



(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) 
1-0020279

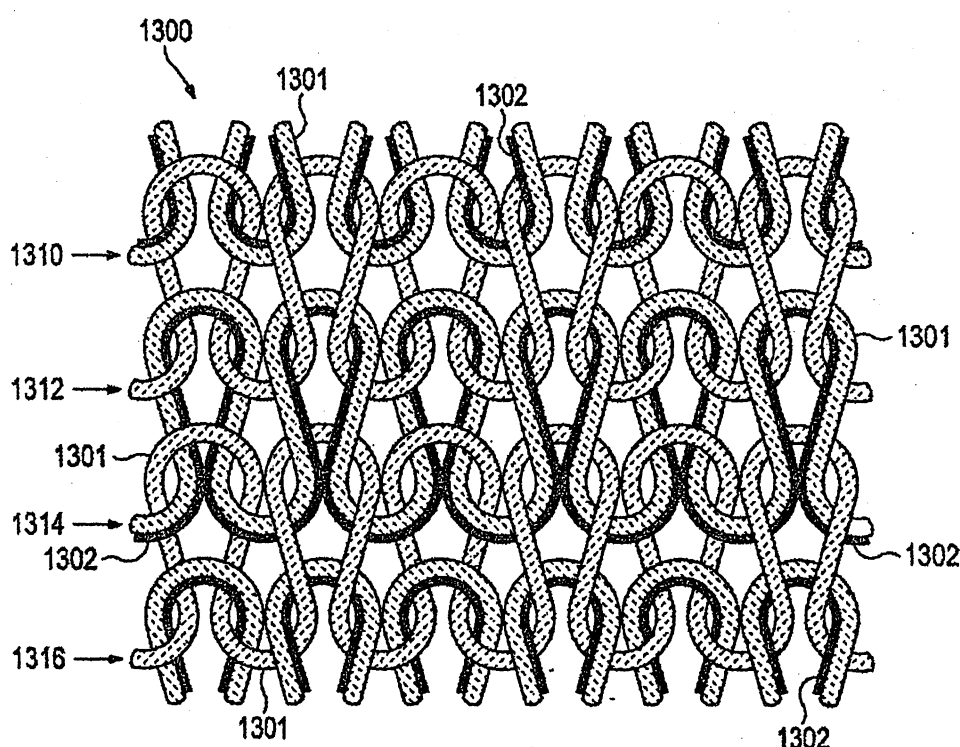
(51)⁷ D04B 1/16

(13) B

(21) 1-2016-03244 (22) 12.11.2014
(86) PCT/US2014/065143 12.11.2014 (87) WO2015/116296 06.08.2015
(30) 14/170,913 03.02.2014 US
(45) 25.01.2019 370 (43) 25.11.2016 344
(73) NIKE INNOVATE C.V. (NL)
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005-6453, United States of America
(72) PODHAJNY, Daniel, A. (US)
(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) GIÀY DÉP BAO GỒM CHI TIẾT DỆT KIM ĐƯỢC LÀM BẰNG TƠ ĐƠN CÓ BÓ SỢI NÓNG CHẢY ĐƯỢC VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO GIÀY DÉP NÀY

(57) Sáng chế đề cập tới giày dép bao gồm mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn. Mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn kết hợp phụ kiện dệt kim có chi tiết dệt kim bằng tơ đơn. Chi tiết dệt kim bằng tơ đơn được tạo ra bằng cách dệt kim bằng bó tơ đơn. Chi tiết dệt kim bằng tơ đơn được tạo bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất với các phần còn lại của phụ kiện dệt kim, bao gồm các phần theo chu vi mà được dệt kim nhờ sử dụng sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo. Chi tiết chịu kéo cài ngang có thể kéo dài qua phụ kiện dệt kim, bao gồm các phần của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn. Chi tiết dệt kim bằng tơ đơn có thể được dệt kim bằng bó tơ đơn theo các cấu trúc dệt kim khác nhau. Bó sợi dễ nóng chảy có thể được dệt kim với chi tiết dệt kim bằng tơ đơn. Bằng cách gia nhiệt, bó sợi dễ nóng chảy có thể kết hợp và bao quanh bó tơ đơn trong chi tiết dệt kim bằng tơ đơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới giày dép bao gồm chi tiết dẹt kim được làm bằng tơ đơn có bó sợi dễ nóng chảy và phương pháp chế tạo giày dép này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các giày dép đã biết thường bao gồm hai phần chính, mũi giày và kết cấu đế giày. Mũi giày được gắn chặt với kết cấu đế giày và tạo thành khoảng trống ở bên trong giày dép để tiếp nhận một cách thoải mái và ôm chặt bàn chân. Kết cấu đế giày được gắn chặt với vùng dưới của mũi giày, nhờ đó được định vị giữa mũi giày và mặt đất. Trong giày dép thể thao, ví dụ, kết cấu đế giày có thể bao gồm đế giữa và đế ngoài. Đế giữa thường làm bằng vật liệu bọt polyme sẽ làm giảm các phản lực từ mặt đất để giảm bớt các ứng suất lên bàn chân và chân trong quá trình đi bộ, chạy, và các hoạt động đi lại khác. Ngoài ra, đế giữa có thể có các khoang nạp đầy chất lưu, các tấm, các bộ phận điều tiết, hoặc các chi tiết khác sẽ làm giảm thêm nữa các lực, nâng cao độ ổn định, hoặc tác động tới các chuyển động của bàn chân. Đế ngoài được gắn chặt với bề mặt dưới của đế giữa và tạo ra phần tiếp đất của kết cấu đế giày tạo ra từ vật liệu bền và chống mòn, như cao su. Kết cấu đế giày cũng có thể có lớp lót được định vị trong khoảng trống và gần bề mặt dưới của bàn chân để nâng cao sự thoải mái của giày dép.

Mũi giày nói chung kéo dài trên các vùng mu bàn chân và ngón chân của bàn chân, dọc theo các mặt bên và mặt trong của bàn chân, dưới bàn chân, và quanh vùng gót chân của bàn chân. Trong một số giày dép, như giày chơi bóng rổ và các giày ống, mũi giày có thể kéo dài đi lên và quanh cổ chân để đỡ hoặc bảo vệ cổ chân. Đường vào khoảng trống ở bên trong mũi giày thường được tạo bởi lỗ xỏ chân trong vùng gót chân của giày dép. Hệ thống dây buộc thường được kết hợp vào trong mũi giày để điều chỉnh độ vừa của mũi giày, nhờ đó cho phép xỏ và rút bàn chân ra khỏi khoảng trống trong mũi giày. Hệ thống dây buộc

cũng cho phép người đi điều chỉnh kích thước chính xác cho mũ giày, cụ thể là thắt, để chứa bàn chân có kích thước khác nhau, ngoài ra, mũ giày có thể bao gồm lưỡi mà kéo dài dưới hệ thống dây buộc để nâng cao khả năng điều chỉnh của giày dép, và mũ giày có thể kết hợp đệm lót gót chân để giới hạn chuyển động của gót chân.

Nhiều chi tiết vật liệu (chẳng hạn, các vải, các bột polyme, các tấm polyme, da, da nhân tạo) thường được sử dụng khi sản xuất.

Trong giày dép thể thao, ví dụ, mũ giày có thể có nhiều lớp mà mỗi lớp này bao gồm các chi tiết vật liệu được ghép. Ví dụ, các chi tiết vật liệu này có thể được chọn để tạo ra khả năng chống kéo căng, khả năng chống mòn, độ đàn hồi, độ thấm khí, khả năng chịu nén, sự thoải mái, và khả năng thoát hơi ẩm cho các vùng khác nhau của mũ giày. Để tạo ra các đặc tính khác nhau cho các vùng khác nhau của mũ giày, các chi tiết vật liệu thường được cắt thành các hình dạng mong muốn và sau đó ghép chúng với nhau, thường bằng cách khâu hoặc dán. Hơn nữa, các chi tiết vật liệu thường được ghép thành kết cấu dạng lớp để tạo ra các đặc tính cho các vùng tương tự. Khi số lượng và kiểu các phần vật liệu kết hợp trong mũ giày tăng lên, thời gian và chi phí kết hợp với việc chuyên chở, dự trữ, cắt, và ghép các phần vật liệu cũng có thể tăng lên. Vật liệu lãng phí từ các quá trình cắt và khâu cũng tích tụ ở mức lớn hơn khi số lượng và kiểu các phần vật liệu hợp thành mũ giày tăng lên. Hơn nữa, các mũ giày có số lượng các phần vật liệu nhiều hơn có thể gây nhiều khó khăn để tái chế hơn so với các mũ giày tạo ra từ các kiểu và số lượng các phần vật liệu ít hơn. Nhờ đó, bằng cách giảm số lượng các phần vật liệu sử dụng ở mũ giày, có thể giảm lãng phí trong khi tăng năng suất chế tạo và khả năng tái chế của mũ giày.

Tài liệu D1 (US 2013/269209 A1) bộc lộ mũ giày dùng cho giày, cụ thể là giày thể thao, có phần thứ nhất và phần thứ hai mà được chế tạo theo cách ghép dưới dạng vải dệt kim, trong đó chỉ một trong số phần thứ nhất và phần thứ hai của vải dệt kim được gia cường bằng cách phủ vật liệu polyme lên mũ giày.

Tài liệu D2 (WO 2012/125473 A2) bộc lộ giày dép (100) có thể bao gồm phần mũi (120) kết hợp chi tiết dệt kim (130). Dành sợi ghép (132) kéo dài qua chi tiết dệt kim. Bộ cấp sợi kết hợp (220) có thể được sử dụng để ghép dành sợi vào trong chi tiết dệt kim.

Tài liệu D3 (WO 97/23142 A1) bộc lộ các giày để sử dụng trong các ứng dụng theo yêu cầu, chủ yếu là thể thao, được làm từ mạng sợi ba chiều mà bán cứng và đàn hồi. Mạng sợi này được làm từ vải dệt có chuỗi các phần nhô làm từ vải tương tự nhô lên từ mặt phẳng vải.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các kết cấu khác của giày dép có thể có mũi giày và kết cấu đế giày gắn chặt với mũi giày này. Phụ kiện dệt kim có thể bao gồm chi tiết dệt kim bằng tơ đơn tạo thành phần lớn mũi giày của giày dép. Chi tiết dệt kim bằng tơ đơn được tạo bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất với các phần còn lại của phụ kiện dệt kim.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất giày dép có mũi giày và kết cấu đế giày gắn chặt với mũi giày, mũi giày này bao gồm phụ kiện dệt kim bao gồm: chi tiết dệt kim bằng tơ đơn tạo ra bởi ít nhất một bó tơ đơn, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn tạo thành phần lớn mũi giày và kéo dài qua ít nhất một phần của mỗi một trong số vùng bàn chân trước, vùng giữa bàn chân, và vùng gót chân của giày dép; và ít nhất một hàng ngang của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn bao gồm bó sợi dễ nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo giày dép có mũi giày và kết cấu đế giày gắn chặt với mũi giày, mũi giày bao gồm phụ kiện dệt kim, phương pháp này bao gồm các bước: dệt kim chi tiết dệt kim bằng tơ đơn sử dụng ít nhất một bó tơ đơn, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn tạo thành phần lớn mũi giày và kéo dài qua ít nhất một phần trong số mỗi một trong số vùng bàn chân trước, vùng giữa bàn chân, và vùng gót chân của giày dép; và dệt kim ít nhất một hàng ngang của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn bao gồm bó sợi dễ nóng chảy có ít nhất một bó tơ đơn.

Các hệ thống, các phương pháp, các dấu hiệu và các lợi ích khác của sáng chế sẽ, hoặc trở nên, rõ ràng đối với chuyên gia trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này khi đọc các hình vẽ và phần mô tả chi tiết dưới đây. Được dự định rằng tất cả các hệ thống, các phương pháp, các dấu hiệu và các lợi ích bổ sung này chứa trong phần mô tả và phần bản chất kỹ thuật, nằm trong phạm vi của sáng chế, và được bảo hộ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế có thể trở nên dễ hiểu hơn dựa vào các hình vẽ và phần mô tả dưới đây. Các bộ phận cấu thành được thể hiện trên các hình vẽ không nhất thiết phải có cùng tỷ lệ, mà chỉ được dùng để minh họa các nguyên lý của sáng chế. Hơn nữa, trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các phần tương ứng trên toàn bộ các hình vẽ khác nhau.

Fig.1 là hình chiếu đẳng cự của giày dép kết hợp mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn theo một phương án thực hiện để làm ví dụ;

Fig.2 là hình vẽ mặt trong của giày dép kết hợp mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn theo phương án thực hiện để làm ví dụ này;

Fig.3 là hình vẽ mặt bên của giày dép kết hợp mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn theo phương án thực hiện để làm ví dụ này;

Fig.4 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của giày dép kết hợp mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn theo phương án thực hiện để làm ví dụ này;

Fig.5 là hình vẽ tượng trưng của giày dép kết hợp mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn với bàn chân được đặt trong theo phương án thực hiện để làm ví dụ này;

Fig.6 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của phụ kiện dệt kim bao gồm chi tiết dệt kim bằng tơ đơn theo một phương án thực hiện để làm ví dụ;

Fig.7 là hình vẽ tượng trưng của các trọng lượng tương đối của mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn và một phương án thực hiện của mũ giày làm bằng sợi xơ theo một phương án thực hiện để làm ví dụ;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc dệt kim cho chi tiết dệt kim bằng tơ đơn theo phương án thực hiện để làm ví dụ thứ nhất ;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc dệt kim cho chi tiết dệt kim bằng tơ đơn theo phương án thực hiện để làm ví dụ thứ hai;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc dệt kim cho chi tiết dệt kim bằng tơ đơn theo phương án thực hiện để làm ví dụ thứ ba;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc dệt kim cho chi tiết dệt kim bằng tơ đơn theo phương án thực hiện để làm ví dụ thứ tư;

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc dệt kim cho chi tiết dệt kim bằng tơ đơn theo phương án thực hiện để làm ví dụ thứ năm;

Fig.13 là hình vẽ phóng to của một phần chi tiết dệt kim bằng tơ đơn có bó sợi dễ nóng chảy;

Fig.14A là hình vẽ dạng sơ đồ của các phần vòng của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn bao gồm bó sợi dễ nóng chảy trong kết cấu chưa gia nhiệt;

Fig.14B là hình vẽ dạng sơ đồ của các phần vòng của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn bao gồm bó sợi dễ nóng chảy trong kết cấu đã gia nhiệt;

Fig.15A là hình vẽ dạng sơ đồ của kết cấu chưa gia nhiệt của các sợi sơ và bó sợi dễ nóng chảy; và

Fig.15B là hình vẽ dạng sơ đồ của kết cấu đã gia nhiệt của các sợi xơ và bó sợi dễ nóng chảy.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo bộc lộ các giải pháp liên quan tới các phụ kiện dệt kim và phương pháp chế tạo các phụ kiện dệt kim này. Mặc dù các phụ kiện dệt kim có thể được sử dụng trong các giày khác nhau, giày dép mà kết hợp một hoặc nhiều phụ kiện dệt kim được bộc lộ dưới đây là một ví dụ. Các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.15B minh họa các phương án thực hiện để làm ví dụ của giày dép có mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn. Mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn kết hợp phụ kiện dệt kim bao gồm chi tiết dệt kim bằng tơ đơn. Chi tiết dệt kim bằng tơ đơn tạo thành toàn bộ phần thân của phụ kiện dệt kim, bao gồm một phần của mũ giày mà che kín và bao quanh bàn chân của người đi, và chỉ phần theo chu vi của phụ kiện dệt kim, như vành cổ, lưỡi, các sợi khâu, dây buộc, và các biểu tượng, các nhãn, hoặc các áp phích, được làm bằng các chi

tiết không phải là chỉ tiết dệt kim bằng tơ đơn. Các dấu hiệu riêng biệt của các phụ kiện dệt kim bất kỳ mô tả trong bản mô tả này có thể được sử dụng kết hợp hoặc có thể được tạo một cách riêng biệt trong các kết cấu khác nhau cho các giày dép. Ngoài ra, các dấu hiệu bất kỳ có thể là tùy chọn và có thể không nằm trong một phương án thực hiện cụ thể bất kỳ của phụ kiện dệt kim.

Các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.5 minh họa một phương án thực hiện để làm ví dụ của giày dép 100, cũng được xem đơn giản là giày 100. Theo một vài phương án thực hiện, giày dép 100 có thể bao gồm kết cấu đế giày 110 và mũ giày 120. Mặc dù giày 100 được minh họa là có kết cấu chung thích hợp để chạy, các dấu hiệu kết hợp với giày 100 cũng có được áp dụng cho các kiểu giày thể thao khác, ví dụ bao gồm các giày bóng bầu dục, các giày bóng chuyền, các giày bóng rổ, các giày đạp xe, các giày bóng đá, các giày quần vợt, các giày tập luyện, các giày đi bộ, và các ủng đi đường dài. Các dấu hiệu này cũng có thể được áp dụng với các kiểu giày vốn thường được xem không liên quan tới thể thao, bao gồm các giày lễ phục, các giày đi dạo, các dép, và các ủng ở công trường. Do đó, các dấu hiệu bộc lộ tương đối với giày 100 có thể được áp dụng cho nhiều kiểu giày khác nhau.

