



(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)



1-0036819

(51)⁷ **D04B 1/24**; A43B 23/02; A43B 3/00; (13) **B**
D04B 1/26; D04B 1/10; A43B 1/04;
A43B 7/14

(21) 1-2019-00851

(22) 20/07/2017

(86) PCT/US2017/043109 20/07/2017

(87) WO2018/017854 25/01/2018

(30) 62/365,114 21/07/2016 US; 62/491,898 28/04/2017 US

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/04/2019 373A

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

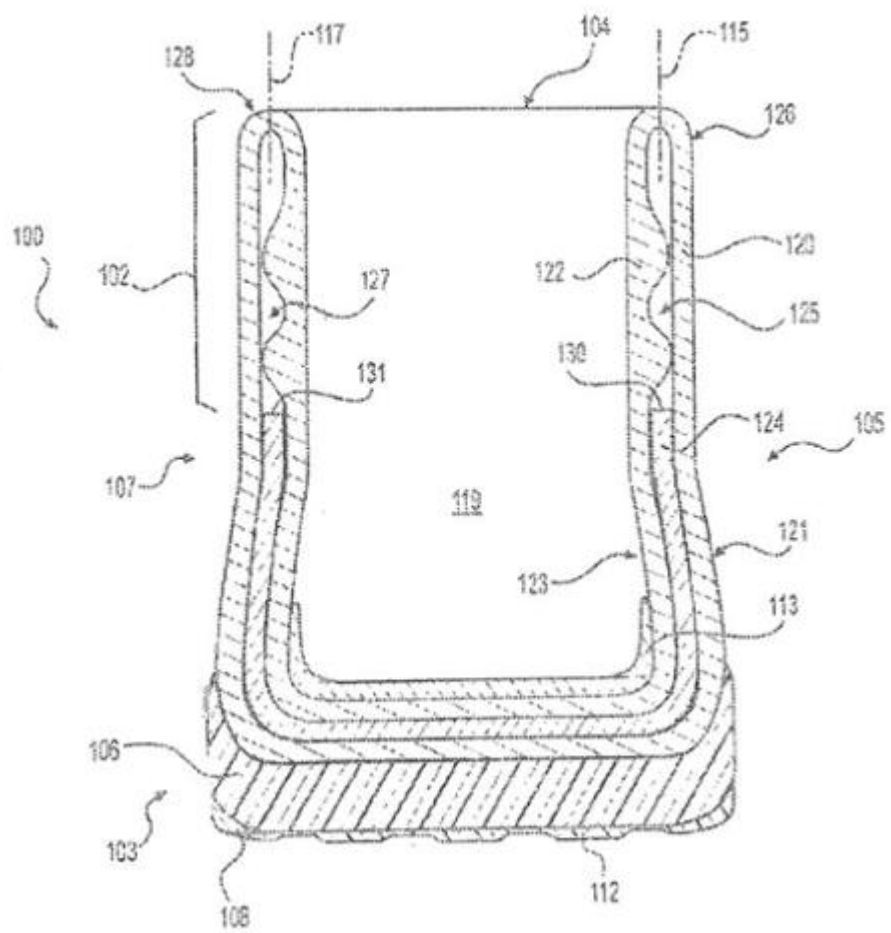
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005, United States of America

(72) HIPPI Stephen J. (US); HO Fanny Y. (US); KILGORE Bruce, J. (US);
RUSHBROOK Thomas J. (US).

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

(54) GIÀY DÉP, BỘ PHẬN DỆT KIM VÀ PHƯƠNG PHÁP DỆT KIM BỘ PHẬN DỆT KIM NÀY

(57) Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến bộ phận dệt kim tạo ra phần trên bàn chân và phần dưới bàn chân của giày dép. Bộ phận dệt kim này có thể bao gồm lớp thứ nhất tạo ra khoảng trống và lớp thứ hai bao quanh ít nhất một phần lớp thứ nhất. Lớp thứ hai có thể tạo ra bề mặt ngoài trên phần trên bàn chân và phần dưới bàn chân, và một phần của lớp thứ nhất có thể liên tục với một phần của lớp thứ hai ở vùng cổ chân của bộ phận dệt kim. Khoảng trống xen kẽ có thể được tạo ra giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai, và bộ phận có thể được bố trí giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giày dép, bộ phận dệt kim và phương pháp dệt kim bộ phận dệt kim này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các giày dép thông thường nói chung bao gồm hai bộ phận chính: mũ giày và kết cấu đế giày. Mũ giày được gắn chặt vào kết cấu đế giày và tạo ra khoảng trống bên trong giày dép để chứa bàn chân một cách thoải mái và chắc chắn. Kết cấu đế giày được gắn chặt vào bề mặt phía dưới của mũ giày để được bố trí giữa mũ giày và mặt đất. Trong một số loại giày dép, 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 để 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 phía dưới của đế giữa và 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 má trong và má ngoài của bàn chân, và xung quanh vùng gót của bàn chân. Lỗ xỏ chân ở vùng gót nói chung tạo ra lối vào khoảng trống ở bên trong mũ giày. 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. Mũ giày có thể có lưỡi kéo dài bên dưới hệ thống dây buộc để gia tăng khả năng điều chỉnh của giày dép, và mũ giày có thể kết hợp với 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 bộ phận dệt kim tạo ra phần trên bàn chân và phần dưới bàn chân của giày dép. Bộ phận dệt kim có thể có lớp thứ nhất tạo ra khoảng trống và lớp thứ hai bao quanh ít nhất một phần lớp thứ nhất. Lớp thứ hai có thể tạo ra bề mặt ngoài trên phần trên bàn chân và phần dưới bàn chân, và một phần của lớp thứ nhất có thể liên tục với một phần của lớp thứ hai ở vùng cổ chân của bộ phận dệt kim. Khoảng trống xen kẽ có thể được tạo ra giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai, và bộ phận có thể được bố

