



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

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

(11)



1-0034371

(51)⁸ D04B 1/16

(13) B

(21) 1-2018-04055

(22) 27/02/2017

(86) PCT/US2017/019668 27/02/2017

(87) WO2017/151496 08/09/2017

(30) 62/301,436 29/02/2016 US

(45) 26/12/2022 417

(43) 26/11/2018 368A

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

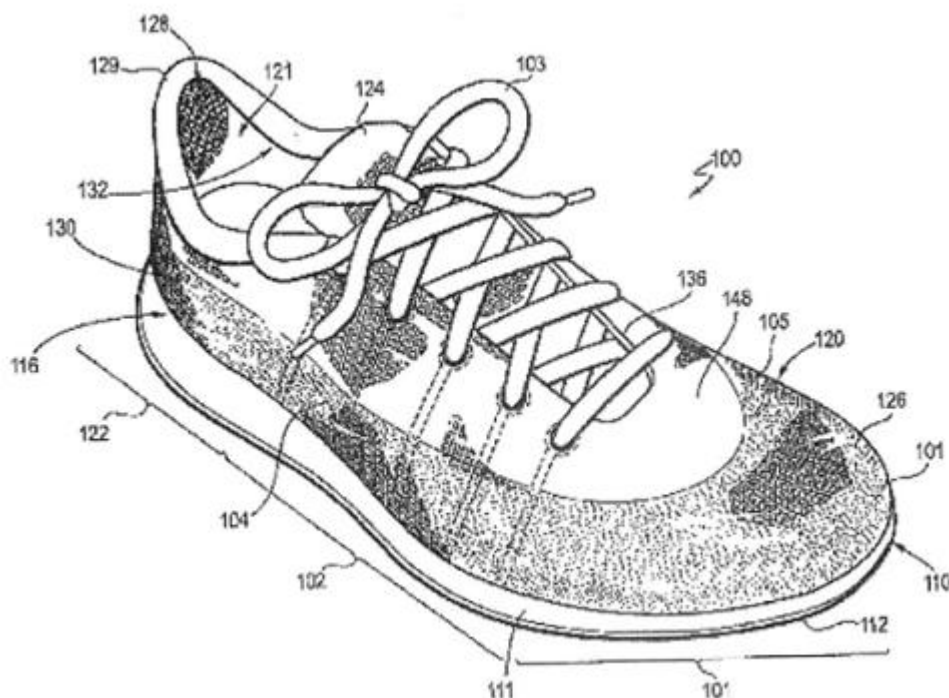
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005, United States of America

(72) GREEN, Jessica (US); HSU, Chun-ying (US); LUPINEK, Jaroslav, J. (US);
MATTHEWS, Darryl (US); MCFARLAND, William, C. (US); YANG, Yi-ning
(US); HAN, Cheng-Ying (US); TU, Chun-Yao (US).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) MŨ GIÀY DÙNG CHO GIÀY DÉP

(57) Sáng chế đề cập đến mũ giày dùng cho giày dép. Mũ giày này có thể bao gồm bộ phận dệt kim có sợi thứ nhất và sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm lõi có vỏ, vỏ này được tạo ra từ chất liệu dẻo nhiệt có nhiệt độ nóng chảy. Sợi thứ hai có thể về cơ bản không có chất liệu dẻo nhiệt. Bộ phận dệt kim này có thể còn bao gồm lớp thứ nhất có bề mặt thứ nhất và lớp thứ hai có bề mặt thứ hai, trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ hai được gắn chặt nhờ kết cấu dệt kim của bộ phận dệt kim, và trong đó bộ phận dệt kim này còn bao gồm vùng thứ nhất và vùng thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mũ giày dùng cho giày dép và phương pháp sản xuất mũ giày dùng cho giày dép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Giày dép thông thường nói chung bao gồm hai bộ phận chính: mũ giày và kết cấu đế giày. Mũ giày thường được gắn chặt vào kết cấu đế giày và có thể tạo ra khoảng trống bên trong giày dép để chứa bàn chân một cách thoải mái và chắc chắn. Kết cấu đế giày thường được gắn chặt vào bề mặt dưới của mũ giày để được định vị giữa mũ giày và mặt đất. Ví dụ, trong một số giày thể thao, kết cấu đế giày có thể bao gồm đế giữa và đế ngoài. Đế giữa có thể được tạo ra từ chất liệu xốp polyme, chất liệu này làm giảm các phản lực của đất nhằm giảm bớt các ứng suất lên bàn chân và căng chân trong khi đi bộ, chạy và các hoạt động đi lại khác. Đế ngoài có thể được gắn chặt vào bề mặt dưới của đế giữa và có thể tạo ra phần tiếp xúc với mặt đất của kết cấu đế giày, mà được tạo ra từ chất liệu bền và chịu mòn.

Mũ giày dép nói chung kéo dài trên các vùng mu bàn chân và ngón chân của bàn chân, dọc theo các má trong và má ngoài của bàn chân, và xung quanh vùng gót của bàn chân. Lỗ vào khoảng trống ở bên trong mũ giày nói chung được tạo ra bởi lỗ xỏ chân ở vùng gót của giày dép. Hệ thống dây buộc thường được kết hợp vào mũ giày để điều chỉnh mức độ ôm khít của mũ giày, nhờ vậy tạo điều kiện thuận lợi cho bàn chân xỏ vào và rút ra khỏi khoảng trống bên trong mũ giày. Ngoài ra, mũ giày có thể có lưỡi kéo dài bên dưới hệ thống dây buộc để gia tăng khả năng điều chỉnh giày dép, và mũ giày có thể tích hợp miếng đệm gót để hạn chế sự dịch chuyển của gót chân.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất mũ giày dùng cho giày dép. Mũ giày này có thể bao gồm bộ phận dệt kim có sợi thứ nhất và sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm lõi có vỏ, vỏ này được tạo ra từ chất liệu dẻo nhiệt có nhiệt độ nóng chảy, trong đó sợi thứ hai về cơ bản không có chất liệu dẻo nhiệt, trong đó bộ phận dệt kim này còn bao gồm lớp thứ nhất có bề mặt thứ nhất và lớp thứ hai có bề mặt thứ hai, trong đó lớp thứ

nhất và lớp thứ hai được gắn chặt nhờ kết cấu dệt kim của bộ phận dệt kim, và trong đó bộ phận dệt kim này còn bao gồm vùng thứ nhất và vùng thứ hai.

Vùng thứ nhất có thể bao gồm bề mặt thứ nhất về cơ bản được tạo ra bởi sợi thứ nhất và bề mặt thứ hai về cơ bản được tạo ra bởi sợi thứ hai. Sợi thứ nhất của bề mặt thứ nhất có thể được kết hợp vào bề mặt thứ hai ít nhất ở một vị trí bên trong vùng thứ nhất. Vùng thứ nhất có thể kéo dài dọc theo mép liền kề với đường tấp của mũ giày.

Vùng thứ hai có thể bao gồm bề mặt thứ nhất về cơ bản được tạo ra bởi sợi thứ hai và bề mặt thứ hai về cơ bản được tạo ra bởi sợi thứ nhất. Vùng thứ hai có thể kéo dài dọc theo vùng hõng của mũ giày.

Sợi thứ nhất có thể được tạo hình bằng nhiệt để tạo ra vùng nóng chảy.

Chất liệu polyme dẻo nhiệt của vỏ có thể về cơ bản bao gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt. Lõi của sợi thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một polyeste.

Lớp thứ nhất có thể được dệt kim liền khối với lớp thứ hai.

Mũ giày này có thể bao gồm vùng hõng được tạo ra bởi chất liệu polyme dẻo nhiệt kéo dài từ mép của mũ giày về phía vùng hõng, trong đó vùng nóng chảy kết thúc liền kề với vùng hõng.

Bộ phận phụ trợ có thể được tạo ra từ chất liệu khác với chất liệu dệt kim và được gắn chặt vào vùng nóng chảy bằng chất liệu polyme dẻo nhiệt.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất mũ giày mà có thể bao gồm bộ phận dệt kim có sợi thứ nhất và sợi thứ hai, trong đó sợi thứ nhất bao gồm lõi có vỏ, vỏ này được tạo ra từ chất liệu dẻo nhiệt có nhiệt độ nóng chảy, trong đó sợi thứ hai về cơ bản không có chất liệu dẻo nhiệt, trong đó bộ phận dệt kim còn bao gồm lớp thứ nhất có bề mặt thứ nhất và lớp thứ hai có bề mặt thứ hai, trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ hai được gắn chặt nhờ kết cấu dệt kim của bộ phận dệt kim, và trong đó vùng nóng chảy được tạo ra bởi chất liệu polyme dẻo nhiệt trên lớp thứ nhất ở vùng thứ nhất.

Mũ giày này có thể còn bao gồm vùng thứ hai, trong đó sợi thứ hai tạo ra ít nhất một phần của lớp thứ nhất ở vùng thứ hai. Sợi thứ nhất có thể tạo ra ít nhất một phần của lớp thứ hai ở vùng thứ hai.

Vùng nóng chảy có thể kéo dài dọc theo mép liền kề với đường tấp của mũ giày.

Vùng nóng chảy có thể kết thúc liền kề với vùng hõng của mũ giày.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất mũ giày dùng cho giày dép. Phương pháp này có thể bao gồm các bước: dệt kim bộ phận dệt kim có lớp thứ nhất và lớp thứ hai, trong đó lớp thứ nhất có sợi thứ nhất bao gồm lõi và vỏ, vỏ này được tạo ra từ chất liệu polyme dẻo nhiệt có điểm nóng chảy, trong đó lớp thứ hai có sợi thứ hai về cơ bản không có chất liệu polyme dẻo nhiệt, làm nóng ít nhất một phần chất liệu polyme dẻo nhiệt của sợi thứ nhất để tạo ra vùng nóng chảy trên lớp thứ nhất, và làm nguội bộ phận dệt kim để làm ổn định vùng nóng chảy này.

Phương pháp này có thể còn bao gồm các bước: đặt kết cấu phụ trợ tiếp xúc với bộ phận dệt kim và cấp lượng năng lượng vào ít nhất một trong số kết cấu phụ trợ và bộ phận dệt kim để dính kết cấu phụ trợ vào bộ phận dệt kim.

Lớp thứ nhất có thể được tạo ra ít nhất một phần trên giường kim thứ nhất của máy dệt kim phẳng và lớp thứ hai có thể được tạo ra ít nhất một phần trên giường kim thứ hai của máy dệt kim này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện ví dụ về giày dép theo các khía cạnh nhất định của sáng chế.

Fig.2 thể hiện mũ giày bao gồm bộ phận dệt kim và vùng nóng chảy theo các khía cạnh nhất định của sáng chế.

Fig.3 thể hiện ví dụ về sơ đồ dệt kim của một trình tự dệt kim bộ phận dệt kim theo các khía cạnh nhất định của sáng chế.

Fig.4 thể hiện ví dụ về giày dép bao gồm mũ giày có bộ phận dệt kim có vùng nóng chảy và vùng chuyển tiếp theo các khía cạnh nhất định của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5D thể hiện ví dụ về máy ép nhiệt và các bộ phận liên quan được sử dụng trong một quy trình tạo ra mũ giày có vùng nóng chảy theo các khía cạnh nhất định của sáng chế.

Fig.6 thể hiện giày dép có các loại bộ phận phụ trợ khác nhau theo các khía cạnh nhất định của sáng chế.

Fig.6A thể hiện hình vẽ mặt cắt của giày dép được thể hiện trên Fig.6 có bộ phận phụ trợ bên trong theo các khía cạnh nhất định của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh khác nhau được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ, trong đó các bộ phận giống nhau nói chung được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau. Mỗi quan hệ và chức năng của các bộ phận khác nhau có thể được hiểu rõ hơn bằng cách tham chiếu đến phần mô tả dưới đây. Tuy nhiên, các khía cạnh không bị giới hạn ở các khía cạnh được minh họa trên các hình vẽ hoặc được mô tả một cách rõ ràng dưới đây. Ngoài ra, cũng cần phải hiểu rằng các hình vẽ không nhất thiết phải được vẽ theo đúng tỷ lệ, và trong các trường hợp nhất định, mô tả chi tiết có thể được lược bỏ do không cần thiết cho việc hiểu các khía cạnh được mô tả ở đây.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế liên quan đến các mũ giày được tạo kết cấu để dùng trong giày dép. Các mũ giày có thể được dùng cùng với kiểu giày dép bất kỳ. Các ví dụ minh họa không giới hạn về giày dép bao gồm giày chơi bóng rổ, giày đi xe đạp, giày luyện tập, giày đá bóng (chơi bóng đá), giày đá bóng Mỹ, giày chơi bowling, giày chơi gôn, giày đi bộ đường dài, giày ống trượt tuyết hoặc trượt ván tuyết, giày chơi quần vợt, giày chạy và giày đi bộ. Các mũ giày cũng có thể được kết hợp vào giày không chơi thể thao, như giày công sở, giày lười và dép xăng đan.

