khối lượng nước, từ khoảng 60% khối lượng đến 100% khối lượng nước, từ khoảng 70% khối lượng đến 100% khối lượng nước, hoặc khoảng 100% khối lượng nước. Thuật ngữ "thể phân tán trong nước" chỉ thể phân tán của thành phần (ví dụ, polyme, chất liên kết ngang, 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. Mô tả chi tiết hơn về polyme, polyuretan, isoxyanat và rượu đa chức được trình bày 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 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 ra sự ưa nước (ví dụ, bằng các cải biến hóa học như sự 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. Trong 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 thành muối, như amin bậc ba. Các gốc tăng cường phân tán được trong nước cũng có thể được 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 đầu cùng.

Gốc tăng cường phân tán được trong nước có thể là gốc mà bao gồm các nhóm carboxyl. Gốc tăng cường phân tán được trong nước mà bao gồm nhóm carboxyl có thể được tạo ra từ các hydroxy-axit carboxylic có công thức chung là $(HO)_xQ(COOH)_y$, trong đó Q có thể là gốc hydrocarbon hóa trị hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh chứa 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 dimethylolpropanoic (DMPA), axit dimethylol butanoic (DMBA), axit xitric, axit tartaric, axit glycolic, axit lactic, axit malic, axit dihydroxymalic, axit dihydroxytartaric, và dạng tương tự, và hỗn hợp của chúng.

Gốc tăng cường phân tán được trong nước có thể bao gồm các thành phần rượu đa chức polyme hoạt động mà chứa các nhóm anion treo mà có thể được polyme hóa thành mạch chính để tạo ra đặc tính phân tán được trong nước cho polyuretan này. 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 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 bao 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 dạng tương tự, và hỗn hợp của chúng. 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 chẳng hạn như polyamit đàn hồi dẻo nhiệt. Polyamit có thể là polyamit polyme đồng nhất có các đoạn polyamit lặp có cùng kết cấu hóa học. Theo cách khác, polyamit có thể bao gồm nhiều 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 kết cấu hóa học khác nhau có thể được sắp xếp ngẫu nhiên, hoặc có thể được sắp xếp dưới dạng các khối lặp.

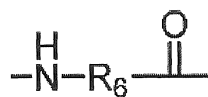
Polyamit có thể là co-polyamit (tức là, co-polyme bao gồm các đoạn polyamit và các đoạn không phải polyamit). Các đoạn polyamit của co-polyamit có thể bao gồm hoặc gồm các đoạn polyamit 6, các đoạn polyamit 11, các đoạn polyamit 12, các đoạn polyamit 66, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Các đoạn polyamit của co-polyamit có thể được sắp xếp ngẫu nhiên, hoặc có thể được sắp xếp dưới dạng các đoạn lặp. Các 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. Trong 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 này có thể là co-polyamit, hoặc có thể là co-polyamit ngẫu nhiên. Copolyamit này có thể được tạo ra từ sự 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. Co-polyme khối chứa polyamit có thể là copolyamit đàn hồi chứa hoặc bao gồm co-polyme khối chứa polyamit có các đoạn lặp cứng và các đoạn lặp mềm. Trong co-polyme khối, bao gồm co-polyme khối có các đoạn lặp cứng và các đoạn lặp mềm, các liên kết ngang về mặt vật lý có thể có mặt trong các đoạn hoặc giữa các đoạn hoặc cả bên trong và giữa các đoạn này.

Bản thân polyamit này, hoặc đoạn polyamit của copolymer khối chứa polyamit có

thể bắt nguồn từ sự ngưng tụ của prepolymer polyamit, như lactam, axit amin, và/hoặc các hợp chất diamino với axit dicarboxylic, hoặc dạng được hoạt hóa của chúng. Các đoạn polyamit tạo thành bao gồm các liên kết amit ($-(CO)NH-$). Thuật ngữ "axit amin" 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.

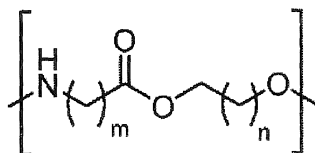
Polyamit hoặc đoạn polyamit của copolymer khối chứa polyamit có thể bắt nguồn từ sự đa trùng ngưng của các lactam và/hoặc các axit amin, và có thể bao gồm đoạn amit có cấu trúc được thể hiện trong công thức 13, dưới đây, trong đó nhóm R_6 là một phần của polyamit bắt nguồn từ lactam hoặc axit amin này.



Công thức 13

Nhóm R_6 có thể được thu nhận từ lactam. Nhóm R_6 có thể được thu nhận 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 được thu nhận từ caprolactam hoặc laurolactam. Nhóm R_6 có thể được thu nhận từ một hoặc nhiều axit amin. Nhóm R_6 có thể được thu nhận 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 được thu nhận từ axit 12-aminolauric hoặc axit 11-aminoundecanoic.

Tùy ý, để làm tăng độ ưa nước tương đối của co-polymer khối chứa polyamit, 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 là 1, 2 hoặc 3. Ví dụ, m có thể là 11 hoặc 12, và n có thể là 1 hoặc 3. Polyamit hoặc đoạn polyamit của co-polymer chứa polyamit có thể bắt nguồn từ sự ngưng tụ của các hợp chất diamino với các axit dicarboxylic, hoặc dạng được hoạt hóa của chúng, và có thể bao gồm đoạn amit có cấu trúc được thể hiện trong công thức 15, dưới đây, trong đó nhóm R₇ là phần của polyamit bắt nguồn từ hợp chất diamino, và nhóm R₈ là phần bắt nguồn từ hợp chất axit dicarboxylic:



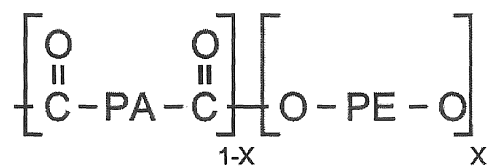
Công thức 15

Nhóm R₇ có thể được thu nhận 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, naphtyl, xylyl và tolyl. Hợp chất diamino thích hợp mà nhóm R₇ có thể thu được từ đó bao gồm, nhưng không bị 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 được thu nhận 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 chúng mà từ đó R₈ có thể thu được bao gồm nhóm thơm, như nhóm phenyl, naphtyl, xylyl và tolyl. Các axit carboxylic thích hợp hoặc dạng được hoạt hóa của chúng mà từ đó R₈ có thể thu được bao gồm axit adipic, axit sebaxic, axit terephthalic và axit isophthalic. Chuỗi polyamit có thể gần như không chứa các nhóm thơm.

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

Polyamit có thể bao gồm hoặc bao gồm chủ yếu là poly(ete-khối-amit). Poly(ete-khối-amit) có thể được tạo ra từ quá trình đa trùng ngưng của prepolymer polyamit đầu cùng axit carboxylic và prepolymer polyete đầu 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 quá trình đa trùng ngưng của các khối polyamit chứa các đầu hoạt động với các khối polyete chứa các đầu hoạt động. Các ví dụ bao gồm: 1) các khối polyamit chứa các đầu chuỗi diamin có các khối polyoxyalkylen chứa các đầu chuỗi carboxylic; 2) các khối polyamit chứa các đầu chuỗi dicarboxylic có các khối polyoxyalkylen chứa các đầu chuỗi diamin thu được bằng quá trình xanoetyl hóa và quá trình hydro hóa của các polyoxyalkylen alpha-omega béo được dihydroxyl hóa được biết là các polyete diol; 3) các khối polyamit chứa các đầu chuỗi dicarboxylic có các polyete diol, các sản phẩm thu được trong trường hợp cụ thể này là polyeteesteamit. Khối polyamit của poly(ete-khối-amit) có thể bắt nguồn 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 bắt nguồn 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 các khối polyamit chứa các đầu chuỗi dicarboxylic bắt nguồn từ sự ngưng tụ của các axit α , ω -aminocarboxylic, của các lactam hoặc của các axit dicarboxylic và các diamin trong sự có mặt của axit dicarboxylic giới hạn chuỗi. Trong poly(ete khối amit) polyme của loại này, axit α , ω -aminocarboxylic chẳng hạn như axit aminoundecanoic có thể được sử dụng; lactam chẳng hạn như caprolactam hoặc lauryl lactam có thể được sử dụng; axit dicarboxylic chẳng hạn như axit adipic, axit decandioic hoặc axit dodecandioic có thể được sử dụng; và diamin chẳng hạn như hexametylendiamin có thể được sử dụng; hoặc các tổ hợp khác nhau của các 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 bắt

nguồn từ sự ngưng tụ của một hoặc nhiều axit α , ω -aminocarboxylic và/hoặc của một hoặc nhiều lactam chứa từ 6 đến 12 nguyên tử cacbon trong sự có mặt của axit dicarboxylic chứa từ 4 đến 12 nguyên tử cacbon, và có khối lượng thấp, tức là, chúng có khối lượng phân tử trung bình số bằng từ 400 đến 1000. Trong poly(ete khối amit) polyme của loại này, axit α , ω -aminocarboxylic chẳng hạn như axit aminoundecanoic hoặc axit aminododecanoic có thể được sử dụng; axit dicarboxylic chẳng hạn như axit adipic, axit sebacic, axit isophthalic, axit butandioic, axit 1,4-xyclohexyldicarboxylic, axit terephthalic, muối natri hoặc lithi của axit sulphoisophthalic, axit béo được dime hóa (các axit béo được dime hóa này có hàm lượng dime ít nhất là 98 phần trăm khối 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 chẳng hạn như caprolactam và lauryl lactam có thể được sử dụng; hoặc các tổ hợp khác nhau của các chất nêu trên. Copolyme có thể chứa khối polyamit thu được bằng phản ứng ngưng tụ lauryl lactam trong sự có mặt của axit adipic hoặc axit dodecandioic và có khối lượng phân tử trung bình số ít nhất là 750 có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ khoảng 127 đến khoảng 130 độ C. Các thành phần cấu tạo khác nhau của khối polyamit và tỷ lệ của chúng có thể được chọn để thu được điểm nóng chảy nhỏ hơn 150 độ C, hoặc từ khoảng 90 độ C đến khoảng 135 độ C.

Poly(ete khối amit) polyme có thể bao gồm các loại chứa các khối polyamit bắt nguồn từ sự ngưng tụ của ít nhất một axit α , ω -aminocarboxylic (hoặc lactam), ít nhất một diamin và ít nhất một axit dicarboxylic. Trong copolyme của loại này, axit α , ω -aminocarboxylic, lactam và axit dicarboxylic có thể được chọn từ các chất ở trên được mô tả trong bản mô tả này và diamin chẳng hạn như diamin béo chứa từ 6 đến 12 nguyên tử và có thể là acrylic và/hoặc vòng no chẳng hạn như, nhưng không giới hạn ở, hexametylendiamin, piperazin, 1-aminoethylpiperazin, bisaminopropylpiperazin, tetrametylendiamin, octametylen-diamin, decametylendiamin, dodecametylendiamin, 1,5-diaminohexan, 2,2,4-trimetyl-1,6-diaminohexan, diamin polyols, isophoronediamin (IPD), metylpentametylendiamin (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 tỷ lệ của chúng có thể được chọn để thu được nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn 150 độ C, như

điểm nóng chảy bằng từ khoảng 90 độ C đến khoảng 135 độ C. Các thành phần khác nhau của khối polyamit dẻo nhiệt và tỷ lệ của chúng có thể được chọn để thu được điểm nóng chảy nhỏ hơn 150 độ C, như từ khoảng 90 độ C đến khoảng 135 độ C.

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

Các khối polyete có thể chứa các đơn vị không phải là các đơn vị etylen oxit, như, ví dụ, propylen oxit hoặc polytetrahydrofuran (mà dẫn đến các trình tự polytetrametylen glycol). Cũng có khả năng 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, cũng được biết đến là polytetrahydrofuran. Các khối PPG hoặc PTMG được sử dụng một cách thuận lợi. Lượng các khối polyete trong các copolyme này chứa các khối polyamit và polyete có thể là từ khoảng 10% khối lượng đến khoảng 50% khối lượng của copolyme, hoặc từ khoảng 35% khối lượng đến khoảng 50% khối lượng.

Copolyme này chứa các khối polyamit và các khối polyete có thể được điều chế bằng cách gắn các khối polyamit và các khối polyete. Trên thực tế, hai quy trình về cơ

bản được sử dụng, một quy trình là quy trình hai 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 được bắt nguồn từ sự ngưng tụ của các tiền chất polyamit trong sự có mặt của axit dicarboxylic kết thúc chuỗi. Nếu các tiền chất polyamit chỉ là các lactam hoặc các axit α,ω -aminocarboxylic, thì axit dicarboxylic được bổ sung. Nếu các tiền chất này đã bao gồm axit dicarboxylic, chất này được sử dụng ở lượng dư về tỷ lệ của các diamin. Phản ứng này luôn được diễn ra ở từ khoảng 180 đến khoảng 300 độ C, như từ khoảng 200 độ đến khoảng 290 độ C, và áp suất trong lò phản ứng có thể được thiết đặt từ khoảng 5 đến khoảng 30 bar 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.

Khi polyamit có các nhóm đầu axit carboxylic đã được điều chế, polyete, polyol và sau đó chất xúc tác được bổ sung. Tổng lượng polyete có thể được chia và được bổ sung theo một hoặc nhiều phần, có thể dưới dạng chất xúc tác. Polyete được bổ sung đầu tiên và phản ứng của các nhóm đầu OH của polyete và của polyol có các nhóm đầu COOH của các polyamit bắt đầu, với sự hình thành các môi liên kết este và sự loại bỏ nước. Nước được loại bỏ càng nhiều càng tốt khỏi hỗn hợp phản ứng bằng cách 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 xảy ra cùng với khuấy, tốt hơn là trong chân không ít nhất là 50 milibar (5000 pascal) ở nhiệt độ sao cho chất phản ứng và copolyme thu được ở trạng thái nóng chảy. Ví dụ, nhiệt độ này có thể là từ khoảng 100 đến khoảng 400 độ C, như từ khoảng 200 đến khoảng 250 độ C. Phản ứng được theo dõi bằng cách đo mômen xoắn được dùng bởi polyme nóng chảy trên máy khuấy hoặc bằng cách đo điện năng được máy khuấy tiêu thụ. Sự kết thúc phản ứng được xác định bằng giá trị của mômen xoắn hoặc của năng lượng đích. Chất xúc tác được xác định dưới dạng là sản phẩm bất kỳ mà thúc đẩy sự liên kết của các khối polyamit với các khối polyete bằng quá trình 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 thống nhất 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 mạch 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 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 bán sẵn trên thị trường được bán dưới tên ziriconyl axetat.