trí giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai.

Theo một số phương án, lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể được tạo ra trên máy dệt kim tròn, và lớp thứ hai có thể được đảo ngược so với lớp thứ nhất. Đường nối có thể được tạo ra ít nhất trong lớp thứ hai ở vùng ngón chân của bộ phận dệt kim. Đường nối có thể nối lớp thứ nhất với lớp thứ hai. Lực căng của lớp thứ hai có thể giữ bộ phận này ở vùng dưới bàn chân của khoảng trống xen kẽ. Khoảng trống xen kẽ về cơ bản có thể không có chất dính. Bộ phận này có thể là đế giữa. Bộ phận dệt kim có thể còn có kết cấu giữ được tạo ra trong lớp thứ hai, kết cấu giữ này có các sợi thứ nhất và các sợi thứ hai, trong đó các sợi thứ nhất và các sợi thứ hai tạo ra ít nhất một phần lớp thứ hai của bộ phận dệt kim, trong đó các sợi thứ hai làm lệch kết cấu giữ sang trạng thái thứ nhất, và trong đó kết cấu giữ tác dụng lực căng ở trạng thái thứ hai.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất mũ giày có lớp thứ nhất và lớp thứ hai, trong đó lớp thứ hai này bao quanh ít nhất một phần lớp thứ nhất, trong đó một phần của lớp thứ nhất liên tục với một phần của lớp thứ hai, và trong đó lớp thứ nhất liên tục với lớp thứ hai ở ít nhất một phần của vùng cổ chân của mũ giày. Bộ phận có thể được bố trí giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai, trong đó bộ phận này có chất liệu có các đặc tính khác với lớp thứ nhất và lớp thứ hai.

Theo một số phương án, bộ phận này có thể có độ cứng vững cao hơn lớp thứ nhất và lớp thứ hai. Bộ phận này có thể có hình dạng giày ống, mà kéo dài cùng với ít nhất là vùng trước bàn chân và vùng giữa bàn chân của mũ giày. Giày ống có thể cùng kéo dài với một phần của vùng gót chân. Bộ phận này có thể có khả năng chịu kéo căng lớn hơn lớp thứ nhất và lớp thứ hai. Lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể được tạo ra bởi bộ phận dệt kim. Khoảng có thể được bố trí giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai, trong đó khoảng chứa bộ phận này. Có thể có đường nối dùng để nối lớp thứ nhất với lớp thứ hai ở vùng ngón chân của mũ giày.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất giày dép. Phương pháp này có thể bao gồm các bước: kéo vùng ngón chân hở của chi tiết về phía đường gấp chính được bố trí giữa phần thứ nhất của chi tiết và phần thứ hai của chi tiết sao cho bề mặt bên trong của phần thứ nhất của chi tiết được làm lộ ra trong quá trình kéo, kéo vùng ngón chân hở qua đường gấp chính và lên trên phần thứ hai sao cho phần thứ nhất về cơ bản bao quanh phần thứ hai và nếp gấp được tạo ra ở vùng cổ chân của giày dép, căn thẳng vùng

ngón chân hở của chi tiết với vùng ngón chân kín của phần thứ hai của chi tiết, và tạo ra đường nổi để nối vùng ngón chân hở với vùng ngón chân kín.