Nhằm mục đích viện dẫn, thông thường giày 100 có thể được chia thành ba vùng: vùng bàn chân trước 10, vùng giữa bàn chân 12, và vùng gót chân 14, như được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, và Fig.3. Vùng bàn chân trước 10 nói chung bao gồm các phần của giày 100 tương ứng với các ngón chân và các khớp nối các xương bàn chân với các đốt ngón chân. Nói chung, vùng giữa bàn chân 12 bao gồm các phần của giày 100 tương ứng với vùng lòng bàn chân. Vùng gót chân 14 nói chung tương ứng với các phần sau của bàn chân, bao gồm xương gót chân. Giày 100 cũng bao gồm mặt bên 16 và mặt trong 18, mà kéo dài qua mỗi một trong số vùng bàn chân trước 10, vùng giữa bàn chân 12, và vùng gót chân 14 và tương ứng với các mặt đối diện của giày 100. Cụ thể hơn, mặt bên 16 tương ứng với vùng bên ngoài của bàn chân (nghĩa là, bề mặt mà quay mặt ra xa bàn chân kia), và mặt trong 18 tương ứng với vùng bên trong của bàn chân (nghĩa là, bề mặt mà quay mặt về phía bàn chân kia). Vùng bàn chân trước 10, vùng giữa bàn chân 12, và vùng gót chân 14 và mặt bên 16, mặt trong 18 không

nhằm để phân chia một cách chính xác các vùng của giày 100. Đúng hơn là, vùng bàn chân trước 10, vùng giữa bàn chân 12, và vùng gót chân 14 và mặt bên 16, mặt trong 18 được dự tính để thể hiện các vùng thông thường của giày 100 nhằm giúp cho việc mô tả dưới đây. Cùng với giày 100, vùng bàn chân trước 10, vùng giữa bàn chân 12, và vùng gót chân 14 và mặt bên 16, mặt trong 18 cũng có thể được áp dụng cho kết cấu đế giày 1 10, phần trên 120, và các chi tiết riêng biệt của nó.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, kết cấu đế giày 110 được gắn chặt với mũ giày 120 và kéo dài giữa bàn chân và mặt đất khi giày 100 được đi. Theo một vài phương án thực hiện, kết cấu đế giày 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận cấu thành, bao gồm đế giữa, đế ngoài, và/hoặc lớp lót hoặc đế trong. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, kết cấu đế giày 110 có thể bao gồm đế ngoài 112 mà được gắn chặt với bề mặt dưới của mũ giày 120 và/hoặc phần đế được tạo kết cấu để cố định kết cấu đế giày 110 với mũ giày 120. Theo một phương án thực hiện, đế ngoài 112 có thể được tạo bằng cao su chống mòn mà được làm bề mặt để tạo ra lực bám. Mặc dù kết cấu này cho kết cấu đế giày 110 cung cấp một ví dụ về kết cấu đế giày mà có thể được sử dụng để ghép với mũ giày 120, nhưng nhiều kết cấu đã biết hoặc chưa biết khác cho kết cấu đế giày 110 cũng có thể được sử dụng.

Do đó, theo các phương án thực hiện khác, các dấu hiệu của kết cấu đế giày 110 hoặc kết cấu bất kỳ sử dụng với mũ giày 120 có thể thay đổi.

Ví dụ, theo các phương án thực hiện khác, kết cấu đế giày 110 có thể bao gồm đế giữa và/hoặc lớp lót đế. Đế giữa có thể được gắn chặt với bề mặt dưới của mũ giày và trong một vài trường hợp có thể được tạo bằng chi tiết bọt polyme có khả năng chịu nén (chẳng hạn, bọt polyuretan hoặc etylvinylaxetat) sẽ làm giảm các phản lực từ mặt đất (nghĩa là, tạo ra sự giảm chấn) khi được ép giữa bàn chân và mặt đất trong quá trình đi bộ, chạy, hoặc các hoạt động đi lại khác. Trong các trường hợp khác, đế giữa có thể kết hợp các tấm, các bộ phận điều tiết, các khoang nạp đầy chất lưu, các chi tiết tăng bền, hoặc các chi tiết điều chỉnh chuyển động mà làm giảm các lực, nâng cao độ ổn định, hoặc tác động tới các chuyển động của bàn chân thêm nữa. Trong các trường hợp khác

nữa, để giữa có thể được tạo chủ yếu từ khoang nạp đầy chất lưu mà được bố trí trong mũ giày và được định vị để kéo dài dưới bề mặt dưới của bàn chân để nâng cao sự thoải mái của giày.

Theo một vài phương án thực hiện, mũ giày 120 tạo ra khoảng trống trong giày 100 để tiếp nhận và cố định bàn chân tương đối với kết cấu đế giày 110. Khoảng trống này được tạo dạng để chứa bàn chân và kéo dài dọc theo mặt bên của bàn chân, dọc theo mặt trong của bàn chân, trên khắp bàn chân, quanh gót chân, và dưới bàn chân. Mũ giày 120 bao gồm bề mặt ngoài và bề mặt trong đối diện. Trong khi bề mặt ngoài quay mặt ra ngoài và ra xa khỏi giày 100, bề mặt trong quay mặt vào trong và tạo ra phần lớn hoặc phần tương đối lớn của khoảng trống trong giày 100 để tiếp nhận bàn chân. Hơn nữa, bề mặt trong có thể nằm tỳ vào bàn chân hoặc tất phủ bàn chân. Mũ giày 120 cũng có thể bao gồm vành cổ 123 mà được định vị trong ít nhất vùng gót chân 14 và tạo thành miệng hòng 140. Đường vào khoảng trống được tạo ra bởi miệng hòng 140 này. Cụ thể hơn, bàn chân có thể được xỏ vào trong mũ giày 120 qua miệng hòng 140 tạo ra bởi vành cổ 123, và bàn chân có thể được rút ra khỏi mũ giày 120 qua miệng hòng 140 tạo ra bởi vành cổ 123. Theo một vài phương án thực hiện, vùng mu bàn chân 150 kéo dài về phía trước từ vành cổ 123 và miệng hòng 140 trong vùng gót chân 14 trên vùng tương ứng với mu bàn chân của trong vùng giữa bàn chân 12 tới vùng kề sát với vùng bàn chân trước 10.

Theo một vài phương án thực hiện, mũ giày 120 có thể có phần hòng 134. Phần hòng 134 có thể được bố trí giữa mặt bên 18 và mặt trong 18 của mũ giày 120 qua vùng mu bàn chân 150. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, phần hòng 134 có thể được gắn liền khối vào và được làm bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất với các phần của mũ giày 120 theo chiều ngang và các mặt trong qua vùng mu bàn chân 150. Nhờ đó, như được thể hiện trên các hình vẽ, mũ giày 120 có thể kéo dài gần như liên tục ngang qua vùng mu bàn chân 150 giữa mặt bên 16 và mặt trong 18. Theo các phương án thực hiện khác, phần hòng 134 có thể được cắt theo chiều ngang và các mặt trong qua vùng mu bàn chân 150 để phần hòng 134 di chuyển được trong miệng giữa phần nằm ngang và phần trong trên các mặt đối diện của vùng mu bàn chân 150, nhờ đó tạo thành lưới.

Dây buộc 154 kéo dài qua các lỗ dây buộc 153 trong mũ giày 120 và cho phép người đi điều chỉnh kích thước của mũ giày 120 để chứa các phần của bàn chân. Theo một vài phương án thực hiện, dây buộc 154 có thể kéo dài qua các lỗ dây buộc 153 mà được bố trí dọc theo cả hai mặt của vùng mu bàn chân 150. Cụ thể hơn, dây buộc 154 cho phép người đi siết chặt mũ giày 120 quanh bàn chân, và dây buộc 154 cho phép người đi nới lỏng mũ giày 120 để tạo điều kiện thuận lợi cho việc xỏ và rút bàn chân ra khỏi khoảng trống (nghĩa là, qua miệng hòng 140). Ngoài ra, phần hòng 134 của mũ giày 120 trong vùng mu bàn chân 150 kéo dài dưới dây buộc 154 để nâng cao sự thoải mái của giày 100. Dây buộc 154 được minh họa với giày 100 trên Fig.1, trong khi trên các hình vẽ từ Fig.2 tới Fig.4, dây buộc 154 có thể được bỏ qua để dễ dàng quan sát. Trong các kết cấu khác nữa, mũ giày 120 có thể bao gồm các chi tiết bổ sung, như (a) đệm lót gót chân trong vùng gót chân 14 mà tăng cường độ ổn định, (b) phần bảo vệ ngón chân trong vùng bàn chân trước 10 mà được tạo bằng vật liệu chống mòn, và (c) các biểu tượng, các nhãn hiệu, và các áp phích với các hướng dẫn bảo quản và thông tin vật liệu.

Nhiều mũ giày giày giày đã biết được tạo từ nhiều phần vật liệu (chẳng hạn, các vải, bột polyme, các tấm polyme, da, da nhân tạo) mà được ghép, ví dụ bằng cách khâu hoặc kết dính, ngược lại, theo một vài phương án thực hiện, phần lớn của mũ giày 120 được tạo ra từ phụ kiện dệt kim 130, mà sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Phụ kiện dệt kim 130 có thể, ví dụ, được chế tạo bằng quá trình dệt kim phẳng và kéo dài qua mỗi một trong số vùng bàn chân trước 10, vùng giữa bàn chân 12, và vùng gót chân 14, dọc theo cả mặt bên 16 lẫn mặt trong 18, trên vùng bàn chân trước 10, và quanh vùng gót chân 14. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, phụ kiện dệt kim 130 tạo thành gần như toàn bộ mũ giày 120, bao gồm bề mặt ngoài và phần lớn hoặc phần tương đối của bề mặt trong, nhờ đó tạo ra phần khoảng trống trong mũ giày 120. Theo một vài phương án thực hiện, phụ kiện dệt kim 130 cũng có thể kéo dài dưới bàn chân. Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện khác, lót hoàn thiện hoặc mảnh dạng đế mỏng được gắn chặt với phụ kiện dệt kim 130 để tạo ra phần chân của mũ giày 120 mà kéo dài dưới bàn chân để gắn với kết cấu đế giày 110. Ngoài ra,

đường may 129 kéo dài theo phương thẳng đứng qua vùng gót chân 14, để ghép các mép của phụ kiện dệt kim 130.

Mặc dù có thể có các đường may trong phụ kiện dệt kim 130, nhưng phần lớn phụ kiện dệt kim 130 có kết cấu gần như không may. Hơn nữa, phụ kiện dệt kim 130 có thể được tạo bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất. Như được sử dụng trong bản mô tả này, phụ kiện dệt kim (chẳng hạn, phụ kiện dệt kim 130) được xác định như được tạo bằng "cấu trúc dệt kim đơn nhất" khi được tạo ra như chi tiết nguyên khối nhờ quá trình dệt kim. Nghĩa là, quá trình dệt kim gần như tạo các dấu hiệu và các kết cấu khác nhau của phụ kiện dệt kim 130 mà không cần bổ sung đáng kể các bước hoặc các quá trình chế tạo. Một cấu trúc dệt kim nguyên khối có thể được sử dụng để tạo phụ kiện dệt kim có các kết cấu hoặc các chi tiết bao gồm một hoặc nhiều hàng ngang sợi, các đánh sợi hoặc vật liệu dệt kim khác sẽ được ghép sao cho các kết cấu hoặc các chi tiết bao gồm ít nhất một hàng ngang chung (nghĩa là, dùng một sợi chung) và/hoặc bao gồm các hàng ngang gần như liên tục giữa mỗi một trong số các kết cấu hoặc các chi tiết. Nhờ kết cấu này, chi tiết nguyên khối của cấu trúc dệt kim nguyên khối được tạo ra.

Mặc dù các phần của bộ phận dệt kim cấu thành 130 có thể được nối với nhau (chẳng hạn, các mép của bộ phận dệt kim cấu thành 130 được nối với nhau) sau quá trình dệt kim, bộ phận dệt kim cấu thành 130 vẫn được tạo gồm cấu trúc dệt kim nguyên khối vì nó được tạo như bộ phận dệt kim cấu thành nguyên khối. Hơn nữa, phụ kiện dệt kim 130 vẫn được làm bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất khi các chi tiết khác (nghĩa là, dây buộc, các biểu tượng, các nhãn hiệu, các áp phích với các hướng dẫn bảo quản và thông tin vật liệu, các chi tiết kết cấu) được bổ sung sau quá trình dệt kim.

Theo một vài phương án thực hiện, mũ giày 120 có thể bao gồm phụ kiện dệt kim 130 có một hoặc nhiều phần mà bao gồm các bó tơ đơn, như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Các bó tơ đơn có thể được làm bằng chất dẻo hoặc vật liệu polyme mà được ép đùn để tạo ra bó tơ đơn. Nói chung, các bó tơ đơn có thể có trọng lượng nhẹ và có độ bền kéo cao, nghĩa là, có khả năng duy trì mức ứng suất lớn trước khi bị kéo hỏng hoặc đứt, để tạo ra lượng bền hoặc mức bền lớn

với khả năng kéo căng cho mũ giày 120. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, mũ giày 120 có thể là mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn tạo ra bằng cách dệt kim phụ kiện dệt kim 130 bằng các bó tơ đơn.

Theo một vài phương án thực hiện, mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn 120 có thể bao gồm phụ kiện dệt kim 130 có chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 được tạo ra nhờ sử dụng các bó tơ đơn. Theo một phương án thực hiện, mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn 120 bao gồm chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 mà tạo thành phần lớn mũ giày 120 cho giày dép 100. Theo một vài phương án thực hiện, các phần chủ yếu của phụ kiện dệt kim 130 là chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 và chi tiết chịu kéo cài ngang 132. Chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có thể được tạo từ ít nhất một bó tơ đơn mà được xử lý (nghĩa là, bằng máy dệt kim) để tạo thành các vòng móc nổi mà tạo ra các hàng dọc và hàng ngang của vòng chỉ. Nghĩa là, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có kết cấu của vải dệt kim. Chi tiết chịu kéo cài ngang 132 kéo dài qua chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 và đi giữa các vòng khác nhau trong chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Mặc dù chi tiết chịu kéo cài ngang 132 nói chung kéo dài dọc theo các hàng ngang trong chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, nhưng chi tiết chịu kéo cài ngang 132 cũng có thể kéo dài dọc theo các hàng dọc của vòng chỉ trong chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể tạo ra khả năng chống kéo căng và, khi được hợp thành giày 100, hoạt động cùng với dây buộc 154 để nâng cao độ vừa của giày 100. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể đi qua một hoặc nhiều phần của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131.

Theo một vài phương án thực hiện, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể kéo dài đi lên qua chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 theo hướng thẳng đứng từ kết cấu đế giày 110 về phía vùng mu bàn chân 150. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, các phần của chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể tạo thành vòng mà có tác dụng như lỗ dây buộc 153 và sau đó có thể kéo dài đi xuống trở lại theo hướng thẳng đứng từ vùng mu bàn chân 150 về phía kết cấu đế giày 110. Ngoài ra, khi giày 100 được tạo có dây buộc 154, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể được kéo căng khi dây buộc 154 được siết chặt, và chi tiết chịu kéo cài

ngang 132 chống lại sự kéo căng trong mũ giày 120. Hơn nữa, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 giúp cố định mũ giày 120 quanh bàn chân và hoạt động cùng với dây buộc 154 để nâng cao độ vừa của giày 100. Theo một vài phương án thực hiện, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể đi ra khỏi chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 ở một hoặc nhiều phần, bao gồm dọc theo các mặt bên và mặt trong của vùng mu bàn chân 150 để được lộ ra trên bề mặt ngoài của mũ giày 120.

Phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.6 có thể bao gồm các bộ phận cấu thành, các kết cấu hoặc các chi tiết. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn 120 bao gồm phụ kiện dệt kim 130 có chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, như được mô tả trên đây, cũng như các phần theo chu vi bổ sung, bao gồm phần hòng 134 và phần vành cổ 133. Theo một vài phương án thực hiện, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 tạo thành phần lớn mũ giày 120, kéo dài qua mỗi một trong số vùng bàn chân trước 10, vùng giữa bàn chân 12, và vùng gót chân 14, và kéo dài ngang qua mũ giày 120 từ mặt bên 16 tới mặt trong 18. Ngoài ra, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 kéo dài trên đỉnh của bàn chân, cũng như bên dưới đáy của bàn chân. Bằng kết cấu này, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 tạo thành khoảng trống bên trong để tiếp nhận bàn chân trong mũ giày 120 của giày dép 100.

Theo một phương án thực hiện, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có thể tạo thành gần như toàn bộ hoặc toàn bộ mũ giày 120. Ví dụ, ngoại trừ phần theo chu vi của mũ giày 120, bao gồm phần hòng 134, phần vành cổ 133 kéo dài quanh cổ chân của bàn chân người đi, dây buộc 154, và các bộ phận cấu thành bổ sung như các biểu tượng, các nhãn hiệu, và các áp phích hoặc các nhãn với các hướng dẫn bảo quản và thông tin vật liệu, phần còn lại của mũ giày 120 được tạo hoàn toàn từ các bó tơ đơn dệt kim của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Các phần còn lại của phụ kiện dệt kim 130 mà không phải là chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, bao gồm các phần theo chu vi như phần hòng 134 và phần vành cổ 133, có thể kết hợp các loại sợi khác nhau mà tạo ra các đặc tính khác nhau tới các vùng riêng biệt của mũ giày 120. Nghĩa là, một vùng của phụ kiện dệt kim 130 có thể được tạo từ loại sợi thứ nhất mà tạo ra nhóm các đặc tính thứ nhất, và vùng khác của phụ kiện dệt kim 130 có thể được tạo từ loại sợi thứ hai

mà tạo ra nhóm các đặc tính thứ hai. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, các phần theo chu vi của phụ kiện dệt kim 130, bao gồm phần hòng 134 và phần vành cổ 133, có thể được tạo từ loại sợi thứ nhất và/hoặc loại sợi thứ hai. Bằng kết cấu này, các đặc tính có thể thay đổi xuyên suốt mũ giày 120 bằng cách chọn các sợi cụ thể cho các vùng khác nhau của phụ kiện dệt kim 130.