Trên Fig.1, ví dụ về giày dép 100 được thể hiện nói chung là bao gồm đế giày 110 và mũ giày 120. Mũ giày 120 có thể bao gồm má ngoài 104, má trong 105, vùng gót 122, vùng giữa bàn chân 102 và vùng ngón chân 101. Vùng của giày mà tại đó đế giày 110 nối với mép ngoài của mũ giày 120 có thể được gọi là đường ráp 116. Mũ giày 120 có thể được nối với đế giày 110 theo cách cố định nhờ sử dụng kỹ thuật thích hợp bất kỳ, như bằng cách sử dụng chất dính, liên kết, may, v.v..

Theo một số phương án, đế giày 110 có thể bao gồm đế giữa 111 và đế ngoài 112. Giày dép có thể còn bao gồm hống 136 và lỗ xỏ chân 121, lỗ xỏ chân này có thể được bao quanh bởi vành tì 129. Mũ giày 120 có thể tạo ra khoảng trống 128 của giày dép, mà được tạo kết cấu để tiếp nhận và chứa bàn chân của người dùng hoặc người đi giày. Hống 136 nói chung có thể được bố trí ở vùng giữa bàn chân 102 của mũ giày 120. Vùng giữa bàn chân 102 được thể hiện dưới dạng một đoạn của mũ giày 120 nằm giữa vùng gót 122 và vùng ngón chân 101.

Trên Fig.1, lưỡi 124 được bố trí trong hống 136 của giày, nhưng lưỡi 124 là bộ phận tùy ý, như là dây buộc 103. Mặc dù lưỡi 124 được thể hiện trên Fig.1 là lưỡi truyền

thông, nhưng lưới 124, nếu được bao gồm, có thể là kiểu lưới bất kỳ, như lưới bằng miếng vải dệt hoặc lưới trượt xuống. Ví dụ, nếu không có lưới, thì các má ngoài và má trong của hòng 136 có thể được nối với nhau.

Vùng hòng 148 có thể bao gồm một hoặc nhiều vòng 152 kéo dài từ các sợi chịu kéo 154 được thể hiện. Các sợi chịu kéo 154 là bộ phận tùy ý, và có thể tạo ra các lỗ xỏ dây buộc (ví dụ, lỗ qua các vòng 152) để tiếp nhận dây buộc và/hoặc có thể bao quanh các lỗ xỏ dây buộc được tạo ra ở các lớp của bộ phận dệt kim 140. Sợi chịu kéo có thể là sợi, dây cáp, dây thừng hoặc loại sợi khác bất kỳ. Sợi chịu kéo có thể đàn hồi, nhưng nó cũng có thể có chiều dài gần như cố định được đo từ đầu thứ nhất đến đầu thứ hai. Như vậy, sợi chịu kéo có thể gần như không co giãn. Một hoặc nhiều sợi chịu kéo có thể kéo dài ngang qua mũ giày 120 theo hướng bất kỳ. Các sợi chịu kéo có thể được đan ít nhất một phần bên trong bộ phận dệt kim 140. Các sợi chịu kéo có thể giới hạn độ co giãn của bộ phận dệt kim. Ngoài ra, theo một số khía cạnh, các phần của các sợi chịu kéo có thể được làm lộ ra khỏi bộ phận dệt kim. Ví dụ, các phần của các sợi chịu kéo có thể kéo dài ra khỏi bộ phận dệt kim ở vùng hòng để tạo ra các vòng 152. Ví dụ, xem công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 2015/0359290, công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 2014/0237861 và patent Mỹ số 9145629, các tài liệu này được kết hợp toàn bộ trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Các sợi chịu kéo 154 có thể được đặt giữa các lớp của bộ phận dệt kim 140, và/hoặc chủ yếu có thể được kết hợp vào một lớp bất kỳ trong số các lớp ở vị trí bất kỳ của bộ phận dệt kim 140. Các sợi chịu kéo 154 có thể được gắn cố định bên trong vùng nóng chảy 126 theo một số phương án, mặc dù điều này là không cần thiết.

Như được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây, mũ giày 120 có thể có vùng nóng chảy 126 được tạo ra ít nhất một phần từ chất liệu polyme dẻo nhiệt. Trong phần mô tả này, thuật ngữ “vùng nóng chảy” nói chung có nghĩa là vùng của mũ giày 120 mà tại đó các phần riêng biệt của chất liệu tạo mũ giày (ví dụ, các sợi hoặc mảnh sợi riêng biệt của bộ phận dệt kim) được liên kết một phần hoặc về cơ bản được gắn kết với nhau. “Vùng nóng chảy” không cần phải được tạo ra bởi quy trình cụ thể bất kỳ. Theo ví dụ không giới hạn, hai hoặc nhiều sợi riêng biệt, bao gồm sợi một tơ và/hoặc sợi nhiều tơ, có thể tạo ra vùng nóng chảy khi ít nhất một phần của các sợi riêng biệt được liên kết sao cho ít nhất một phần của các sợi riêng biệt trở nên liên tục với nhau. Hơn nữa, sau khi liên kết để tạo ra vùng nóng chảy, chất liệu của các sợi riêng biệt có thể trở nên không thể phân biệt được

về mặt vật lý hoặc về mặt trực quan, hoặc cả hai.

Vùng nóng chảy 126 có thể có kích thước và hình dạng thích hợp bất kỳ, và mũ giày 120 có thể có nhiều vùng nóng chảy 126. Các vùng nóng chảy 126 có thể tạo ra một phần của bề mặt thứ nhất 130 của mũ giày 120, mà có thể là bề mặt ngoài. Như được thể hiện, bề mặt thứ hai 132 của mũ giày 120 có thể là bề mặt trong tạo ra ít nhất một phần khoảng trống 128 của giày dép, và bề mặt thứ hai 132 có thể được bố trí ít nhất một phần giữa vùng nóng chảy 126 và khoảng trống 128 của giày dép (sao cho vùng nóng chảy 126 được tách biệt với khoảng trống ít nhất ở một vị trí, chẳng hạn). Vùng nóng chảy 126 có thể kéo dài từ đường táp 116 về phía hòng 136 và/hoặc vành tì 129. Theo một số phương án, vùng nóng chảy 126 có thể kéo dài dọc theo gần như toàn bộ đường táp 116 (ví dụ, gần như xung quanh toàn bộ chu vi của giày dép). Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, vùng nóng chảy 126 có thể chống nước, chịu nước và/hoặc về cơ bản không thấm nước.

Trên Fig.2, mũ giày 120 (được thể hiện tách biệt với các bộ phận khác của giày dép trên Fig.1) có thể được tạo ra ít nhất một phần từ bộ phận dẹt kim 140 (và ít nhất một phần của bộ phận dẹt kim có thể được gọi là “chi tiết dẹt kim”). Như được thể hiện trên Fig.2, mũ giày 120 có thể về cơ bản hoặc hoàn toàn được tạo ra từ bộ phận dẹt kim 140. Mặc dù mũ giày 120 được mô tả ở đây dưới dạng bao gồm bộ phận dẹt kim 140, nhưng theo cách khác hoặc ngoài ra, mũ giày này có thể bao gồm bộ phận dẹt được tạo ra bởi quy trình khác với dẹt kim (ví dụ, dẹt thoi), và cũng có thể bao gồm các chất liệu khác bao gồm, nhưng không giới hạn ở, da, chất dẻo, cao su và các chất liệu khác bất kỳ thích hợp để kết hợp vào mũ giày dép. Bộ phận dẹt kim 140 có thể là bộ phận dẹt kim một lớp hoặc có thể là bộ phận dẹt kim nhiều lớp. Theo một số phương án, bộ phận dẹt kim 140 có thể là bộ phận dẹt kim hai lớp với lớp thứ nhất tạo ra bề mặt thứ nhất 130 (ví dụ, bề mặt ngoài) và lớp thứ hai tạo ra bề mặt thứ hai 132 (ví dụ, bề mặt trong) như được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây. Mặc dù không được yêu cầu trong tất cả các phương án, nhưng cả lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể đều là các lớp dẹt kim, và chúng sẽ được gọi là “lớp thứ nhất” và “lớp thứ hai” trong bản mô tả này.

Bề mặt thứ nhất 130, mà có thể được tạo ra từ lớp thứ nhất, có thể bao gồm ít nhất một vùng nóng chảy 126, và vùng nóng chảy 126 này có thể kéo dài một phần hoặc liên tục dọc theo mép chu vi 142 từ vùng gót 122 ở má ngoài 104, xung quanh vùng ngón chân 101, và quay trở lại vùng gót 122 ở má trong 105. Vùng gót 122 có thể là vùng ở khu vực gần với khối xương cổ bàn chân của người đi giày và không nhất thiết phải kéo

dài ở phía sau gót chân người đi giày. Vùng nóng chảy 126 có thể kéo dài liên tục dọc theo gần như toàn bộ mép chu vi 142 sao cho khi mũ giày 120 được kết hợp vào giày dép, thì vùng nóng chảy 126 tạo cho giày dép có các đặc tính chống nước, chịu nước và/hoặc về cơ bản không thấm nước bên trên (và cũng có thể là bên dưới) đường tấp 116. Vùng nóng chảy 126 có thể kéo dài với khoảng cách bất kỳ từ mép chu vi 142 về phía hòng 136 và/hoặc vành tì 129. Theo một phương án làm ví dụ, vùng nóng chảy 126 kéo dài với khoảng cách từ mép 142 sao cho vùng nóng chảy 126 che ít nhất khoảng 10 milimet bên trên đường tấp 116 (xem Fig.1) của giày dép. Theo các phương án khác, vùng nóng chảy 126 có thể tạo ra một mức độ che phủ nhất định, và dự tính rằng vùng nóng chảy 126 có thể che ít nhất khoảng 50 milimet, 1 xentimet, 5 xentimet hoặc thậm chí nhiều hơn 5 xentimet bên trên đường tấp 116. Hơn nữa, cũng dự tính rằng vùng nóng chảy 126 có thể kết thúc hướng vào trong một chút từ phần cuối của mép chu vi 142 của mũ giày 120, điều này có thể có lợi khi các phần không nóng chảy của mũ giày 120 là thích hợp hơn cho việc gắn vào các bộ phận khác của giày dép (ví dụ, đế giữa). Nói cách khác, có thể có ranh giới của vùng không nóng chảy xung quanh ít nhất một phần của mép chu vi 142.

Như được thể hiện làm ví dụ trên Fig.2, sợi thứ nhất 144 có thể tạo ra ít nhất một phần của bề mặt thứ nhất (ngoài) 130 của bộ phận dệt kim 140. Trong phần mô tả này, sợi thứ nhất 144 có thể có một sợi (hoặc nhiều sợi), mà bao gồm hoặc tích hợp chất liệu polyme dẻo nhiệt được tạo kết cấu để tạo ra vùng nóng chảy 126. Các ví dụ minh họa không giới hạn về các polyme dẻo nhiệt bao gồm các polyuretan, polyamit, polyolefin và nylon. Trái với các chất liệu polyme rắn nhiệt (được mô tả dưới đây), các polyme dẻo nhiệt bị nóng chảy khi được làm nóng và trở về trạng thái rắn khi được làm nguội. Cụ thể hơn, polyme dẻo nhiệt chuyển tiếp từ trạng thái rắn sang trạng thái mềm hoặc lỏng khi phải chịu nhiệt độ bằng hoặc cao hơn điểm nóng chảy của nó, và sau đó polyme dẻo nhiệt chuyển tiếp từ trạng thái mềm hoặc lỏng sang trạng thái rắn khi được làm nguội đủ xuống thấp hơn điểm nóng chảy của nó.