Theo một số phương án, chi tiết này có thể là bộ phận dẹt kim, và phương pháp này có thể còn bao gồm bước tạo ra bộ phận dẹt kim trên máy dẹt kim. Khoảng trống xen kẽ có thể được tạo ra giữa phần thứ nhất và phần thứ hai. Phương pháp này có thể còn bao gồm bước gài bộ phận giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong khoảng trống xen kẽ.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất bộ phận dẹt kim có lớp dẹt kim được tạo ra ít nhất một phần bằng các sợi thứ nhất và kết cấu giữ được tạo ra trong lớp dẹt kim. Kết cấu giữ có thể có các phần nổi của các sợi thứ nhất, trong đó kết cấu giữ có thể dịch chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai. Ở trạng thái thứ nhất, các phần nổi của các sợi thứ nhất có thể có trạng thái chùng nới mà chiều dài nổi của các sợi thứ nhất lớn hơn kích thước của kết cấu giữ.

Theo một số phương án, ở trạng thái thứ hai, các phần nổi của các sợi thứ nhất có thể về cơ bản được kéo căng. Các sợi thứ nhất có thể chịu lực căng khi kết cấu giữ ở trạng thái thứ hai. Kết cấu giữ có thể còn bao gồm các sợi thứ hai, trong đó các sợi thứ hai có độ đàn hồi lớn hơn độ đàn hồi của các sợi thứ nhất. Các sợi thứ hai có thể về cơ bản được kéo căng khi kết cấu giữ ở trạng thái thứ nhất và khi kết cấu giữ ở trạng thái thứ hai. Kết cấu giữ có thể còn bao gồm các sợi thứ ba tạo ra ít nhất một phần lớp dẹt kim, trong đó các kết cấu dẹt kim được tạo ra bởi các sợi thứ ba che bề mặt bên ngoài của các sợi thứ nhất. Tùy ý, vùng giữ thứ nhất có thể được tách biệt với vùng giữ thứ hai bởi một phần của lớp dẹt kim, và phần của lớp dẹt kim này có thể có các mũi khâu được tạo ra bởi các sợi thứ nhất. Lớp dẹt kim có thể bao quanh ít nhất một phần lớp bên trong và lớp bên trong có thể tạo ra khoảng trống, trong đó lớp dẹt kim tạo ra bề mặt ngoài trên phần trên bàn chân và phần dưới bàn chân của bộ phận dẹt kim, và trong đó một phần của lớp bên trong liên tục với một phần của lớp dẹt kim ở vùng cổ chân của bộ phận dẹt kim. Bộ phận dẹt kim có thể có khoảng trống xen kẽ được tạo ra giữa lớp bên trong và lớp dẹt kim và bộ phận có thể được bố trí giữa lớp bên trong và lớp dẹt kim.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất giày dép có thể có bộ phận dẹt kim với kết cấu giữ, kết cấu giữ bao gồm các sợi thứ nhất. Mỗi trong số các sợi thứ nhất có thể bao gồm phần nổi thứ nhất nằm ở vùng thứ nhất của bộ phận dẹt kim, vùng thứ nhất nằm ở ít nhất một trong số má trong và má ngoài của giày dép. Kết cấu giữ có thể dịch chuyển được

từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, khi ở trạng thái thứ nhất, các phần nổi của các sợi thứ nhất có đoạn chùng.

Theo một số phương án, kết cấu giữ còn bao gồm các sợi thứ hai nằm ở vùng thứ nhất mà làm lệch kết cấu giữ sang trạng thái thứ nhất. Kết cấu giữ có thể còn bao gồm các sợi thứ ba che ít nhất một phần các phần nổi thứ nhất của các sợi thứ nhất. Mỗi trong số các sợi thứ nhất có thể bao gồm phần nổi thứ hai nằm ở vùng thứ hai của bộ phận dệt kim, vùng thứ hai được tách biệt với vùng thứ nhất bằng các mũi khâu được tạo ra bởi các sợi thứ nhất. Các phần nổi thứ nhất có thể chịu lực căng ở trạng thái thứ hai. Các phần nổi thứ nhất có thể có sự định hướng gần như vuông góc với kết cấu đế giày. Ở trạng thái thứ nhất, bộ phận dệt kim có thể có trạng thái mềm. Kết cấu giữ có thể được tạo ra trên máy dệt kim tròn.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp dệt kim bộ phận dệt kim. Phương pháp này có thể bao gồm các bước: tạo ra lớp dệt kim ít nhất một phần từ các sợi thứ nhất và tạo ra các phần nổi của các sợi thứ nhất ở vùng giữ, vùng giữ này bao gồm các sợi thứ hai. Vùng giữ có thể dịch chuyển được từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, trong đó các phần nổi của các sợi thứ nhất có đoạn chùng ở trạng thái thứ nhất, và trong đó các sợi thứ hai làm lệch vùng giữ sang trạng thái thứ nhất.