Các đặc tính mà dạng sợi cụ thể sẽ tạo ra vào một vùng của phụ kiện dệt kim 130 phụ thuộc một phần vào các vật liệu mà tạo thành các tơ đơn và các xơ khác nhau trong sợi. Ví dụ, sợi bông tạo ra thứ vải mềm, thấm mỷ tự nhiên, và khả năng phân hủy sinh học. Mỗi một trong số polyeste đàn hồi và kéo căng tạo ra sự kéo căng và phục hồi đáng kể, với polyeste kéo căng cũng tạo ra khả năng tái chế. Tơ nhân tạo tạo ra độ sáng và hấp thụ hơi ẩm cao. Sợi len cũng tạo ra khả năng hấp thụ hơi ẩm cao, cùng với các đặc tính cách điện và khả năng phân hủy sinh học. Nilông là vật liệu bền và chống mòn tương đối với độ bền tương đối cao. Polyeste là vật liệu kỵ nước cũng tạo ra độ bền tương đối cao. Bổ sung cho các vật liệu này, các khía cạnh khác của các sợi được chọn cho phụ kiện dệt kim 130 có thể ảnh hưởng tới các đặc tính của mũ giày 120. Ví dụ, sợi tạo thành phụ kiện dệt kim 130 có thể bao gồm các tơ đơn riêng biệt mà mỗi tơ đơn được làm bằng các vật liệu khác nhau. Ngoài ra, sợi có thể bao gồm các tơ đơn mà mỗi một trong số chúng được làm bằng hai hoặc nhiều hơn hai vật liệu khác nhau, như sợi hai thành phần sinh học với các tơ đơn có kết cấu lõi-vỏ hoặc hai nửa được làm bằng các vật liệu khác nhau. Các mức xoắn và gấp khác nhau, cũng như các giá trị đơniê (đơn vị đo độ mảnh của sợi), cũng có thể ảnh hưởng tới các đặc tính của mũ giày 120. Nhờ đó, cả các vật liệu tạo thành sợi lẫn các khía cạnh khác của sợi có thể được chọn để mang lại các đặc tính cho các vùng riêng biệt của mũ giày 120.

Trong một vài kết cấu của phụ kiện dệt kim 130, các vật liệu tạo thành các sợi có thể không dễ nóng chảy hoặc dễ nóng chảy. Ví dụ, sợi không dễ nóng chảy có thể gần như được tạo ra từ vật liệu polyeste dẻo nhiệt rắn và sợi dễ nóng chảy có thể được tạo ít nhất một phần từ vật liệu polyeste dẻo nhiệt. Khi sợi dễ nóng chảy được gia nhiệt và được làm chảy với các sợi không dễ nóng chảy, quá trình này có thể có tác động tăng cứng hoặc làm cứng kết cấu của phụ kiện dệt

kim 130. Hơn nữa, các phần ghép nối của sợi không dễ nóng chảy sử dụng sợi dễ nóng chảy có thể có tác động cố định hoặc khóa vị trí tương đối của các sợi không dễ nóng chảy trong phụ kiện dệt kim 130, nhờ đó tạo ra khả năng chống kéo căng và độ cứng. Nghĩa là, các phần của sợi không dễ nóng chảy có thể không trượt tương đối với nhau khi được làm nóng chảy với sợi dễ nóng chảy, nhờ đó ngăn ngừa sự mắc sợi dọc hoặc sự kéo căng thường xuyên của phụ kiện dệt kim 130 do chuyển động tương đối của cấu trúc dệt kim. Dấu hiệu khác của việc sử dụng các sợi dễ nóng chảy trong các phần của phụ kiện dệt kim 130 liên quan tới giới hạn sự sờ sợi nếu một phần của phụ kiện dệt kim 130 bị hư hại hoặc một trong số các sợi không dễ nóng chảy bị đứt. Nhờ đó, các vùng của phụ kiện dệt kim 130 có thể được tạo kết cấu có cả các sợi dễ nóng chảy lẫn các sợi không dễ nóng chảy trong cấu trúc dệt kim.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, mũ giày 120 có thể bao gồm loại sợi thứ nhất mà được dệt kim để tạo thành các phần của phụ kiện dệt kim 130 mà không phải là chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Theo một phương án thực hiện, các phần theo chu vi của phụ kiện dệt kim 130, bao gồm phần hòng 134 và phần vành cổ 133, được tạo bằng cách dệt kim bằng loại sợi thứ nhất. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, loại sợi thứ nhất là sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo. Ngược lại, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 được kết hợp vào trong mũ 120 có thể được tạo ra bằng cách dệt kim bằng một hoặc nhiều bó tơ đơn để tạo thành phụ kiện dệt kim 130 của cấu trúc dệt kim đơn nhất với các phần theo chu vi của phụ kiện dệt kim 130 dệt kim bằng loại sợi thứ nhất. Nghĩa là, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 được tạo bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất với các phần còn lại của phụ kiện dệt kim 130 để là một chi tiết nguyên khối. Nhờ đó, theo phương án thực hiện này, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 được tạo bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất với phần hòng 134 và phần vành cổ 133 để là một chi tiết nguyên khối.

Theo một vài phương án thực hiện, phụ kiện dệt kim 130 có thể bao gồm một hoặc nhiều vùng mép. Vùng mép tạo ra phần của phụ kiện dệt kim 130 ở đó sợi được sử dụng để dệt kim phụ kiện dệt kim 130 chuyển tiếp từ một loại sợi sang loại sợi khác. Ví dụ, phụ kiện dệt kim 130 có thể chuyển tiếp từ loại sợi thứ

nhất sang bó tơ đơn tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 ở một hoặc nhiều vùng mép trên mũ giày 120. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, loại sợi thứ nhất chuyển tiếp từ sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo sang bó tơ đơn ở một hoặc nhiều vùng mép quanh phần vành cổ 133 và/hoặc dọc theo vùng mu bàn chân 150 trên cả hai bên của phần hống 134.

Theo một vài phương án thực hiện, các bó tơ đơn tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 của mũ giày 120 có thể trong suốt, mờ, hoặc chấn sáng phụ thuộc vào các đặc tính hoặc các tính chất của vật liệu được sử dụng để tạo bó tơ đơn. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có thể được tạo nhờ sử dụng các bó tơ đơn mà trong suốt, bán trong suốt, và/hoặc mờ, để có thể nhìn thấy được ít nhất một vài chi tiết của bàn chân người đi từ bên trong giày 100 qua mũ giày 120. Ví dụ, Fig.5 thể hiện hình vẽ tượng trưng của giày dép 100 kết hợp mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn 120 với bàn chân 500 được đặt bên trong. Theo phương án thực hiện này, các chi tiết của bàn chân 500 có thể được nhìn thấy qua chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 tạo thành mũ giày 120. Mặc trên Fig.5, bàn chân 500 được thể hiện trong dạng chân không, cần hiểu rằng các chi tiết của tất hoặc tất dài đi trên bàn chân 500 có thể được nhìn thấy theo cách tương tự qua chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 tạo thành mũ giày 120.

Theo một vài phương án thực hiện, số lượng các chi tiết hoặc khả năng quan sát bàn chân 500 qua mũ giày 120 có thể được thay đổi bằng cách chọn bó tơ đơn mà có mức độ hoặc lượng trong suốt hoặc mờ khác nhau. Ví dụ, bó tơ đơn ám khói hoặc nhuộm màu có thể có độ trong suốt nhỏ hơn bó tơ đơn sạch. Theo cách tương tự, bó tơ đơn nhuộm màu hoặc ngả màu tối hơn có thể có độ mờ thấp hơn bó tơ đơn nhuộm màu sáng hoặc ám khói. Ngoài ra, bó tơ đơn ngả màu đặc hoặc chấn sáng có thể có từ rất ít tới không mờ theo các phương án thực hiện khác, do đó, mức độ trong suốt hoặc mờ của các bó tơ đơn tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có thể được thay đổi để tạo ra các mức hoặc lượng trong suốt hoặc mờ kết hợp ở các phần mong muốn của mũ giày 120.

Bây giờ, dựa vào Fig.6, phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện trong kết cấu phẳng hoặc bằng. Như được mô tả trên đây, phụ kiện dệt kim 130 bao gồm chi

tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 và chi tiết chịu kéo cái ngang 132. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, phụ kiện dệt kim 130 có thể có kết cấu lệch hình thuẫn mà được bao bởi chu vi ngoài. Theo phương án thực hiện này, chu vi ngoài bao gồm mép theo chu vi bàn chân trước trên 600, mép theo chu vi phía trên 602, hai mép gót chân, bao gồm mép gót chân trong 604 và mép gót chân bên 614, mép theo chu vi phía dưới 612, và mép theo chu vi bàn chân trước dưới 610. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, phụ kiện dệt kim 130 có thể còn bao gồm mép theo chu vi trong dọc theo vành cổ 123 mà sẽ được kết hợp với và tạo ra miệng hòng 140, nêu trên.

Ngoài ra, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có mặt thứ nhất tạo thành phần bề mặt ngoài của mũi giày 120 và mặt thứ hai đối diện mà có thể tạo thành phần bề mặt trong của mũi giày 120, nhờ đó tạo ra ít nhất phần khoảng trống trong mũi giày 120. Trong nhiều kết cấu, chi tiết chịu kéo cái ngang 132 có thể kéo dài qua các phần của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, bao gồm các phần giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131.

Như được thể hiện trên Fig.6, chi tiết chịu kéo cái ngang 132 kéo dài lặp đi lặp lại từ mép theo chu vi phía trên 602 về phía vùng mu bàn chân 150, ở đó phần chi tiết chịu kéo cái ngang 132 tạo thành vòng để có tác dụng như như lỗ dây buộc 153, và trở lại mép theo chu vi phía trên 602. Chi tiết chịu kéo cái ngang 132 có thể đi theo đường tương tự trên phía đối diện của phụ kiện dệt kim 130. Theo phương án thực hiện này, chi tiết chịu kéo cái ngang 132 kéo dài lặp đi lặp lại từ mép theo chu vi phía dưới 612 về phía vùng mu bàn chân 150, ở đó phần chi tiết chịu kéo cái ngang 132 tạo thành vòng để có tác dụng như lỗ dây buộc 153, và trở lại mép theo chu vi phía dưới 612. Theo một vài phương án thực hiện, các phần của chi tiết chịu kéo cái ngang 132 có thể lệch về phía sau và kéo dài tới mép gót chân trong 604 và/hoặc mép gót chân bên 614.

So với chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, chi tiết chịu kéo cái ngang 132 có thể có khả năng chống kéo căng tốt hơn. Nghĩa là, chi tiết chịu kéo cái ngang 132 có thể bị giãn ra ít hơn chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Miễn là các vùng của chi tiết chịu kéo cái ngang 132 kéo dài qua chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, chi tiết chịu kéo cái ngang 132 có thể tạo ra khả năng chống kéo căng cho các

phần của mũ giày 120 giữa vùng mu bàn chân 150 và vùng dưới kề sát với kết cấu đế giày 110. Hơn nữa, việc tác dụng lực kéo lên dây buộc 154 có thể tạo ra lực kéo tới chi tiết chịu kéo cài ngang 132, nhờ đó làm cho các phần của mũ giày 120 giữa vùng mu bàn chân 150 và vùng dưới nằm tỳ vào bàn chân. Ngoài ra, miễn là các vùng của chi tiết chịu kéo cài ngang 132 kéo dài về phía mép gót chân trong 604 và/hoặc mép gót chân bên 614, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể tạo ra khả năng chống kéo căng cho các phần của mũ giày 120 trong vùng gót chân 14. Như vậy, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 hoạt động cùng với dây buộc 154 để nâng cao độ vừa của giày 100.

Theo một vài phương án thực hiện, kết cấu của chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể thay đổi một cách đáng kể. Cùng với sợi, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể có các kết cấu gồm ví dụ, sợi tơ (chẳng hạn, tơ đơn), chỉ, dây thừng, đai, cáp, hoặc xích. So với các bó tơ đơn tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, chiều dày của chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể lớn hơn. Trong một vài kết cấu, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể có chiều dày lớn hơn đáng kể so với các bó tơ đơn của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Mặc dù hình dạng mặt cắt ngang của chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể là hình tròn, tam giác, hình vuông, hình chữ nhật, elip, hoặc các hình dạng không đều cũng có thể được sử dụng. Hơn nữa, các vật liệu tạo thành chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể bao gồm các vật liệu bất kỳ cho loại sợi thứ nhất hoặc loại sợi thứ hai, được mô tả trên đây, như bông, elastan, polyeste, tơ nhân tạo, sợi len, và nilông. Như đã nêu trên đây, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể có khả năng chống kéo căng tốt hơn chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Như vậy, các vật liệu phù hợp cho chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể bao gồm các tơ đơn kỹ thuật mà được sử dụng cho các ứng dụng yêu cầu độ bền kéo cao, bao gồm kính, các aramit (nghĩa là, para-aramit và meta-aramit), polyetylen khối lượng phân tử siêu cao, và polyme tinh thể lỏng. Như một ví dụ khác, chỉ polyeste được bền cũng có thể được sử dụng làm chi tiết chịu kéo cài ngang 132.

Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 2012/0233882 của Huffa, và các đồng sự, mà sự bộc lộ của nó được kết hợp toàn bộ vào trong bản mô tả này, đề xuất cách mà phụ kiện dệt kim (nghĩa là, phụ kiện dệt kim 130) có

thể được tạo ra, bao gồm quá trình đan hoặc định vị theo cách khác chi tiết chịu kéo cài ngang trong chi tiết dệt kim.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, một hoặc nhiều mép theo chu vi của phụ kiện dệt kim 130 có thể được ghép để tạo thành mũ giày 120. Theo phương án thực hiện này, phụ kiện dệt kim 130 có thể được gấp ở điểm gấp 608 giữa mép theo chu vi bàn chân trước trên 600 và mép theo chu vi bàn chân trước dưới 610 để đặt mép theo chu vi bàn chân trước trên 600 và mép theo chu vi bàn chân trước dưới 610 tiếp xúc với nhau. Theo cách tương tự, mép theo chu vi phía trên 602 có thể được đặt tiếp xúc với mép theo chu vi phía dưới 612 và hai mép gót chân, mép gót chân trong 604 và mép gót chân bên 614, có thể được đặt tiếp xúc với với nhau. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, mép gót chân trong 604 và mép gót chân bên 614 có thể được ghép dọc theo đường may 129 bố trí dọc theo mặt trong 18 của mũ giày 120 trong vùng gót chân 14. Ngoài ra, đường may 129 còn có thể kéo dài dọc theo và nối mỗi một trong số mép theo chu vi bàn chân trước trên 800 và mép theo chu vi bàn chân trước dưới 610 và mép theo chu vi phía trên 802 và mép theo chu vi phía dưới 612 để tạo thành mũ giày 120.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, phụ kiện dệt kim 130 có thể có các phần theo chu vi, bao gồm phần hòng 134 và phần vành cổ 133, mà không được tạo nhờ sử dụng các bó tơ đơn tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, nhưng vẫn được tạo bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất với phụ kiện dệt kim 130. Theo phương án thực hiện này, phần vành cổ 133 có kết cấu cong mà tạo thành vành cổ 123 và tạo ra miệng hòng 140 khi mũ giày 120 được kết hợp vào giày 100. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, phần vành cổ 133 có thể kéo dài gần như liên tục dọc theo chu vi trong của phụ kiện dệt kim 130. Như được mô tả trên đây, theo một phương án thực hiện, phần vành cổ 133 có thể được tạo bằng cách dệt kim bằng sợi mà bao gồm sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo. Bằng kết cấu này, sợi tạo thành phần vành cổ 133 có thể được tạo quanh chu vi trong của phụ kiện dệt kim 130 để tạo ra sự thoải mái cho bàn chân người đi khi xỏ trong miệng hòng 140 và tiếp xúc với vành cổ 123.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, phần họng 134 có thể kéo dài ra ngoài từ phần vành cổ 133 và kéo dài qua ít nhất một phần chiều dài của vùng mu bàn chân 150. Như được thể hiện trên Fig.8, phần họng 134 có thể kéo dài gần như liên tục giữa các mặt đối diện của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 dọc theo mặt trong và mặt bên của vùng mu bàn chân 150.

Theo một phương án thực hiện, phần họng 134 cũng có thể được tạo bằng cách dệt kim bằng sợi mà bao gồm sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo. Trong một vài trường hợp, sợi tạo thành phần họng 134 có thể tương tự với sợi tạo thành phần vành cổ 133. Ví dụ, theo một phương án thực hiện, phần vành cổ 133 có thể được tạo bằng loại sợi thứ nhất và phần họng cũng có thể được tạo bằng loại sợi thứ nhất này. Trong các trường hợp khác, sợi tạo thành phần họng 134 có thể khác sợi tạo thành phần vành cổ 133. Ví dụ, theo một phương án thực hiện, phần vành cổ 133 có thể được tạo bằng loại sợi thứ nhất và phần họng có thể được tạo bằng loại sợi thứ hai mà khác loại sợi thứ nhất. Bằng kết cấu này, sợi tạo thành phần họng 134 có thể có các đặc tính khác nhau từ sợi tạo thành phần vành cổ 133, bao gồm, ví dụ, khả năng chịu kéo bổ sung được tạo bằng cách sử dụng sợi đàn hồi cho phần họng 134. Bằng cách tạo ra phần họng 134 bằng sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo, một phần của phần họng 134 kéo dài qua vùng mu bàn chân 150 có thể tạo ra sự thoải mái cho người đi giày 100 khi tựa tỳ vào phần trên bàn chân của người đi.