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

Trong quy trình một bước, các tiền chất polyamit, các yếu tố dừng chuỗi và polyete được trộn với nhau; những gì thu được sau đó là polyme về cơ bản có các khối polyete và các khối polyamit có chiều dài biến đổi cao, nhưng có cả các chất phản ứng khác nhau mà đã phản ứng ngẫu nhiên, mà được phân bố ngẫu nhiên dọc 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 có lợi nếu bổ sung một ít nước. Copolyme về cơ bản có các khối polyete và các khối polyamit giống nhau, nhưng còn có phần nhỏ các chất phản ứng khác nhau mà đã phản ứng ngẫu nhiên, mà 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 làm nóng, có khuấy. Áp suất được thiết lập nằm trong khoảng từ khoảng 5 đến khoảng 30 bar. Khi áp suất không thay đổi nữa, 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 ở trường hợp quy trình hai bước.

Tỷ lệ thích hợp của các khối polyamit so với các khối polyete có thể được phát hiện ở poly(ete khối amit) đơn, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều poly(ete khối amit) hợp phần khác nhau có thể được sử dụng với thành phần trung bình thích hợp. Có thể là hữu dụng nếu trộn copolyme khối có hàm lượng các nhóm polyamit cao với copolyme khối có hàm lượng các khối polyete cao hơn, để tạo ra hỗn hợp có hàm lượng các khối polyete trung bình bằng từ khoảng 20 đến khoảng 40% khối lượng của tổng hỗn hợp của poly(amit-khối-ete) copolyme, hoặc từ khoảng 30 đến khoảng 35% khối 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 các khối copolyme dưới 35% khối lượng, và poly(ete-khối-amit) thứ hai có ít nhất 45% khối lượng của các khối polyete.

Copolyme bán sẵn trên thị trường làm ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các copolyme sẵn có 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 còn cả các vật liệu tương tự khác được sản xuất bởi các nhà cung cấp khác.

Polyamit có thể được liên kết ngang về mặt vật lý thông qua, ví dụ, các tương tác không phân cực hoặc phân cực giữa các nhóm polyamit của các polyme. Trong các ví dụ trong đó polyamit là copolyamit, copolyamit này có thể được liên kết ngang về mặt vật lý thông qua các tương tác giữa các nhóm polyamit, và tùy ý bởi các tương tác giữa các nhóm copolyme. Khi co-polyamit được liên kết ngang về mặt vật lý thông qua các tương tác giữa các nhóm polyamit, các đoạn polyamit có thể tạo ra một phần của polyme được gọi là đoạn cứng, và đoạn copolyme có thể tạo ra một phần của polyme được gọi là đoạn mềm. Ví dụ, khi copolyamit này là poly(ete-khối-amit), các đoạn polyamit tạo ra các đoạn cứng của polyme, và các đoạn polyete tạo ra các đoạn mềm của polyme. Do đó, trong một số ví dụ, polyme có thể bao gồm mạng lưới polyme liên kết ngang về mặt vật lý có một hoặc nhiều chuỗi polyme với các mối 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 ngang cộng hóa trị một phần hoặc toàn phần, như được nêu ở trên trong bản mô tả này. Trong một số trường hợp, mức độ liên kết ngang có mặt trong polyamit là sao cho, khi nó được xử lý nhiệt, ví dụ, ở dạng sợi hoặc xơ để chế tạo vật phẩm theo sáng chế, thì polyamit dẻo nhiệt liên kết ngang cộng hóa trị một phần giữ lại được đặc tính dẻo nhiệt thích hợp sao cho polyamit dẻo nhiệt liên kết ngang 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 có thể bao gồm polyeste dẻo nhiệt. Ngoài ra, polyeste có thể là polyeste đàn hồi chẳng hạn 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 thành este của nó, với một hoặc nhiều rượu béo, vòng béo, thơm hoặc thơm béo hóa trị hai hoặc đa hóa trị hoặc bisphenol. Polyeste có thể là polyeste polyme đồng nhất có các đoạn lặp polyeste có cùng kết cấu hóa học. Theo cách khác, polyeste này có thể bao gồm nhiều đoạn polyeste có các cấu trúc hóa học polyeste khác nhau (ví dụ, các đoạn axit polyglycolic, các đoạn polylactic, các đoạn polycaprolacton, các đoạn polyhydroxyalkanoat, các đoạn polyhydroxybutyrat, v.v.). Các đoạn polyeste có kết cấu hóa học khác nhau có thể được sắp xếp ngẫu nhiên, hoặc có thể được sắp xếp dưới dạng các khối lặp.

Axit carboxylic làm ví dụ 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 sebaxic, 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. Diol hoặc phenol làm ví dụ 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 terephtalat (PBT), polytrimetylen terephtalat, polyhexametylen terephtalat, poly-1,4-dimetylxclohexan terephtalat, polyetylen terephtalat (PET), polyetylen isophtalat (PEI), polyarylat (PAR), polybutylen naphtalat (PBN), polyeste tinh thể lỏng, hoặc hỗn hợp hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều 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 là 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 bao gồm chủ yếu là 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 lại của các đơn vị polyme có cùng cấu trúc hóa học mà tương đối cứng hơn (các đoạn cứng), và các khối lặp có cùng cấu trúc hóa học mà tương đối mềm hơn (các đoạn mềm). Trong các co-polyeste khối, bao gồm các co-polyeste khối có các đoạn lặp cứng và đoạn lặp mềm, các liên kết ngang vật lý có thể có mặt trong các khối hoặc giữa các khối hoặc cả bên trong và giữa các khối. Polyme có thể bao gồm hoặc bao gồm chủ yếu là co-polyeste đàn hồi có các khối lặp của các đoạn cứng và các 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 quá trình đa trùng ngưng của oligome hoặc prepolymer polyeste 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 ra từ quá trình đa trùng ngưng của axit terephtalic hoặc axit naphtalen

dicarboxylic với etylen glycol, 1,4-butandiol, hoặc 1-3 propandiol. Ví dụ về co-polyeste bao gồm polyetylen adipat, polybutylen suxinat, poly(3-hydroxybutyrat-co-3-hydroxyvalerat), polyetylen terephthalat, polybutylen terephthalat, polytrimetylen terephthalat, polyetylen naphtalat, và tổ hợp của chúng. Co-polyamit này có thể bao gồm hoặc gồm polyetylen terephthalat.

Polyeste có thể là copolyme khối chứa các đoạn của một hoặc nhiều loại trong số polybutylen terephthalat (PBT), polytrimetylen terephthalat, polyhexametylen terephthalat, poly-1,4-dimetylxyclohexan terephthalat, polyetylen terephthalat (PET), polyetylen isophthalat (PEI), polyarylat (PAR), polybutylen naphtalat (PBN), và polyeste tinh thể lỏng. Ví dụ, polyeste thích hợp mà là copolyme khối có thể là PET/PEI copolyme, polybutylen terephthalat/tetraetylen glycol copolyme, polyoxyalkylendiimit diaxit/polybutylen terephthalat copolyme, 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 copolyme 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, như quy trình polyme hóa dung môi hoặc quy trình polyme hóa nóng chảy.

Polyolefin dẻo nhiệt

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

của xycloolefin như xyclopenten hoặc norbornen.

Được hiểu là polyetylen, mà tùy ý có thể được liên kết ngang, được bao gồm nhiều polyetylen, bao gồm polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), polyetylen mạch thẳng tỷ trọng thấp (LLDPE), (VLDPE) và (ULDPE), polyetylen tỷ trọng trung bình (MDPE), polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), polyetylen tỷ trọng cao và khối lượng phân tử cao (HDPE-HMW), polyetylen tỷ trọng cao và khối lượng phân tử siêu cao (HDPE-UHMW), và hỗn hợp hoặc tổ hợp của các chất bất kỳ trong số các polyetylen đã nêu. Polyetylen cũng có thể là polyetylen copolyme thu được từ 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 bắt nguồn từ vinyl axetat có thể là copolyme hàm lượng vinyl axetat cao, ví dụ, hợp phần bắt nguồn từ vinyl axetat cao hơn khoảng 50% khối lượng.

Polyolefin này có thể được tạo ra thông qua quá trình 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 (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 quá trình polyme hóa gốc trong điều kiện áp suất cao và ở nhiệt độ 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 mà 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, các halogenua, các alcoholat, este, ete, amin, alkyl, alkenyl và/hoặc aryl mà có thể được phối trí p- hoặc s- được tạo phức với kim loại nhóm IVb, Vb, VIb hoặc VIII. Các phức kim loại này có thể ở dạng tự do hoặc được gắn trên 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. Chính 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 thông thường với các nhóm este, ete, amin hoặc silyl ete khác.

Polyolefin thích hợp có thể được điều chế bằng cách polyme hóa monome của monoolefin và diolefin như được mô tả trong bản mô tả này. Monome làm ví dụ 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 hỗn hợp của chúng.

Etylen- α -olefin copolyme thích hợp có thể được thu nhận bằng quá trình copolyme của etylen với α -olefin như propylen, buten-1, hexen-1, octen-1, 4-metyl-1-penten hoặc dạng tương tự có số lượng cacbon bằng từ 3 đến 12.

Các polyme liên kết ngang động thích hợp có thể được thu nhận bằng cách liên kết ngang thành phần cao su là 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 polyolefin, như hỗn hợp của hai hoặc nhiều 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 có thể là copolyme của monoolefin monome thích hợp hoặc copolyme của monoolefin monome và vinyl monome thích hợp. Polyolefin copolyme làm ví dụ bao gồm etylen/propylen copolyme, polyetylen mạch thẳng tỷ trọng thấp (LLDPE) và hỗn hợp của chúng với polyetylen tỷ trọng 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 (các ionome) cũng như terpolyme của etylen với propylen và dien như hexadien, dicyclopentadien hoặc etyлідen-norbornen; và hỗn hợp của copolyme này với nhau và với polyme được đề cập 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 hoặc ngẫu nhiên và hỗn hợp của chúng với polyme khác, ví dụ polyamit.

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

Polyolefin này có thể là polypropylen. Trong bản mô tả này, thuật ngữ "polypropylen" được dự tính là bao gồm hợp phần polyme bất kỳ chứa các monome propylen, ở dạng riêng rẽ hoặc ở dạng hỗn hợp hoặc ở dạng copolyme với các polyolefin, dien được chọn ngẫu nhiên và có định hướng khác, hoặc các monome khác (như etylen, butylen, và dạng tương tự). Thuật ngữ này cũng bao gồm sự cấu hình và sắp xếp khác nhau bất kỳ của các monome cấu thành (như kết cấu ngẫu nhiên, hai bên, đẳng cấu, và dạng tương tự). Do đó, thuật ngữ được sử dụng cho xơ được dự tính là bao gồm sợi, dây, chỉ dài thực sự, và dạng tương tự, của polyme được kéo. Polypropylen này có thể là loại nóng chảy chuẩn bất kỳ (bằng cách thử nghiệm); tuy nhiên, các nhựa polypropylen cấp xơ chuẩn có chỉ số nóng chảy nằm trong khoảng từ khoảng 1 đến 1000.

Polyolefin này có thể là polyetylen. Trong bản mô tả này, thuật ngữ "polyetylen" được dự tính là bao gồm hợp phần polyme bất kỳ chứa các monome etylen, ở dạng riêng rẽ hoặc ở dạng hỗn hợp hoặc ở dạng copolyme với các polyolefin, dien được chọn ngẫu nhiên và có định hướng khác, hoặc các monome khác (như propylen, butylen, và dạng tương tự). Thuật ngữ này cũng bao gồm sự cấu hình và 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 được sử dụng cho xơ được dự tính là bao gồm sợi, dây, chỉ dài thực sự, và dạng tương tự, của polyme được kéo. Polyetylen này có thể là loại nóng chảy chuẩn bất kỳ (bằng cách thử nghiệm); tuy nhiên, các nhựa polyetylen cấp xơ chuẩn có chỉ số nóng chảy nằm trong khoảng từ khoảng 1 đến 1000.

Polyolefin dẻo nhiệt này 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 một cách độc lập được chọn từ nhóm bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, chất hóa rắn, chất khơi mào, chất hóa dẻo, chất giải phóng khuôn đúc, chất làm trơn, chất chống oxy hóa, chất làm chậm 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 bọc lộ hoặc xơ, tơ cơ bản, sợi, màng, tấm hoặc vải được bọc lộ bao gồm polyme dẻo nhiệt có thể còn bao gồm chất phụ gia. Chất phụ gia có thể được kết hợp trực tiếp vào xơ, tơ cơ bản, sợi, màng, tấm hoặc vải hoặc theo cách khác, được áp dụng lên đó. Ngoài ra, chất phụ gia có thể được kết hợp vào chất nóng chảy polyme trước khi ép đùn, tạo ra tấm hoặc màng, và phối trộn polyme. Chất phụ gia mà có thể được sử dụng trong polyme dẻo nhiệt được bọc lộ, xơ, tơ cơ bản, sợi, hoặc vải bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thuốc nhuộm, chất màu, chất tạo màu, chất hấp thụ ánh sáng cực tím, chất làm ổn định ánh sáng amin bị cản trở, chất chống oxy hóa, chất hoặc chất hỗ trợ xử lý, chất dẻo hóa, chất làm trơn, chất nhũ tương, chất tạo màu, thuốc nhuộm, chất làm bóng quang học, chất phụ gia lưu biến học, chất xúc tác, chất kiểm soát dòng chảy, chất trượt, chất liên kết ngang, chất thúc đẩy liên kết ngang, chất chống muối halogen, chất hạn chế khói, chất chống cháy, chất giảm tĩnh điện, chất độn, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên. Khi được sử dụng, chất phụ gia có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,01 % khối lượng đến khoảng 10 % khối lượng, khoảng 0,025 % khối lượng đến khoảng 5 % khối lượng, hoặc khoảng 0,1 % khối lượng đến 3 % khối lượng, trong đó % khối lượng tính trên tổng thành phần vật liệu trong chế phẩm dẻo nhiệt, xơ, tơ, sợi hoặc vải.

Các thành phần riêng rẽ có thể được trộn với các thành phần khác của chế phẩm dẻo nhiệt trong thiết bị trộn liên tục hoặc thiết bị trộn theo mẻ, *ví dụ*, trong thiết bị trộn rôto khớp nhau, chẳng hạn như thiết bị trộn lẫn, thiết bị ép đùn trục vít kép, trong thiết bị trộn rôto tiếp tuyến chẳng hạn như thiết bị trộn Banbury, bằng cách sử dụng thiết bị nghiền hai cuộn, hoặc kết hợp các thiết bị này để tạo ra chế phẩm chứa polyme dẻo nhiệt và chất phụ gia. Thiết bị trộn có thể trộn các thành phần với nhau qua một bước hoặc

hiều bước, và có thể trộn các thành phần qua bước trộn phân tán hoặc trộn phân bố để tạo ra chế phẩm dẻo nhiệt. Bước này thường được gọi là “phối trộn”.