Theo một số phương án, bước tạo ra các phần nổi của các sợi thứ nhất có thể bao gồm bước tạo ra các phần nổi ít nhất một phần trên máy dệt kim tròn. Ngoài ra hoặc theo cách khác, phương pháp này có thể bao gồm bước tạo ra các sợi thứ ba ở vùng giữ, trong đó các sợi thứ ba này chồng lên ít nhất một phần các sợi thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế có thể được hiểu rõ hơn dựa vào các hình vẽ và phần mô tả dưới đây. Các chi tiết trên các hình vẽ không nhất thiết được vẽ theo tỷ lệ, thay vào đó nhấn mạnh vào việc minh họa các nguyên lý nhất định. Hơn nữa, trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các chi tiết tương ứng trên toàn bộ các hình vẽ khác nhau.

Fig.1 là hình chiếu cạnh phối cảnh của giày dép có mũ giày nhiều lớp có bộ phận được bố trí giữa các lớp của mũ giày theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ khai triển của giày dép được thể hiện trên Fig.1 theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của vùng trước bàn chân của giày dép được thể hiện trên Fig.1 theo phương án của sáng chế, trong đó mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 3-3.

Fig.4A là hình vẽ mặt cắt ngang của vùng gót chân của giày dép được thể hiện trên Fig.1 theo phương án của sáng chế, trong đó mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 4-4.

Fig.4B là hình vẽ mặt cắt ngang của vùng gót chân của giày dép theo phương án khác của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện chi tiết dệt kim chưa được gấp mà có thể được sử dụng để tạo ra mũ giày dệt kim nhiều lớp theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện bước thứ nhất khi tạo ra mũ giày dệt kim nhiều lớp từ chi tiết dệt kim chưa được gấp được thể hiện trên Fig.5 theo một phương án của sáng chế.

Fig.7A là hình vẽ thể hiện bước thứ hai khi tạo ra mũ giày dệt kim nhiều lớp từ chi tiết dệt kim chưa được gấp được thể hiện trên Fig.5 theo một phương án của sáng chế.

Fig.7B là hình vẽ thể hiện bước thứ ba khi tạo ra mũ giày dệt kim nhiều lớp từ chi tiết dệt kim chưa được gấp được thể hiện trên Fig.5 theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện mũ giày dệt kim nhiều lớp hoàn thiện được tạo ra từ chi tiết dệt kim chưa được gấp được thể hiện trên Fig.5 theo một phương án của sáng chế.

Fig.9 là hình chiếu cạnh phối cảnh của giày dép có mũ giày nhiều lớp với các khoang theo khu vực và các chi tiết gài khác nhau theo một phương án của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của vùng trước bàn chân của giày dép được thể hiện trên Fig.9 theo phương án của sáng chế, trong đó mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 10-10.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của mũ giày dép được thể hiện trên Fig.9 thể hiện bề mặt bên ngoài của lớp bên trong của mũ giày theo một phương án của sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện khoang theo khu vực theo một phương án của sáng chế.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt ngang của khoang theo khu vực theo một phương án của sáng chế, trong đó mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường 13-13 được thể hiện trên Fig.12.

Fig.14 là hình chiếu cạnh phối cảnh của giày dép có mũ giày nhiều lớp với các khoang theo khu vực và các chi tiết gài khác nhau theo phương án khác của sáng chế.

Fig.15 là hình vẽ khai triển riêng phần của giày dép được thể hiện trên Fig.14, thể hiện các chi tiết gài theo khu vực khác nhau.

Fig.16 là hình vẽ thể hiện mũ giày dùng cho giày dép theo một phương án của sáng chế, trong đó mũ giày này bao gồm các vùng khác nhau có các màu sắc khác nhau nhìn thấy được và các đường táp nhìn thấy được.

Fig.17 là hình vẽ thể hiện chi tiết dệt kim có các vùng dệt kim trong và các đường táp theo một phương án của sáng chế, trong đó chi tiết dệt kim có thể được sử dụng để tạo ra mũ giày nhiều lớp có các đường táp nhìn thấy được.

Fig.18 là hình vẽ thể hiện bước gắn chặt mũ giày có đường táp nhìn thấy được với kết cấu đế giày theo một phương án của sáng chế.

Fig.19 là hình vẽ thể hiện giày dép có đường táp nhìn thấy được với kết cấu đế giày được gắn vào mũ giày gắn với đường táp nhìn thấy được theo một phương án của sáng chế.

Fig.20A là hình vẽ thể hiện giày dép có kết cấu giữ ở trạng thái thứ nhất theo một phương án của sáng chế.