Theo một vài phương án thực hiện, phần vành cổ 133 và phần họng 134 có thể được tạo bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất với nhau, cũng như với phần còn lại của phụ kiện dệt kim 130, bao gồm chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Nghĩa là, các hàng ngang của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 được ghép với các hàng ngang của phần vành cổ 133 và/hoặc phần họng 134, và các hàng ngang của phần vành cổ 133 và phần họng 134 cũng có thể được ghép với nhau. Theo phương án thực hiện này, hàng ngang của bó tơ đơn tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn có thể được ghép (nghĩa là, bằng cách móc) với hàng ngang liền kề của sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo tạo thành phần vành cổ 133 và/hoặc phần họng 134. Nghĩa là, hàng ngang tạo ra bằng cách dệt kim bó tơ đơn gần như liên tục với hàng ngang tạo ra bằng cách dệt kim sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo.

Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, các hàng dọc của sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo có thể được ghép với hàng dọc liền kề của bó tơ đơn. Theo một phương án thực hiện, các phần theo chu vi, bao gồm phần vành cổ 133 và/hoặc phần họng 134, có thể được dệt kim nhờ sử dụng kỹ thuật dệt kim kiểu intarsia (kiểu đan ngang hai mặt trái có các sọc màu gầy và các ô màu hình nêm) để chuyển tiếp giữa bó tơ đơn và các loại sợi dọc theo các vùng mép. Ví dụ, các hàng dọc của xơ xoắn nhân tạo hoặc tự nhiên của phần họng 134 có thể được ghép với các hàng dọc liền kề của bó tơ đơn của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 bằng cách sử dụng các kỹ thuật kết cấu dệt kim kiểu intarsia ở vùng mu bàn chân 150. Bằng kết cấu này, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có thể được tạo bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất với các phần theo chu vi của phụ kiện dệt kim 130, bao gồm phần vành cổ 133 và/hoặc phần họng 134, để là chi tiết nguyên khối.

Các cấu trúc dệt kim bằng tơ đơn khác, kết hợp một hoặc nhiều bó tơ đơn, có thể được sử dụng để tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, như sẽ được mô tả chi tiết hơn có dựa vào các hình vẽ từ Fig.8 tới Fig.15B dưới đây. Ví dụ, theo một phương án thực hiện, một bó tơ đơn có đường kính xấp xỉ 0,125mm có thể được sử dụng để tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Theo phương án thực hiện khác, hai bó tơ đơn, mỗi bó này có đường kính xấp xỉ 0,08mm có thể được sử dụng để tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, theo các phương án thực hiện khác, các bó tơ đơn có đường kính lớn hơn hoặc nhỏ hơn có thể được sử dụng.

Bằng cách kết hợp phụ kiện dệt kim 130 với chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 vào trong mũ giày 120 cho giày 100, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có thể tạo ra độ bền, khả năng chống kéo căng, trọng lượng giảm, và/hoặc hỗ trợ dẫn khí qua mũ giày 120 để tạo ra sự thông gió ở bên trong giày 100. Hơn nữa, bằng cách tạo thành mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn 120 để chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 tạo thành gần như toàn bộ hoặc toàn bộ mũ giày 120, toàn bộ trọng lượng của mũ giày 120 có thể được giảm đáng kể so với mũ giày tạo ra hoàn toàn bằng sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo. Fig.7 minh họa hình vẽ tượng trưng của các trọng lượng tương ứng của mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn 120 và một phương án thực hiện của mũ giày làm bằng sợi xơ 720 được thể hiện

để nhấn mạnh trên thiết bị cân 700. Ví dụ, theo một phương án thực hiện, mũ giày 720 có cỡ 8 của đàn ông trưởng thành có thể nặng xấp xỉ 49 gam khi được dệt kim bằng sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo để tạo thành phụ kiện dệt kim bằng sợi xơ 730. Ngược lại, mũ giày làm hoàn toàn bằng tơ đơn 120 với chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có thể chỉ nặng 16 gam cho cỡ tương tự. Nhờ đó, sự giảm trọng lượng kết hợp với sử dụng bó tơ đơn cho chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 tạo thành mũ giày 120 có thể nhẹ hơn ít nhất 67%. Ngoài ra, bằng cách thay đổi số lượng, chiều dày, và/hoặc kích thước của các bó tơ đơn tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, có thể đạt được sự giảm trọng lượng bổ sung để tăng thêm sự giảm trọng lượng tới hơn 67%.

Theo các phương án thực hiện khác, các cấu trúc dệt kim khác có thể được sử dụng để ghép các hàng ngang của các bó tơ đơn nhằm tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Các cấu trúc dệt kim có thể bao gồm các kết hợp của các kiểu đường may dệt kim khác, bó tơ đơn khác và/hoặc các loại sợi khác, và/hoặc các số lượng khác của các bó hoặc các sợi để tạo thành các cấu trúc dệt kim khác nhau. Các hình vẽ từ Fig.8 tới Fig.12 minh họa các phương án thực hiện để làm ví dụ của các cấu trúc dệt kim mà có thể được sử dụng với một hoặc nhiều bó tơ đơn để dệt kim các phần của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, nêu trên. Cần hiểu rằng các cấu trúc dệt kim được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.8 tới Fig.12 chỉ để làm ví dụ và các cấu trúc dệt kim đã biết khác thường sử dụng cho các vải làm bằng sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo có thể được sử dụng cùng với, kết hợp với, hoặc thay thế, các cấu trúc dệt kim bộc lộ trong bản mô tả này cho các phương án thực hiện để làm ví dụ bất kỳ.

Theo một vài phương án thực hiện, phụ kiện dệt kim 130 có thể bao gồm chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có nhiều lớp dệt kim. Các lớp dệt kim kết hợp với phụ kiện dệt kim 130 có thể là các phần cùng kéo dài một phần và xếp chồng của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 mà bao gồm ít nhất một bó tơ đơn chung đi qua tiến lui giữa các lớp dệt kim để ghép và móc các lớp này với nhau. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, lớp dệt kim thứ nhất có thể tạo thành phần lớn mặt thứ nhất của phụ kiện dệt kim 130 và lớp dệt kim thứ hai có thể tạo thành phần lớn mặt thứ hai của phụ kiện dệt kim 130. Theo một vài phương án thực

hiện, lớp dệt kim thứ nhất có thể được kết hợp với phần lớn bề mặt ngoài của mũ giày 120 và lớp dệt kim thứ hai có thể được kết hợp với phần lớn bề mặt trong của mũ giày 120. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 có thể kéo dài qua các phần của lớp dệt kim thứ nhất, lớp dệt kim thứ hai, và/hoặc qua các phần của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 giữa lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai. Bằng kết cấu này, các lớp dệt kim cùng nhau tạo thành một vải dệt kim tạo bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất.

Bây giờ dựa vào Fig.8, cấu trúc dệt kim thứ nhất 800 mà có thể được sử dụng để tạo các phần của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 được minh họa. Theo một vài phương án thực hiện, cấu trúc dệt kim thứ nhất 800 có thể có kết cấu của vải dệt kim hai lớp dệt kim trên máy dệt kim có hai giường kim. Theo các phương án thực hiện để làm ví dụ mô tả trong bản mô tả này, máy dệt kim có thể là máy dệt kim có giường kim phẳng. Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện khác, các kiểu máy dệt kim khác có thể được sử dụng. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, cấu trúc dệt kim thứ nhất 800 có thể có kết cấu của cấu trúc dệt kim một mặt phải hai lớp. Như được thể hiện trên Fig.8, mỗi kim trên các giường kim đối diện có thể dệt kim các vòng sợi dệt kim kết hợp với lớp dệt kim tương ứng của cấu trúc dệt kim thứ nhất 800 để tạo ra các vùng của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 mà có dạng vải dệt kim dạng ống.

Theo một vài phương án thực hiện, cấu trúc dệt kim thứ nhất 800 có thể được dệt kim nhờ sử dụng một bó tơ đơn cho mỗi lớp dệt kim của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, cấu trúc dệt kim thứ nhất 800 được dệt kim nhờ sử dụng bó tơ đơn thứ nhất 801 mà được kết hợp bằng giường kim thứ nhất và bó tơ đơn thứ hai 802 mà được kết hợp bằng giường kim thứ hai, đối diện với giường kim thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.8, bó tơ đơn thứ nhất 801 tạo thành lớp dệt kim thứ nhất và bó tơ đơn thứ hai 802 tạo thành lớp dệt kim thứ hai.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó tơ đơn thứ nhất 801 và bó tơ đơn thứ hai 802 có thể được tạo từ bó tơ đơn cùng loại. Theo các phương án thực hiện khác, chiều dày của bó tơ đơn có thể được mô tả về mặt đường kính của bó này. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó tơ đơn thứ nhất 801

và bó tơ đơn thứ hai 802 có thể được kết hợp có đường kính thứ nhất D1. Theo một phương án thực hiện, đường kính thứ nhất D1 có thể xấp xỉ bằng 0,125mm. Trong một vài trường hợp, bó tơ đơn thứ nhất 801 và bó tơ đơn thứ hai 802 có thể là các phần của cùng một bó tơ đơn. Trong các trường hợp khác, bó tơ đơn thứ nhất 801 và bó tơ đơn thứ hai 802 có thể là các bó riêng biệt của bó tơ đơn cùng loại.

Bây giờ dựa vào Fig.9, cấu trúc dệt kim thứ hai 900 mà có thể được sử dụng để tạo các phần của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 được minh họa. Theo một vài phương án thực hiện, cấu trúc dệt kim thứ hai 900 có thể có kết cấu của vài dệt kim hai lớp dệt kim trên máy dệt kim có hai giường kim, giống với cấu trúc dệt kim thứ nhất 800. Tuy nhiên, ngược lại với cấu trúc dệt kim thứ nhất 800, cấu trúc dệt kim thứ hai 900 có thể được tạo nhờ sử dụng hai bó tơ đơn riêng biệt, cũng được xem như hai "đầu" của các bó tơ đơn, để tạo chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Nghĩa là, hai bó tơ đơn chạy cùng nhau qua đầu phân phối của cơ cấu cấp sợi trên máy dệt kim sao cho mỗi vòng sợi dệt kim của cấu trúc dệt kim thứ hai 900 có thể được tạo nhờ sử dụng hai bó tơ đơn cùng nhau. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, cấu trúc dệt kim thứ hai 900 cũng có thể có kết cấu của cấu trúc dệt kim một mặt phải hai lớp. Như được thể hiện trên Fig.9, mỗi kim trên các giường kim đối diện có thể dệt kim các vòng sợi dệt kim kết hợp với lớp dệt kim tương ứng của cấu trúc dệt kim thứ hai 900 để tạo thành các vùng của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 mà có dạng vài dệt kim dạng ống. Theo một vài phương án thực hiện, cấu trúc dệt kim thứ hai 900 có thể được dệt kim nhờ sử dụng hai đầu của bó tơ đơn cho mỗi lớp dệt kim của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, cấu trúc dệt kim thứ hai 900 được dệt kim nhờ sử dụng bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903 mà được kết hợp bằng giường kim thứ nhất và bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904 mà được kết hợp bằng giường kim thứ hai, đối diện với giường kim thứ nhất. Bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903 chạy cùng nhau qua đầu phân phối của cơ cấu cấp sợi trên máy dệt kim để tạo thành lớp dệt kim thứ nhất kết hợp với cấu trúc dệt kim thứ hai 900. Theo cách tương tự, bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904 chạy cùng nhau qua đầu phân phối của

cơ cấu cấp sợi trên máy dệt kim để tạo thành lớp dệt kim thứ hai kết hợp với cấu trúc dệt kim thứ hai 900.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903, và bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904, có thể được tạo từ bó tơ đơn cùng loại. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, mỗi một trong số bó tơ đơn thứ nhất 901, bó tơ đơn thứ hai 903, bó tơ đơn thứ ba 902, và bó tơ đơn thứ tư 904 có thể được tạo từ bó tơ đơn cùng loại. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903 có thể được kết hợp có đường kính thứ hai D2. Theo cách tương tự, bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904 cũng có thể được kết hợp có đường kính thứ hai D2. Theo một vài phương án thực hiện, đường kính thứ hai D2 có thể nhỏ hơn đường kính thứ nhất D1 kết hợp với cấu trúc dệt kim thứ nhất 800. Theo một phương án thực hiện, đường kính thứ hai D2 có thể xấp xỉ bằng 0,08mm. Trong một vài trường hợp, bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903, và bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904, có thể là các phần của cùng một bó tơ đơn.

Trong các trường hợp khác, bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903, và bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904, có thể là các bó riêng biệt của bó tơ đơn cùng loại.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, cấu trúc dệt kim thứ hai 900 sử dụng hai đầu của các bó tơ đơn để dệt kim các phần của mỗi lớp dệt kim của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có thể nâng cao sự thoải mái so với cấu trúc dệt kim thứ nhất 800 sử dụng một bó tơ đơn. Nghĩa là, bằng cách sử dụng bó tơ đơn thứ nhất 901, bó tơ đơn thứ hai 903, bó tơ đơn thứ ba 902, và bó tơ đơn thứ tư 904 có đường kính thứ hai D2 theo cấu trúc dệt kim thứ hai 900, các bó tơ đơn riêng biệt có thể di chuyển tương đối với nhau để thích ứng với các bề mặt của bàn chân người đi khi được đặt trong giày 100. Ngược lại, các bó tơ đơn dày hơn 801, 802 có đường kính thứ nhất D1 theo cấu trúc dệt kim thứ nhất 800 bên trên, có thể tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có các vùng sắc hoặc nhọn mà chọc vào bàn chân của người đi khi được đặt trong giày 100.

Theo một vài phương án thực hiện, các lớp dệt kim đối diện của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 có thể được móc với nhau ở một hoặc nhiều phần để tạo thành phụ kiện dệt kim 130. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, cấu trúc dệt kim có các vòng sợi dệt kim chập ngang mà kéo dài giữa các lớp dệt kim để nối và móc các lớp này với nhau. Các hình vẽ từ Fig.10 tới Fig.12 minh họa các kết cấu khác của các cấu trúc dệt kim bao gồm các vòng sợi dệt kim chập ngang kéo dài giữa các lớp dệt kim đối diện để tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131.

Bây giờ dựa vào Fig.10, một phương án thực hiện để làm ví dụ của cấu trúc dệt kim thứ ba 1000 bao gồm vòng sợi dệt kim chập ngang được minh họa. Theo phương án thực hiện này, cấu trúc dệt kim thứ ba 1000 có thể có kết cấu gần như tương tự với cấu trúc dệt kim thứ hai 900, nêu trên, bao gồm bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903 tạo thành lớp dệt kim thứ nhất, và bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904 tạo thành lớp dệt kim thứ hai. Tuy nhiên, ngược lại với cấu trúc dệt kim thứ hai 900, cấu trúc dệt kim thứ ba 1000 còn bao gồm một hoặc nhiều bó tơ đơn mà kéo dài tiến lui giữa lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai để móc các lớp riêng biệt này với nhau. Theo phương án thực hiện này, cấu trúc dệt kim thứ ba 1000 bao gồm bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002 có thể kéo dài lần lượt tiến lui giữa lớp dệt kim thứ nhất tạo ra bởi bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903 và lớp dệt kim thứ hai tạo ra bởi bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904. Theo một phương án thực hiện, bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002 có thể được ghép bằng cách dệt kim với lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai nhờ sử dụng vòng sợi dệt kim chập ngang, để tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002 có thể được tạo từ bó tơ đơn cùng loại. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002 có thể là bó tơ đơn tương tự với một hoặc nhiều trong số bó tơ đơn thứ nhất 901, bó tơ đơn thứ hai 903, bó tơ đơn thứ ba 902, và/hoặc

bó tơ đơn thứ tư 904. Nói theo cách khác, trong cấu trúc dệt kim thứ ba 1000, cùng bó tơ đơn sử dụng cho lớp dệt kim thứ nhất và/hoặc lớp dệt kim thứ hai cũng có thể được sử dụng để tạo các vòng sợi dệt kim chập ngang kéo dài giữa các lớp dệt kim. Theo các phương án thực hiện khác, bó tơ đơn tạo thành bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002 có thể là bó riêng biệt với bó tơ đơn thứ nhất 901, bó tơ đơn thứ hai 903, bó tơ đơn thứ ba 902, và/hoặc bó tơ đơn thứ tư 904.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002 có thể được kết hợp có đường kính thứ hai D2. Trong một vài trường hợp, bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002 có thể là các phần của cùng bó tơ đơn.

Trong các trường hợp khác, bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002, có thể là các bó riêng biệt của bó tơ đơn cùng loại.

Theo một vài phương án thực hiện, bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002 kéo dài giữa lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 không chỉ dùng để móc các lớp, mà còn tác động để tạo ra một lượng đàn hồi cho chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Ví dụ, các vòng sợi dệt kim chập ngang tạo ra bởi bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002 kéo dài giữa các lớp dệt kim đối diện có thể hoạt động như lò xo để chống lại sự ép và trở lại kết cấu không bị ép. Bằng kết cấu này, cấu trúc dệt kim thứ ba 1000 có thể tạo ra sự giảm chấn và/hoặc sự đệm bổ sung so với cấu trúc dệt kim thứ nhất 800 và/hoặc cấu trúc dệt kim thứ hai 900 mà không có các vòng sợi dệt kim chập ngang. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, nhờ tạo cấu trúc dệt kim thứ ba 1000 bằng bó chập tơ đơn thứ nhất 1001 và bó chập tơ đơn thứ hai 1002 mà kéo dài giữa các lớp dệt kim đối diện của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, các vùng của phụ kiện dệt kim 130 có thể được tạo có sự đệm hoặc sự giảm chấn bổ sung.

Theo một vài phương án thực hiện, loại bó tơ đơn sử dụng cho các vòng sợi dệt kim chập ngang kéo dài giữa các lớp dệt kim có thể được thay đổi. Ví dụ, bằng cách thay đổi chiều dày của bó tơ đơn sử dụng để tạo các vòng sợi dệt kim chập ngang, lượng hoặc mức giảm chấn có thể được thay đổi theo cách tương tự.