Phần bất kỳ của sợi thứ nhất 144 có thể có một hoặc nhiều polyme dẻo nhiệt (gọi chung là “chất liệu polyme dẻo nhiệt”), và theo một số phương án, gần như toàn bộ của sợi thứ nhất 144 có thể được tạo ra từ chất liệu polyme dẻo nhiệt. Theo một ví dụ không giới hạn, sợi thứ nhất 144 có thể là sợi có lõi polyeste và vỏ polyme dẻo nhiệt. Chất liệu polyme dẻo nhiệt của vỏ có thể có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy hoặc

nhệt độ phân hủy của lõi polyeste. Ví dụ, nhiệt độ nóng chảy của chất liệu polyme dẻo nhiệt có thể có nhiệt độ nóng chảy khoảng 100°C thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của lõi polyeste theo một số phương án, mặc dù chênh lệch thích hợp khác bất kỳ về nhiệt độ nóng chảy cũng được dự tính. Nhiệt độ nóng chảy của lõi polyeste có thể là khoảng 260°C, và nhiệt độ phân hủy có thể là khoảng 350°C hoặc cao hơn. Ví dụ, nhiệt độ nóng chảy của polyme dẻo nhiệt có thể nằm trong khoảng từ 80°C đến 1°C, như nằm trong khoảng từ 100°C đến 125°C dựa trên cơ sở áp suất khí quyển ở mực nước biển. Theo phương án làm ví dụ, sợi thứ nhất 144 có thể có vỏ được tạo ra từ polyuretan dẻo nhiệt. Cụ thể là, sợi thứ nhất 144 có thể là sợi được bán trên thị trường dưới dạng sợi được phủ polyuretan dẻo nhiệt Dream-Sil® được sản xuất bởi Sambu Fine Chemical Co., LTD.

Bộ phận dệt kim 140 có thể bao gồm một hoặc nhiều sợi được tạo ra từ các chất liệu khác với chất liệu polyme dẻo nhiệt cụ thể được mô tả trên đây. Theo một ví dụ, sợi thứ hai 146 được mô tả có thể về cơ bản được tạo ra từ chất liệu có điểm nóng chảy (nếu chất liệu này là chất liệu polyme dẻo nhiệt) hoặc điểm phân hủy (nếu chất liệu này là chất liệu rắn nhiệt) cao hơn điểm nóng chảy của sợi thứ nhất 144. Các ví dụ minh họa không giới hạn về các loại sợi mà có thể tạo ra sợi thứ hai 146 bao gồm các sợi chứa các chất liệu polyme rắn nhiệt và các sợi tự nhiên, như sợi bông, tơ và len, hoặc các chất liệu có điểm nóng chảy tương đối cao. Khi phải chịu mức nhiệt vừa phải, thì các chất liệu polyme rắn nhiệt có xu hướng vẫn ổn định. Ngoài ra, khi phải chịu mức nhiệt cao, thì các chất liệu polyme rắn nhiệt và các sợi tự nhiên có thể bị cháy hoặc theo cách khác bị thoái hóa hoặc phân hủy. Như vậy, các chất liệu polyme rắn nhiệt nói chung vẫn ở trạng thái rắn cố định. Theo một số phương án, điểm nóng chảy hoặc nhiệt độ phân hủy của sợi thứ hai 146 cao hơn khoảng 140°C dựa trên cơ sở áp suất khí quyển ở mực nước biển. Sợi thứ hai 146 cũng có thể được tạo ra từ chất liệu có điểm nóng chảy cao hơn điểm nóng chảy của sợi thứ nhất 144, và việc đề cập đến sợi thứ nhất dưới dạng được tạo ra từ chất liệu polyme dẻo nhiệt ở đây không làm giới hạn sợi thứ hai khỏi việc là polyme dẻo nhiệt riêng biệt có điểm nóng chảy cao hơn, chẳng hạn. Một ví dụ cụ thể là sợi polyeste, sợi này có thể có điểm nóng chảy khoảng 250°C, và điểm sôi hoặc điểm phân hủy khoảng 350°C. Cần lưu ý rằng, sợi thứ hai 146 có thể bao gồm một hoặc nhiều sợi có một hoặc nhiều tính chất bao gồm các sợi với độ đàn hồi, độ thoáng khí khác nhau và/hoặc các đặc tính độ bền hoặc các đặc tính trực quan khác nhau hoặc tổ hợp của chúng, chẳng hạn.

Như được mô tả trên đây, bộ phận dệt kim 140 có thể có nhiều hơn một lớp. Theo

một phương án, ít nhất một phần bộ phận dệt kim 140 có hai lớp: lớp thứ nhất tạo ra bề mặt thứ nhất 130 và lớp thứ hai tạo ra bề mặt thứ hai 132. Mặc dù có thể có nhiều hơn hai lớp, phần mô tả này nói chung mô tả bộ phận dệt kim 140 dưới dạng có hai lớp nhằm đơn giản cho phần mô tả. Hơn nữa, dự tính rằng các phần khác nhau của bộ phận dệt kim 140 có thể có số lượng lớp khác nhau (ví dụ, phần tương ứng với vùng nóng chảy 126 có thể có nhiều lớp, trong khi phần tương ứng với các vùng không có vùng nóng chảy 126 có thể chỉ có một lớp).

Các lớp thứ nhất và thứ hai của bộ phận dệt kim 140 có thể được tạo ra riêng biệt hoặc được tạo ra liền khối, và một hoặc cả hai lớp có thể được tạo ra trong quy trình dệt kim hoặc quy trình sản xuất chất liệu dệt khác. Theo một ví dụ, lớp thứ nhất tạo ra bề mặt thứ nhất (ngoài) 130 và lớp thứ hai tạo ra bề mặt thứ hai (trong) 132 có thể được tạo ra trong một quy trình dệt kim duy nhất (ví dụ, đồng thời trên máy dệt kim). Ví dụ, các lớp thứ nhất và thứ hai có thể được tạo ra trên máy dệt kim phẳng có hai giường kim. Lớp thứ nhất chủ yếu có thể được tạo ra trên giường kim phía trước, và lớp thứ hai chủ yếu có thể được tạo ra trên giường kim phía sau, hoặc ngược lại. Theo một số phương án, lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể liền khối và được liên kết chặt với nhau sao cho chúng không thể tách ra được và/hoặc không dễ dàng phân biệt được. Theo ví dụ khác (hoặc ở vị trí khác của bộ phận dệt kim 140), bộ phận dệt kim 140 có thể có ít nhất một vị trí mà tại đó lớp thứ nhất và lớp thứ hai là tách ra được và/hoặc tạo ra lỗ rỗng giữa chúng, lỗ rỗng này có thể được nạp đầy vật liệu độn (ví dụ, vật liệu giảm chấn). Dự tính rằng lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể được gắn chỉ ở các mép của bộ phận dệt kim 140 hoặc các lớp thứ nhất và thứ hai có thể được gắn ở các điểm khác bằng mũi may nối ở một hoặc nhiều điểm bất kỳ trên mũ giày. Hơn nữa, dự tính rằng bộ phận dệt kim 140 có thể có một số vùng mà tại đó các lớp về cơ bản được liên kết hoặc được gắn vào nhau (theo cách không thể phân biệt được, hoặc không) và các vùng khác mà tại đó chúng về cơ bản có thể tách ra được. Các lớp thứ nhất và thứ hai có thể tách ra được có thể được tạo ra bởi quy trình dệt kim kiểu ống, trong đó các sợi tạo ra lớp thứ nhất chỉ được dệt kim trên một giường kim của máy dệt kim và các sợi của lớp thứ hai chỉ được dệt kim trên giường kim thứ hai của máy dệt kim này. Theo cách khác, bộ phận dệt kim 140 có thể được tạo ra từ hai hoặc nhiều lớp mà được dệt kim hoặc theo cách khác được tạo ra riêng biệt và sau đó được nối với nhau, ví dụ, bằng quy trình may hoặc khâu, bằng cách dùng chất dính, hoặc bằng kỹ thuật liên kết/gắn thích hợp khác.

Lớp thứ nhất tạo ra bề mặt thứ nhất 130 của bộ phận dẹt kim 140 có thể bao gồm sợi thứ nhất 144 sao cho lớp thứ nhất có chất liệu polyme dẻo nhiệt, ít nhất ở các vị trí của lớp thứ nhất được tạo kết cấu để tạo ra vùng nóng chảy 126 nêu trên. Ngoài ra, cũng dự tính rằng chất liệu polyme dẻo nhiệt có thể ngoài ra hoặc theo cách khác được bổ sung vào lớp thứ nhất tách biệt với sợi (ví dụ, nó có thể được phun lên hoặc theo cách khác được phủ sau khi thực hiện quy trình dẹt kim). Theo một số phương án, lớp thứ nhất của bộ phận dẹt kim 140 có thể về cơ bản được tạo ra từ sợi thứ nhất 144, ít nhất ở các vùng tương ứng với vùng nóng chảy 126. Tuy nhiên, các sợi khác (như sợi thứ hai 146) có thể ngoài ra hoặc theo cách khác được kết hợp vào lớp thứ nhất ở các vị trí nhất định. Lượng sợi thứ nhất 144 được kết hợp vào lớp thứ nhất, và/hoặc lượng chất liệu polyme dẻo nhiệt có trong sợi thứ nhất 144, có thể được tối ưu hóa sao cho lượng chất liệu polyme dẻo nhiệt mong muốn được bao gồm ở các vùng cụ thể và mong muốn, bao gồm các vùng tương ứng với vùng nóng chảy 126. Ví dụ, nếu vùng của lớp thứ nhất bao gồm cả sợi thứ nhất 144 và sợi thứ hai 146 (hoặc một số tổ hợp khác sao cho cả chất liệu polyme dẻo nhiệt và chất liệu khác được bao gồm), tỷ lệ của chất liệu polyme dẻo nhiệt so với các chất liệu polyme không dẻo nhiệt ở vùng đó có thể là từ khoảng 5:95, khoảng 10:90, khoảng 20:80, khoảng 30:70, khoảng 40:60, khoảng 50:50, khoảng 60:40, khoảng 70:30, khoảng 80:20, khoảng 90:10, khoảng 95:10 và khoảng 100:0. Lớp thứ nhất có thể còn bao gồm các vùng mà về cơ bản không có sợi thứ nhất 144 (ví dụ, ở vùng hõng 148, như được thể hiện trên Fig.1).

Như được thể hiện trên Fig.2, ở các vùng tương ứng với vùng nóng chảy 126, lớp thứ hai tạo ra bề mặt thứ hai 132 của bộ phận dẹt kim 140 có thể về cơ bản được tạo ra từ sợi thứ hai 146, sợi này có thể về cơ bản không có chất liệu polyme dẻo nhiệt hoặc có thể được tạo ra từ (các) chất liệu polyme dẻo nhiệt có điểm nóng chảy tương đối cao. Theo các phương án làm ví dụ, sợi thứ hai 146 là sợi polyeste. Một số loại sợi khác nhau có các tính chất khác nhau (ví dụ, các tính chất co giãn, độ bền và/hoặc độ thoáng khí, đơnie và/hoặc màu sắc khác nhau hoặc tổ hợp của chúng) có thể được bao gồm. Có một số lợi ích gắn liền với lớp thứ hai được tạo ra từ sợi thứ hai 146. Theo một ví dụ không giới hạn, bề mặt thứ hai 132, mà có thể được tạo kết cấu để quay về khoảng trống 128 của giày dép, có thể được tạo ra từ sợi có chất liệu giúp đạt được bề mặt trong thoải mái để tiếp xúc với bàn chân người đi giày. Lớp thứ hai có thể còn được tạo ra có mức độ đàn hồi cao sao cho các phần được chọn của giày dép tương đối đàn hồi, cụ thể là ở các vùng

không tương ứng với vùng nóng chảy 126.