Fig.20B là hình vẽ thể hiện giày dép được thể hiện trên Fig.20A theo phương án của sáng chế, trong đó kết cấu giữ được thể hiện ở trạng thái thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào Fig.1, phương án thứ nhất của giày dép, như giày dép 100 được thể hiện. Giày dép 100 theo phương án này bao gồm mũ giày 101 với bộ phận được kẹp giữa hai lớp và kết cấu đế giày 103 tùy ý. Giày dép 100 được mô tả là có kết cấu nói chung thích hợp để đi bộ hoặc chạy. Các nội dung liên quan đến giày dép, bao gồm mũ giày 101, cũng có thể được áp dụng cho các loại giày thể thao khác, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở giày chơi bóng chày, giày chơi bóng rổ, giày luyện tập, giày đi xe đạp, giày đá bóng, giày chơi bóng đá, giày chạy nước rút, giày chơi quần vợt, và giày leo núi. Các nội dung này cũng có thể được áp dụng cho các loại giày dép mà nói chung không được coi là giày thể thao, bao gồm giày lễ phục, giày lười, xăng đan và ủng bảo hộ lao động. Do đó, các nội dung được mô tả ở đây áp dụng được cho các loại giày dép khác nhau. Hơn nữa, các nội dung được mô tả ở đây có thể áp dụng cho các sản phẩm ngoài giày dép, như các phụ kiện hoặc hàng may mặc.

Theo phương án trên Fig.1, mũ giày 101 nói chung tạo ra lớp phủ thoải mái và chắc

chấn cho bàn chân. Mũ giày 101 có thể bao gồm vùng trên bàn chân 160 và vùng dưới bàn chân 162 tùy ý bao quanh khoảng trống 119. Như vậy, bàn chân của người đi giày có thể nằm trong khoảng trống 119 để ôm chặt bàn chân bên trong giày dép 100 một cách có hiệu quả hoặc theo cách khác hợp nhất bàn chân và giày dép 100. Hơn nữa, kết cấu đế giày 103 có thể được gắn chặt vào vùng phía dưới (ví dụ, vùng dưới bàn chân 162) của mũ giày 101 hoặc có thể nằm một phần hoặc nằm hoàn toàn bên trong một phần của mũ giày 101 như khoảng trống xen kẽ như được mô tả dưới đây, và có thể được bố trí giữa bàn chân và mặt đất để làm giảm các phản lực của mặt đất (ví dụ, giảm chấn cho bàn chân), tạo ra khả năng bám đất, gia tăng độ ổn định và/hoặc tác động đến các chuyển động của bàn chân.

Nhằm mục đích tham khảo, mũ giày 101 của giày dép 100 nói chung có thể được phân chia dọc theo trục dọc (từ gót chân đến ngón chân) thành ba vùng nói chung: vùng trước bàn chân 109, vùng giữa bàn chân 110, và vùng gót chân 111. Vùng trước bàn chân 109 nói chung bao gồm các phần của giày dép 100 tương ứng với các ngón chân và các khớp nối nổi khối xương bàn chân với các đốt ngón chân. Vùng giữa bàn chân 110 nói chung bao gồm các phần của giày dép 100 tương ứng với vùng cung bàn chân của bàn chân. Vùng gót chân 111 nói chung tương ứng với các phần phía sau của bàn chân, bao gồm xương gót. Giày dép 100 còn bao gồm má ngoài 107 và má trong 105, mà kéo dài qua mỗi vùng trong số vùng trước bàn chân 109, vùng giữa bàn chân 110 và vùng gót chân 111 và tương ứng với các mặt đối diện nhau của giày dép 100. Cụ thể hơn, má ngoài 107 tương ứng với vùng bên ngoài của bàn chân (tức là, bề mặt quay ra khỏi bàn chân kia), và má trong 105 tương ứng với vùng bên trong của bàn chân (tức là, bề mặt quay về phía bàn chân kia). Vùng trước bàn chân 109, vùng giữa bàn chân 110, vùng gót chân 111, má ngoài 107 và má trong 105 không được dự định để phân ranh giới chính xác các vùng của giày dép 100. Đúng hơn là, vùng trước bàn chân 109, vùng giữa bàn chân 110, vùng gót chân 111, má ngoài 107 và má trong 105 được dự định để thể hiện các vùng chung của giày dép 100 nhằm hỗ trợ cho phần mô tả dưới đây.

Theo một số phương án, kết cấu đế giày 103 nói chung có thể bao gồm đế giữa 106 và/hoặc đế ngoài 108. Đế giữa 106 có thể được gắn chặt vào bề mặt phía dưới của mũ giày 101, hoặc có thể được bố trí trong khoảng trống xen kẽ 129 giữa lớp dệt kim ngoài 120 và lớp dệt kim trong 122, như được mô tả dưới đây. Khi đế giữa 106 chiếm khoảng trống xen kẽ 129, thì lực căng ở lớp dệt kim ngoài 120 có thể giữ đế giữa 106 ở vị trí dưới bàn chân giữa lớp dệt kim trong 122 và lớp dệt kim ngoài 120. Đế giữa 106 có thể nằm trong khoảng