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

Monophenol được alkyl hóa làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị 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-dicyclopentyl-4-metylphenol, 2-(α -etylxclohexyl)-4,6-dimetylphenol, 2,6-diocetadexyl-4-metylphenol, 2,4,6-tricyclohexylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-metoxymetylphenol, nonylphenol là mạch thẳng hoặc mạch nhánh ở 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 chất nêu trên.

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

Hydroquinon và hydroquinon được alkyl hóa làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 2,6-di-tert-butyl-4-metoxyphenol, 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 chất nêu trên.

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

Thiodiphenyl ete được hydroxyl hóa làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 2,2'-thiobis(6-tert-butyl-4-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 hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên.

Alkylidenbisphenol làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị 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 -metylcyclohexyl)phenol], 2,2'-metylenbis(4-metyl-6-cyclohexylphenol), 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-metylphenyl)-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 hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên.

Hợp chất benzyl làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 3,5,3',5'-tetra-tert-butyl-4,4'-dihydroxydibenzyl ete, octadexyl-4-hydroxy-3,5-dimetylbenzylmercaptoaxetat, tridexyl-4-hydroxy-3,5-di-tert-

butylbenzylmercaptoaxetat, tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)amin, 1,3,5-tri-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-trimetylbenzen, di-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)sulfua, isooctyl este của axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylmercapto-axetic, bis-(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimetylbenzyl)dithiol terephtalat, 1,3,5-tris-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)isoxyanurat, 1,3,5-tris-(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimetylbenzyl)isoxyanurat, dioctadexyl este của axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl-phosphoric và monoetyl este của 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl-phosphoric axit, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên.

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

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

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

Benzylphosphonat làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, dimetyl-2,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, dietyl-3,5-di-tert-butyl-4-

hydroxybenzylphosphonat, dioctadexyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, dioctadexyl-5-tert-butyl-4-hydroxy-3-methylbenzylphosphonat, muối canxi của monoethyl este của axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonic, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên.

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

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

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

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

trimetylolpropan, 4-hydroxymetyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2,2,2]octan, và hỗn hợp của este thu được từ hai hoặc nhiều rượu đơn chức hoặc rượu đa chức nêu trên.

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

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

Chất chống oxy hóa aminic làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, N,N'-di-isopropyl-p-phenylendiamin, N,N'-di-sec-butyl-p-phenylendiamin, N,N'-bis(1,4-dimethylpentyl)-p-phenylendiamin, N,N'-bis(1-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'-dimetyl-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-metoxyphenyl)amin, 2,6-di-tert-butyl-4-dimetylaminometylphenol, 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, tert-N-phenyl-1-naphtylamin được octyl hóa, hỗn hợp của mono- và tert-butyl/tert-octyl-diphenylamin được dialkyl hóa, hỗn hợp của mono- và nonyldiphenylamin được dialkyl hóa, hỗn hợp của mono- và dodexyldiphenylamin được dialkyl hóa, hỗn hợp của mono- và isopropyl/isohexyldiphenylamin được dialkyl hóa, hỗn hợp của mono- và tert-butyl-diphenylamin được dialkyl hóa, 2,3-dihydro-3,3-dimetyl-4H-1,4-benzothiazin, phenothiazin, hỗn hợp của mono- và tert-butyl/tert-octylphenothiazin được dialkyl hóa, hỗn hợp của mono- và tert-octyl-phenothiazin được 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)-sebacate, 2,2,6,6-tetrametyl-piperidin-4-on, 2,2,6,6-tetrametyl-piperidin-4-ol, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên.

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

Hợp chất 2-(2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 2-(2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3,5-di-t-butyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-cloro-2-(3,5-di-t-butyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 5-cloro-2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-sec-butyl-5-t-butyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3,5-di-t-amyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3,5-bis-a-cumyl-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-(ω)-hydroxy-octa-(etylenoxy)cacbonyl-etyl)-, phenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-dodexyl-2-hydroxy-5-metylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-

(2-octyloxyacarbonyl)ethylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2-hydroxy-5-methylphenyl)-2H-benzotriazol dodexyl hóa, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-octyloxyacarbonyl)ethylphenyl)-5-cloro-2H-benzotriazol, 2-(3-tert-butyl-5-(2-(2-ethylhexyloxy)-carbonyl)ethyl)-2-hydroxyphenyl)-5-cloro-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-methoxyacarbonyl)ethylphenyl)-5-cloro-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-methoxyacarbonyl)ethylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-5-(2-(2-ethylhexyloxy)carbonyl)ethyl)-2-hydroxyphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-isooctyloxyacarbonyl)ethylphenyl)-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-floro-2-(2-hydroxy-3,5-di- α -cumyl-phenyl)-2H-benzotriazol. 5-cloro-2-(2-hydroxy-3,5-di- α -cumylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-cloro-2-(2-hydroxy-3- α -cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 2-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-(2-isooctyloxyacarbonyl)ethylphenyl)-5-cloro-2H-benzotriazol, 5-triflorometyl-2-(2-hydroxy-3- α -cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflorometyl-2-(2-hydroxy-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflorometyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, methyl 3-(5-triflorometyl-2H-benzotriazol-2-yl)-5-t-butyl-4-hydroxyhydroxinnamat, 5-butylsulfonyl-2-(2-hydroxy-3- α -cumyl-5-t-octylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflorometyl-2-(2-hydroxy-3- α -cumyl-5-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflorometyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-t-butylphenyl)-2H-benzotriazol, 5-triflorometyl-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 chất nêu trên.

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

Este làm ví dụ của axit benzoic được thể và không được thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 4-tertbutyl-phenyl salixylat, phenyl salixylat, octylphenyl salixylat, dibenzoyl resorcinol, bis(4-tert-butylbenzoyl)resorcinol, benzoyl resorcinol, 2,4-di-tert-

butylphenyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, hexadexyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, octadexyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, 2-metyl-4,6-di-tert-butylphenyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên.

Hợp chất acrylat hoặc malonat làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, etyl este hoặc isooctyl este của axit α -xyano- β,β -diphenylacrylic, metyl este của axit α -carbomethoxy-xinamic, metyl este hoặc butyl este của axit α -xyano- β -metyl-p-methoxy-xinamic, metyl este của axit α -carbomethoxy-p-methoxy-xinamic, N-(β -carbomethoxy- β -xyanovinyl)-2-metyl-indolin, dimetyl p-methoxybenzylidenemalonat, di-(1,2,2,6,6-pentametylpiperidin-4-yl)p-methoxybenzylidenemalonat, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên.

Hợp chất làm ổn định amin bị cản trở không gian làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 1-allyl-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 1-benzyl-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)suxinat, bis(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl) n-butyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylmalonat, tris(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)nitritotriaxetat, tetrakis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-butan-tetracarboxylat, 1,1'-(1,2-ethandiyl)-bis(3,3,5,5-tetrametylpiperazinon), 4-benzoyl-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 4-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)suxinat, phần ngưng mạch thẳng hoặc mạch vòng của N,N'-bis-(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)-hexametylendiamin và 4-morpholino-2,6-dicloro-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-dodexylsuxinimit, N-(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl)-n-dodexylsuxinimit, 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-piperidyloxycacbonyl)-2-(4-metoxyphe-nyl)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-tetrametyl-piperidin, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-hexadecanoyloxy-2,2,6,6-tetrametyl-piperidin, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametyl-piperidin, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-oxo-2,2,6,6-tetrametyl-piperidin, bis(1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-2,2,6,6-tetrametyl-piperidin-4-yl)sebacat, bis(1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-2,2,6,6-tetrametyl-piperidin-4-yl)adipat, bis(1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-2,2,6,6-tetrametyl-piperidin-4-yl)suxinat, bis(1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-2,2,6,6-tetrametyl-piperidin-4-yl)glutarat và 2,4-bis{N-[1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-2,2,6,6-tetrametyl-piperidin-4-yl]-N-butylamino}-6-(2-hydroxyetyl-amino)-s-triazin, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên.

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

Hợp chất tris-aryl-o-hydroxyphenyl-s-triazin làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 4,6-bis-(2,4-dimetylphenyl)-2-(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-s-triazin, 4,6-bis-(2,4-dimetylphenyl)-2-(2,4-dihydroxyphenyl)-s-triazin, 2,4-bis(2,4-dihydroxyphenyl)-6-(4-clorophenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-etoxy)phenyl]-6-(4-clorophenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-etoxy)phenyl]-6-(2,4-dimetylphenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-hydroxyetoxy)phenyl]-6-(4-bromophenyl)-s-triazin, 2,4-bis[2-hydroxy-4-(2-axetoxyetoxy)phenyl]-6-(4-clorophenyl)-s-triazin, 2,4-bis(2,4-dihydroxyphenyl)-6-(2,4-dimetylphenyl)-s-triazin, 2,4-bis(4-biphenyl)-6-(2-hydroxy-4-octyloxycacbonyletylidenoxyphenyl)-s-triazin, 2-phenyl-4-[2-hydroxy-4-(3-sec-

butyloxy-2-hydroxypropyloxy)phenyl]-6,4,2-hydroxy-4-(3-sec-amyloxy-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-butylloxyphenyl)-6-(2,4-di-n-butylloxyphenyl)-s-triazin, metylenbis-{2,4-bis(2,4-dimethylphenyl)-6-[2-hydroxy-4-(3-butylloxy-2-hydroxypropoxy)-phenyl]-s-triazin}, 2,4,6-tris(2-hydroxy-4-isooctyloxyacbonylisopropylidenoxyphenyl)-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-butylloxy-2-hydroxypropyloxy)phenyl]-s-triazin, 2,4,6-tris[2-hydroxy-4-(3-sec-butylloxy-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 chất nêu trên.

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

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

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất cùng làm ổn định có tính bazơ chẳng hạn như melamin, polyvinylpyrrolidon, dicyandiamit, triallyl xyanurat, dẫn xuất ure, dẫn xuất hydrazin, amin, polyamit, polyuretan, muối kim loại kiềm và muối kim loại kiềm thổ của axit béo bậc cao, ví dụ, canxi stearat, kẽm stearat, magie behenat, magie stearat, natri ricinoleat và kali palmitat, antimon pyrocatecholol hoặc kẽm pyrocatecholol.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất làm nhẵn chẳng hạn như talc, oxit kim loại chẳng hạn như titan dioxit hoặc magie oxit, phosphat, cacbonat hoặc sulfat của, tốt hơn là, kim loại kiềm thổ, hoặc hỗn hợp của chúng. Theo cách khác, chất làm nhẵn có thể là axit mono- hoặc polycarboxylic, và muối của chúng, ví dụ, axit 4-tert-butylbenzoic, axit adipic, axit diphenylaxetic, natri suxinat, natri benzoat, hoặc hỗn hợp

của chúng. Theo khía cạnh khác, chất phụ gia có thể là chất làm nhân bao gồm cả vật liệu vô cơ và hữu cơ như được bộc lộ trong bản mô tả này ở trên.

Theo một số khía cạnh, chất cải biến lưu biến có thể là hạt nano có tỷ lệ co tương đối cao, đất sét nano, cacbon nano, graphit, silic dioxit nano, và tương tự.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất độn hoặc chất gia cường chẳng hạn như đất sét, cao lanh, talc, amian, graphit, thủy tinh (chẳng hạn như sợi thủy tinh, hạt thủy tinh, và bầu thủy tinh, khối cầu, hoặc dạng cầu), mica, canxi metasilicat, bari sulfat, kẽm sulfua, nhôm hydroxit, silicat, diatomit, cacbonat (chẳng hạn như canxi, magie cacbonat và tương tự), kim loại (chẳng hạn như titan, tungsten, kẽm, nhôm, bismut, niken, molybden, sắt, đồng, đồng thau, bo, bronze, coban, beryli, và hợp kim của chúng), oxit kim loại (chẳng hạn như kẽm oxit, sắt oxit, nhôm oxit, titan oxit, magie oxit, zirconi oxit và tương tự), hydroxit kim loại, hạt nhựa tổng hợp (chẳng hạn như polyetylen, polypropylen, polystyren, nhựa polyetylen ionome, polyamit, polyeste, polyuretan, polyimit khối lượng phân tử cao, và tương tự), xơ tổng hợp (chẳng hạn như xơ bao gồm khối lượng phân tử cao polyetylen, polypropylen, polystyren, nhựa polyetylen ionome, polyamit, polyeste, polyuretan, polyimit, và tương tự), hạt vật liệu cacbon (chẳng hạn như muội than và tương tự), bột gỗ và bột hoặc xơ của các sản phẩm tự nhiên khác, cũng như kết tủa bông, kết tủa xenluloza, bầu xenluloza, sợi da, và kết hợp của các chất nêu trên. Ví dụ không giới hạn về thành phần chất độn khối lượng nặng mà có thể được sử dụng để làm tăng khối lượng riêng của chế phẩm đàn hồi lưu hóa có thể bao gồm titan, tungsten, nhôm, bismut, niken, molybden, iron, thép, chì, đồng, đồng thau, bo, sợi tinh thể bo cacbua, bronze, coban, beryli, kẽm, tin, oxit kim loại (chẳng hạn như kẽm oxit, sắt oxit, nhôm oxit, titan oxit, magie oxit, và zirconi oxit), kim loại sulfat (chẳng hạn như bari sulfat), kim loại cacbonat (chẳng hạn như canxi cacbonat), và tổ hợp của các chất này. Ví dụ không giới hạn về thành phần chất độn khối lượng nhẹ mà có thể được sử dụng để làm giảm khối lượng riêng của hợp chất đàn hồi có thể bao gồm chất dẻo dạng hạt, khối cầu thủy tinh rỗng, xeramic, và khối cầu rỗng, chất nghiền, và bột, mà có thể được sử dụng kết hợp.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất liên kết ngang. Có nhiều chất liên kết ngang mà có thể được sử dụng trong chế phẩm dẻo nhiệt được bộc lộ. Ví dụ, chất liên

kết ngang có thể là chất khơi mào gốc tự do. Chất khơi mào gốc tự do có thể tạo ra các gốc tự do nhờ phân tách bởi nhiệt hoặc phóng xạ UV. Chất khơi mào gốc tự do có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,001 % khối lượng đến khoảng 1,0 % khối lượng. Nhiều chất khơi mào gốc tự do có thể được sử dụng làm nguồn gốc tự do để tạo ra chế phẩm dẻo nhiệt có cấu trúc liên kết ngang. Các chất khơi mào gốc tự do thích hợp được sử dụng bao gồm peroxit, lưu huỳnh, và sulfua. Peroxit làm ví dụ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, peroxit béo và peroxit thơm, chẳng hạn 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 trimetylcyclohexan, và di(2,4-dicloro-benzoyl), hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều chất nêu trên.