Trong một vài trường hợp, bằng cách cung cấp bó tơ đơn mỏng hơn cho các vòng sợi dệt kim chập ngang, mức độ đàn hồi nhỏ hơn có thể được tạo giữa các lớp dệt kim, nhờ đó khiến cho chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 dễ bị ép hơn. Trong các trường hợp khác, bằng cách cung cấp bó tơ đơn dày hơn cho các vòng sợi dệt kim chập ngang, mức độ đàn hồi lớn hơn có thể được tạo giữa các lớp dệt kim, nhờ đó khiến cho chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 khó bị ép hơn và tạo ra sự đệm và/hoặc sự giảm chấn bổ sung hoặc tăng.

Bây giờ dựa vào Fig.11, cấu trúc dệt kim thứ tư 1100 bao gồm vòng sợi dệt kim chập ngang được minh họa. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, cấu trúc dệt kim thứ tư 1100 bao gồm một hoặc nhiều bó tơ đơn sử dụng để tạo thành các vòng sợi dệt kim chập ngang giữa các lớp dệt kim thứ nhất và thứ hai mà tạo ra sự đệm và/hoặc sự giảm chấn bổ sung so với cấu trúc dệt kim thứ ba 1000. Theo phương án thực hiện này, cấu trúc dệt kim thứ tư 1100 có thể có kết cấu gần như tương tự với cấu trúc dệt kim thứ hai 900, nêu trên, bao gồm bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903 tạo thành lớp dệt kim thứ nhất, và bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904 tạo thành lớp dệt kim thứ hai. Ngoài ra, tương tự với cấu trúc dệt kim thứ ba 1000, cấu trúc dệt kim thứ tư 1100 còn bao gồm một hoặc nhiều bó tơ đơn mà kéo dài tiến lui giữa lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai để móc các lớp riêng biệt này với nhau. Theo phương án thực hiện này, cấu trúc dệt kim thứ tư 1100 bao gồm bó chập tơ đơn thứ ba 1101 và bó chập tơ đơn thứ tư 1102. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó chập tơ đơn thứ ba 1101 và bó chập tơ đơn thứ tư 1102 có thể kéo dài lần lượt tiến lui giữa lớp dệt kim thứ nhất tạo ra bởi bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903 và lớp dệt kim thứ hai tạo ra bởi bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904. Theo một phương án thực hiện, bó chập tơ đơn thứ ba 1101 và bó chập tơ đơn thứ tư 1102 có thể được ghép bằng cách dệt kim với lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai nhờ sử dụng vòng sợi dệt kim chập ngang, để tạo thành chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó chập tơ đơn thứ ba 1101 và bó chập tơ đơn thứ tư 1102 có thể được tạo từ bó tơ đơn cùng loại.

Tuy nhiên, ngược lại với cấu trúc dệt kim thứ ba 1000, theo một vài phương án thực hiện, bó chập tơ đơn thứ ba 1101 và bó chập tơ đơn thứ tư 1102 có thể là bó tơ đơn dày hơn một trong số bó tơ đơn thứ nhất 901, bó tơ đơn thứ hai 903, bó tơ đơn thứ ba 902, và/hoặc bó tơ đơn thứ tư 904 bất kỳ. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó chập tơ đơn thứ ba 1 101 và bó chập tơ đơn thứ tư 1102 có thể được kết hợp có đường kính thứ nhất D1. Như được mô tả trên đây, theo một phương án thực hiện, đường kính thứ nhất D1 có thể xấp xỉ bằng 0,125mm, trong khi đường kính thứ hai có thể xấp xỉ bằng 0,08mm, trong một vài trường hợp, bó chập tơ đơn thứ ba 1101 và bó chập tơ đơn thứ tư 1102 có thể là các phần của cùng bó tơ đơn. Trong các trường hợp khác, bó chập tơ đơn thứ ba 1101 và bó chập tơ đơn thứ tư 1102, có thể là các bó riêng biệt của bó tơ đơn cùng loại.

Bằng kết cấu này, nhờ cung cấp bó chập tơ đơn thứ ba 1101 và bó chập tơ đơn thứ tư 1102 có đường kính thứ nhất dày hơn D1 tạo thành các vòng sợi dệt kim chập ngang giữa lớp dệt kim thứ nhất tạo ra bởi bó tơ đơn thứ nhất 901 và bó tơ đơn thứ hai 903 và lớp dệt kim thứ hai tạo ra bởi bó tơ đơn thứ ba 902 và bó tơ đơn thứ tư 904 có đường kính thứ hai mỏng hơn D2, cấu trúc dệt kim thứ tư 1100 có thể tạo ra sự đệm và/hoặc sự giảm chấn bổ sung hoặc tăng cho các vùng của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131.

Theo một vài phương án thực hiện, sự kết hợp của các bó tơ đơn có các chiều dày khác nhau có thể được sử dụng để tạo cấu trúc dệt kim của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Ví dụ, theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, hai bó hoặc đầu riêng biệt của tơ đơn mỗi có chiều dày khác nhau có thể được sử dụng để tạo cấu trúc dệt kim cho chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Bây giờ dựa vào Fig.12, cấu trúc dệt kim thứ năm 1200 bao gồm sự kết hợp của hai bó tơ đơn có chiều dày khác nhau được minh họa. Theo phương án thực hiện này, cấu trúc dệt kim thứ năm 1200 được tạo nhờ sử dụng hai bó tơ đơn mà chạy cùng nhau qua đầu phân phối của cơ cấu cấp sợi trên máy dệt kim sao cho mỗi vòng sợi dệt kim của cấu trúc dệt kim thứ năm 1200 có thể được tạo nhờ sử dụng hai bó tơ đơn cùng nhau. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, cấu trúc dệt kim thứ năm 1200 bao gồm bó tơ đơn dày thứ nhất 1201 và bó tơ đơn mỏng thứ nhất

1203 mà được kết hợp để dệt kim lớp dệt kim thứ nhất của cấu trúc dệt kim thứ năm 1200 trên giường kim thứ nhất. Theo cách tương tự, cấu trúc dệt kim thứ năm 1200 bao gồm bó tơ đơn dày thứ hai 1202 và bó tơ đơn mỏng thứ hai 1204 mà được kết hợp để dệt kim lớp dệt kim thứ hai của cấu trúc dệt kim thứ năm 1200 trên giường kim thứ hai, đối diện với lớp dệt kim thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó tơ đơn dày thứ nhất 1201 và bó tơ đơn dày thứ hai 1202 có thể có đường kính thứ nhất D1, nêu trên, trong khi bó tơ đơn mỏng thứ nhất 1203 và bó tơ đơn mỏng thứ hai 1204 có thể có đường kính thứ hai D2, nêu trên. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, bó tơ đơn dày thứ nhất 1201 và bó tơ đơn dày thứ hai 1202 có thể được tạo từ các phần của cùng bó tơ đơn, và bó tơ đơn mỏng thứ nhất 1203 và bó tơ đơn mỏng thứ hai 1204 cũng có thể được tạo từ các phần của cùng bó tơ đơn, khác với bó tơ đơn tạo thành bó tơ đơn dày thứ nhất 1201 và bó tơ đơn dày thứ hai 1202. Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện khác, mỗi một trong số bó tơ đơn dày thứ nhất 1201, bó tơ đơn dày thứ hai 1202, bó tơ đơn mỏng thứ nhất 1203, và bó tơ đơn mỏng thứ hai 1204 có thể được tạo từ các bó tơ đơn riêng biệt.

Theo một vài phương án thực hiện, cấu trúc dệt kim thứ năm 1200 có thể còn bao gồm một hoặc nhiều bó tơ đơn mà kéo dài tiến lui giữa lớp dệt kim thứ nhất và lớp dệt kim thứ hai để móc các lớp riêng biệt với nhau, tương tự với các vòng sợi dệt kim chập ngang kết hợp với cấu trúc dệt kim thứ ba 1000 và/hoặc cấu trúc dệt kim thứ tư 1100, nêu trên. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, cấu trúc dệt kim thứ năm 1200 có thể bao gồm các cặp các bó tơ đơn có chiều dày khác nhau mà lần lượt kéo dài giữa các lớp dệt kim đối diện và tạo thành các vòng sợi dệt kim chập ngang. Theo phương án thực hiện này, cấu trúc dệt kim thứ năm 1200 bao gồm bó chập tơ đơn dày thứ nhất 1205 và bó chập tơ đơn mỏng thứ nhất 1208 chạy cùng nhau giữa các lớp dệt kim, và bó chập tơ đơn dày thứ hai 1207 và bó chập tơ đơn mỏng thứ hai 1208 chạy cùng nhau giữa các lớp dệt kim.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó chập tơ đơn dày thứ nhất 1205 và bó chập tơ đơn mỏng thứ nhất 1206 có thể kéo dài lần lượt tiến lui giữa lớp dệt kim thứ nhất tạo ra bởi bó tơ đơn dày thứ nhất 1201 và bó tơ đơn mỏng

thứ nhất 1203 và lớp dẹt kim thứ hai tạo ra bởi bó tơ đơn dày thứ hai 1202 và bó tơ đơn mỏng thứ hai 1204. Theo cách tương tự, bó chấp tơ đơn dày thứ hai 1207 và bó chấp tơ đơn mỏng thứ hai 1208 có thể kéo dài lần lượt tiến lui giữa lớp dẹt kim thứ nhất và lớp dẹt kim thứ hai theo chiều ngược lại với bó chấp tơ đơn dày thứ nhất 1205 và bó chấp tơ đơn mỏng thứ nhất 1206. Theo một phương án thực hiện, bó chấp tơ đơn dày thứ nhất 1205 và bó chấp tơ đơn mỏng thứ nhất 1208 và bó chấp tơ đơn dày thứ hai 1207 và bó chấp tơ đơn mỏng thứ hai 1208 có thể được ghép bằng cách dẹt kim với lớp dẹt kim thứ nhất và lớp dẹt kim thứ hai nhờ sử dụng vòng sợi dẹt kim chấp ngang, để tạo thành chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn 131.

Theo một phương án thực hiện, sự kết hợp tương tự của hai đầu của các bó tơ đơn có các chiều dày khác nhau có thể được sử dụng để tạo tất cả các phần khác của cấu trúc dẹt kim thứ năm 1200. Nghĩa là, sự kết hợp tương tự của bó tơ đơn dày có đường kính thứ nhất D1 và bó tơ đơn mỏng có đường kính thứ hai D2 có thể tạo thành lớp dẹt kim thứ nhất, lớp dẹt kim thứ hai, cũng như các vòng sợi dẹt kim chấp ngang kéo dài giữa lớp dẹt kim thứ nhất và lớp dẹt kim thứ hai. Bằng kết cấu này cho cấu trúc dẹt kim thứ năm 1200, chỉ cần một cơ cấu cấp sợi bao gồm ống cuốn sợi có hai bó hoặc đầu của bó tơ đơn dày có đường kính thứ nhất D1 và bó tơ đơn mỏng có đường kính thứ hai D2 để dẹt kim toàn bộ vùng của chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn 131 có cấu trúc dẹt kim thứ năm 1200. Nhờ chỉ sử dụng một cơ cấu cấp sợi, quá trình dẹt kim có thể trở nên hiệu quả hơn và tốn ít thời gian hơn để dẹt kim phụ kiện dẹt kim 130 bao gồm chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn 131 so với các cấu trúc dẹt kim khác mà yêu cầu nhiều cơ cấu cấp sợi và/hoặc nhiều ống cuốn sợi của vật liệu dẹt kim.

Theo các phương án thực hiện khác, một hoặc nhiều trong số các cấu trúc dẹt kim bất kỳ nêu trên liên quan tới các hình vẽ từ Fig.8 tới Fig.12 có thể sử dụng được với nhau để tạo ra các vùng khác nhau của chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn 131 trong phụ kiện dẹt kim 130. Nghĩa là, theo một vài phương án thực hiện, các vùng khác nhau của chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn 131 có thể kết hợp các cấu trúc dẹt kim khác nhau, bao gồm cấu trúc dẹt kim thứ nhất 800, cấu trúc dẹt kim thứ hai 900, cấu trúc dẹt kim thứ ba 1000, cấu trúc dẹt kim thứ tư 1100, và/hoặc

cấu trúc dệt kim thứ năm 1200, cũng như các kiểu cấu trúc dệt kim khác không được bộc lộ trong bản mô tả này nhưng đã biết trong kỹ thuật. Nhờ đó, phụ kiện dệt kim 130 bao gồm chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 với các cấu trúc dệt kim khác nhau có thể được tạo có các đặc tính thay đổi phụ thuộc vào việc chọn cấu trúc dệt kim trong vùng cụ thể của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131.

Như được mô tả trên đây có dựa vào phụ kiện dệt kim 130, theo một vài phương án thực hiện phụ kiện dệt kim 130 có thể còn bao gồm các bó sợi dễ nóng chảy. Khi bó sợi dễ nóng chảy được gia nhiệt và được làm chảy với các sợi không dễ nóng chảy hoặc các bó sợi không dễ nóng chảy, quá trình này có thể có hiệu quả tăng cứng hoặc làm cứng cấu trúc của phụ kiện dệt kim 130. Hơn nữa, nhờ ghép nối (a) một phần của sợi hoặc bó sợi không dễ nóng chảy với phần khác của sợi hoặc bó sợi không dễ nóng chảy, và/hoặc (b) sợi hoặc bó sợi không dễ nóng chảy và chi tiết chịu kéo cài ngang 132 với nhau có hiệu quả cố định hoặc khóa vị trí tương đối của các sợi hoặc bó sợi không dễ nóng chảy và chi tiết chịu kéo cài ngang 132, nhờ đó tạo ra khả năng chống kéo căng và độ cứng. Nghĩa là, các phần của các sợi hoặc các bó sợi không dễ nóng chảy không thể trượt tương đối với nhau khi nóng chảy với các bó sợi dễ nóng chảy, nhờ đó ngăn ngừa sự mắc sợi dọc hoặc sự kéo căng thường xuyên của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131 do chuyển động tương đối của cấu trúc dệt kim. Ngoài ra, chi tiết chịu kéo cài ngang 132 không thể trượt tương đối với chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131, nhờ đó ngăn không cho các phần của chi tiết chịu kéo cài ngang 132 bị kéo ra ngoài từ chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Nhờ đó, các vùng của phụ kiện dệt kim 130 có thể được tạo kết cấu với cả các sợi hoặc các bó sợi dễ nóng chảy và không dễ nóng chảy trong chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131.

Các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.15B minh họa một phương án thực hiện để làm ví dụ của phụ kiện dệt kim mà kết hợp bó sợi dễ nóng chảy trong chi tiết dệt kim, như chi tiết dệt kim bằng tơ đơn 131. Bây giờ dựa vào Fig.13, chi tiết dệt kim 1300 kết hợp một hoặc nhiều bó sợi nóng chảy kết hợp với các bó sợi không dễ nóng chảy được minh họa. Theo một vài phương án thực hiện, chi tiết dệt kim 1300 có thể bao gồm bó tơ đơn 1301 và bó sợi dễ nóng chảy 1302. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bó tơ đơn 1301 có thể là một trong số các bó

tơ đơn bất kỳ trong các phương án thực hiện để làm ví dụ nêu trên. Như được thể hiện trên Fig.13, chi tiết dẹt kim 1300 được tạo bằng cách ghép nối qua các phần dẹt kim của bó tơ đơn 1301 và bó sợi dễ nóng chảy 1302 dọc theo các hàng ngang để tạo chi tiết dẹt kim 1300.

Theo phương án thực hiện này, cả bó tơ đơn 1301 lẫn bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể có dạng bó tơ đơn mà được ép đùn từ chất dẻo hoặc polyme để tạo bó tơ đơn. Theo một phương án thực hiện, bó tơ đơn 1301 có thể được làm bằng polyme rắn nhiệt và bó sợi dễ nóng chảy có thể được làm bằng vật liệu polyme dẻo nhiệt. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, các vật liệu polyme tạo thành bó tơ đơn 1301 và bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể là các vật liệu tương thích có khả năng dính với nhau khi vật liệu polyme dẻo nhiệt nguội sau khi đạt tới nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nó. Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện khác, các vật liệu polyme tạo thành bó tơ đơn 1301 và bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể là các vật liệu không tương thích sao cho chỉ các phần của bó sợi dễ nóng chảy 1302 tiếp xúc với các phần khác của bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể dính.

Theo một phương án thực hiện, bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể được tạo cùng với bó tơ đơn 1301 chỉ trong các hàng ngang xen kẽ của chi tiết dẹt kim 1300. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.13, chi tiết dẹt kim 1300 bao gồm hàng ngang thứ nhất 1310, hàng ngang thứ hai 1312, hàng ngang thứ ba 1314, và hàng ngang thứ tư 1316. Mỗi một trong số các hàng ngang bao gồm các phần của bó tơ đơn 1301 mà được ghép bằng cách dẹt kim với các hàng ngang liền kề của bó tơ đơn 1301. Tuy nhiên, bó sợi dễ nóng chảy 1302 chạy cùng với bó tơ đơn 1301 chỉ trên mọi hàng ngang khác. Nhờ đó, theo phương án thực hiện này, bó sợi dễ nóng chảy 1302 được chứa trong hàng ngang thứ nhất 1310 và hàng ngang thứ ba 1314, nhưng không có trong hàng ngang thứ hai 1312 và/hoặc hàng ngang thứ tư 1316. Nhờ kết cấu xen kẽ của bó sợi dễ nóng chảy 1302 này, phần của bó sợi dễ nóng chảy 1302 từ các hàng ngang liền kề của chi tiết dẹt kim 1300 sẽ không được ghép bằng cách dẹt kim với phần khác của bó sợi dễ nóng chảy 1302. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.13, phần của bó sợi dễ nóng chảy 1302 kéo dài dọc theo hàng ngang thứ nhất 1310 sẽ không được ghép với phần của bó

sợi dễ nóng chảy 1302 kéo dài dọc theo hàng ngang thứ ba 1314. Theo một vài phương án thực hiện, chi tiết dệt kim 1300 có thể liên tục với các hàng ngang xen kẽ của bó sợi dễ nóng chảy 1302 cho số lượng hàng ngang bất kỳ.