trống xen kẽ 129 mà có hoặc không có các chi tiết khác để giữ đế giữa 106 trong vùng dưới bàn chân, ví dụ, các chất dính, mũi khâu, liên kết bằng nhiệt, hàn cao tần hoặc hàn siêu âm. Việc không có các chất dính giữ đế giữa 106 trong khoảng trống xen kẽ 129 có thể đóng góp một cách có lợi cho cảm giác đi giày thoải mái và phản ứng tốt hơn. Tuy nhiên, ngoài ra hoặc theo cách khác, đế ngoài 108 có thể được gắn chặt vào bề mặt phía dưới của mũi giày 101 bằng cách sử dụng chất dính hoặc các cơ chế cơ học hoặc hóa học hoặc phương tiện thích hợp khác. Đế giữa 106 có thể được tạo ra từ chi tiết xếp polyme chịu nén (ví dụ, xếp polyuretan hoặc etylvinylaxetat) mà làm giảm các phản lực của mặt đất (ví dụ, tạo ra khả năng giảm chấn) khi bị nén giữa bàn chân và mặt đất trong khi đi bộ, chạy, hoặc các hoạt động đi lại khác. Ngoài ra hoặc theo cách khác, đế giữa 106 có thể tích hợp các tấm, bộ phận điều tiết, khoang được lấp đầy chất lưu, chi tiết tăng độ bền và/hoặc các bộ phận điều khiển chuyển động mà làm giảm hơn nữa các lực, gia tăng độ ổn định hoặc tác động đến các chuyển động của bàn chân.

Đế ngoài 108 có bề mặt tiếp xúc với mặt đất có thể được bố trí ở bề mặt phía dưới của đế giữa 106 hoặc bề mặt phía dưới của mũi giày 101 theo một số phương án. Đế ngoài 108 có thể được tạo ra ít nhất một phần bằng chất liệu cao su chịu mòn được tạo hoa văn, do đó tạo ra chi tiết vấu bám 112 để tạo ra khả năng bám đất.

Mặc dù kết cấu được thể hiện là kết cấu đế giày 103 đưa ra ví dụ về kết cấu đế giày mà có thể được sử dụng kết hợp với mũi giày 101, nhiều kiểu kết cấu khác nhau dùng làm kết cấu đế giày 103 có thể được sử dụng theo cách khác. Ví dụ, theo một số phương án, kết cấu đế giày 103 bên ngoài có thể được bỏ qua, và các phần của mũi giày 101 có thể được xử lý hoặc theo cách khác được tạo kết cấu để tạo ra bề mặt tiếp xúc với mặt đất thích hợp.

Như được thể hiện trên hình vẽ, mũi giày 101 bao gồm lớp thứ nhất hoặc lớp dẹt kim ngoài 120 và lớp thứ hai hoặc lớp dẹt kim trong 122. Theo một số phương án, lớp dẹt kim ngoài 120 bao quanh về cơ bản lớp dẹt kim trong 122, và lớp dẹt kim ngoài 120 có thể tạo ra bề mặt bên ngoài 121 (được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B) của mũi giày 101. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.1, lớp dẹt kim ngoài 120 che toàn bộ lớp dẹt kim trong 122 sao cho lớp dẹt kim trong 122 không thể nhìn thấy được từ bên ngoài sau khi lắp ráp. Theo phương án khác, lớp dẹt kim ngoài 120 chỉ che một phần của lớp dẹt kim trong 122 sao cho phần khác của lớp dẹt kim trong 122 nhìn thấy được sau khi lắp ráp từ bên ngoài.

Lớp dệt kim ngoài 120 và lớp dệt kim trong 122 được bố trí hoặc theo cách khác được tạo kết cấu theo một số phương án để tạo ra khoảng trống xen kẽ 129 (ví dụ, khe) giữa lớp dệt kim ngoài 120 và lớp dệt kim trong 122. Một hoặc nhiều bộ phận 124 có thể được bố trí trong khoảng trống xen kẽ 129 giữa lớp bên ngoài 120 và lớp bên trong 122. Bộ phận 124 có thể là giày ống, đế giữa, tấm có vấu bám, màng kháng nước, hoặc cơ cấu thích hợp khác bất kỳ. Do đó, như được thể hiện trên Fig.1, mũ giày ba lớp có thể được tạo ra có lớp dệt kim ngoài 120, lớp dệt kim trong 122 và bộ phận 124 được bố trí giữa lớp dệt kim ngoài 120 và lớp dệt kim trong 122.

Theo một số phương án, bộ phận 124 được bố trí trong khoảng trống xen kẽ 129 có thể được tạo cấu trúc hoặc theo cách khác được tạo kết cấu để tạo ra hình dạng cụ thể cho mũ giày 101 sao cho mũ giày 101 có thể giữ hình dạng cụ thể khi bàn chân không được đặt bên trong mũ giày 101 (ví dụ, khi các lớp khác của mũ giày 101 thiếu các đặc điểm kết cấu để giữ hình dạng ba chiều mong muốn bởi chính chúng). Ví dụ, theo một số phương án, như phương án được thể hiện trên Fig.1, bộ phận 124 có thể tạo điều kiện thuận lợi cho giày dép giữ hình dạng điển hình của giày thể thao mà có hoặc không có bàn chân nằm trong khoảng trống bên trong.