Theo một số khía cạnh, chất phụ gia là chất tạo màu. Thuật ngữ “chất tạo màu” như được mô tả trong bản mô tả này, nghĩa là hợp chất tạo màu cho cơ chất, 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 tương tự, và hỗn hợp và 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 hỗn hợp hoặc tổ hợp của chúng. Theo khía cạnh khác, chất màu hoặc thuốc nhuộm là vật liệu vô cơ chẳng hạn như oxit kim loại, ví dụ, sắt oxit hoặc titan dioxit. Theo 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 ánh kim, ví dụ, tấm hoặc hạt nhôm. Chất tạo màu vô cơ làm ví dụ khác bao gồm muội than, talc, và tương tự. Trong một số trường hợp, hợp chất kim loại không phải là hợp chất bao gồm cadimi. Trong một số trường hợp có thể mong đợi là chất màu hoặc thuốc nhuộm vô cơ không phải là hợp chất chứa chì, cadimi và hợp chất crom (VI). Theo khía cạnh khác, chất màu hoặc thuốc nhuộm là hợp chất hữu cơ chẳng hạn như perylen, dẫn xuất phtaloxyanin (ví dụ, đồng phtaloxyanin), dẫn xuất indanthron, benzimidazon, quinacridon, perinon, và azomethin. Trong một số trường hợp, chế phẩm theo phương pháp bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, chất tạo màu có thể được bổ sung vào chế phẩm dẻo nhiệt trong thiết bị trộn chẳng hạn như thiết bị ép đùn, trực tiếp hoặc theo cách khác là bằng mé

chính. Theo các khía cạnh khác nhau, chế phẩm dẻo nhiệt được bọc lộ có thể chứa khoảng 0,005 % khối lượng đến khoảng 5 % khối lượng so với khối lượng của chế phẩm. Theo khía cạnh khác, chế phẩm dẻo nhiệt được bọc lộ có thể chứa khoảng 0,01 % khối lượng đến khoảng 3 % khối lượng so với khối lượng của chế phẩm.

Vải

Như đã thảo luận ở trên trong bản mô tả này, chi tiết kết hợp được bọc lộ có thể chứa vải. Vải có thể là vải không dệt, vải dệt kim, hoặc vải dệt. Vải có thể bao gồm nhiều xơ, nhiều tơ cơ bản hoặc nhiều sợi, sao cho nhiều xơ, nhiều tơ cơ bản hoặc nhiều sợi bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất. Trong một số trường hợp, nhiều xơ, nhiều tơ cơ bản hoặc nhiều sợi 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 xơ, tơ cơ bản hoặc sợi thứ nhất và thứ hai, 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 bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và sợi thứ hai bao gồm vật liệu dẻo nhiệt bổ sung. Vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt bổ sung có thể là giống hoặc khác nhau khi xét đến chế phẩm 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 từ xơ, tơ cơ bản hoặc sợi đặc trưng bởi độ mềm, độ mịn và tỷ lệ độ dài:độ dày cao. Nói chung, vải thuộc hai loại. Loại thứ nhất bao gồm vải được tạo ra trực tiếp từ mạng tơ cơ bản hoặc xơ bằng cách dệt in-tơ-lốc 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 tạo ra vải dệt, vải dệt kim, vải bện, vải đan móc, và dạng tương tự.

Thuật ngữ "tơ cơ bản", "xơ" hoặc "sợi" trong bản mô tả này chỉ vật liệu ở dạng mảnh kéo dài rời rạc dài hơn đáng kể 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 cách các kỹ thuật thông dụng, như ép đùn, quay điện hóa, polyme hóa bề mặt, kéo, và dạng tương tự. Xơ có thể bao gồm sợi cacbon, sợi bo, sợi silic cacbua, sợi titan oxit, sợi nhôm oxit, sợi thạch anh, sợi thủy tinh, như thạch anh và thủy tinh E, A, C, ECR, R, S, D và NE, hoặc dạng tương tự. Xơ có thể là xơ được tạo ra từ polyme tổng hợp có khả năng tạo ra xơ như poly(ete keton), polyimit, polybenzoxazol, poly(phenylen sulfua), polyeste, polyolefin (ví dụ,

polyetylen, polypropylen), polyamit thơm (ví dụ, polyme aramit như sợi para-aramit và sợi meta-aramit), polyimit thơm, polybenzimidazol, polyeteimit, polytetrafloetylen, acrylic, modacrylic, rượu polyvinyllic, polyamit, polyuretan, và copolyme như polyete-polyurea 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, sợi dứa). Xơ có thể là xơ nhân tạo từ polyme tự nhiên tái tạo, như tơ nhân tạo (rayon), tencel, axetat, triaxetat, cao su và poly(axit lactic).

Xơ có thể có chiều dài không xác định. 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, như, ví dụ, 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 khoảng 1 mm đến 100 cm hoặc cao 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 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 dãn) xơ, tôi ủ (làm cứng) xơ và/hoặc làm quần 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 vật liệu polyme được ép đùn đồng thời. Hai hoặc nhiều vật liệu polyme được ép đùn đồng thời 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 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 Kaohsiung City, 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 nhóm SGL của Wiesbaden, Đức (ví dụ, 50.000 bó sợi), sợi cacbon được sản xuất bởi Hyosung of Seoul, South Korea, sợi cacbon được sản xuất bởi Toho Tenax tại Tokyo, Nhật Bản, sợi thủy tinh được sản xuất bởi Jushi Group Co., LTD tại Zhejiang, Trung Quốc (ví dụ, E6, 318, hồ bằng silan, đường kính tơ cơ bản 14, 15, 17, 21 và 24 μm), và sợi polyeste được sản xuất bởi Amann Group tại Bonningheim, Đức (ví dụ, tơ cơ bản polyeste không làm trơn SERAFIL 200/2 và tơ cơ bản polyeste có làm trơn SERAFIL COMPHIL 200/2).

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

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

Sợi có thể được tạo ra bằng cách sử dụng xơ được tạo ra từ vật liệu tự nhiên, nhân tạo và tổng hợp. Xơ tổng hợp được sử dụng phổ biến nhất để tạo ra xơ stapen từ xơ cắt ngắn và sợi tơ cơ bản. Sợi stapen được tạo ra bằng cách sắp xếp và xoắn các sợi cắt ngắn cùng nhau để tạo ra dành sợi dính liền. Quy trình tạo ra sợi từ xơ cắt ngắn thường bao gồm bước chải và kéo sợi để tạo ra cúi, kéo cúi ra và xoắn cúi để tạo ra sợi thô, và quay sợi thô để tạo ra dành sợi. Các dành 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 cơ bản có thể được tạo ra từ một tơ cơ bản dài gần như liên tục, thường được gọi là "sợi tơ cơ bản đơn" hoặc nhiều tơ cơ bản riêng rẽ được nhóm lại

với nhau. Sợi tơ cơ bản cũng có thể được tạo ra từ hai hoặc nhiều tơ cơ bản dài gần như liên tục được nhóm lại với nhau bằng cách nhóm các tơ cơ bản với nhau bằng cách xoắn chúng 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, sợi có thể tiếp tục được xử lý như tạo kết cấu, xử lý bằng nhiệt hoặc 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 phẩm theo sáng chế có thể được hồ. Xơ, sợi và/hoặc vải được hồ được phủ trên ít nhất một phần bề mặt của nó bằng chế phẩm hồ được lựa 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 nhuộm ướt và làm ướt sống lớp phủ hoặc nhựa trên bề mặt và hỗ trợ cho việc giữ lại các tính chất vật lý mong muốn ở vật phẩm cuối. Chế phẩm hồ làm ví dụ 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, polyme rượu polyvinyllic, polyvinyl pyrrolidon polyme, và 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. Theo đó, sợi có thể có nhiều kết cấu mà thường là thích ứng với phân mô tả được trình bày ở đây.

Sợi có thể bao gồm ít nhất một vật liệu dẻo nhiệt (ví dụ, một hoặc nhiều 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 bọc bằng lớp vật liệu như vật liệu dẻo nhiệt.

Mật độ khối tuyến tính hoặc khối lượng tính theo đơn vị độ dài của sợi có thể được biểu diễn bằng các đơn vị khác nhau, bao gồm doniê (D) và tex. Doniê là khối lượng tính bằng đơn vị gam của 9000 mét sợi. Mật độ khối tuyến tính của một tơ cơ bản của xơ cũng có thể được biểu diễn bằng doniê cho mỗi tơ cơ bản (DPF). Tex là khối lượng tính theo đơn vị gam của 1000 mét sợi. Dêxitex là đơn vị đo khác của khối lượng tuyến tính, và là khối lượng tính theo đơn vị gam cho 10000 mét sợi.

Trong bản mô tả này, độ dai được hiểu là chỉ lượng lực (được biểu diễn bằng đơn

vị của khối 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) đơniê, đêxitex hoặc đơn vị đo khác của khối lượng cho mỗi đơn vị độ dài. Lực làm đứt sợi được xác định bằng cách cho mẫu sợi chịu lượng lực đã biết, ví dụ, bằng cách sử dụng đòn cân (strain gauge load cell) như hệ thống thử nghiệm 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 nổ vỡ.

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

Có các 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 xen lẫn (interweaving), cuộn với nhau và xoắn (intertwining và twisting) và móc với nhau (interlooping). Dệt xen lẫn là sự giao cắt của hai sợi giao nhau và đan xen theo các góc vuông với nhau. Sợi được sử dụng trong dệt xen lẫn 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 với nhau và xoắn bao gồm nhiều quy trình khác nhau, như bện và thắt nút, trong đó các sợi cuộn với nhau để tạo ra vải. Móc với nhau bao gồm việc tạo ra các cột vòng móc nối, trong đó dệt kim là phương pháp móc với nhau 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 xen lẫn, cuộn với nhau và xoắn và/hoặc móc với nhau như nêu trên.

Vải có thể là vải không dệt. Nhìn chung, vải vóc hoặc vải không dệt là cấu trúc tấm hoặc mạng làm từ xơ và/hoặc sợi được gắn kết với nhau. Sự gắn kết có thể là sự 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. Vải không dệt làm ví dụ là tấm phẳng hoặc xấp có chân được chế tạo trực tiếp từ các sợi riêng biệt, chất dẻo nóng chảy và/hoặc màng chất dẻo. Chúng không được chế tạo 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 xơ. Vải không dệt thường được sản xuất bằng cách ghép các xơ nhỏ với nhau ở dạng tấm hoặc mảnh (tương tự như giấy trên máy làm giấy), và sau đó liên kết chúng theo cách cơ học (như trường hợp vải ni, bằng cách dệt in-tơ-lốc chúng bằng kim có khía hoặc có ngành, hoặc làm rối thủy lực sao cho lực ma sát giữa các xơ tạo ra vải khỏe 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 trên mạng bằng cách làm tăng nhiệt độ). Vải không dệt có thể được tạo ra từ xơ cắt ngắn (ví dụ, từ các quy trình tạo mạng sợi bằng phương pháp ướt (wetlaid), tạo mạng sợi bằng phương pháp dòng không khí (airlaid), chải/tạo màng sợi chéo (carding/crosslapping)), hoặc sợi 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. Sự gắn kết xơ trong vải không dệt có thể đạt được bằng cách gắn kết bằng nhiệt (có 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 xơ gắn kết hoặc bột), gắn kết thổi nóng chảy (ví dụ, xơ được gắn kết khi xơ được làm yếu bằng dòng không khí rồi lại với nhau trong quá trình tạo xơ và mạng đồng thời).

Định nghĩa

Trừ khi được định nghĩa khác đi, các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng ở đây được hiểu theo nghĩa chung bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về. Cũng cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ, như được định nghĩa trong từ điển thông thường, cần được hiểu là có ý nghĩa thống nhất với nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của bản mô tả và lĩnh vực kỹ thuật liên quan và không nên được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá trang trọng trừ khi được chỉ ra rõ ràng ở đây.

Như được mô tả trong bản mô tả này, “bao gồm” được hiểu là chỉ sự có mặt của dấu hiệu, đặc điểm, bước, hoặc bộ phận được nêu như được chỉ ra, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, đặc điểm, bước, hoặc bộ phận, hoặc nhóm của chúng. Hơn nữa, mỗi thuật ngữ trong số các thuật ngữ “đến”, “bao gồm”, “gồm”, “gồm có”, “việc chứa”, “chứa”, “có chứa”, “sự liên quan”, “liên quan”, “có liên quan” và “chẳng hạn như” được sử dụng theo nghĩa mở, không giới hạn và có thể được sử dụng thay đổi cho nhau. Hơn nữa, thuật ngữ “bao gồm” được dự định bao gồm các ví dụ và các khía cạnh được bao gồm bởi thuật ngữ “về cơ bản gồm có” và “gồm có”. Tương tự, thuật ngữ “về cơ bản gồm có” được dự định để bao gồm các ví dụ được bao gồm bởi thuật ngữ “gồm có”.

Như được mô tả trong bản mô tả này, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm bất kỳ và tất cả sự kết hợp của một hoặc nhiều đối tượng đã liệt kê có liên quan. Sự biểu diễn chẳng hạn như “ít nhất một trong số” khi đứng trước danh sách các chi tiết, thay đổi toàn bộ danh sách các chi tiết và không thay đổi các chi tiết riêng lẻ của danh sách.

Như được sử dụng trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, dạng số ít có thể bao gồm dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh quy định khác một cách rõ ràng. Do đó, ví dụ, đề cập đến “polyme”, “khuôn” hoặc “phôi tạo bọt” bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hai hoặc nhiều polyme, khuôn, hoặc phôi, và tương tự.

Như được mô tả trong bản mô tả này, về bản chất hoặc về cơ bản có nghĩa là 50 phần trăm, 60 phần trăm, 75 phần trăm, 90 phần trăm, 95 phần trăm, hoặc lớn hơn, như được xác định dựa trên khối lượng hoặc thể tích.

Đề cập đến “một” hợp chất hóa học chỉ một hoặc nhiều phân tử của hợp chất hóa học này, thay vì giới hạn ở một phân tử của hợp chất hóa học. Hơn nữa, một hoặc nhiều phân tử có thể hoặc có thể là không tương đồng, miễn là chúng thuộc cùng loại hợp chất

hóa học. Do đó, ví dụ, "một" polyamit được hiểu là bao gồm một hoặc nhiều phân tử polyme của polyamit, trong đó phân tử polyme này có thể giống nhau hoặc không giống nhau (ví dụ, khối lượng phân tử và/hoặc chất đồng phân khác nhau).