Khi lớp thứ nhất và lớp thứ hai được tạo ra cùng nhau trên máy dệt kim, dự tính rằng hai lớp này có hợp phần đảo ngược của chất liệu polyme dẻo nhiệt được tạo kết cấu để tạo ra vùng nóng chảy và chất liệu thứ hai. Ví dụ, ở vùng nóng chảy 126 (mà tại đó cần có chất liệu polyme dẻo nhiệt trên bề mặt ngoài 130), khoảng 90% hoặc nhiều hơn của chất liệu polyme dẻo nhiệt ở vị trí đó có thể nằm trong lớp thứ nhất tạo ra bề mặt ngoài 130, và khoảng 10% hoặc ít hơn của chất liệu polyme dẻo nhiệt có thể nằm trong lớp thứ hai tạo ra bề mặt trong 132. Ở vùng khác, như ở vùng hòng 148, thay vào đó, phần lớn chất liệu polyme dẻo nhiệt có thể được bố trí ở lớp thứ hai tạo ra bề mặt trong 132. Có lợi nếu chất liệu polyme dẻo nhiệt có thể tạo ra vùng nóng chảy 126 ở các vị trí nhất định trong quá trình xử lý nhiệt (như được mô tả chi tiết hơn dưới đây), nhưng chất liệu polyme dẻo nhiệt có thể được chặn khỏi nhiệt tác dụng vào các vùng khác của bề mặt ngoài 130 (như vùng hòng 148), nhờ vậy ngăn không cho làm nóng chảy nơi mà có thể không mong muốn.

Lớp thứ hai của bộ phận dệt kim 140 có thể được bố trí ít nhất một phần giữa lớp thứ nhất với vùng nóng chảy 126 và khoảng trống 128 (được thể hiện trên Fig.1). Điều này có thể tạo ra bộ phận dệt kim 140 của mũ giày 120, mà có các vùng nóng chảy 126 nêu trên ở một phía (ví dụ, bề mặt thứ nhất 130), nhưng không có các vùng nóng chảy ở phía đối diện (ví dụ, bề mặt thứ hai 132). Có lợi nếu bộ phận dệt kim 140 có thể tạo ra giày dép có cả hai dấu hiệu mong muốn của vùng nóng chảy 126 nêu trên (ví dụ, chống nước, chịu nước và không thấm nước) trong khi đồng thời tạo ra các lợi ích được kết hợp với sợi thứ hai 146 bao gồm, nhưng không giới hạn ở, độ thoải mái và độ đàn hồi. Hơn nữa, tất cả lợi ích được mô tả liên quan đến lớp thứ hai cũng có thể được áp dụng cho lớp thứ nhất ở các vùng mà tại đó không có vùng nóng chảy 126. Ngoài ra, cũng dự tính rằng các chất liệu polyme dẻo nhiệt có thể có các đặc tính có lợi được kết hợp với sợi thứ hai 146 khi không được xử lý nhiệt.

Khi lớp thứ hai tạo ra bề mặt trong 132, lớp thứ hai của bộ phận dệt kim 140 không cần phải hoàn toàn không có chất liệu polyme dẻo nhiệt ngay cả ở vùng nóng chảy 126. Theo một số phương án, sợi thứ nhất 144 có thể được tích hợp vào lớp thứ hai của bộ phận dệt kim 140. Ví dụ, trong quy trình dệt kim trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ hai về cơ bản được tạo ra trên các giường kim khác nhau của máy dệt kim, sợi thứ nhất 144 có thể được dệt kim trên các kim của giường kim được kết hợp với lớp thứ hai ở các vị trí

được chọn. Điều này có thể gắn và/hoặc liên kết vật lý lớp thứ nhất và lớp thứ hai với nhau ở một hoặc nhiều điểm. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bằng cách luồn sợi thứ nhất 144 trong quy trình dệt kim ở một loạt các vị trí, một loạt các nút thả nổi của sợi thứ nhất 144 có thể được tạo ra, mà kéo dài ở phía sau (ví dụ, vào trong) lớp thứ nhất. Có lợi nếu các nút thả nổi được mô tả này có thể gia tăng một số đặc tính mong muốn của vùng nóng chảy 126 (ví dụ, chịu nước). Ví dụ, các nút thả nổi có thể làm giảm và/hoặc loại bỏ các lỗ rỗng trong vùng nóng chảy 126, ví dụ, bằng cách kéo dài ở phía sau và nạp đầy các vùng nhất định mà nếu theo cách khác thì có thể bị rỗng. Ngoài ra, cũng dự tính rằng có thể mong muốn có vùng nóng chảy trên lớp thứ hai trong một số trường hợp.

Tương tự, sợi thứ hai 146, mà nói chung được kết hợp với lớp thứ hai của bộ phận dệt kim 140, có thể được dệt kim trên hoặc theo cách khác được dịch chuyển đến giường kim được kết hợp với lớp thứ nhất của bộ phận dệt kim 140 ở các vị trí được chọn. Ví dụ, điều này có thể có lợi ở các vùng mà tại đó sợi thứ hai 146 có các tính chất mà có thể tạo ra lớp thứ nhất của bộ phận dệt kim 140 có các đặc tính cụ thể (ví dụ, độ đàn hồi, tính thấm mỹ mong muốn, độ bền, độ thoáng khí và/hoặc tổ hợp của chúng), và/hoặc các vùng mà tại đó sợi thứ hai 146 được dùng để liên kết các lớp thứ nhất và thứ hai của bộ phận dệt kim 140 với nhau ở một hoặc nhiều điểm được chọn trên toàn bộ mũ giày 120.

Khi tạo ra các lớp thứ nhất và thứ hai của bộ phận dệt kim 140 trên máy dệt kim, trình tự dệt kim thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng. Một trình tự dệt kim được xem là phù hợp được thể hiện trên Fig.3. Trên Fig.3, lần chạy thứ nhất trong một loạt các lần chạy dệt kim có thể bao gồm việc dệt kim sợi thứ hai 146 trên mỗi kim khác của giường kim phía sau 302 như được thể hiện ở bước A. Tiếp theo, trong lần chạy thứ hai như được thể hiện ở bước B, sợi thứ hai 146 khác (sợi này có thể là sợi tương tự hoặc có thể là sợi riêng biệt khác với sợi được dùng trong lần chạy thứ nhất) có thể được dệt kim trên giường kim phía sau 302 ở các kim không được dùng ở bước A. Việc tạo ra hai lần chạy của sợi thứ hai 146 thay vì một lần chạy trên giường kim phía sau, có thể tạo ra vài lợi ích, như kết cấu chặt, không rỗng, khả năng thay đổi các cấu trúc màu trên bề mặt thứ hai 132 (Fig.2), khả năng điều chỉnh độ đàn hồi của bộ phận dệt kim 140 và/hoặc khả năng điều chỉnh độ mềm và các đặc tính bề mặt khác của bề mặt thứ hai 132. Bước tiếp theo được thể hiện, bước C, có thể bao gồm việc dệt kim sợi thứ nhất 144 (ví dụ, sợi có chất liệu polyme dẻo nhiệt) trên tất cả các kim của giường kim phía trước 304 của máy dệt kim. Mỗi lần chạy được mô tả trong các bước A-C có thể được thực hiện theo hướng thứ

nhất 306 dọc theo giường kim. Ở bước D, lúc này dịch chuyển theo hướng thứ hai 308, sợi thứ nhất 144 có thể được chuyển sang giường kim phía sau 302 trên mỗi kim khác. Cuối cùng, ở bước E, lại dịch chuyển theo hướng thứ nhất 306, sợi thứ nhất 144 có thể được chuyển sang giường kim phía sau trên mỗi kim khác (trên các kim đối diện so với bước D). Sau đó, trình tự dệt kim này có thể được thực hiện ngược lại và lặp lại khi cần thiết. Ngoài ra, trình tự dệt kim được thể hiện trên Fig.3 được nêu ra chỉ là ví dụ không giới hạn, và trình tự thích hợp khác bất kỳ có thể được sử dụng.

Trên Fig.4, mũi giày 120 được thể hiện dưới dạng có vùng nóng chảy 126, mà có thể kéo dài từ đường tấp 116 (và/hoặc mép 142 trên Fig.2) trên chu vi ngoài của bộ phận dệt kim 140 về phía vùng hõng 148. Vùng nóng chảy 126 có thể kết thúc gần với hoặc liền kề với vùng hõng 148, và vùng hõng 148 có thể về cơ bản không có chất liệu polyme dẻo nhiệt ít nhất trên lớp ngoài. Lớp thứ nhất ở vùng hõng 148 về cơ bản có thể được tạo ra từ sợi thứ hai 146, như được mô tả trên đây, sợi này có thể là sợi polyeste. Điều này có thể có lợi là tạo ra vùng hõng 148 có độ đàn hồi mong muốn, điều này có thể cho phép bộ phận dệt kim 140 của mũi giày 120 co giãn ở vùng hõng 148, nhờ vậy tạo điều kiện thuận lợi cho bàn chân người dùng xỏ vào và rút ra khỏi bên trong khoảng trống 128 của giày dép và tạo ra sự ôm khít thoải mái quanh bàn chân. Sự tương phản trực quan giữa vùng hõng 148 và vùng nóng chảy 126 cũng có thể có lợi về mặt thẩm mỹ. Theo các phương án khác, vùng nóng chảy 126 có thể kéo dài đến và/hoặc nằm trong vùng hõng 148.

Theo một số phương án, lượng và/hoặc mật độ của chất liệu polyme dẻo nhiệt nóng chảy và/hoặc không nóng chảy có trong một hoặc nhiều lớp của bộ phận dệt kim 140 có thể thay đổi. Dưới đây, thuật ngữ “mật độ” khi liên quan đến vùng nóng chảy dùng để chỉ lượng (tức là, khối lượng) của chất liệu nóng chảy (ví dụ, chất liệu polyme dẻo nhiệt nóng chảy) trên mỗi diện tích bề mặt định trước. Ví dụ, theo phương án được thể hiện trên Fig.4, lượng và/hoặc mật độ của chất liệu polyme dẻo nhiệt có trong lớp ngoài (thứ nhất) của bộ phận dệt kim 140 có thể giảm khi dịch chuyển từ đường tấp 116 về phía vùng hõng 148 của giày dép 100.

Để minh họa, lớp thứ nhất của bộ phận dệt kim 140 có thể được tạo ra ít nhất một phần, và tốt hơn là như được thể hiện trên Fig.4, hoàn toàn hoặc về cơ bản được tạo ra từ chất liệu polyme dẻo nhiệt ở vùng liền kề với đường tấp 116, vùng này có thể được gọi là vùng thứ nhất. Ở vùng thứ hai của bộ phận dệt kim 140, được thể hiện trên Fig.4 dưới dạng vùng chuyển tiếp 150 nằm giữa vùng nóng chảy 126 và vùng hõng 148, lớp thứ

nhất có thể có lượng chất liệu polyme dẻo nhiệt tương đối giảm (điều này có thể là do một số sợi, mà được tạo ra từ chất liệu polyme dẻo nhiệt, được dịch chuyển vào lớp thứ hai hoặc lớp trong ở vùng đó). Vùng chuyển tiếp 150 có thể vẫn có các đặc tính của vùng nóng chảy 126 (ví dụ, chống nước, chịu nước, không thấm nước), nhưng mức độ của một số đặc tính trong số các đặc tính này có thể bị giảm tương đối khi dịch chuyển về phía vùng hõng 148 và/hoặc về phía vành tì 129. Vùng thứ ba, như vùng hõng 148 và/hoặc vùng liền kề với vành tì 129 của bộ phận dẹt kim 140, có thể có tương đối ít chất liệu polyme dẻo nhiệt ở lớp thứ nhất so với vùng chuyển tiếp 150 và thậm chí có thể về cơ bản không có chất liệu polyme dẻo nhiệt. Theo một ví dụ không giới hạn, tỷ lệ của chất liệu polyme dẻo nhiệt so với chất liệu khác trong lớp thứ nhất có thể là khoảng 70:30 ở vùng nóng chảy 126 được thể hiện liền kề với đường táp 116, khoảng 50:50 ở vị trí của vùng chuyển tiếp 150, và khoảng 5:95 hoặc 0:100 ở vùng hõng 148. Ngoài ra, cũng dự tính rằng các vùng nóng chảy (như vùng chuyển tiếp 150) có thể có mật độ giảm dần của chất liệu polyme dẻo nhiệt và/hoặc tỷ lệ của chất liệu polyme dẻo nhiệt nóng chảy và không nóng chảy so với chất liệu khác dịch chuyển từ vị trí này sang vị trí khác (như từ đường táp 116 về phía vùng hõng 148 chẳng hạn).