Bằng cách tạo các hàng ngang xen kẽ của bó sợi dễ nóng chảy 1302 trong chi tiết dệt kim 1300 bao gồm bó tơ đơn 1301, bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể hỗ trợ kết dính các phần của bó tơ đơn 1301 với các phần liền kề của bó tơ đơn 1301 để ổn định hoặc cố định kết cấu của chi tiết dệt kim 1300. Tuy nhiên, bằng cách chỉ tạo các hàng ngang xen kẽ với bó sợi dễ nóng chảy 1302, trọng lượng và chiều dày toàn phần của chi tiết dệt kim 1300 có thể được giảm so với chi tiết dệt kim mà bao gồm các sợi hoặc các bó sợi dễ nóng chảy trong tất cả các hàng ngang liền kề.

Ngoài ra, sự kết hợp của bó sợi dễ nóng chảy 1302 và bó tơ đơn 1301 có thể thực hiện ở dạng bó sợi kết hợp khi chi tiết dệt kim 1300 bao gồm bó sợi dễ nóng chảy 1302 được gia nhiệt. Fig.14A, Fig.14B và Fig.15A, Fig.15B minh họa các kết cấu khác nhau của các chi tiết dệt kim đã gia nhiệt và chưa gia nhiệt bao gồm bó sợi hoặc sợi dễ nóng chảy. Bây giờ dựa vào Fig.14A, kết cấu chưa gia nhiệt 1400 của chi tiết dệt kim 1300 được minh họa. Theo phương án thực hiện này, một trong số các hàng ngang bao gồm bó tơ đơn 1301 và bó sợi dễ nóng chảy 1302 được ghép với hàng ngang liền kề bao gồm chỉ một bó tơ đơn 1301. Ví dụ, phần bó tơ đơn thứ nhất 1402 và bó sợi dễ nóng chảy 1302 chạy cùng nhau dọc theo một hàng ngang và chỉ phần bó tơ đơn thứ hai 1404 kéo dài theo hàng ngang liền kề. Như được thể hiện trên Fig.14A, bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể tiếp xúc với phần bó tơ đơn thứ hai 1404 ở điểm tiếp xúc thứ nhất 1406 và điểm tiếp xúc thứ hai 1408 mà ghép các hàng ngang liền kề với nhau. Theo phương án thực hiện này, bó sợi dễ nóng chảy 1302 vẫn tách biệt với bó tơ đơn 1301 trong kết cấu chưa gia nhiệt 1400.

Theo một vài phương án thực hiện, khi nhiệt được tác động lên bó sợi dễ nóng chảy 1302 thích hợp để bó sợi dễ nóng chảy 1302 đạt tới nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nó và trở nên gần như chất dẻo, bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể gắn hoặc dính vào bó tơ đơn 1301 để tạo thành bó sợi kết hợp. Bây giờ dựa vào Fig.14B, kết cấu đã gia nhiệt 1410 của chi tiết dệt kim 1300 được minh họa.

Theo phương án thực hiện này, nhiệt 1420 từ nguồn nhiệt (không được thể hiện trên hình vẽ) đã được tác động vào bó sợi dễ nóng chảy 1302 và bó tơ đơn 1301. Nếu nhiệt 1420 là đủ để cho phép bó sợi dễ nóng chảy 1302 đạt tới nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nó và trở nên gần như chất dẻo, sau đó bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể nóng chảy và bao quanh các phần của bó tơ đơn 1301 để tạo bó sợi kết hợp 1412. Như được thể hiện trên Fig.14B, trong kết cấu đã gia nhiệt 1410, bó sợi dễ nóng chảy 1302 đã nóng chảy và bao quanh phần bó tơ đơn thứ nhất 1402 để tạo ra bó sợi kết hợp 1412. Bằng kết cấu này, bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể hoạt động như lớp phủ bao quanh ít nhất một phần hoặc hoàn toàn bó tơ đơn 1301 trong bó sợi kết hợp thu được 1412.

Việc sử dụng bó tơ đơn, ví dụ, bó tơ đơn 1301, với bó sợi dễ nóng chảy, ví dụ, bó sợi dễ nóng chảy 1302, mà có đường kính gần như tương tự cho phép bó sợi dễ nóng chảy gần như phủ và bao quanh bó tơ đơn. Ngược lại, khi sử dụng bó sợi hoặc sợi dễ nóng chảy kết hợp với sợi hoặc các sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo đã biết, bó sợi dễ nóng chảy có thể thấm và dính với chỉ một phần của sợi hoặc các sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo. Bây giờ dựa vào Fig.15A, kết cấu chưa gia nhiệt 1500 của chi tiết dệt kim bao gồm các sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo được minh họa. Theo phương án thực hiện này, bó sợi dễ nóng chảy 1302 được kết hợp với các sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo. Ví dụ, sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ nhất 1502, sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ hai 1504, và sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ ba 1506 được kết hợp với một bó sợi dễ nóng chảy 1302. Sự kết hợp này có thể chạy cùng nhau dọc theo một hoặc nhiều hàng ngang để tạo ra chi tiết dệt kim cho mũ giày làm bằng sợi xơ.

Như được thể hiện trên Fig.15A, mỗi sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo có thể còn bao gồm các tơ đơn riêng biệt mà cùng được xoắn và được kết hợp để tạo sợi đơn nhất. Theo phương án thực hiện này, sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ nhất 1502 bao gồm các tơ đơn thứ nhất 1512, sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ hai 1504 bao gồm các tơ đơn thứ hai 1514, và sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ ba 1506 bao gồm các tơ đơn thứ ba 1516. Bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể tiếp xúc với chỉ một vài sợi xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo.

Ví dụ, theo phương án thực hiện này, bó sợi dễ nóng chảy 1302 tiếp xúc với sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ hai 1504 và sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ ba 1508, nhưng không tiếp xúc với sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ nhất 1502,

Nhờ đó, khi nhiệt được tác động lên bó sợi dễ nóng chảy 1302 đủ để bó sợi dễ nóng chảy 1302 đạt tới nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nó và trở nên gần như chất dẻo, bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể gắn hoặc dính với chỉ các phần của các sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo liền kề. Bây giờ dựa vào Fig.15B, kết cấu đã gia nhiệt 1510 của chi tiết dệt kim cho mũ giày làm bằng sợi xơ được minh họa. Theo phương án thực hiện này, nhiệt 1420 từ nguồn nhiệt (không được thể hiện trên hình vẽ) đã được tác động vào bó sợi dễ nóng chảy 1302 và các sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo. Nếu nhiệt 1420 là đủ để cho phép bó sợi dễ nóng chảy 1302 đạt tới nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nó và trở nên gần như chất dẻo, sau đó bó sợi dễ nóng chảy 1302 có thể nóng chảy và thấm vào các phần của các sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo liền kề. Như được thể hiện trên Fig.15B, trong kết cấu đã gia nhiệt 1510, bó sợi dễ nóng chảy 1302 đã nóng chảy và thấm vào trong chỉ một phần của các tơ đơn thứ hai 1514 của sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ hai 1504, và một phần của các tơ đơn thứ ba 1516 của sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ ba 1506. Theo phương án thực hiện này, sợi dễ nóng chảy 1302 không dính hoặc thấm vào phần bất kỳ của các tơ đơn thứ nhất 1512 của sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo thứ nhất 1502. Do đó, ngược lại với kết cấu đã gia nhiệt 1410 được thể hiện trên Fig.14B bên trên, việc sử dụng bó sợi dễ nóng chảy 1302 với các sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo không tạo thành sợi hoặc bó sợi kết hợp như bó sợi kết hợp 1412, nêu trên.

Các dấu hiệu của các phương án thực hiện để làm ví dụ nêu trên liên quan đến bó sợi dễ nóng chảy 1302 và các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.14B có thể được sử dụng với các phương án thực hiện bất kỳ mô tả trên đây, bao gồm các phương án thực hiện của các cấu trúc dệt kim được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.8 tới Fig.12 và các phương án thực hiện của phụ kiện dệt kim, bao gồm phụ kiện dệt kim 130 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 trên đây. Ngoài ra, các

phương án thực hiện khác của các phụ kiện dẹt kim và các cấu trúc dẹt kim thực hiện theo các dấu hiệu của các phương án thực hiện đã bộc lộ có thể được thực hiện khác với các dấu hiệu nêu trong bản mô tả này.

Mặc dù các phương án thực hiện sáng chế khác nhau đã được mô tả, nhưng phần mô tả chỉ được dự tính để làm ví dụ, hơn là để giới hạn và rõ ràng với các chuyên gia trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng, có thể có rất nhiều phương án thực hiện và các cách thực hiện nằm trong phạm vi của sáng chế.

Do đó, sáng chế không bị giới hạn ngoại trừ như được nêu rõ trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo và các tương đương của chúng. Hơn nữa, các biến thể và các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Sản phẩm giày dép có phần mũi và kết cấu đế cố định với phần mũi này, phần mũi gồm có bộ phận dệt kim bao gồm:

chi tiết dệt kim bằng tơ đơn tạo ra bởi ít nhất một danh tơ đơn, chi tiết dệt kim bằng tơ đơn này tạo thành phần lớn phần mũi và kéo dài qua ít nhất một phần của mỗi một trong số vùng bàn chân trước, vùng giữa bàn chân, và vùng gót chân của sản phẩm giày dép;

ít nhất một hàng ngang của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn bao gồm danh sợi nóng chảy được;

trong đó chi tiết dệt kim bằng tơ đơn bao gồm các hàng ngang xen kẽ gồm có (1) ít nhất một danh tơ đơn và danh sợi nóng chảy được, và (2) ít nhất một danh tơ đơn mà không có danh sợi nóng chảy được trong phần mũi sao cho hàng ngang thứ nhất bao gồm ít nhất một danh tơ đơn và danh sợi nóng chảy được liên tục với hàng ngang thứ hai bao gồm ít nhất một danh tơ đơn mà không có danh sợi nóng chảy được, và hàng ngang thứ hai liên tục với hàng ngang thứ ba bao gồm ít nhất một danh tơ đơn và danh sợi nóng chảy được; và

trong đó hàng ngang thứ hai được bố trí giữa hàng ngang thứ nhất và hàng ngang thứ ba.

2. Sản phẩm giày dép theo điểm 1, trong đó ít nhất một danh tơ đơn được làm bằng polyme rắn nhiệt và danh sợi nóng chảy được được làm bằng polyme dẻo nhiệt.

3. Sản phẩm giày dép theo điểm 1, trong đó ít nhất một danh tơ đơn gồm có một danh tơ đơn và danh sợi nóng chảy được gồm có một danh tơ đơn làm bằng polyme dẻo nhiệt.

4. Sản phẩm giày dép theo điểm 1, trong đó đánh tơ đơn thứ nhất của ít nhất một đánh tơ đơn và đánh sợi nóng chảy được kê sát với nhau và cùng chạy dọc theo hàng ngang của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn trong kết cấu chưa gia nhiệt của bộ phận dệt kim.

5. Sản phẩm giày dép theo điểm 4, trong đó đánh tơ đơn thứ nhất của ít nhất một đánh tơ đơn và đánh sợi nóng chảy được được kết hợp ít nhất một phần với nhau dọc theo hàng ngang của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn để tạo thành đánh sợi kết hợp trong kết cấu gia nhiệt của bộ phận dệt kim.

6. Sản phẩm giày dép theo điểm 5, trong đó đánh sợi kết hợp bao gồm lớp bên ngoài gồm đánh sợi nóng chảy được bao quanh một phần đánh tơ đơn thứ nhất.

7. Sản phẩm giày dép theo điểm 1, trong đó bộ phận dệt kim còn bao gồm phần theo chu vi tạo ra bởi sợi thứ nhất, sợi thứ nhất này là sợi xơ xoắn tự nhiên hoặc nhân tạo;

trong đó chi tiết dệt kim bằng tơ đơn được tạo bằng cấu trúc dệt kim đơn nhất với phần theo chu vi của bộ phận dệt kim sao cho bộ phận dệt kim là chi tiết một mảnh.

8. Sản phẩm giày dép theo điểm 1, trong đó ít nhất một đánh tơ đơn và đánh sợi nóng chảy được được làm bằng vật liệu tương thích.

9. Sản phẩm giày dép theo điểm 1, trong đó chi tiết dệt kim bằng tơ đơn tạo ra gần như toàn bộ bề mặt ngoài của phần mũi và bề mặt trong đối diện của phần mũi, bề mặt trong tạo ra khoảng trống để tiếp nhận bàn chân; và trong đó chi tiết dệt kim bằng tơ đơn kéo dài (a) qua mỗi một trong số vùng bàn chân trước, vùng giữa bàn chân, và vùng gót chân của sản phẩm giày dép, và (b) ngang qua đỉnh của phần mũi giữa mặt trong và mặt bên của sản phẩm giày dép.

10. Phương pháp chế tạo sản phẩm giày dép có phần mũi và kết cấu đế cố định với phần mũi, phần mũi bao gồm bộ phận dẹt kim, phương pháp này bao gồm các bước:

dẹt kim chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn sử dụng ít nhất một danh tơ đơn, chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn tạo thành phần lớn phần mũi và kéo dài qua ít nhất một phần của mỗi một trong số vùng bàn chân trước, vùng giữa bàn chân, và vùng gót chân của sản phẩm giày dép;

dẹt kim ít nhất một hàng ngang của chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn bao gồm danh sợi nóng chảy được với ít nhất một danh tơ đơn; trong đó bước dẹt kim chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn còn bao gồm bước: dẹt kim các hàng ngang xe kẽ gồm có (1) ít nhất một danh tơ đơn và danh sợi nóng chảy được, và (2) ít nhất một danh tơ đơn mà không có danh sợi nóng chảy được trong phần mũi sao cho hàng ngang thứ nhất bao gồm ít nhất một danh tơ đơn và danh sợi nóng chảy được liên tục với hàng ngang thứ hai bao gồm ít nhất một danh tơ đơn mà không có danh sợi nóng chảy được, và hàng ngang thứ hai liên tục với hàng ngang thứ ba bao gồm ít nhất một danh tơ đơn và danh sợi nóng chảy được; và

trong đó hàng ngang thứ hai được bố trí giữa hàng ngang thứ nhất và hàng ngang thứ ba.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó ít nhất một danh tơ đơn được làm bằng polyme rắn nhiệt và danh sợi nóng chảy được được làm bằng polyme dẻo nhiệt.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp được thực hiện bằng cách sử dụng máy dẹt kim; và

trong đó bước của dẹt kim ít nhất một hàng ngang của chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn sử dụng danh sợi nóng chảy được còn bao gồm bước:

dẹt kim hàng ngang của chi tiết dẹt kim bằng tơ đơn sử dụng danh tơ đơn thứ nhất và danh sợi nóng chảy được mà cùng chạy từ đầu phân phối của cơ cấu cấp sợi của máy dẹt kim.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gia nhiệt bộ phận dệt kim có đánh sợi nóng chảy được.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bước gia nhiệt bộ phận dệt kim còn bao gồm cấp lượng nhiệt đủ để đạt tới nhiệt độ chuyển pha thủy tinh của vật liệu polyme dẻo nhiệt tạo thành đánh sợi nóng chảy được; và

trong đó đánh tơ đơn thứ nhất của ít nhất một đánh tơ đơn và đánh sợi nóng chảy được được kết hợp ít nhất một phần với nhau dọc theo hàng ngang của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn để tạo thành đánh sợi kết hợp sau khi vật liệu polyme dẻo nhiệt nguội từ nhiệt độ chuyển pha thủy tinh.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó đánh sợi kết hợp bao gồm lớp bên ngoài gồm đánh sợi nóng chảy được bao quanh một phần đánh tơ đơn thứ nhất.

16. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

dệt kim phần theo chu vi của bộ phận dệt kim sử dụng sợi thứ nhất, sợi thứ nhất này là sợi xơ xoắn nhân tạo hoặc tự nhiên; và

dệt kim chi tiết dệt kim bằng tơ đơn có cấu trúc dệt kim đơn nhất với phần theo chu vi của bộ phận dệt kim để tạo thành bộ phận dệt kim dưới dạng chi tiết một mảnh.

17. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

đan chi tiết kéo căng đã đan trong ít nhất một phần của chi tiết dệt kim bằng tơ đơn trong bước dệt kim chi tiết dệt kim bằng tơ đơn.

18. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước dệt kim chi tiết dệt kim bằng tơ đơn còn bao gồm bước:

dệt kim chi tiết dệt kim bằng tơ đơn để tạo thành gần như toàn bộ bề mặt ngoài của phần mũ và bề mặt trong đối diện của phần mũ, bề mặt trong này tạo thành khoảng trống để tiếp nhận bàn chân; và

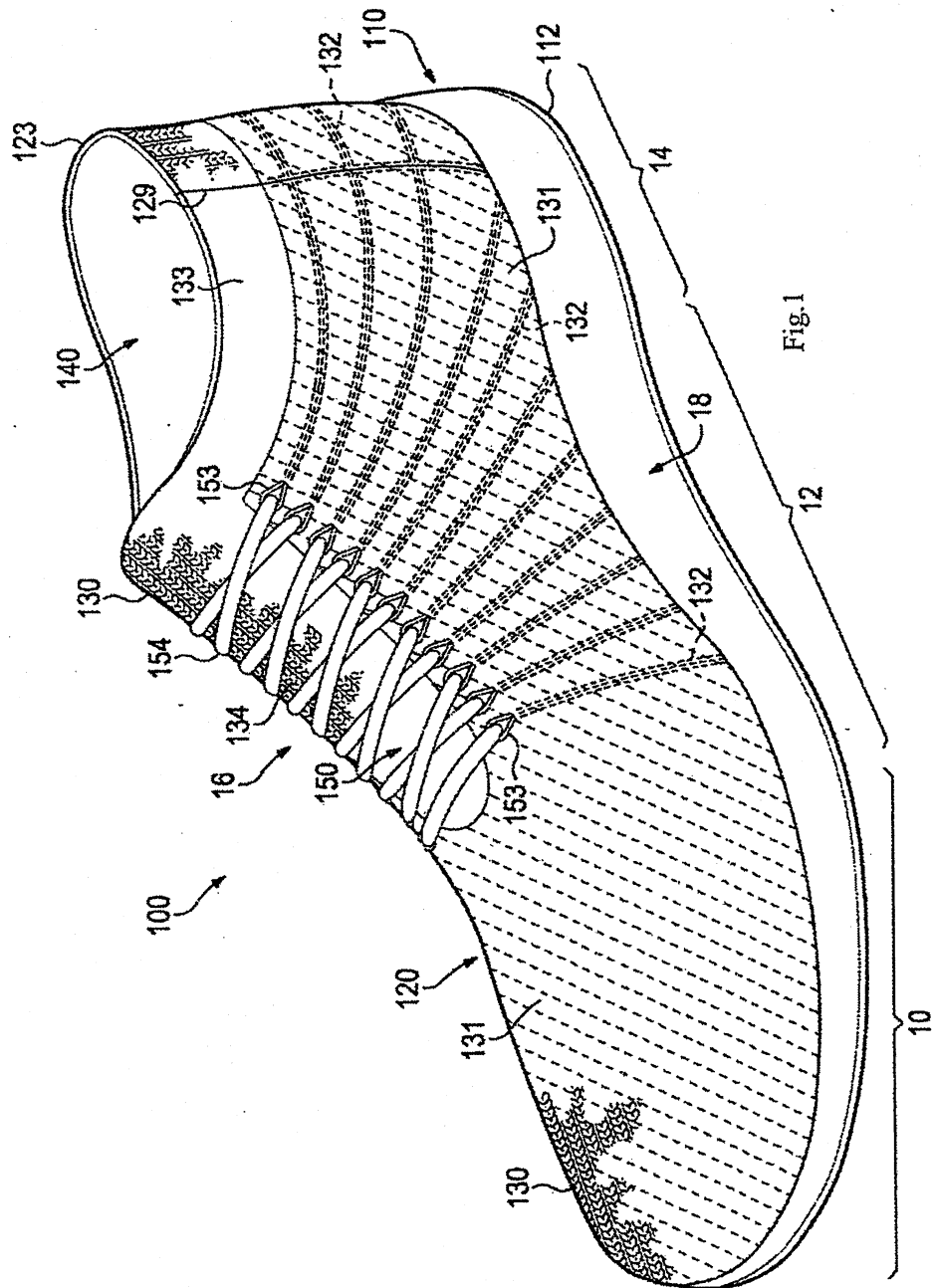
trong đó chi tiết dệt kim bằng tơ đơn kéo dài (a) qua mỗi một trong số

vùng bàn chân trước, vùng giữa bàn chân, và vùng gót chân của sản phẩm giày dép, và (b) ngang qua đỉnh của phần mũi giữa mặt trong và mặt bên của sản phẩm giày dép.

19. Sản phẩm giày dép theo điểm 1, trong đó các vòng của hàng ngang thứ hai được dính chặt với: (a) các vòng của hàng ngang thứ nhất bởi danh sợi nóng chảy được, và (b) các vòng của hàng ngang thứ ba bởi danh sợi nóng chảy được.

20. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gia nhiệt phần mũi để các vòng của hàng ngang thứ hai được dính chặt với: (a) các vòng của hàng ngang thứ nhất bởi danh sợi nóng chảy được, và (b) các vòng của hàng ngang thứ ba bởi danh sợi nóng chảy được.

1/12





3/12

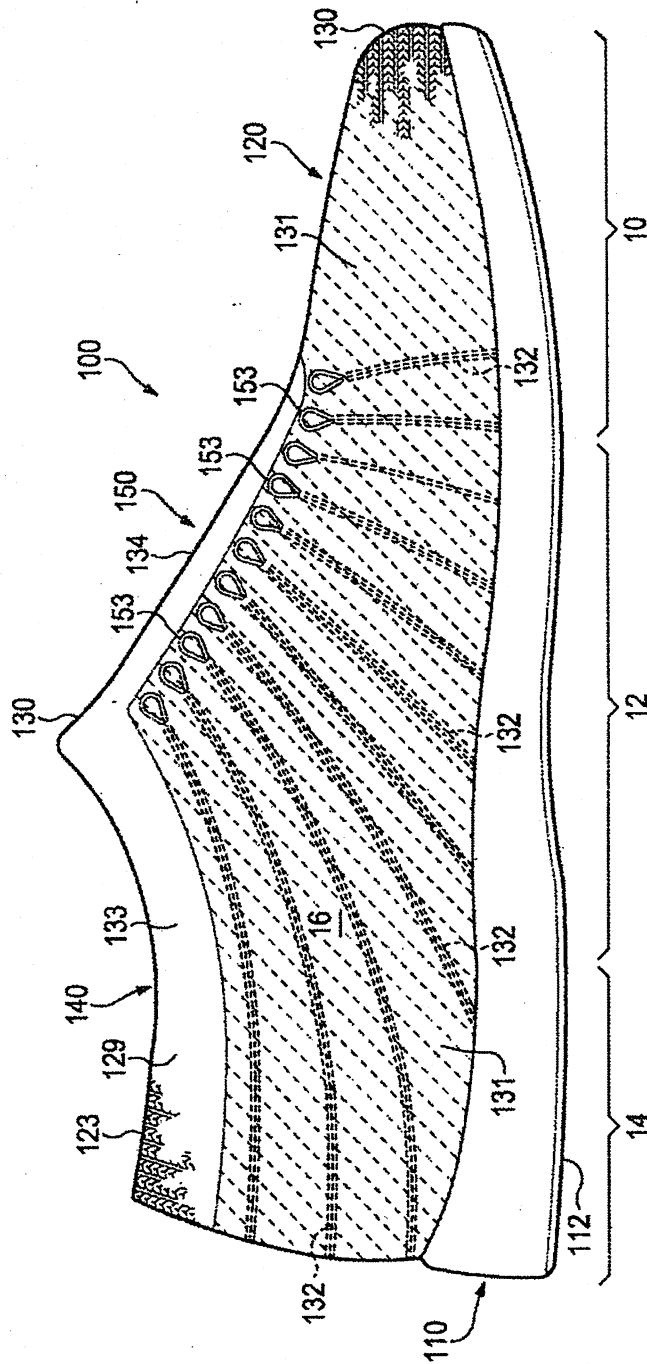


Fig.3

4/12

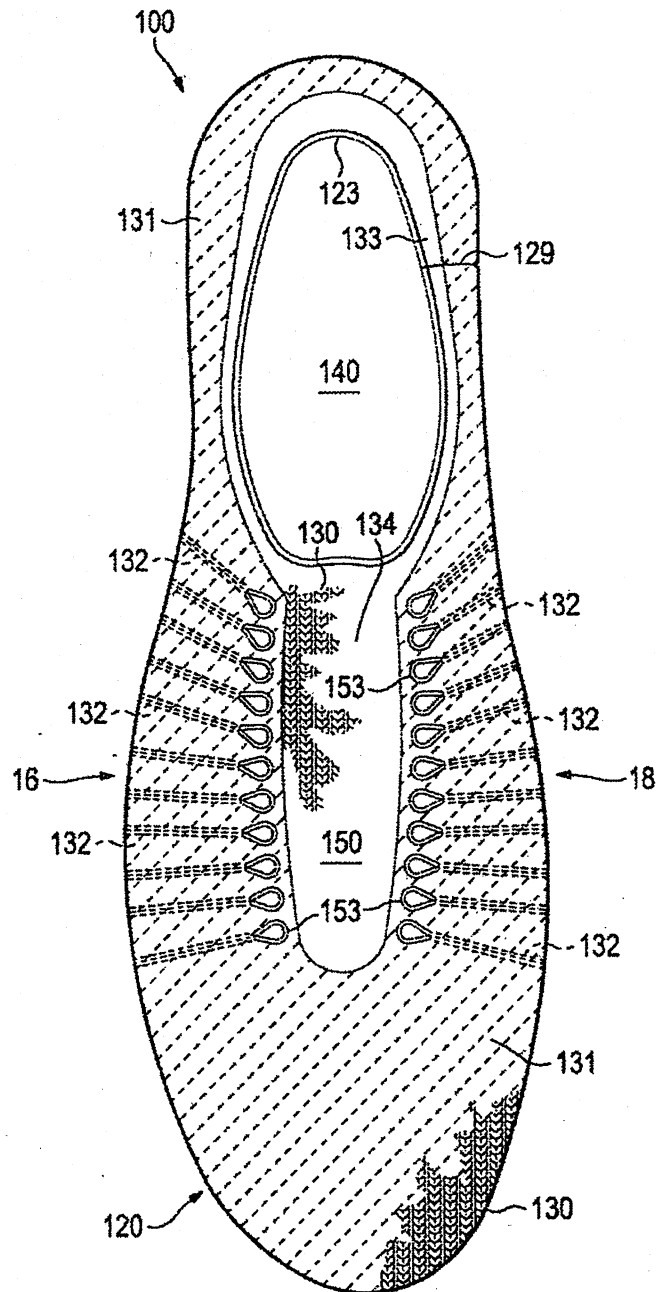


Fig.4

5/12

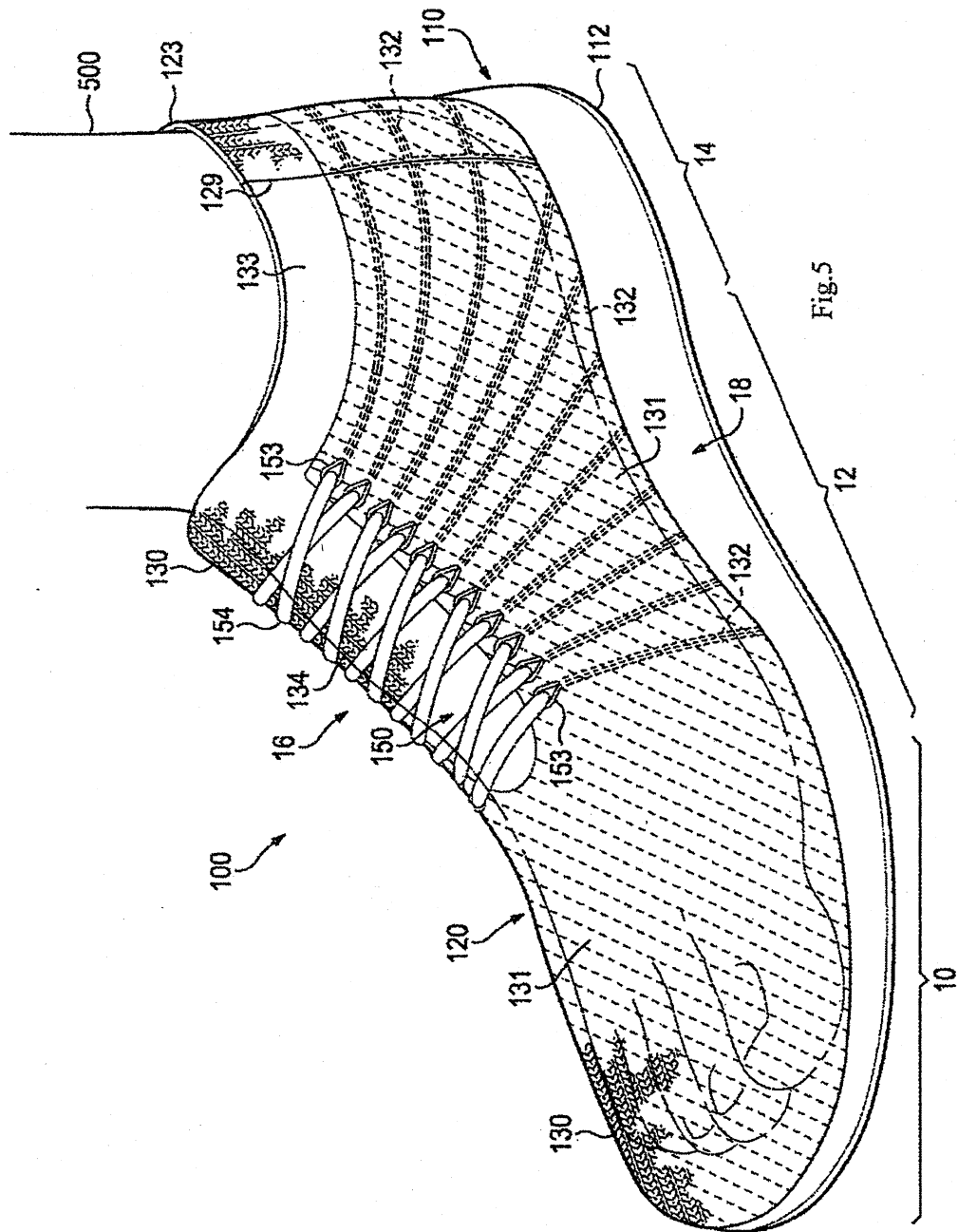
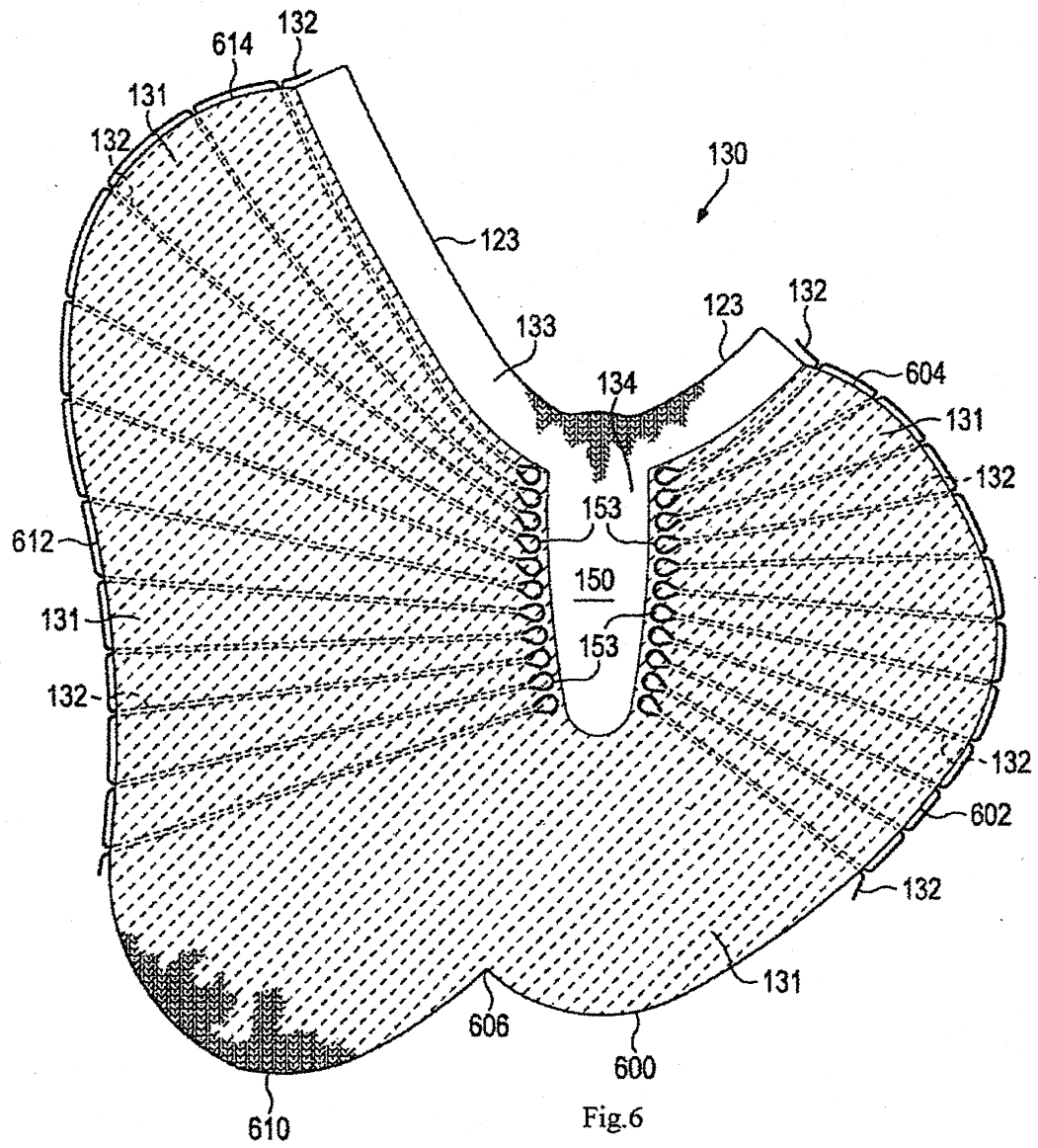