Cần phải lưu ý rằng tỷ lệ, nồng độ, lượng, và các dữ liệu số khác có thể được biểu diễn ở trong bản mô tả này trong phạm vi định dạng. Khi khoảng đã nêu bao gồm một hoặc cả hai giới hạn này, các khoảng loại trừ một trong hai hoặc cả hai giới hạn được bao gồm đó cũng được bao gồm trong sáng chế, ví dụ cụm “từ x đến y” bao gồm khoảng từ ‘x’ đến ‘y’ cũng như khoảng lớn hơn ‘x’ và nhỏ hơn ‘y’. Khoảng này cũng có thể được biểu diễn là giới hạn trên, ví dụ ‘khoảng x, y, z, hoặc nhỏ hơn’ và cần 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’. Tương tự, cụm từ ‘khoảng x, y, z, hoặc lớn hơn’ nên được hiểu là bao gồm các khoảng cụ thể trong số ‘khoảng x’, ‘khoảng y’, và ‘khoảng z’ cũng như các khoảng trong số ‘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 “khoảng ‘x’ đến khoảng ‘y’”. Cần được hiểu rằng như vậy phạm vi định dạng được sử dụng để thuận tiện và ngắn gọn, và do vậy, nên được giải thích một cách linh hoạt để không chỉ bao gồm giá trị số được ghi rõ ràng là giới hạn của phạm vi, mà còn để bao gồm tất cả các giá trị số đơn lẻ hoặc được bao gồm trong phạm vi con như vậy mỗi giá trị số và phạm vi con được đọc lại rõ ràng. Để minh họa, khoảng số từ “khoảng 0,1 phần trăm đến 5 phần trăm” cần được hiểu là bao gồm không chỉ các giá trị đã nêu chính xác trong khoảng 0,1 phần trăm đến khoảng 5 phần trăm, mà còn bao gồm các giá trị riêng lẻ (ví dụ, 1 phần trăm, 2 phần trăm, 3 phần trăm, và 4 phần trăm) và các khoảng nhỏ (ví dụ, 0,5 phần trăm, 1,1 phần trăm, 2,4 phần trăm, 3,2 phần trăm, và 4,4 phần trăm) bên trong khoảng đã chỉ ra.

Như được mô tả trong bản mô tả này, thuật ngữ “khoảng”, “xấp xỉ”, “bằng hoặc khoảng” và “về cơ bản là” nghĩa là lượng hoặc giá trị cần biết có thể là giá trị chính xác hoặc giá trị mà tạo ra các kết quả hoặc tác dụng tương đương như được nêu trong yêu cầu bảo hộ hoặc được nêu trong bản mô tả này. Nghĩa là, cần hiểu rằng lượng, kích thước, công thức, thông số, và các số lượng và đặc điểm khác không phải và không cần phải chính xác, nhưng có thể là xấp xỉ và/hoặc lớn hơn hoặc nhỏ hơn, khi cần, phản ánh

dung sai, hệ số chuyển đổi, làm tròn số, sai số đo và các yếu tố tương tự, và các yếu tố khác mà đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này để thu được kết quả hoặc tác dụng tương đương. Trong một số trường hợp, giá trị mà tạo ra kết quả hoặc tác dụng tương đương không thể được xác định một cách hợp lý. Trong các trường hợp này, thường được hiểu là, như được mô tả trong bản mô tả này, “khoảng” và “bằng hoặc khoảng” nghĩa là giá trị định danh được chỉ ra cộng hoặc trừ 10 phần trăm độ lệch trừ khi được chỉ định hoặc suy ra khác. Nói chung, lượng, kích thước, công thức, thông số hoặc số lượng hoặc đặc điểm khác là “khoảng”, “xấp xỉ” hoặc “bằng hoặc khoảng” có được nêu cụ thể như vậy hay không. Cần hiểu rằng trong đó “khoảng”, “xấp xỉ” hoặc “bằng hoặc khoảng” được sử dụng trước giá trị số lượng, thông số cũng bao gồm chính giá trị số lượng cụ thể, trừ khi được chỉ ra cụ thể khác đi.

Như được mô tả trong bản mô tả này, thuật ngữ “tùy ý” hoặc “một cách tùy ý” nghĩa là sự kiện hoặc trường hợp được mô tả cụ thể sau đó có thể hoặc không thể xảy ra, và rằng phần mô tả bao gồm các trường hợp trong đó các sự kiện hoặc tình huống đã nói xảy ra và các trường hợp trong đó xảy ra các sự kiện hoặc tình huống đã nói không xảy ra.

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

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

Trừ khi được nêu cụ thể khác, nhiệt độ được chỉ ra trong bản mô tả này được tính dựa trên áp suất khí quyển (tức là một atm).

Được bộc lộ là các thành phần cần được sử dụng để điều chế chế phẩm theo sáng chế cũng như chính chế phẩm được sử dụng trong các phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả này. Các vật liệu này và các vật liệu khác được bộc lộ trong bản mô tả này,

và cần hiểu rằng khi kết hợp, nhóm nhỏ, tương tác, nhóm, v.v. của các vật liệu này được bộc lộ rằng mặc dù viện dẫn cụ thể từng tổ hợp riêng lẻ và tập hợp khác nhau và sự hoán vị của các hợp chất này không thể được bộc lộ một cách rõ ràng, mỗi hợp chất được dự tính và mô tả cụ thể trong bản mô tả này. Ví dụ, nếu một hợp chất cụ thể được bộc lộ và được thảo luận và một số cải biến có thể được tạo ra đối với một số phân tử bao gồm các hợp chất được thảo luận, cụ thể bao gồm mỗi và mọi kết hợp và hoán vị của hợp chất và các cải biến có thể trừ khi được chỉ ra cụ thể là trái ngược. Do đó, nếu một lớp phân tử A, B, và C được bộc lộ cũng như lớp phân tử D, E, và F và ví dụ về phân tử tổ hợp, A-D được bộc lộ, thì ngay cả khi mỗi tổ hợp không được trích dẫn riêng thì mỗi tổ hợp đều là tổ hợp có ý nghĩa riêng lẻ và tập hợp, 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, nhóm nhỏ hoặc tổ hợp bất kỳ của các phân tử này cũng được bộc lộ. Do đó, ví dụ, nhóm nhỏ 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 đơn này bao gồm nhưng không giới hạn ở các bước trong phương pháp sản xuất và sử dụng các chế phẩm của sáng chế. Do đó, nếu có nhiều bước bổ sung có thể được thực hiện thì được hiểu rằng mỗi bước bổ sung này có thể được thực hiện với bất kỳ khía cạnh cụ thể nào hoặc kết hợp các khía cạnh của các phương pháp theo sáng chế.

Các tham chiếu trong bản mô tả và bao gồm yêu cầu bảo hộ đối với các phần theo khối lượng của một yếu tố hoặc thành phần cụ thể trong chế phẩm hoặc vật phẩm, biểu thị mối quan hệ về khối lượng giữa yếu tố hoặc thành phần và bất kỳ yếu tố hoặc thành phần nào khác trong chế phẩm hoặc vật phẩm mà một phần tính theo khối lượng được biểu diễn. Do đó, trong hợp chất chứa 2 phần theo khối lượng của thành phần X và 5 phần theo khối lượng thành phần Y, X và Y có mặt ở tỷ lệ khối lượng bằng 2:5, và có mặt ở tỷ lệ này không kể đến liệu có thành phần khác được chứa trong hợp chất hay không.

Như được mô tả trong bản mô tả này thuật ngữ “phần trăm khối lượng” chỉ ra phần trăm theo khối lượng của thành phần nhất định tính theo tổng khối lượng của chế phẩm, trừ khi được nêu cụ thể khác. Nghĩa là, trừ khi được nêu cụ thể khác, tất cả giá trị phần trăm khối lượng được tính trên tổng khối lượng của chế phẩm. Cần hiểu rằng tổng giá trị phần trăm khối lượng đối với tất cả các thành phần trong chế phẩm được bộc lộ

hoặc dạng bào chế là bằng 100.

Hợp chất được mô tả bằng cách sử dụng danh pháp tiêu chuẩn. Ví dụ, vị trí bất kỳ mà không được thể bởi nhóm đã chỉ ra bất kỳ được hiểu là có hóa trị của nó được điền đầy bởi liên kết như được chỉ ra, hoặc nguyên tử hydro. Gạch ngang (“-”) mà không phải giữa hai chữ cái hoặc ký hiệu được sử dụng để chỉ ra điểm gắn đối với phân tử thể. Ví dụ, -CHO được gắn nhờ cacbon của nhóm cacbonyl. Trừ khi được định nghĩa khác đi, các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng ở đây được hiểu theo nghĩa chung bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế thuộc về.

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

Thuật ngữ “nhóm aryl” như được mô tả trong bản mô tả này 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” được xác định là nhóm thơm mà có ít nhất một nguyên tử khác loại được kết hợp bên trong vòng của nhóm thơm. Ví dụ về nguyên tử khác loại bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, nitơ, oxy, lưu huỳnh và phospho. Nhóm aryl có thể là được thể hoặc không được thể. Nhóm aryl có thể là được thể bằng một hoặc nhiều nhóm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, alkyl, alkynyl, alkenyl, aryl, halogenua, nitro, amino, este, keton, aldehyt, hydroxy, axit carboxylic, hoặc alkoxy.

Trừ khi được nêu cụ thể, hoàn toàn không có ý định rằng bất kỳ phương pháp nào nêu trong bản mô tả này được hiểu là yêu cầu các bước của nó phải được thực hiện theo thứ tự cụ thể. Do đó, trong đó điểm yêu cầu bảo hộ phương pháp không thực sự trích dẫn một thứ tự cần theo sau đó các bước hoặc không được nêu cụ thể trong các yêu cầu bảo hộ hoặc phần mô tả rằng các bước được giới hạn ở thứ tự cụ thể, không có ý định suy ra một thứ tự theo bất kỳ khía cạnh nào. Điều này phù hợp với mọi cơ sở không rõ ràng có thể có để giải thích, 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.

Các khía cạnh

Danh sách các khía cạnh làm ví dụ dưới đây hỗ trợ và được hỗ trợ bởi phần mô tả được cung cấp trong bản mô tả này.

Khía cạnh 1. Chi tiết kết hợp bao gồm: vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ của vải và gia cố ít nhất một phần của vải, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Khía cạnh 2. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 1, trong đó vải là vải không dệt đến vải dệt.

Khía cạnh 3. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 1, trong đó vải bao gồm sợi mà bao gồm nhiều xơ, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh ít nhất một phần của sợi.

Khía cạnh 4. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 3, trong đó vải là vải dệt kim, vải dệt, vải móc, hoặc vải bện.

Khía cạnh 5. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến khía cạnh 4, trong đó vải là vải đệm bao gồm hai mặt vải, vùng đệm nằm giữa hai mặt vải, và nhiều chi tiết đệm trong vùng đệm, các chi tiết đệm này nối hai mặt vải, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh xơ của ít nhất một trong số hai mặt vải, bao quanh các chi tiết đệm, và gia cố ít nhất một trong số hai mặt vải và vùng đệm.

Khía cạnh 6. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 5, trong đó vải đệm là vải đệm dệt kim bao gồm hai mặt dệt kim có sợi đệm trong vùng đệm nối hai mặt dệt kim, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh ít nhất một phần sợi của ít nhất một trong số hai mặt dệt kim, bao quanh sợi đệm, và gia cố ít nhất một trong số hai mặt dệt kim và vùng đệm.

Khía cạnh 7. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 6, trong đó vải về cơ bản là không có thuốc nhuộm hoặc chất tạo màu.

Khía cạnh 8. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 3 đến khía cạnh 7, trong đó sợi là sợi được nhuộm đóng gói.

Khía cạnh 9. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 3 đến khía cạnh 7, trong đó sợi là sợi được nhuộm dung dịch.

Khía cạnh 10. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 9, 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 tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 11. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 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, polyeste dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 12. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 11, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ nhất là polyeste dẻo nhiệt thứ nhất.

Khía cạnh 13. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 11, trong đó polyeste dẻo nhiệt thứ nhất là polyetylen terephthalat (PET).

Khía cạnh 14. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 11, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ nhất là polyamit dẻo nhiệt thứ nhất.

Khía cạnh 15. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 14, trong đó polyamit dẻo nhiệt thứ nhất là nylon 6,6, nylon 6, nylon 12, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 16. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 11, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ nhất là polyuretan dẻo nhiệt.

Khía cạnh 17. Chi tiết kết hợp theo các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 16, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất bao gồm copolyme dẻo nhiệt thứ nhất.

Khía cạnh 18. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 17, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ nhất được chọn từ nhóm bao gồm co đến polyeste dẻo nhiệt, co đến polyete dẻo nhiệt, co đến polyamit dẻo nhiệt, co đến polyuretan dẻo nhiệt, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 19. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 18, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ nhất là co đến polyeste dẻo nhiệt.

Khía cạnh 20. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 18, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ nhất là co đến polyamit dẻo nhiệt.

Khía cạnh 21. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 18, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ nhất là co đến polyuretan dẻo nhiệt.

Khía cạnh 22. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 18, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ nhất là copolyme polyete khối amit dẻo nhiệt (PEBA).

Khía cạnh 23. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 22, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất lớn hơn 140 độ Celsius (C).

Khía cạnh 24. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 23, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất lớn hơn ít nhất là 10 độ C nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai.

Khía cạnh 25. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 24, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất lớn hơn ít nhất là 20 độ C nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai.

Khía cạnh 26. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 25, 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 tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 27. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 26, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ hai là polyme dẻo nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm polyuretan dẻo nhiệt, polyeste dẻo nhiệt, polyamit dẻo nhiệt, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 28. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 26, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ hai là polyeste dẻo nhiệt.

Khía cạnh 29. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 26, trong đó polyeste dẻo nhiệt thứ hai là polyetylen terephtalat (PET).

Khía cạnh 30. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 26, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ hai là polyamit dẻo nhiệt.

Khía cạnh 31. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 30, trong đó polyamit dẻo nhiệt thứ hai là nylon 6,6, nylon 6, nylon 12, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 32. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 26, trong đó polyme dẻo nhiệt thứ hai là polyuretan dẻo nhiệt.

Khía cạnh 33. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 32, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao gồm copolyme dẻo nhiệt thứ hai.

Khía cạnh 34. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 33, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ hai được chọn từ nhóm bao gồm co đến polyeste dẻo nhiệt, co đến polyete dẻo nhiệt, co đến polyamit dẻo nhiệt, co đến polyuretan dẻo nhiệt, và tổ hợp của chúng.

Khía cạnh 35. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 34, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ hai là co đến polyeste dẻo nhiệt.

Khía cạnh 36. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 34, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ hai là co đến polyamit dẻo nhiệt.

Khía cạnh 37. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 34, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ hai là co đến polyuretan dẻo nhiệt.

Khía cạnh 38. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 34, trong đó copolyme dẻo nhiệt thứ hai là copolyme polyete khối amit dẻo nhiệt (PEBA).

Khía cạnh 39. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 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 là giống polyme dẻo nhiệt.

Khía cạnh 40. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 39, trong đó mỗi vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chứa polyuretan dẻo nhiệt.