Ngoài ra, cũng dự tính rằng thay vì (hoặc ngoài việc) thay đổi lượng polyme dẻo nhiệt ở các vùng khác nhau của bộ phận dẹt kim 140, thì các vùng khác nhau của bộ phận dẹt kim 140 có polyme dẻo nhiệt có thể được xử lý theo cách khác (ví dụ, có thể cấp nhiệt và/hoặc áp suất cao hơn ở một hoặc nhiều vùng gần với đường táp 116 so với vùng gần với hõng 136 trong quy trình ép nhiệt). Theo một số phương án, một số vùng được chọn của bộ phận dẹt kim 140 mà có polyme dẻo nhiệt có thể không tạo ra vùng nóng chảy. Ví dụ, mặc dù bộ phận dẹt kim 140 có thể có sợi thứ nhất 144 trong lớp ngoài của các vùng nhất định mà không cần có vùng nóng chảy ở đó, nhưng có thể không thực hiện xử lý bổ sung (ví dụ, xử lý nhiệt hoặc các cách xử lý tương tự) mà có thể tạo ra vùng nóng chảy ở các vùng này.

Vùng nóng chảy 126 có thể chịu nước hoặc về cơ bản không thấm nước. Trong một quy trình thử nghiệm được thực hiện bởi các tác giả sáng chế để đánh giá một phương án về giày dép có vùng nóng chảy 126 theo phần mô tả này, giày dép được đặt trong thùng chứa nước được nạp đầy đến mực 10 milimet cao hơn đường táp 116 của giày dép. Vùng nóng chảy 126 nhô cao hơn mực nước. Giày dép nằm trong thùng chứa trong khoảng thời gian hai giờ. Sau khi khoảng thời gian hai giờ kết thúc, giày dép được

lấy ra khỏi thùng chứa. Không thấy có nước thấm qua vùng nóng chảy 126.

Trên các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5D, theo một ví dụ không giới hạn, quy trình tạo hình bằng nhiệt như quy trình ép nhiệt có thể được thực hiện để tạo ra vùng nóng chảy 126 từ chất liệu polyme dẻo nhiệt. Cụ thể hơn, chất liệu polyme dẻo nhiệt có thể được kết hợp vào bộ phận dẹt kim 140 bằng cách dẹt kim với sợi thứ nhất 144 có chất liệu polyme dẻo nhiệt nêu trên.

Các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5D nói chung thể hiện máy ép nhiệt 560 và các bộ phận kết hợp. Máy ép nhiệt 560 có thể có tấm trên 562 và tấm dưới 564. Mỗi tấm này có bề mặt mà có thể hoặc không thể tạo ra nhiệt và có thể hoặc không thể tiếp xúc với mặt của mũ giày 520. Các chất liệu dùng để tạo ra các tấm không bị giới hạn. Theo một số khía cạnh, các tấm có thể bao gồm kim loại và/hoặc silicon hoặc tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, tấm dưới 564 có thể được tạo ra từ silicon và tấm trên 562 có thể được tạo ra từ kim loại.

Theo một số phương án, mũ giày 520 có thể được bố trí trên tấm dưới 564, và tấm trên 562 có thể được hạ xuống cho đến khi bề mặt của nó tiếp xúc với mũ giày 520. Lực ép suất có thể được tác dụng bởi tấm trên và do tấm dưới nằm cố định, mũ giày 520 được ép ít nhất một phần ở một hoặc nhiều vùng được chọn. Theo một số khía cạnh, sau khi tấm trên được hạ xuống để tiếp xúc với mũ giày 520, thì tấm trên và tấm dưới vẫn được phân cách và không tiếp xúc với nhau. Máy ép nhiệt có thể có cử chặn (không được thể hiện trên hình vẽ) để ngăn không cho tấm trên 562 và tấm dưới 564 tiếp xúc với nhau.

Như được thể hiện trên Fig.5B, khuôn rập 566 có thể được sử dụng để giữ và/hoặc định vị mũ giày 520 trong quy trình ép nhiệt. Khuôn rập 566 có thể là bộ phận riêng biệt với máy ép nhiệt 560 hoặc khuôn rập 566 có thể được bố trí trên tấm dưới 564 của máy ép nhiệt 560. Khuôn rập 566 có thể có đoạn trên 563 và đoạn dưới 565, các đoạn này có thể được tạo ra nhờ sử dụng vật liệu bất kỳ, như cao su hoặc kim loại. Nếu vật liệu dùng để tạo ra khuôn rập 566 có nhiệt độ nóng chảy, thì nhiệt độ nóng chảy này cần phải cao hơn nhiệt độ điển hình đạt được trong quy trình ép nhiệt để bảo đảm rằng quy trình ép nhiệt không làm biến dạng, thay đổi, phá hỏng hoặc theo cách khác ảnh hưởng bất lợi đến khuôn rập 566. Hình dạng và kết cấu của khuôn rập 566 cũng không bị giới hạn. Trên Fig.5B, hình dạng của khuôn rập 566 gần như hình chữ nhật. Khuôn rập 566 có thể có cơ cấu định vị, trong trường hợp này các chốt có lò xo 568, mà được tạo kết cấu để định vị

mũ giày 520. Ở đây, hình dạng của các chốt có lò xo 568 về cơ bản giống với hình dạng của mũ giày 520 sao cho tương ứng với chu vi ngoài của mũ giày 520. Mũ giày 520 có thể có các lỗ được tạo kết cấu để tiếp nhận các chốt có lò xo 568, và/hoặc các chốt có lò xo có thể xuyên qua mũ giày 520 để giữ mũ giày 520 đúng vị trí trên và bên trong khuôn ráp 566.

Khuôn ráp 566 có thể còn có đệm 569 được tạo kết cấu để ngăn không cho mũ giày 520 dính chặt vào máy ép nhiệt 560. Đệm có thể cách nhiệt và/hoặc làm nguội, cụ thể là khi vùng nóng chảy mong muốn (ví dụ, vùng nóng chảy 126 trên Fig.1) chỉ nằm ở một phía hoặc một bề mặt của mũ giày 520. Đệm 569 nói chung có thể có hình dạng của vùng nóng chảy mong muốn của mũ giày 520. Độ dày của đệm 569 có thể làm giảm lượng nhiệt tác dụng và thậm chí làm giảm hoặc ngăn chặn đáng kể không cho các vùng của mũ giày 520, mà không tương ứng với vùng nóng chảy (ví dụ, vùng hõng) bị ép, bị làm nóng trực tiếp và/hoặc bị cháy. Theo một phương án, đệm 569 được tạo ra từ Teflon và có chiều dày khoảng 5 mm, mặc dù độ dày thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng. Các chốt có lò xo 568 được tạo kết cấu để ép nếu cần thiết trong quy trình ép nhiệt sao cho chúng không ngăn cản áp suất tác dụng vào mũ giày 520 (ví dụ, nếu các chốt có lò xo 568 dài hơn độ dày của mũ giày 520). Theo một số phương án, khuôn ráp 566 có thể được tạo kết cấu sao cho hai hoặc nhiều mũ giày 520 có thể được xử lý đồng thời. Giấy chống dính 570 có thể được đặt trên các vùng tương ứng với vùng nóng chảy của mũ giày 520, như được thể hiện trên hình vẽ. Tốt hơn là, giấy chống dính được tạo ra từ chất liệu, mà làm giảm hoặc ngăn không cho vùng nóng chảy của mũ giày dính chặt vào nó và do đó, giấy chống dính 570 cũng có thể ngăn không cho vùng nóng chảy của mũ giày 520 dính chặt vào khuôn ráp 566. Giấy chống dính 570 có thể được tạo kết cấu để cho phép nhiệt được dẫn đến mũ giày 520 trực tiếp qua giấy chống dính 570 và không cản trở quy trình làm nóng.

Tiếp theo, trên Fig.5C, khuôn ráp 566 có thể được đóng và đặt vào trong máy ép nhiệt 560. Máy ép nhiệt 560 có thể được làm nóng sơ bộ trong khoảng từ 100°C đến 150°C (hoặc khoảng nhiệt độ thích hợp khác bất kỳ). Sau đó, máy ép có thể được khởi động. Theo một phương án, máy ép nhiệt có thể tác dụng áp suất khoảng 8kg/cm² ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 120°C đến 150°C trong khoảng thời gian 30 giây. Khi phải chịu nhiệt và áp suất này, chất liệu polyme dẻo nhiệt của mũ giày 520, như chất liệu polyme dẻo nhiệt có sợi (tức là, sợi thứ nhất 144 được mô tả trên đây), có thể được làm nóng

chảy ít nhất một phần. Kết quả là, chất liệu ban đầu tạo ra các sợi riêng biệt của mũ giày 520 có thể được liên kết và/hoặc trở nên liên tục để tạo ra vùng nóng chảy. Do đó, một hoặc nhiều vùng bất kỳ mà tại đó mũ giày 520 có chất liệu polyme dẻo nhiệt, và tại đó chất liệu phải chịu quy trình thích hợp (như quy trình ép nhiệt được mô tả ở đây), dự tính rằng vùng nóng chảy 126 sẽ được tạo ra. Cặp nhiệt (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể đo nhiệt độ của mũ giày 520 trong quy trình này. Khi mũ giày 520 đạt đến nhiệt độ nhất định (ví dụ, nằm trong khoảng từ 120°C đến 132°C), thì máy ép nhiệt 560 có thể được mở, và mũ giày 520 có thể được lấy ra. Mặc dù quy trình ép nhiệt được mô tả, nhưng quy trình thích hợp khác bất kỳ có thể được sử dụng để tạo ra các vùng nóng chảy.

Tiếp theo, mũ giày 520 đã được làm nóng có thể được đưa qua quy trình làm nguội, như quy trình ép nguội. Quy trình làm nguội có thể làm ổn định vùng nóng chảy của mũ giày 520 hoặc theo cách khác đưa vùng nóng chảy vào trạng thái khác với trạng thái nóng chảy. Trên Fig.5D, mũ giày 520 có thể được đặt trong máy ép nguội 580. Đệm silicon 582 (đệm này có thể làm bằng chất liệu thích hợp khác bất kỳ) có thể được đặt trên một hoặc cả hai mặt của mũ giày 520, và cụ thể là trên các vùng đã được làm nóng và/hoặc nóng chảy một phần, để bảo đảm áp suất đồng đều. Máy ép nguội 580 có thể có hệ thống làm lạnh, nhưng theo một số phương án, máy ép nguội 580 nằm ở hoặc ở khoảng nhiệt độ trong phòng. Khi được khởi động, theo một ví dụ không giới hạn, máy ép nguội 580 có thể tác dụng áp suất khoảng 15-18 kg/cm² trong thời gian khoảng 12 giây. Trong quy trình ép nguội, giấy chống dính 570 có thể vẫn được gắn vào mũ giày 520 để ngăn không cho mũ giày 520 dính chặt vào máy ép nguội 580, mặc dù điều này có thể không cần thiết. Hơn nữa, mặc dù được thể hiện là không dùng khuôn ráp, nhưng máy ép nguội 580 có thể được dùng cùng với khuôn ráp tương tự như khuôn ráp 566 đã được mô tả đối với quy trình ép nhiệt.

Theo một số phương án, quy trình ép nhiệt có thể được dùng để gắn bộ phận phụ trợ vào mũ giày 520. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng bộ phận phụ trợ, mà có thể có chất liệu polyme dẻo nhiệt, có thể được đặt tiếp xúc với mũ giày 520 sao cho nó nóng chảy ít nhất một phần và nhờ vậy dính chặt vào mũ giày 520 trong quy trình ép nhiệt. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, bộ phận phụ trợ có thể về cơ bản không có polyme dẻo nhiệt và có thể được liên kết với mũ giày 520 bằng cách đặt bộ phận phụ trợ tiếp xúc với polyme dẻo nhiệt đã được làm nóng của mũ giày 520. Điều này có thể được thực hiện cùng với quy trình tạo ra các vùng nóng chảy 126 (xem Fig.2) hoặc có thể được

thực hiện ở thời điểm khác. Theo một phương án làm ví dụ về giày dép, bộ phận phụ trợ 680 được thể hiện trên Fig.6A có thể được dính chặt vào mũ giày 620 trong khi thực hiện bước ép nhiệt. Bộ phận phụ trợ này có thể tạo ra khả năng đỡ bổ sung ở vùng ngón chân 601 của giày dép, chẳng hạn.