Fig. 5

6/12



7/12

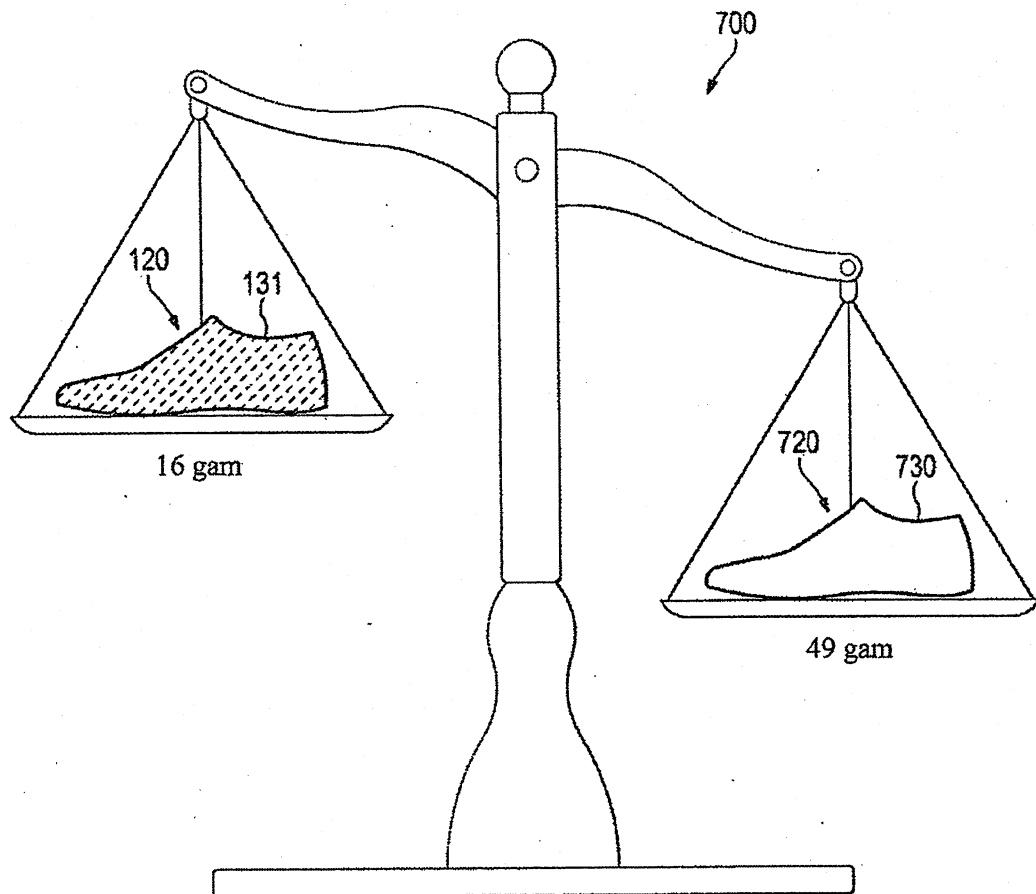


Fig.7

8/12

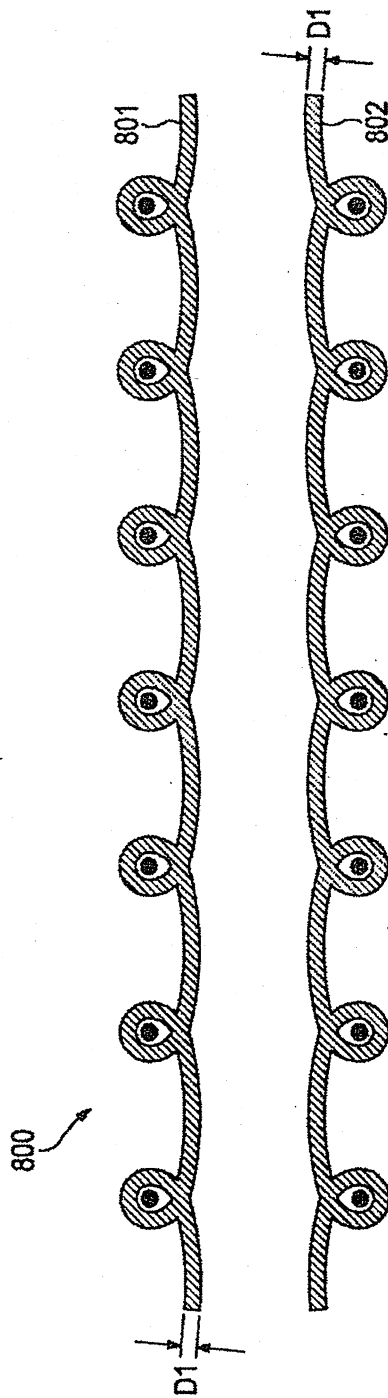


Fig. 8

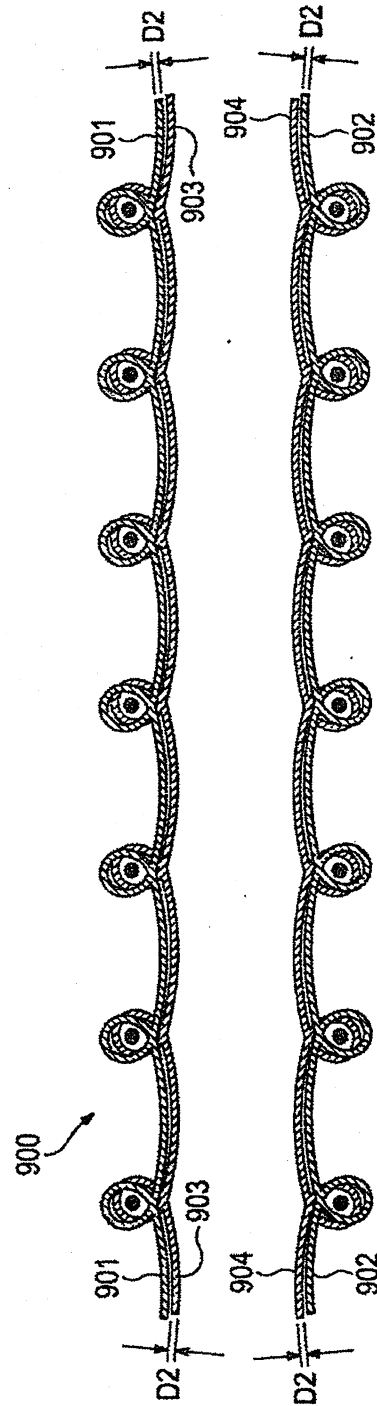


Fig. 9

9/12

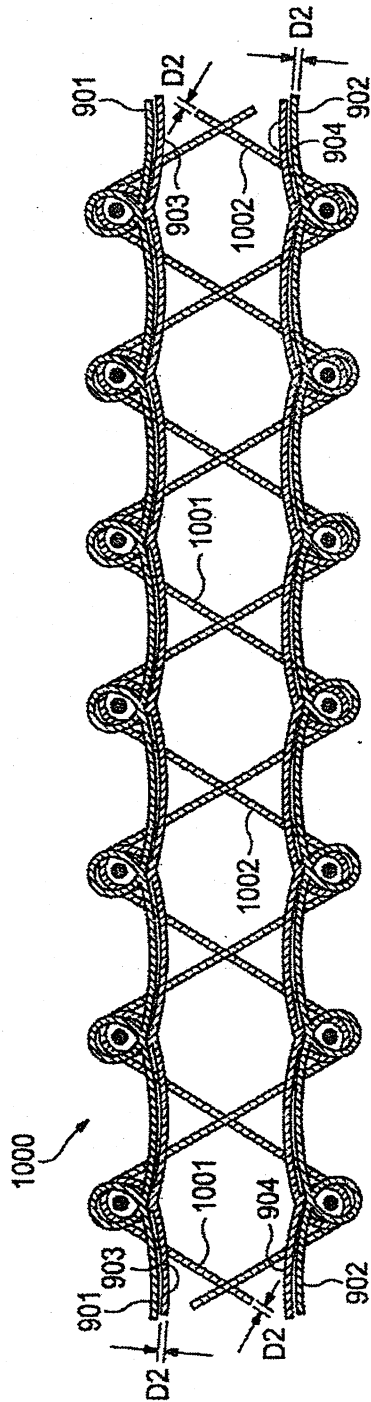


Fig. 10

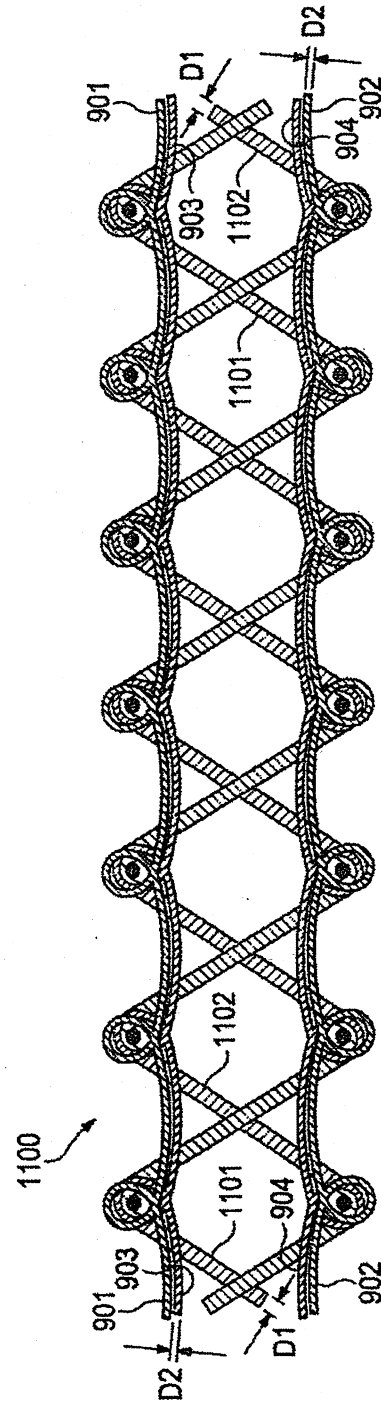


Fig. 11

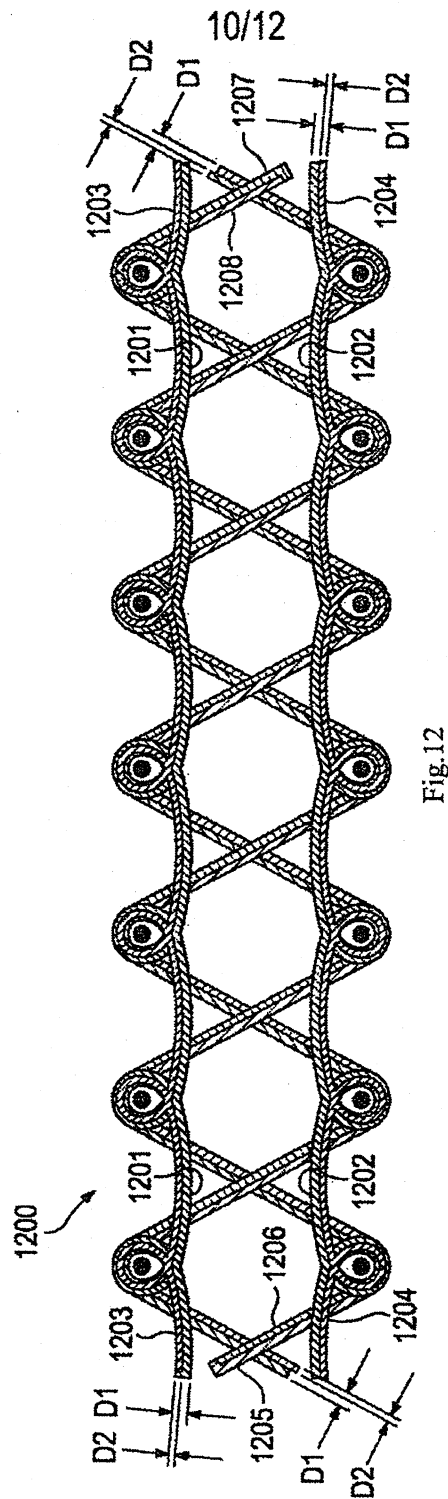
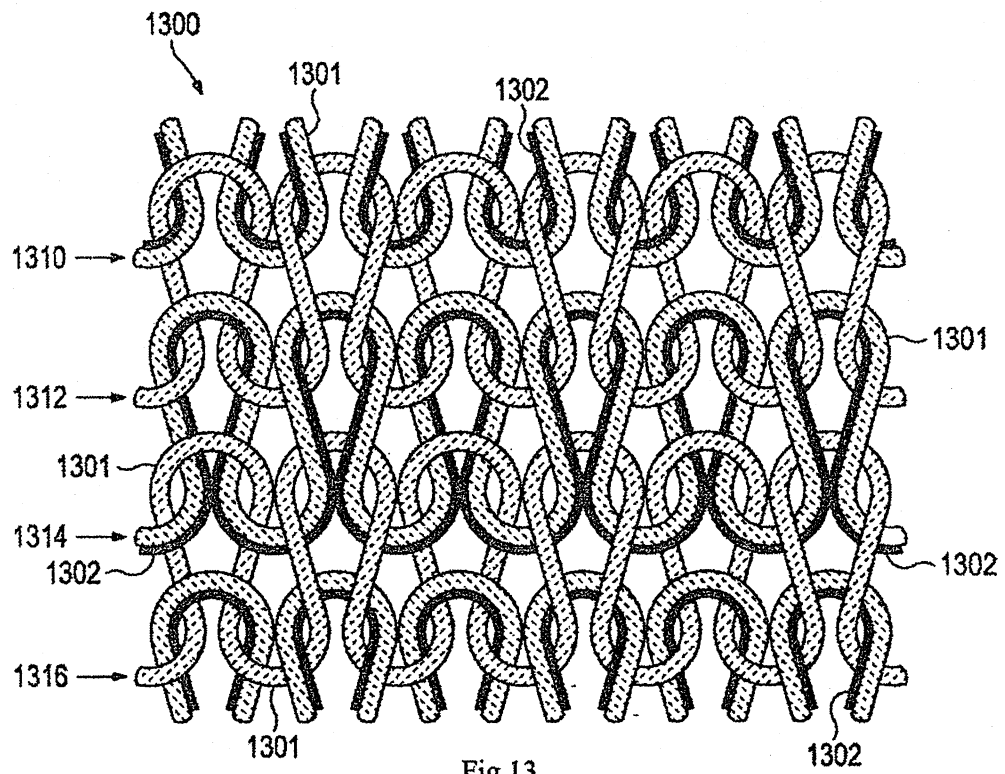


Fig.12

11/12



12/12

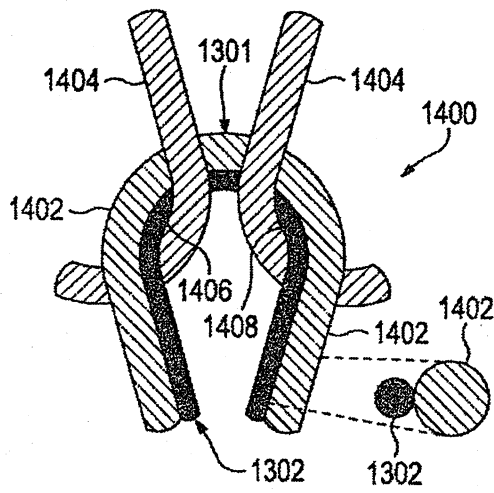


Fig. 14A

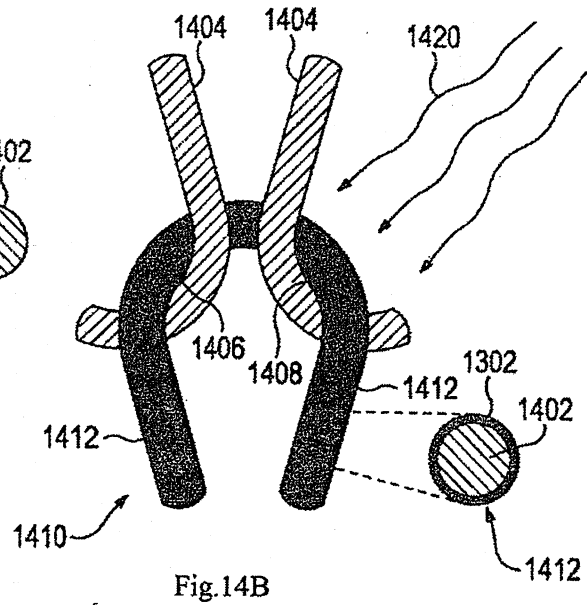


Fig. 14B

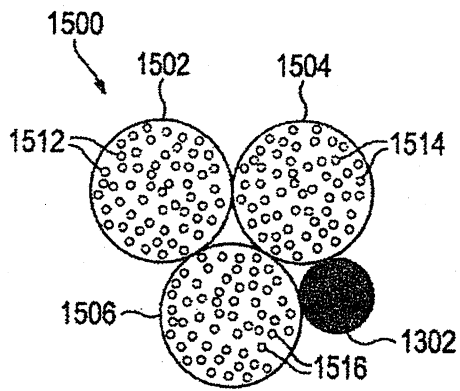


Fig. 15A

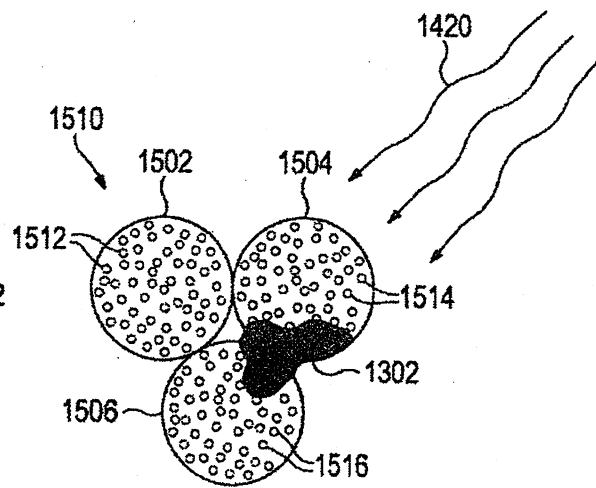


Fig. 15B