Khía cạnh 41. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 40, trong đó thành phần polyme thứ nhất của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất về cơ bản bao gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt, và thành phần polyme thứ hai của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai về cơ bản bao gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt.

Khía cạnh 42. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 42, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai

thấp hơn ít nhất là 10 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

Khía cạnh 43. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 42, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhỏ hơn 135 độ C.

Khía cạnh 44. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 43, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nằm trong khoảng từ khoảng 80 độ C đến khoảng 130 độ C.

Khía cạnh 45. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 43, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nằm trong khoảng từ khoảng 90 độ C đến khoảng 120 độ C.

Khía cạnh 46. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 43, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nằm trong khoảng từ khoảng 100 độ C đến khoảng 120 độ C.

Khía cạnh 47. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 43, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhỏ hơn 125 độ C.

Khía cạnh 48. Chi tiết kết hợp theo khía cạnh 43, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhỏ hơn 120 độ C.

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

Khía cạnh 50. Cấu trúc đệm bao gồm: chi tiết đệm thứ nhất; và chi tiết kết hợp được gắn với chi tiết đệm thứ nhất, trong đó chi tiết kết hợp này bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và trong đó, trong chi tiết kết hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải.

Khía cạnh 51. Cấu trúc đệm theo khía cạnh 50, trong đó chi tiết đệm thứ nhất có mặt quay vào trong và mặt quay ra ngoài đối diện mặt quay vào trong, và chi tiết kết hợp được gắn với mặt quay vào trong.

Khía cạnh 52. Cấu trúc đệm theo khía cạnh 50, trong đó chi tiết đệm thứ nhất có mặt quay vào trong và mặt quay ra ngoài đối diện mặt quay vào trong, và chi tiết kết hợp được gắn với mặt quay ra ngoài.

Khía cạnh 53. Cấu trúc đệm theo khía cạnh 52, trong đó mặt quay ra ngoài của chi tiết đệm thứ nhất còn bao gồm lớp ngoài được gắn với mặt của chi tiết kết hợp đối diện mặt được gắn với mặt quay ra ngoài của chi tiết đệm.

Khía cạnh 54. Cấu trúc đệm theo khía cạnh 53, trong đó cấu trúc đệm là cấu trúc đệm dùng cho giày dép, mặt quay vào trong là mặt quay ra phần mũi, mặt quay ra ngoài là mặt quay xuống nền, và lớp ngoài là lớp đế ngoài.

Khía cạnh 55. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 54, trong đó cấu trúc đệm còn bao gồm chi tiết đệm thứ hai, và chi tiết kết hợp được bố trí giữa và được gắn với cả chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai.

Khía cạnh 56. Cấu trúc đệm theo khía cạnh 55, trong đó chi tiết đệm thứ nhất là thành phần dạng bọt hoặc khoang chất lưu, và chi tiết đệm thứ hai là thành phần dạng bọt hoặc khoang chất lưu.

Khía cạnh 57. Cấu trúc đệm theo khía cạnh 56, trong đó chi tiết đệm thứ nhất là thành phần dạng bọt, và chi tiết đệm thứ hai là khoang chất lưu.

Khía cạnh 58. Cấu trúc đệm theo khía cạnh 56, trong đó chi tiết đệm thứ nhất là khoang chất lưu, và chi tiết đệm thứ hai là thành phần dạng bọt.

Khía cạnh 59. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 57, trong đó chi tiết đệm thứ nhất là khoang chất lưu có mặt thứ nhất, mặt thứ hai, và thành bên mở rộng giữa mặt thứ nhất, trong đó chi tiết kết hợp mở rộng ra và được gắn với ít nhất một phần của mặt thứ nhất của khoang chất lưu, với mặt thứ hai của khoang chất lưu, với thành bên của khoang chất lưu, hoặc với dạng kết hợp của chúng.

Khía cạnh 60. Cấu trúc đệm theo khía cạnh 56, trong đó mặt thứ nhất của khoang chất lưu và ít nhất một phần của thành bên được tạo ra từ tấm thứ nhất bao gồm vật liệu dẻo nhiệt thứ ba, mặt thứ hai của khoang chất lưu được tạo ra từ tấm thứ hai bao gồm

vật liệu dẻo nhiệt thứ tư.

Khía cạnh 61. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 60, trong đó chi tiết kết hợp là chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 49.

Khía cạnh 62. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 61, trong đó cấu trúc đệm là khoang chất lưu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 164.

Khía cạnh 63. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 61, trong đó cấu trúc đệm là cấu trúc đệm cho quần áo.

Khía cạnh 64. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 61, trong đó cấu trúc đệm là cấu trúc đệm cho dụng cụ thể thao.

Khía cạnh 65. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 61, trong đó cấu trúc đệm là cấu trúc để dùng cho giày dép.

Khía cạnh 66. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 61 đến khía cạnh 65, còn bao gồm để ngoài có mặt tiếp xúc với khoang và mặt tiếp xúc với nền, trong đó mặt tiếp xúc với khoang của lớp phủ để ngoài và được gắn với ít nhất một phần của mặt hướng xuống nền của khoang chất lưu.

Khía cạnh 67. Cấu trúc đệm theo khía cạnh 66, trong đó mặt tiếp xúc với khoang của để ngoài được gắn với ít nhất một phần của thành bên của khoang chất lưu.

Khía cạnh 68. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 61 đến khía cạnh 67, còn bao gồm để giữa đến để có mặt hướng xuống nền được gắn với mặt thứ hai của khoang chất lưu.

Khía cạnh 69. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 61 đến khía cạnh 68, trong đó để ngoài bao gồm chi tiết kết hợp thứ hai giữa mặt tiếp xúc với khoang của để ngoài và phần của mặt hướng xuống nền của chất lưu đối với khoang đã nạp.

Khía cạnh 70. Cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 61 đến khía cạnh 69, trong đó để ngoài bao gồm chi tiết kết hợp thứ hai giữa mặt

tiếp xúc với khoang của đế ngoài và phần của mặt hướng xuống nền của chất lưu đối với khoang đã nạp.

Khía cạnh 71. Cấu trúc đệm theo khía cạnh 70, trong đó chi tiết kết hợp là chi tiết kết hợp thứ hai là chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 49.

Khía cạnh 72. Giày dép, bao gồm: phần mũi; và cấu trúc đế được gắn với phần mũi, trong đó cấu trúc đế bao gồm cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 71.

Khía cạnh 73. Đế ngoài dùng cho giày dép, đế ngoài bao gồm: chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 49.

Khía cạnh 74. Phương pháp sản xuất chi tiết kết hợp, phương pháp này bao gồm các bước: bố trí vải và màng liền kề nhau, trong đó vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và tăng nhiệt độ của màng đến nhiệt độ bằng hoặc trên nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai nhưng dưới nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất, sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai chảy và bao quanh nhiều xơ của vải và gia cố vải; và giảm nhiệt độ của màng đến nhiệt độ dưới nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai sao cho vật liệu dẻo nhiệt thứ hai hóa rắn, tạo ra chi tiết kết hợp.

Khía cạnh 75. Phương pháp theo khía cạnh 74, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tác dụng áp lực lên vải và màng trong khi nhiệt độ của màng là trên nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai.

Khía cạnh 76. Phương pháp theo khía cạnh 74 hoặc khía cạnh 75, trong đó bước tăng nhiệt độ được thực hiện trong khi vải và màng trong khuôn, và phương pháp này còn bao gồm bước lấy chi tiết kết hợp ra khỏi khuôn.

Khía cạnh 77. Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 74 đến khía cạnh 76, trong đó chi tiết kết hợp là chi tiết kết hợp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 1 đến khía cạnh 49.

Khía cạnh 78. Phương pháp sản xuất cấu trúc đệm, phương pháp này bao gồm

các bước: gắn chi tiết kết hợp vào chi tiết đệm thứ nhất; trong đó chi tiết kết hợp này bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và, trong chi tiết kết hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải.

Khía cạnh 79. Phương pháp theo khía cạnh 78, trong đó cấu trúc đệm có mặt quay vào trong và mặt quay ra ngoài đối diện mặt quay vào trong, và bước gắn bao gồm gắn chi tiết kết hợp vào mặt quay vào trong.

Khía cạnh 80. Phương pháp theo khía cạnh 78, trong đó cấu trúc đệm có mặt quay vào trong và mặt quay ra ngoài đối diện mặt quay vào trong, và bước gắn bao gồm gắn chi tiết kết hợp vào mặt quay ra ngoài.

Khía cạnh 81. Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 78 đến khía cạnh 80, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn lớp ngoài vào mặt của chi tiết kết hợp đối diện mặt được gắn với mặt quay ra ngoài của chi tiết đệm.

Khía cạnh 82. Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 78 đến khía cạnh 81, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn chi tiết đệm thứ hai vào chi tiết đệm thứ nhất hoặc chi tiết kết hợp.

Khía cạnh 83. Phương pháp theo khía cạnh 82, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bố trí chi tiết kết hợp giữa chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai, và gắn chi tiết kết hợp vào cả chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai.

Khía cạnh 84. Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 78 đến khía cạnh 83, trong đó cấu trúc đệm là cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 71.

Khía cạnh 85. Phương pháp sản xuất vật phẩm, bao gồm bước: gắn bộ phận thứ nhất vào cấu trúc đệm, trong đó cấu trúc đệm là cấu trúc đệm theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh 50 đến khía cạnh 71.

Khía cạnh 86. Phương pháp theo khía cạnh 85, trong đó bộ phận thứ nhất là phần mũ cho giày dép, và cấu trúc đệm là cấu trúc đế dùng cho giày dép.

Khía cạnh 87. Phương pháp theo khía cạnh 85 hoặc khía cạnh 86, trong đó bước gắn bao gồm gắn bộ phận thứ nhất vào cấu trúc đệm bằng cách sử dụng chất kết dính.

Khía cạnh 88. Phương pháp theo khía cạnh 85 hoặc khía cạnh 86, trong đó bước gắn bao gồm gắn bộ phận thứ nhất vào cấu trúc đệm bao gồm tạo ra liên kết bằng nhiệt giữa bộ phận thứ nhất và cấu trúc đệm bằng cách làm nóng chảy một phần vật liệu dẻo nhiệt thứ hai của chi tiết kết hợp.

Từ nội dung nêu trên, sẽ thấy rằng các khía cạnh trong bản mô tả này được điều chỉnh tốt để đạt được tất cả các mục đích và các đối tượng được nêu ở trên trong bản mô tả này được nêu cùng với các ưu điểm khác rõ ràng và vốn có đối với cấu trúc này.

Trong khi các chi tiết và các bước cụ thể được thảo luận liên quan đến nhau, cần hiểu rằng chi tiết và/hoặc các bước được đề cập ở đây được hiểu là có thể được kết hợp với các chi tiết và/hoặc bước bất kỳ khác bất kể điều kiện cụ thể trong khi vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Cần hiểu rằng một số dấu hiệu và tổ hợp con là hữu ích và có thể được sử dụng mà không cần tham chiếu đến các dấu hiệu và tổ hợp con khác. Điều này được dự tính đến và nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ.

Vì nhiều khía cạnh khả thi có thể được thực hiện mà không vượt quá phạm vi của sáng chế, nên cần phải hiểu rằng tất cả các đối tượng trong bản mô tả này được nêu ra hoặc thể hiện trong các hình vẽ kèm theo và phần mô tả chi tiết cần được hiểu là minh họa và không có nghĩa giới hạn.

Cũng được hiểu là thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các khía cạnh cụ thể và không dự định để giới hạn. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận ra các biến đổi và điều chỉnh của các khía cạnh được mô tả trong bản mô tả này. Các biến đổi và điều chỉnh này được dự định bao gồm trong các nội dung của sáng chế này và được bao gồm trong các yêu cầu bảo hộ trong bản mô tả này.

Nói chung, khi mô tả các khía cạnh của sáng chế, các ví dụ dưới đây mô tả một số khía cạnh bổ sung của sáng chế. Mặc dù các khía cạnh của sáng chế được mô tả liên quan đến các ví dụ dưới đây và phần chữ và hình vẽ tương ứng, nhưng không có ý định

giới hạn các khía cạnh của sáng chế ở phần mô tả này. Ngược lại, mục đích là đề cập đến tất cả các lựa chọn thay thế, cải biến và tương đương có trong tinh thần và phạm vi của sáng chế.

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

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cấu trúc đệm bao gồm:

chi tiết đệm thứ nhất; và

trong đó chi tiết đệm thứ nhất này là khoang chất lưu có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện mặt hướng vào trong;

chi tiết kết hợp được gắn với chi tiết đệm thứ nhất,

trong đó chi tiết kết hợp này bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất;

trong đó, trong chi tiết kết hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải;

và trong đó:

chi tiết kết hợp được gắn với mặt hướng vào trong của khoang chất lưu;

hoặc

chi tiết kết hợp được gắn với mặt hướng ra ngoài của khoang chất lưu, trong đó mặt hướng ra ngoài của khoang chất lưu còn bao gồm lớp ngoài được gắn với một mặt của chi tiết kết hợp, mặt này của chi tiết kết hợp được gắn với lớp ngoài đối diện với mặt của chi tiết kết hợp được gắn với mặt hướng ra ngoài của khoang chất lưu.

2. Cấu trúc đệm theo điểm 1, trong đó cấu trúc đệm này còn bao gồm chi tiết đệm thứ hai, và chi tiết kết hợp được bố trí ở giữa và được gắn với cả chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai.

3. Cấu trúc đệm theo điểm 2, trong đó chi tiết đệm thứ hai là thành phần dạng bọt hoặc khoang chất lưu.

4. Cấu trúc đệm theo điểm 1, trong đó vải là vải dệt kim, vải dệt, vải móc hoặc vải bện.

5. Cấu trúc đệm theo điểm 1, trong đó vải là vải không dệt.

6. Cấu trúc đệm theo điểm 1, trong đó vải bao gồm xơ, tơ cơ bản, hoặc sợi, và vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh ít nhất các phần của xơ, tơ cơ bản, hoặc sợi này.

7. Cấu trúc đệm theo điểm 1, trong đó vải là vải đệm bao gồm hai mặt vải, vùng đệm nằm giữa hai mặt vải, và nhiều chi tiết đệm trong vùng đệm, các chi tiết đệm này nối hai mặt vải, trong đó vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh xơ của ít nhất một trong số hai mặt vải, bao quanh các chi tiết đệm, và gia cố ít nhất một trong số hai mặt vải và vùng đệm.

8. Cấu trúc đệm theo điểm 1, 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 tổ hợp của chúng.

9. Cấu trúc đệm theo điểm 1, trong đó nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ hai thấp hơn ít nhất là 10 độ C so với nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất.