Các bộ phận phụ trợ có thể ngoài ra hoặc theo cách khác được gắn vào mũ giày 620 nhờ quy trình thích hợp khác. Ví dụ, các bộ phận phụ trợ có thể được gắn bằng chất dính, bằng cách may, bằng cách xử lý nhiệt, v.v.. Theo một ví dụ, quy trình hàn cao tần (“quy trình hàn HF - high-frequency”) có thể được sử dụng. Tham chiếu đến giày dép 600 được thể hiện trên Fig.6, các bộ phận phụ trợ thứ hai 682 có thể được gắn vào mũ giày nhờ sử dụng hàn HF. Các bộ phận phụ trợ thứ hai 682 có thể, giống như vùng nóng chảy 626, được tạo ra ít nhất một phần từ chất liệu polyme dẻo nhiệt, mà nóng chảy ít nhất một phần khi được làm nóng đến nhiệt độ nhất định. Trong quy trình hàn HF, năng lượng dưới dạng năng lượng điện từ có thể được cấp (ví dụ, bằng điện cực, không được thể hiện trên hình vẽ) vào các bộ phận phụ trợ thứ hai 682 và/hoặc vùng nóng chảy 626, nhờ vậy điều này có thể làm cho các phân tử bên trong các chất liệu của các bộ phận phụ trợ thứ hai 682 và/hoặc vùng nóng chảy 626 dịch chuyển ở tần số cao để sinh ra nhiệt. Theo một ví dụ không giới hạn, năng lượng điện từ được cấp vào khoảng 27,17 MHz. Lượng năng lượng điện từ thích hợp bất kỳ có thể được cung cấp. Ví dụ, từ khoảng 0,35 ampe đến khoảng 0,45 ampe có thể được cung cấp trong thời gian khoảng 10 giây, mặc dù tổ hợp thích hợp bất kỳ của dòng điện và thời gian có thể được sử dụng. Nhiệt sinh ra có thể đủ để làm nóng chảy ít nhất một phần các bộ phận phụ trợ thứ hai 682 và/hoặc vùng nóng chảy 626. Mặc dù không cần thiết, nhưng năng lượng nhiệt bổ sung (tức là, nhiệt) có thể được cung cấp dưới dạng khác trong quy trình hàn HF. Khi được làm nguội, các bộ phận phụ trợ thứ hai 682 có thể được gắn chặt vào vùng nóng chảy 626. Dự tính rằng các bộ phận phụ trợ thứ hai 682 không nhất thiết phải được hàn HF vào vùng nóng chảy 626, nhưng tốt hơn là được hàn HF hoặc theo cách khác được gắn chặt bằng phương tiện cơ học hoặc hóa học vào vùng khác của mũ giày 620.

Sau khi thực hiện quy trình hàn HF (hoặc quy trình khác), mũ giày 620 có thể được đưa qua quy trình làm nguội, như quy trình ép nguội được mô tả trên đây. Các quy trình làm nguội khác có thể được sử dụng. Hơn nữa, khi quy trình hàn HF được sử dụng, thì quy trình hàn HF có thể được thực hiện trước, trong hoặc sau quy trình ép nhiệt.

Các bộ phận phụ trợ có thể có một số đặc tính có lợi. Ví dụ, bộ phận phụ trợ 680

có thể tạo ra khả năng đỡ bổ sung ở vùng ngón chân 601 của giày dép. Theo một ví dụ, các bộ phận phụ trợ thứ hai 682 có thể tạo ra hoa văn, mà có lợi cho việc nắm vật khác. Bộ phận phụ trợ có thể có hình dạng, kích thước và chất liệu thích hợp, có thể được gắn chặt vào giày dép nhờ sử dụng quy trình gắn chặt thích hợp bất kỳ, và có thể được tạo kết cấu dùng cho chức năng bất kỳ. Theo một số phương án, các bộ phận phụ trợ chủ yếu có thể dùng cho mục đích thẩm mỹ, bao gồm nhưng không giới hạn ở các chi tiết thiết kế, nhãn, thẻ và/hoặc biểu trưng.

Tất cả các kết cấu và phương pháp được mô tả và yêu cầu bảo hộ ở đây có thể được tạo ra và thực hiện mà không cần phải thực nghiệm quá mức theo sáng chế. Mặc dù sáng chế có thể được thể hiện ở nhiều dạng khác nhau, các khía cạnh cụ thể theo sáng chế đã được mô tả ở đây. Sáng chế là ví dụ minh họa về các nguyên lý của sáng chế và không dự định giới hạn sáng chế ở các khía cạnh cụ thể đã được minh họa. Ngoài ra, trừ khi được nêu trái lại, việc dùng thuật ngữ “số ít” được dự định là bao gồm “ít nhất một” hoặc “một hoặc nhiều”. Ví dụ, “sợi” được dự định bao gồm “ít nhất một sợi” hoặc “một hoặc nhiều sợi”.

Các khoảng bất kỳ được đưa ra theo các giới hạn tuyệt đối hoặc theo các giới hạn gần đúng được dự định bao gồm cả hai, và các định nghĩa bất kỳ được sử dụng ở đây được dự định để làm rõ và không làm giới hạn. Cho dù là các khoảng bằng số và các tham số đặt ra phạm vi rộng của sáng chế là các giá trị gần đúng, nhưng các trị số được nêu trong các ví dụ cụ thể được báo cáo chính xác nhất có thể. Tuy nhiên, bất kỳ trị số nào cũng có sai số nhất định nhất thiết do độ lệch chuẩn có trong các phép đo thử nghiệm tương ứng của chúng. Hơn nữa, tất cả các khoảng được mô tả ở đây cần được hiểu là bao gồm khoảng con bất kỳ và tất cả các khoảng con (bao gồm tất cả các giá trị phân số và giá trị nguyên) được gộp trong đó.

Hơn nữa, sáng chế bao gồm tổ hợp bất kỳ và tất cả các tổ hợp có thể có của một số hoặc tất cả các khía cạnh khác nhau được mô tả ở đây. Ngoài ra, cũng cần phải hiểu rằng, các thay đổi và cải biến đối với các khía cạnh được mô tả ở đây sẽ được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Các thay đổi và cải biến này có thể được tạo ra mà không nằm ngoài ý tưởng và phạm vi bảo hộ của sáng chế và không làm giảm các lợi ích dự định của nó. Do đó, dự định rằng các thay đổi và cải biến này được bao gồm bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên của đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 62/301436, nộp ngày 29.02.2016, nội dung của tài liệu này được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mũ giày dùng cho giày dép, trong đó mũ giày này bao gồm:

bộ phận dệt kim có sợi thứ nhất và sợi thứ hai,

trong đó sợi thứ nhất bao gồm lõi có vỏ, vỏ này được tạo ra từ chất liệu dẻo nhiệt có nhiệt độ nóng chảy,

trong đó sợi thứ hai về cơ bản không có chất liệu dẻo nhiệt,

trong đó bộ phận dệt kim còn bao gồm lớp thứ nhất có bề mặt thứ nhất và lớp thứ hai có bề mặt thứ hai,

trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ hai được gắn chặt nhờ kết cấu dệt kim của bộ phận dệt kim,

trong đó bộ phận dệt kim còn bao gồm vùng thứ nhất nằm liền kề với đường tấp của mũ giày và vùng thứ hai nằm ở vùng hõng của mũ giày,

trong đó vùng thứ nhất bao gồm bề mặt thứ nhất về cơ bản được tạo ra bởi sợi thứ nhất và bề mặt thứ hai về cơ bản được tạo ra bởi sợi thứ hai, và

trong đó ít nhất bề mặt thứ nhất về cơ bản không có sợi thứ nhất ở vùng thứ hai.

2. Mũ giày theo điểm 1, trong đó lõi có nhiệt độ nóng chảy thứ hai cao hơn nhiệt độ nóng chảy của chất liệu dẻo nhiệt.

3. Mũ giày theo điểm 2, trong đó sợi thứ nhất của bề mặt thứ nhất được tích hợp vào bề mặt thứ hai ít nhất ở một vị trí nằm trong vùng thứ nhất.

4. Mũ giày theo điểm 2, trong đó vùng thứ nhất kéo dài dọc theo mép liền kề với đường tấp của mũ giày.

5. Mũ giày theo điểm 1, trong đó vùng thứ hai bao gồm bề mặt thứ nhất về cơ bản được tạo ra bởi sợi thứ hai và bề mặt thứ hai về cơ bản được tạo ra bởi sợi thứ nhất.

6. Mũ giày theo điểm 5, trong đó vùng thứ hai kéo dài dọc theo vùng hõng của mũ giày.

7. Mũ giày theo điểm 1, trong đó sợi thứ nhất được tạo hình bằng nhiệt để tạo ra vùng nóng chảy.

8. Mũ giày theo điểm 1, trong đó chất liệu dẻo nhiệt của vỏ về cơ bản bao gồm ít nhất một polyuretan dẻo nhiệt.

9. Mũ giày theo điểm 8, trong đó lõi của sợi thứ nhất bao gồm ít nhất một polyeste.

10. Mũ giày theo điểm 1, trong đó lớp thứ nhất được dệt kim liền khối với lớp thứ hai.

11. Mũ giày theo điểm 1,

trong đó vùng nóng chảy được tạo ra bởi chất liệu dẻo nhiệt kéo dài từ mép của mũ giày về phía vùng họng, và

trong đó vùng nóng chảy kết thúc liền kề với vùng họng.

12. Mũ giày theo điểm 1, trong đó sợi thứ nhất được tạo hình bằng nhiệt để tạo ra vùng nóng chảy, mũ giày còn bao gồm bộ phận phụ trợ được tạo ra bởi chất liệu khác với chất liệu dệt kim và được gắn chặt vào vùng nóng chảy bằng chất liệu dẻo nhiệt.

13. Mũ giày dùng cho giày dép, trong đó mũ giày này bao gồm:

bộ phận dệt kim có sợi thứ nhất và sợi thứ hai,

trong đó sợi thứ nhất bao gồm lõi có vỏ, vỏ này được tạo ra từ chất liệu dẻo nhiệt có nhiệt độ nóng chảy,

trong đó sợi thứ hai về cơ bản không có chất liệu dẻo nhiệt,

trong đó bộ phận dệt kim còn bao gồm lớp thứ nhất có bề mặt thứ nhất và lớp thứ hai có bề mặt thứ hai,

trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ hai được gắn chặt nhờ kết cấu dệt kim của bộ phận dệt kim,

trong đó vùng nóng chảy thứ nhất được tạo ra bởi chất liệu dẻo nhiệt trên lớp thứ nhất ở vùng thứ nhất, và

trong đó vùng nóng chảy thứ hai được tạo ra bởi chất liệu dẻo nhiệt trên lớp thứ nhất ở vùng thứ hai, vùng nóng chảy thứ hai là vùng chuyển tiếp có lượng chất liệu polyme dẻo nhiệt giảm bớt so với vùng nóng chảy thứ nhất.

14. Mũ giày theo điểm 13, trong đó sợi thứ hai tạo ra ít nhất một phần của lớp thứ nhất ở vùng thứ hai.

15. Mũ giày theo điểm 14, trong đó sợi thứ nhất tạo ra ít nhất một phần của lớp thứ hai ở vùng thứ hai.

16. Mũ giày theo điểm 13,

trong đó vùng nóng chảy thứ nhất kéo dài dọc theo mép liền kề với đường táp của mũ giày, và

trong đó vùng nóng chảy thứ hai nằm giữa vùng hõng của mũ giày và vùng nóng chảy thứ nhất.