Theo một số phương án, như phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4A, bộ phận 124 là giày ống. Bộ phận 124, như được thể hiện rõ nhất trên Fig.2, có thể có kết cấu nói chung là mũ giày thể thao. Bộ phận 124 có thể được tạo kết cấu (ví dụ, được tạo kích thước và tạo hình dạng) để về cơ bản chứa và/hoặc che bàn chân của người dùng khi bàn chân được xỏ vào trong mũ giày 101. Bộ phận 124 có thể được tạo ra từ chất liệu có độ cứng vững và/hoặc độ cứng đủ để duy trì hình dạng ba chiều được thiết lập của nó, và có thể có chất liệu cứng vững hoặc cứng hơn so với lớp dệt kim ngoài 120 và lớp dệt kim trong 122. Theo một số phương án, bộ phận 124 có thể là lớp chất liệu duy nhất. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bộ phận 124 có thể được tạo ra từ vải không dệt (và lưu ý rằng, vải dệt kim khác biệt với vải không dệt). Theo một số phương án, bộ phận 124 có thể bao gồm các phần dẻo nhiệt hoặc rắn nhiệt sao cho bộ phận 124 có thể được định hình bằng nhiệt để giữ hình dạng cụ thể.

Theo một số phương án, như phương án được thể hiện trên Fig.4B, bộ phận 124 là đế giữa 106 được bố trí trong khoảng trống xen kẽ 129. Lực căng ở lớp bên ngoài 120 có thể giữ đế giữa 106 ở vị trí dưới bàn chân giữa lớp bên trong 122 và lớp bên ngoài 120 chẳng hạn. Đế giữa 106 có thể nằm trong khoảng trống xen kẽ 129 mà có hoặc không có

các chi tiết khác để giữ đế giữa 106 ở vùng dưới bàn chân, ví dụ các chất dính hoặc các mũi khâu. Theo các phương án mà theo đó đế giữa 106 nằm trong khoảng trống xen kẽ 129 mà không có các chi tiết khác gắn chặt nó vào các lớp dệt kim ngoài 120 hoặc trong 122, đế giữa 106 có thể phù hợp tốt hơn với bàn chân của người đi giày trong các hoạt động đi lại do việc loại bỏ ít nhất một lớp chất dính làm giảm độ mềm dẻo. Ngoài ra, việc loại bỏ chất dính có thể có lợi là làm giảm nhu cầu đối với các chất liệu và/hoặc bước sản xuất nhất định, điều này có thể làm tăng hiệu quả sản xuất và làm giảm chi phí tổng thể của giày dép. Như được mô tả ở trên, đế giữa 106 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều chất liệu mà tạo ra khả năng giảm chấn khi bị nén giữa bàn chân và mặt đất trong khi đi bộ, chạy hoặc các hoạt động đi lại khác. Đế giữa 106 cũng có thể (hoặc theo cách khác) kết hợp các chi tiết khác mà làm giảm hơn nữa các lực, tăng cường độ ổn định hoặc tác động đến các chuyển động của bàn chân.

Bộ phận 124 có thể được tạo ra từ nhiều lớp chất liệu. Tùy ý, bộ phận 124 có thể bao gồm các phần trang bị dùng cho khả năng giảm chấn, như các phần tương đối dày, phần bơm phòng được, phần xốp hoặc các phần tương tự. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bộ phận 124 có thể bao gồm các phần trang bị dùng để bảo vệ, như các phần dày hơn, các phần cứng vững như các tấm, phần tăng cứng hoặc các phần tương tự. Theo một số phương án, bộ phận 124 có thể có các lỗ hoặc theo cách khác có thể bao gồm các chỗ gián đoạn sao cho bộ phận 124 về cơ bản tạo ra giá đỡ, mà thiết lập hình dạng ba chiều trong khi giữ độ thông thoáng và độ mềm dẻo.

Như được thể hiện trên Fig.3, bộ phận 124 có thể thiết lập hình dạng của khoảng trống bên trong 119, là lỗ bên trong mũ giày 101, mà bàn chân của người dùng được xỏ vào trong đó khi sử dụng. Bề mặt bên trong 123 của lớp dệt kim trong 122 có thể xác định và tạo ra bề mặt của khoảng trống bên trong 119. Khi lớp dệt kim trong 122 được tạo ra từ tấm dệt kim tương đối mềm dẻo, thì lớp dệt kim trong 122 có thể gặp trở ngại trong việc duy trì hình dạng ba chiều cụ thể như hình dạng được thể hiện trên Fig.3. Do đó, bộ phận 124 có thể nối thông với lớp dệt kim trong 122 để thiết lập và giữ hình dạng thích hợp của khoảng trống bên trong 119.