10. Cấu trúc đệm theo điểm 1, trong đó cấu trúc đệm này là để giữa dùng cho giày dép.

11. Phương pháp sản xuất cấu trúc đệm, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

gắn chi tiết kết hợp với chi tiết đệm thứ nhất, trong đó chi tiết đệm thứ nhất là khoang chất lưu có mặt hướng vào trong và mặt hướng ra ngoài đối diện mặt hướng vào trong;

trong đó chi tiết kết hợp bao gồm vải bao gồm nhiều xơ, các xơ này bao 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 nhiệt độ nóng chảy của vật liệu dẻo nhiệt thứ nhất; và, trong chi tiết kết hợp, vật liệu dẻo nhiệt thứ hai bao quanh nhiều xơ trong vải và gia cố vải;

và trong đó bước gắn bao gồm bước:

gắn chi tiết kết hợp với mặt hướng vào trong của khoang chất lưu;

hoặc

gắn chi tiết kết hợp với mặt hướng ra ngoài, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn lớp ngoài với một mặt của chi tiết kết hợp, mặt này của chi tiết kết hợp được gắn với lớp ngoài đối diện với mặt của chi tiết kết hợp được gắn với mặt hướng ra ngoài của khoang chất lưu.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn chi tiết đệm thứ hai với chi tiết đệm thứ nhất hoặc chi tiết kết hợp.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bố trí chi tiết kết hợp giữa chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai, và gắn chi tiết kết hợp với cả chi tiết đệm thứ nhất và chi tiết đệm thứ hai.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó cấu trúc đệm là để giữa dùng cho giày dép.