17. Mũ giày theo điểm 16, trong đó vùng nóng chảy thứ hai kết thúc liền kề với vùng hõng của mũ giày.

18. Mũ giày dùng cho giày dép, trong đó mũ giày này bao gồm:

bộ phận dệt kim có vùng thứ nhất nằm liền kề với đường táp,

trong đó vùng thứ nhất của bộ phận dệt kim bao gồm bề mặt trong và bề mặt ngoài,

trong đó bề mặt ngoài bao gồm vùng nóng chảy được tạo ra với chất liệu dẻo nhiệt được tạo hình bằng nhiệt có trong sợi thứ nhất được móc vòng với sợi thứ hai,

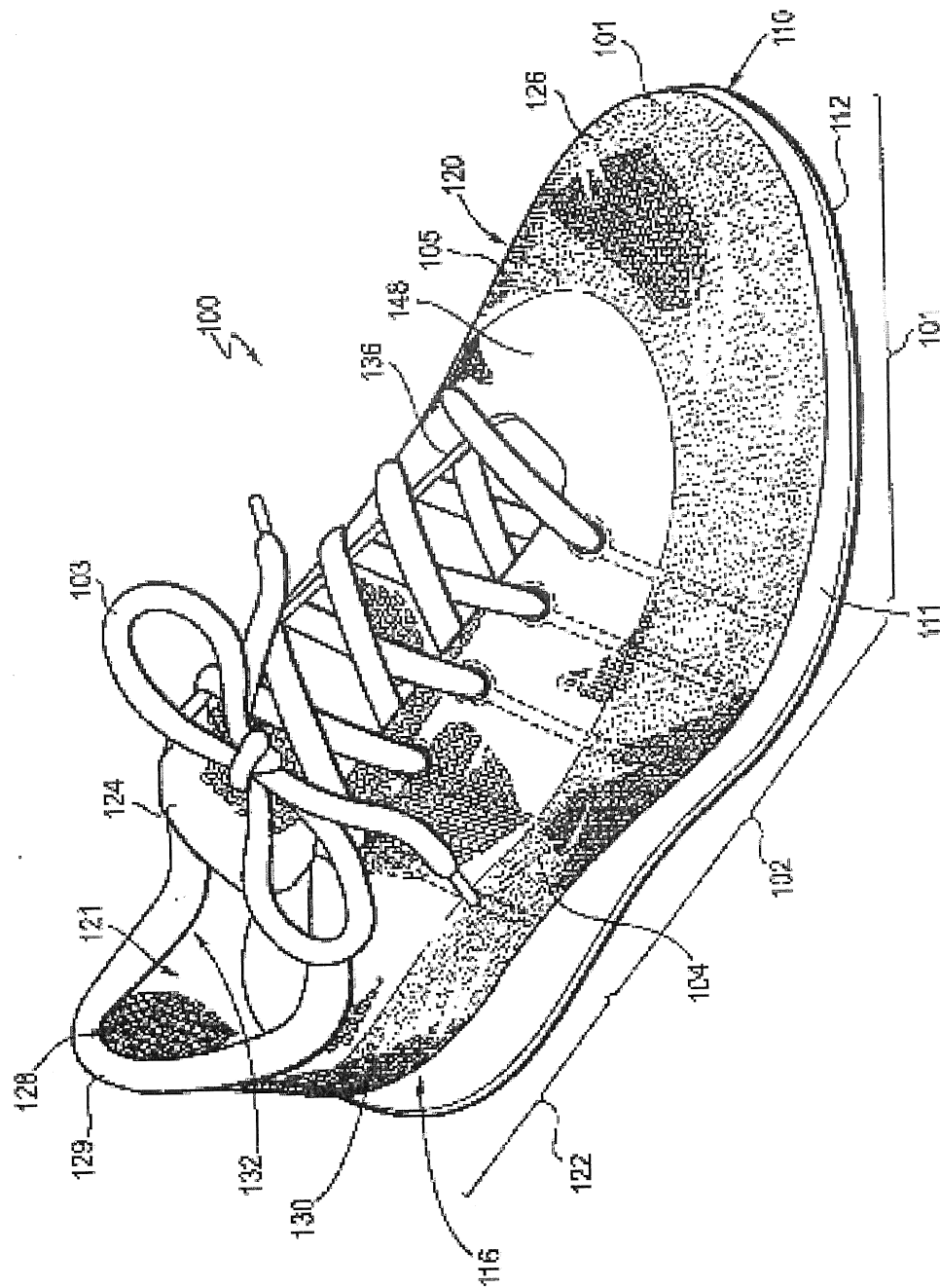
trong đó bề mặt trong được tạo ra ít nhất một phần với sợi thứ hai và về cơ bản không có chất liệu dẻo nhiệt được tạo hình bằng nhiệt, và

trong đó vùng hõng về cơ bản không có chất liệu dẻo nhiệt được tạo hình bằng nhiệt.

19. Mũ giày theo điểm 18, trong đó sợi thứ hai không có chất liệu dẻo nhiệt.

20. Mũ giày theo điểm 18, trong đó mũ giày này còn bao gồm bộ phận phụ trợ được ghép nối với bộ phận dệt kim bằng chất liệu dẻo nhiệt có trong sợi thứ nhất.

Fig. 1



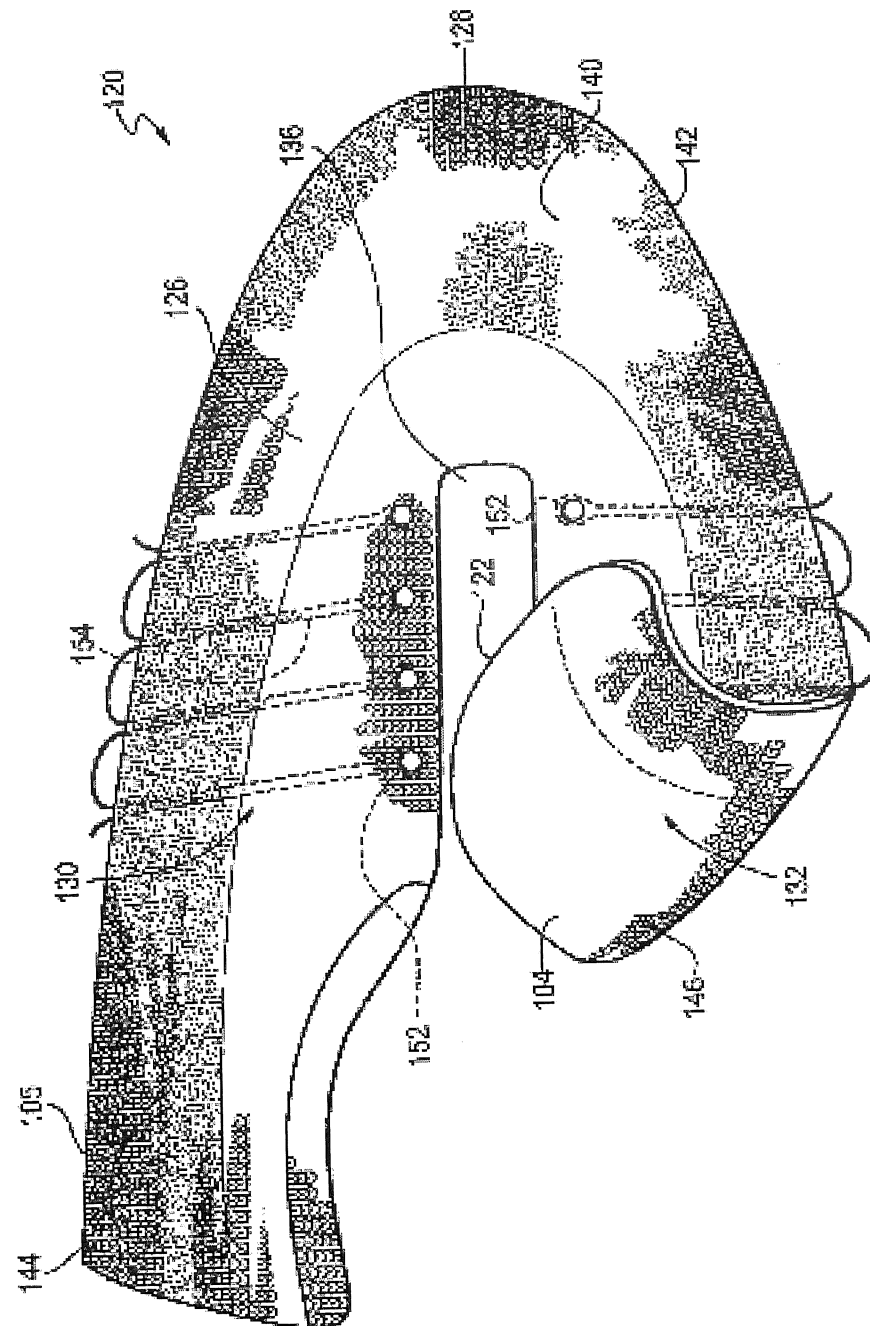
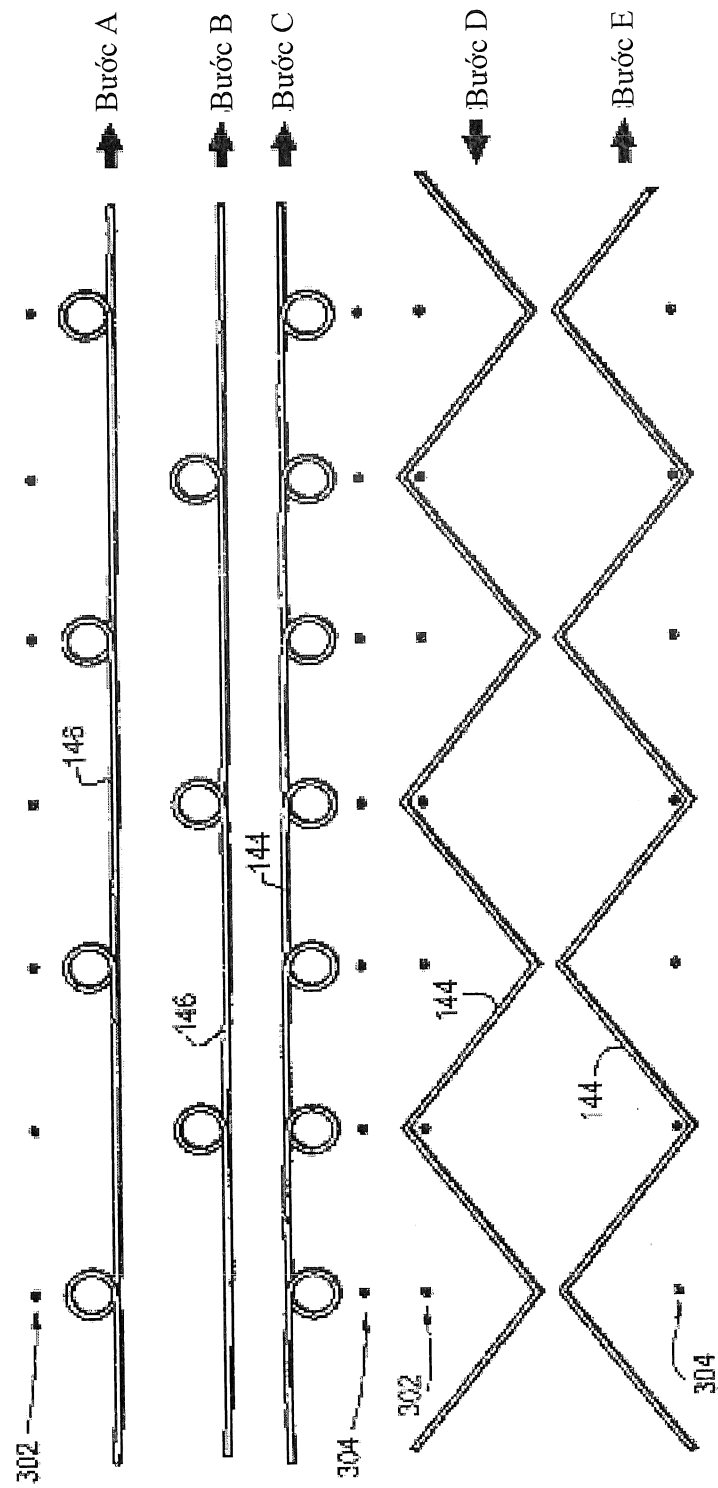


Fig. 3



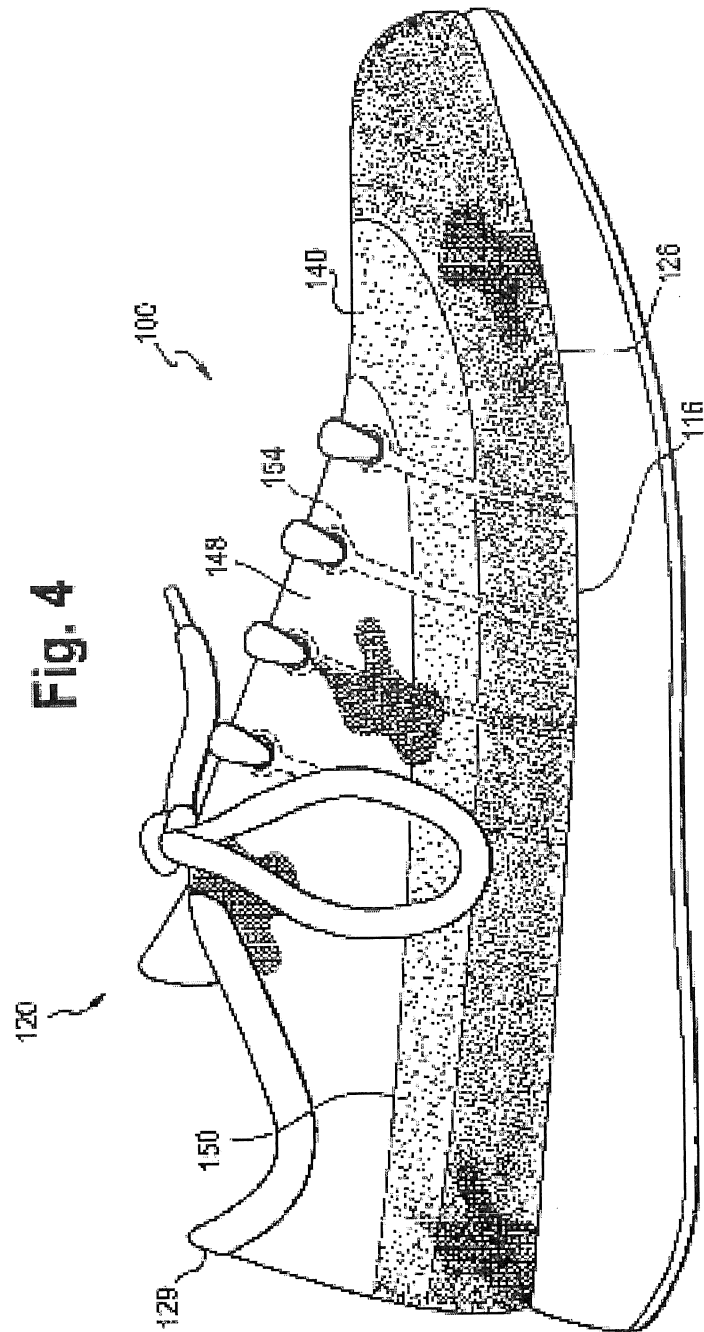


Fig. 5A

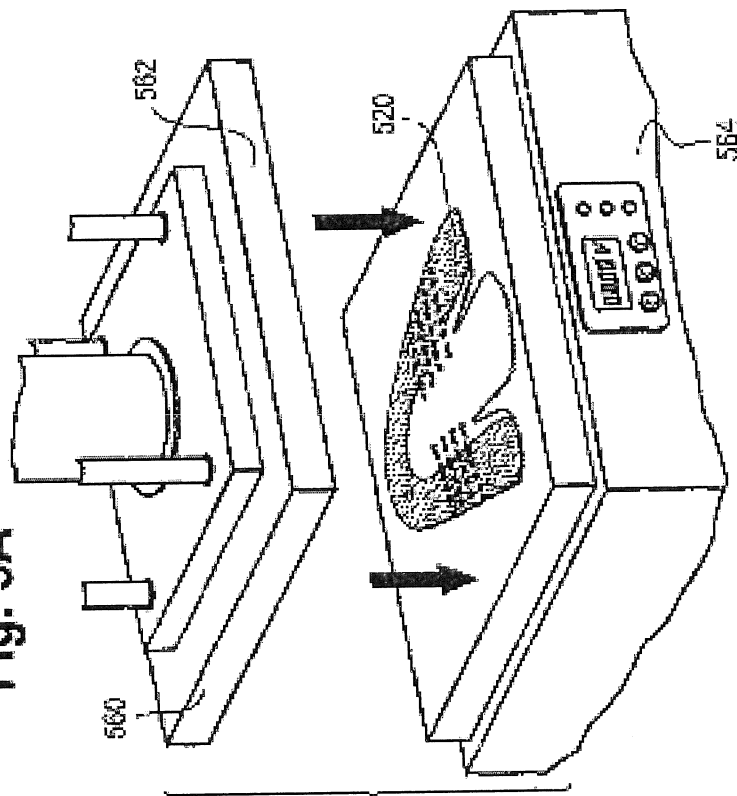


Fig. 5B

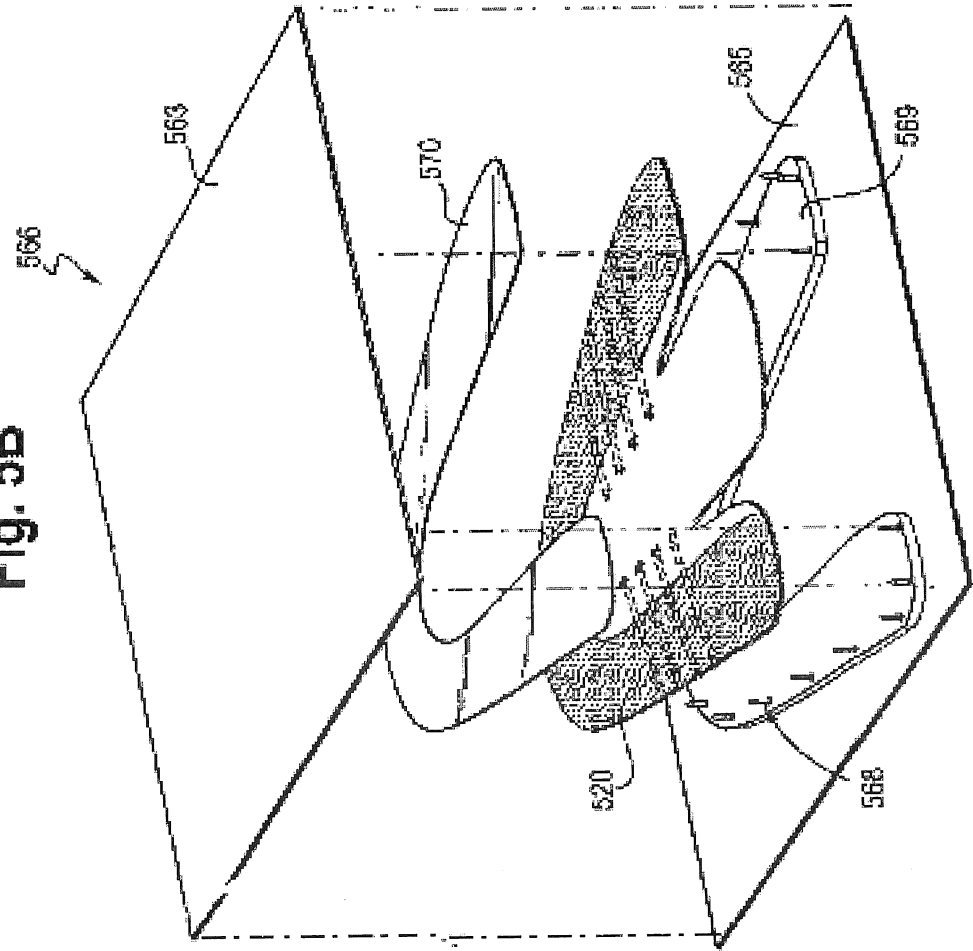


Fig. 5D

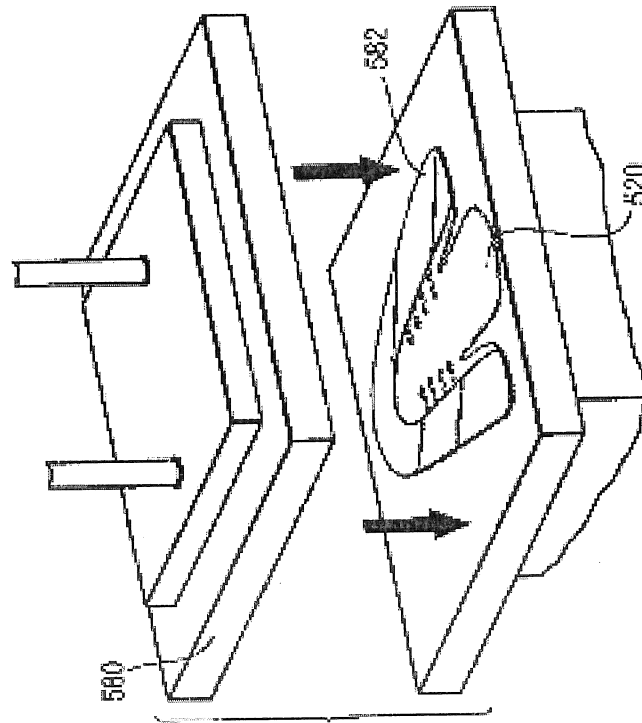
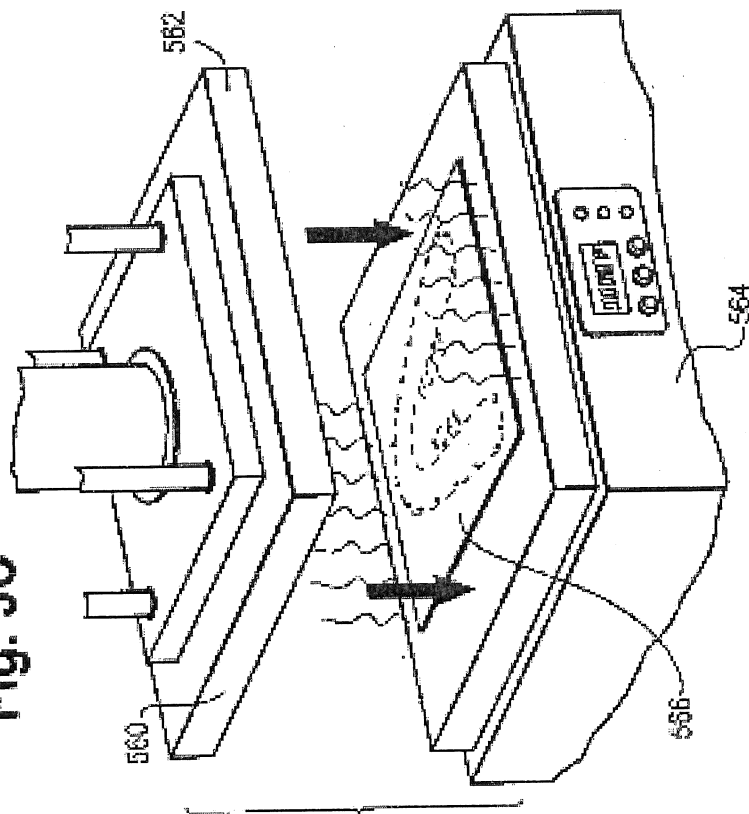


Fig. 5C



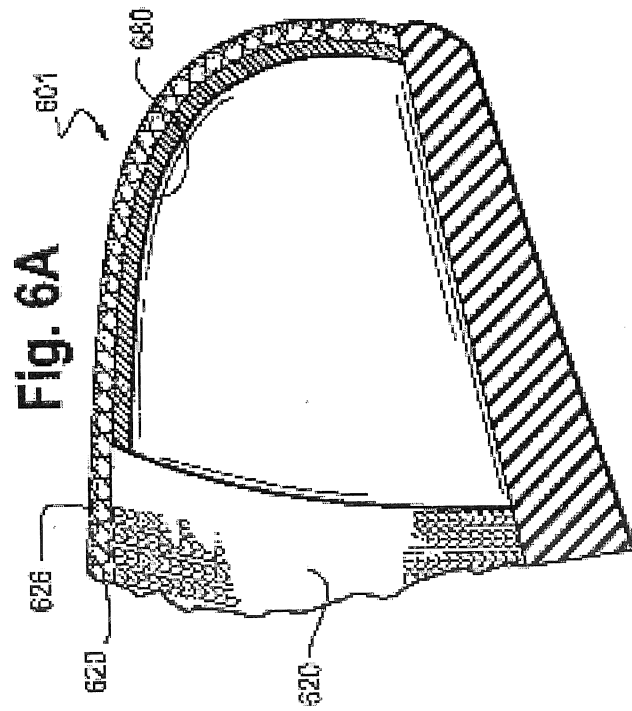


Fig. 6