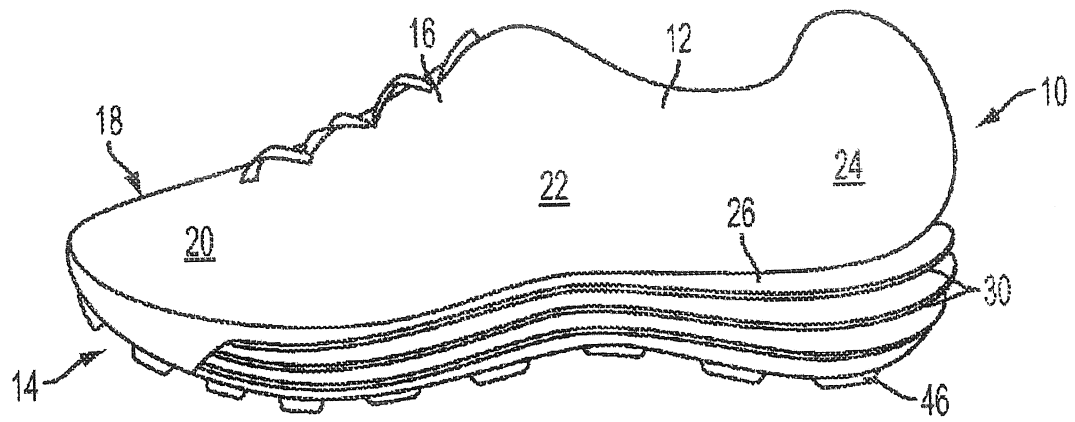


FIG. 1

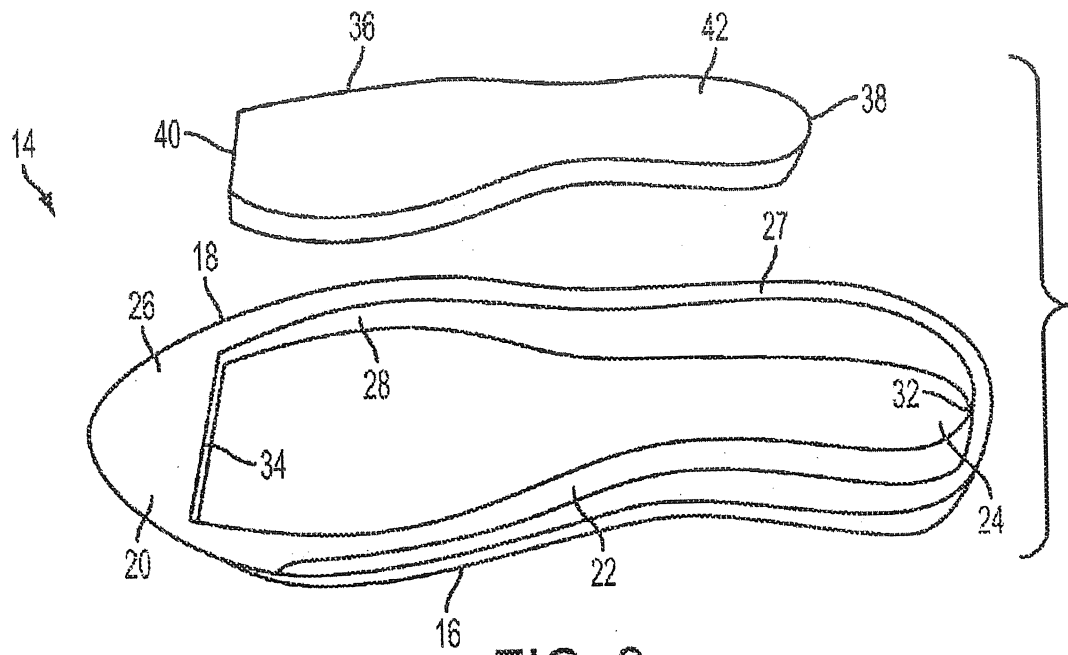


FIG. 2

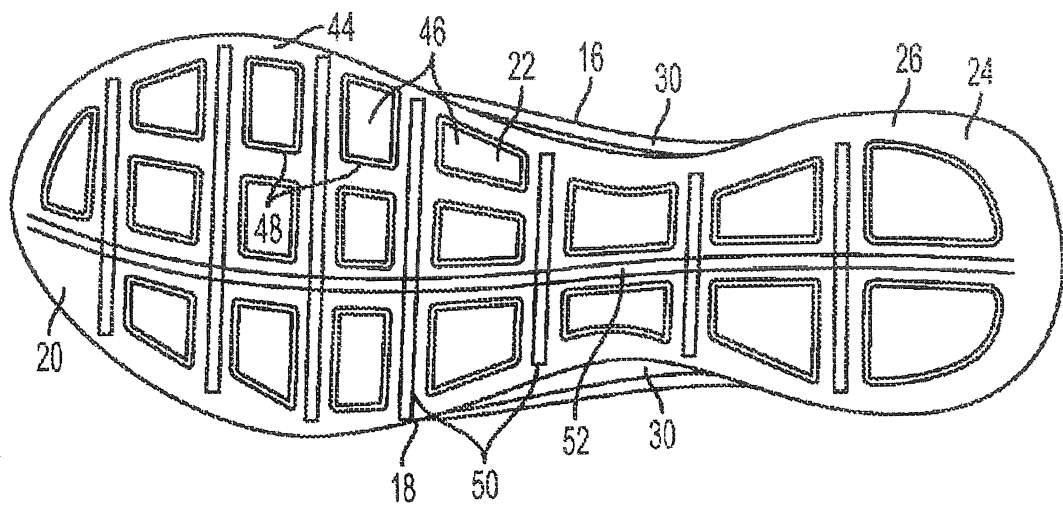


FIG. 3

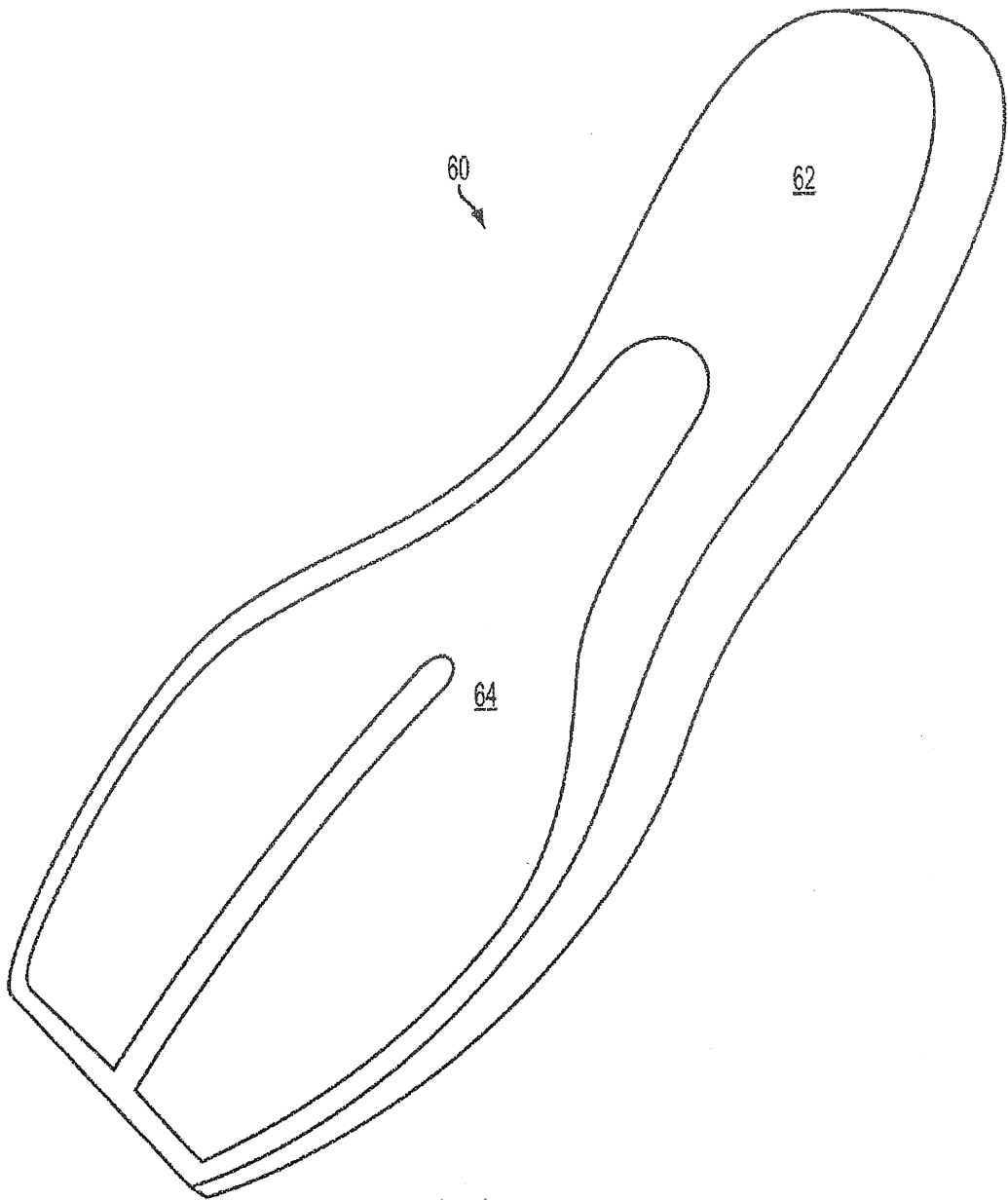


FIG. 4

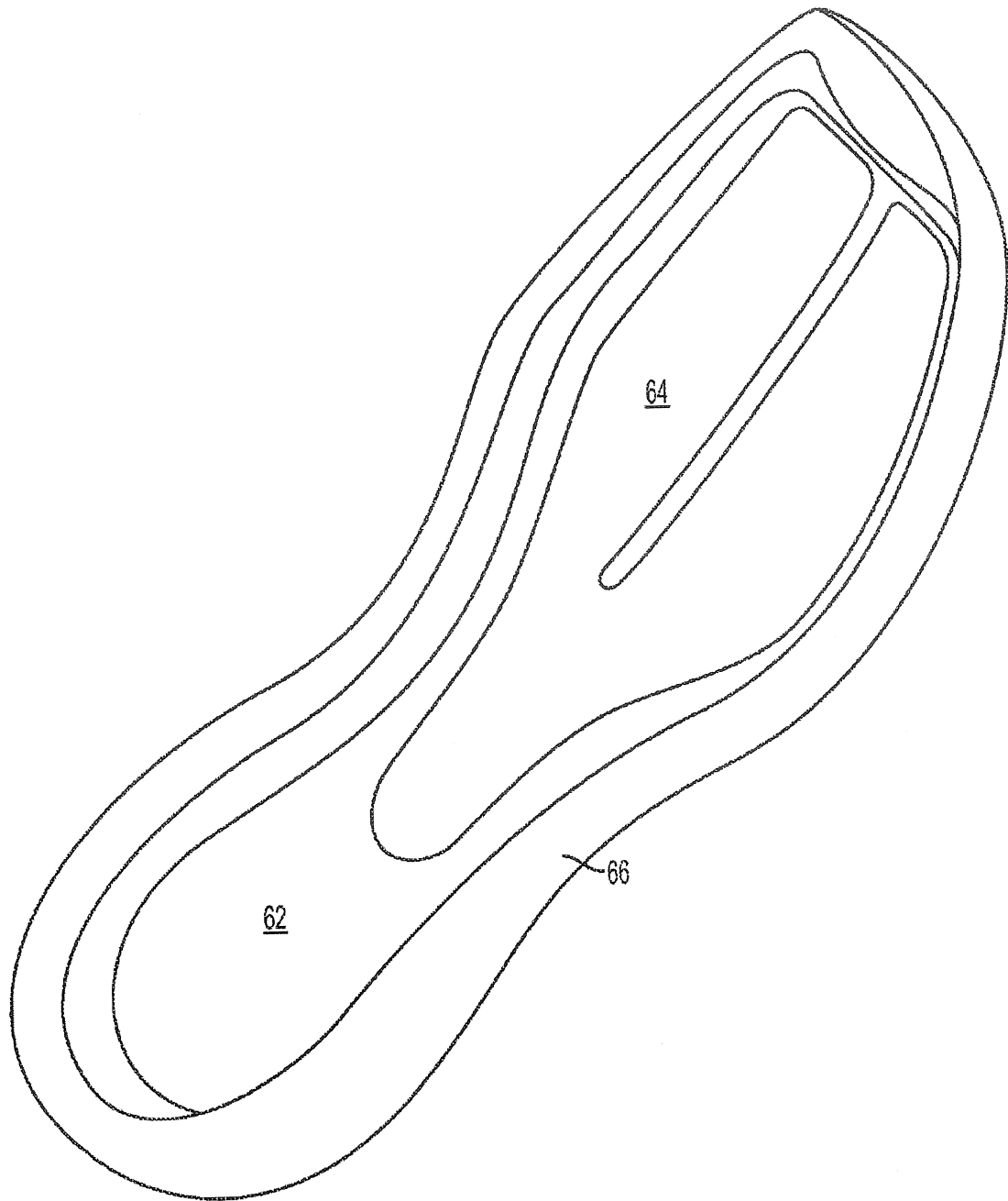


FIG. 5

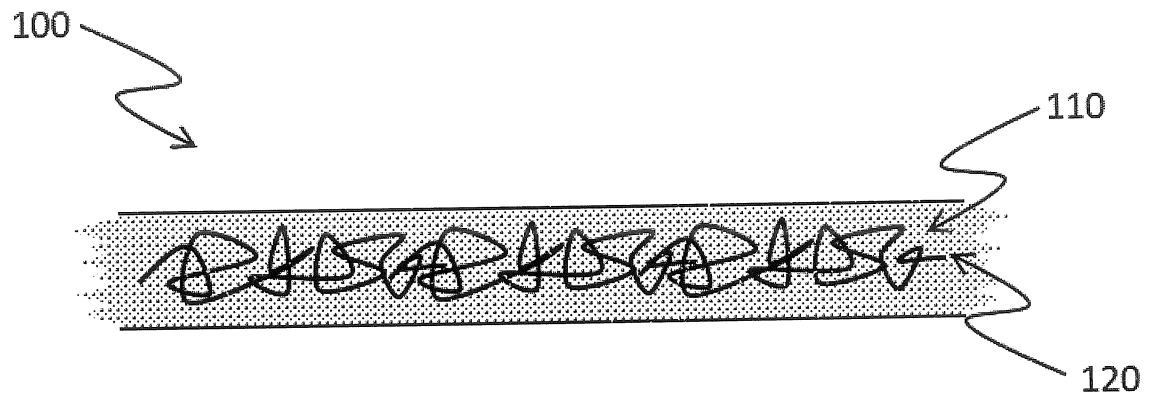


FIG. 6A

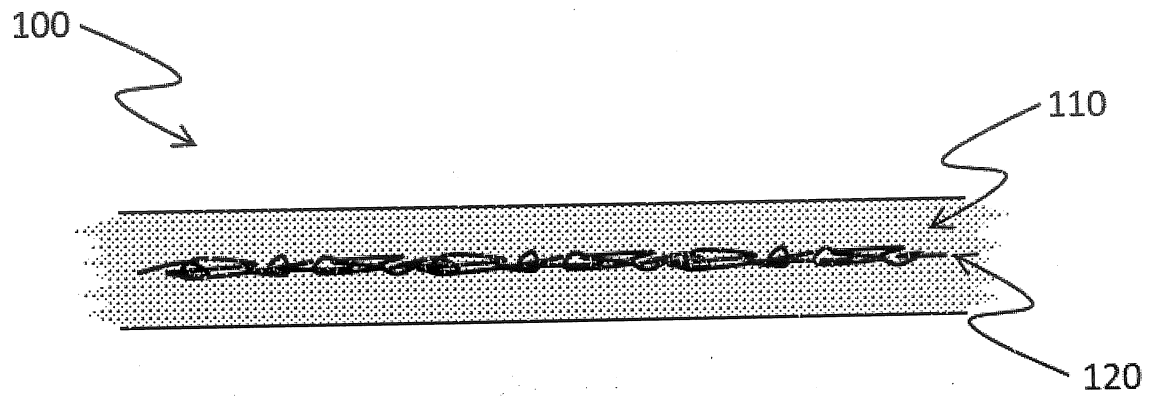


FIG. 6B

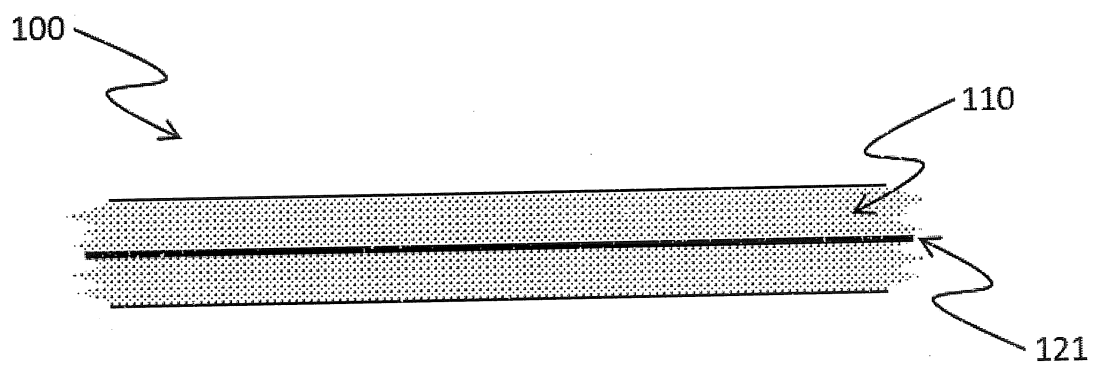


FIG. 6C

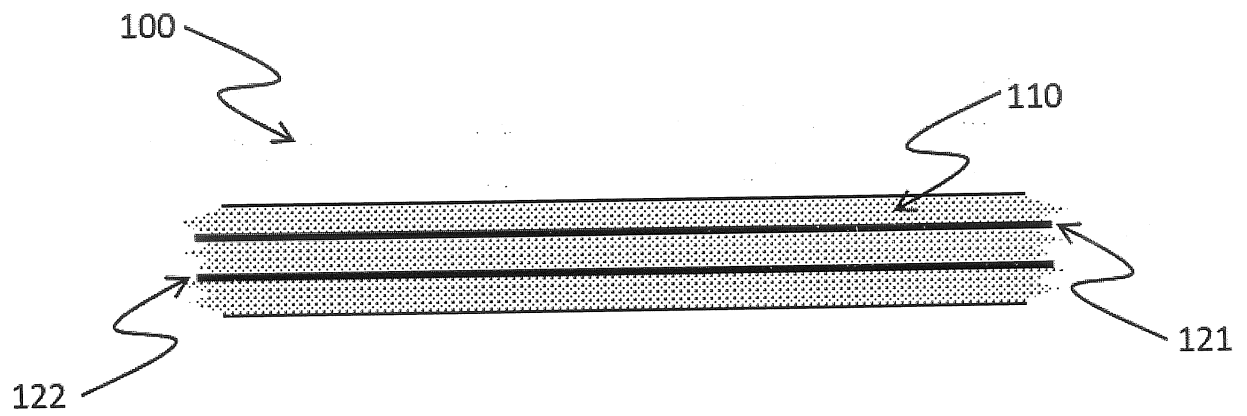


FIG. 6D

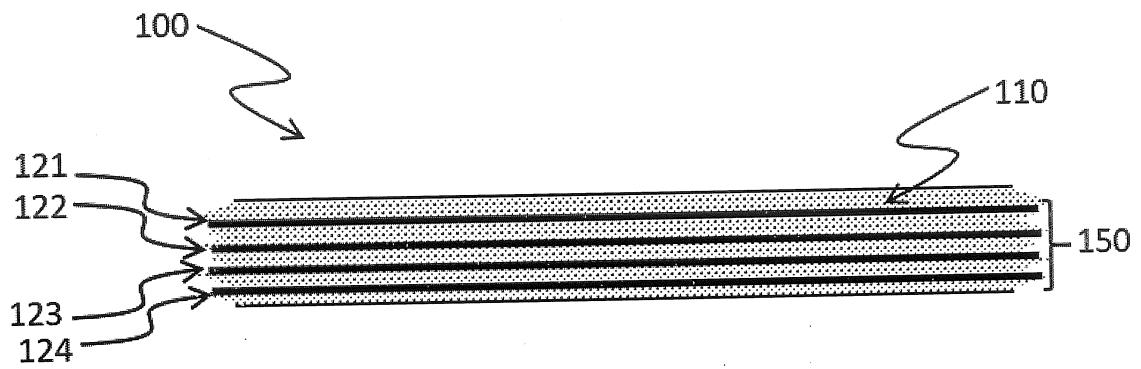


FIG. 6E

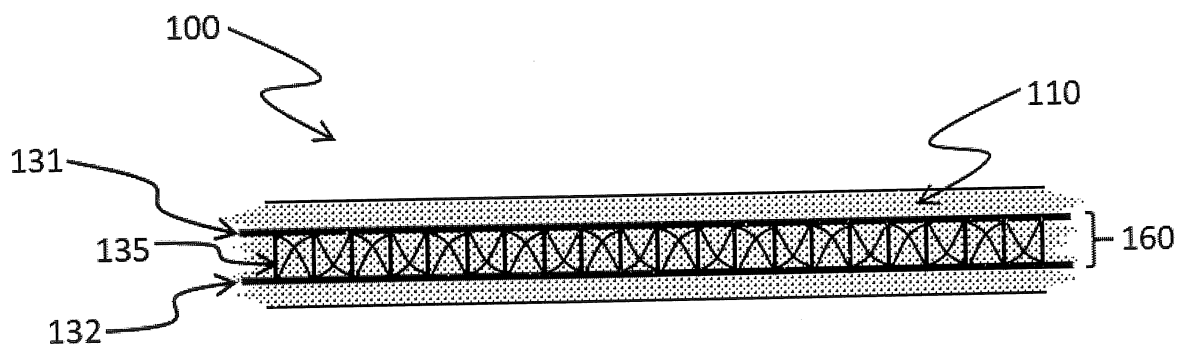


FIG. 7

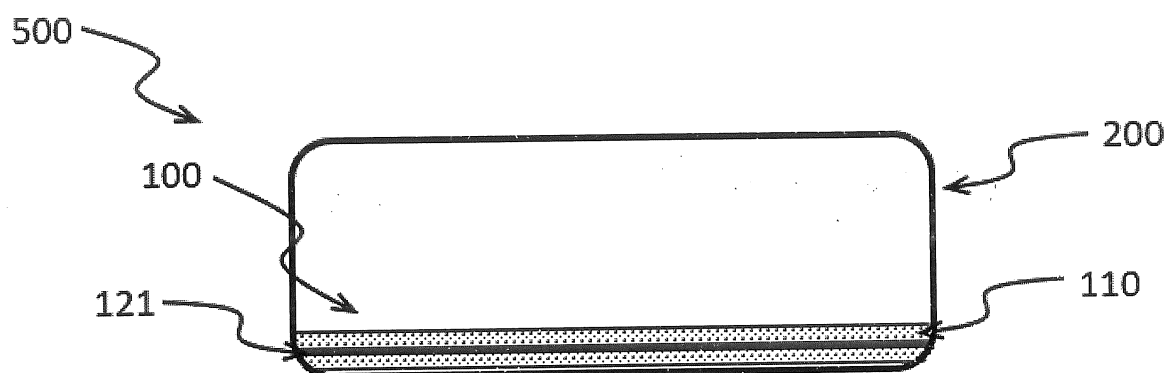


FIG. 8A

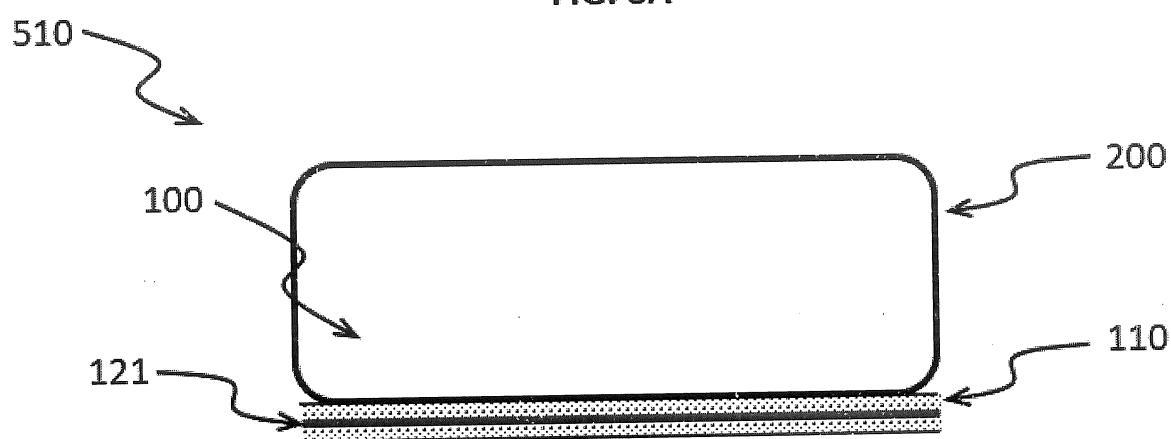


FIG. 8B

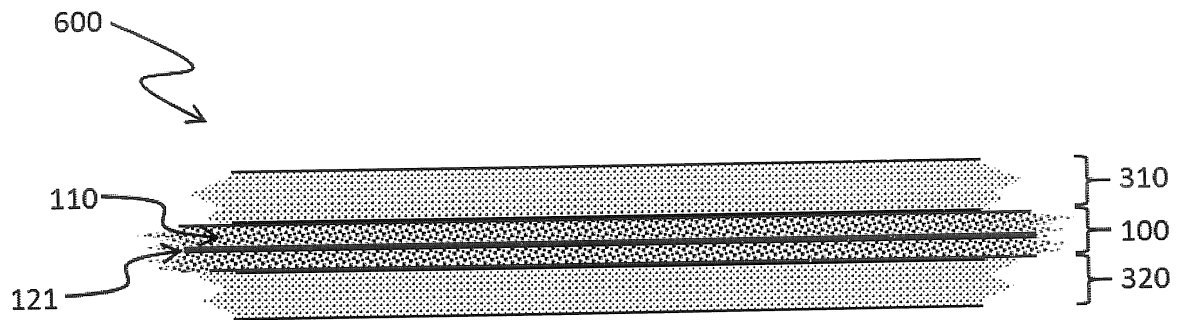


FIG. 9A

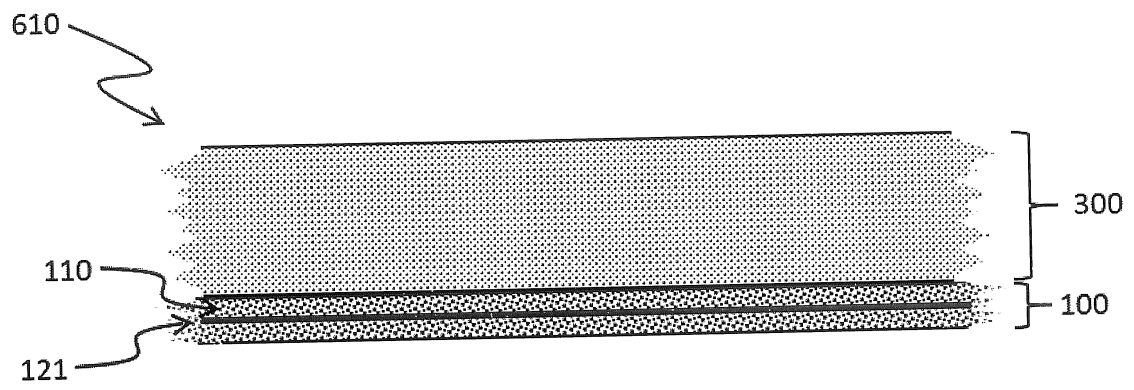


FIG. 9B