Bộ phận 124 có thể cùng kéo dài với lớp dệt kim ngoài 120 và/hoặc lớp dệt kim trong 122 ở ít nhất một số vị trí và không ở các vị trí khác. Dựa vào Fig.4A, mà thể hiện mặt cắt ngang của mũ giày 101 được cắt dọc theo đường 4-4 ở vùng gót chân 111, bộ phận 124 cùng kéo dài với lớp dệt kim ngoài 120 và lớp dệt kim trong 122 ở phần dưới cùng của

giày dép 100. Các mép phía trên hoặc trên cùng của bộ phận 124 kết thúc bên trong vùng cổ chân 102 của mũ giày 101 trong khi lớp dẹt kim ngoài 120 và lớp dẹt kim trong 122 kéo dài vượt qua bộ phận 124 để tạo ra vùng cổ chân 102. Cụ thể là, bộ phận 124 kéo dài từ mép trên cùng của giày ống phía ngoài 131 ở má ngoài 107 đến mép trên cùng của giày ống phía trong 130 ở má trong 105. Lớp dẹt kim ngoài 120 và lớp dẹt kim trong 122 kéo dài vượt qua mép trên cùng của giày ống phía ngoài 131 và mép trên cùng của giày ống phía trong 130 để tạo ra vùng cổ chân 102 và nối ở đường gấp phía trong 126 và đường gấp phía ngoài 128. Như được thể hiện trên Fig.4A, ở vùng cổ chân 102, khoảng trống xen kẽ phía trong 125 và khoảng trống xen kẽ phía ngoài 127 là rỗng, cho phép vùng cổ chân 102 hoạt động và/hoặc có các đặc điểm giống như miếng lót trong giày truyền thống. Ví dụ, vùng cổ chân 102 có thể có độ mềm dẻo để phù hợp với cổ chân của người đi giày trong khi sử dụng và/hoặc có khả năng kéo giãn thích hợp để phù hợp với việc xỏ bàn chân vào và rút bàn chân ra của người đi giày.

Theo một số phương án, lớp dẹt kim ngoài 120 và lớp dẹt kim trong 122 được tạo ra từ chi tiết dẹt kim chung 118 mà được gấp để tạo ra các lớp 120 và 122. Theo phương án được thể hiện trên Fig.1, chi tiết dẹt kim 118 đã được gấp đôi để tạo ra hai lớp. Một phương án của chi tiết dẹt kim chưa được gấp 138 này được thể hiện trên Fig.5. Việc tạo ra cả hai lớp chi tiết dẹt kim 118 của mũ giày 101 từ chi tiết dẹt kim chung chưa được gấp 138 có thể làm giảm các chi phí, cả về thời gian dẹt kim và giảm bớt phế thải, nhưng cũng vì việc gấp chi tiết chưa được gấp 138 theo sự định hướng gấp của chi tiết dẹt kim 118 có thể mất ít thời gian và nhân công hơn so với việc căn thẳng hai chi tiết chất liệu riêng biệt và nối các chi tiết chất liệu riêng biệt này với nhau.

Các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.8 thể hiện phương án lộn chi tiết chưa được gấp 138 thành chi tiết dẹt kim hai lớp giống như chi tiết dẹt kim 118. Fig.5 thể hiện phương án của chi tiết chưa được gấp 138, mà trong đó chi tiết chưa được gấp 138 có kết cấu giống như miếng lót nói chung có hình dạng ống. Chi tiết chưa được gấp 138 bao gồm hai phần: phần thứ nhất 141 và phần thứ hai 143. Phần thứ nhất 141 và phần thứ hai 143 có thể có hình dạng gần giống nhau, nhưng các ảnh đối xứng qua gương và/hoặc các phần đối xứng nói chung được định hướng đối diện nhau. Theo một số phương án, phần thứ nhất 141 và phần thứ hai 143 có thể có hình dạng giống như bàn chân với ngón chân như ngón chân thứ nhất 140 và ngón chân thứ hai 142, và phần có hình dạng gót chân như gót chân thứ nhất 145 và gót chân thứ hai 146.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.5, phần thứ nhất 141 có ngón chân thứ nhất hoặc ngón chân hở 140 sao cho một phần của bề mặt bên trong 144 của chi tiết chưa được gập 138 có thể nhìn thấy. Trái lại, phần thứ hai 143 có thể có ngón chân thứ hai hoặc ngón chân kín 142, phần này được đóng kín hoặc là bằng cách nối các mép với nhau trong quy trình dẹt kim sau đó, trong khi dẹt kim (ví dụ, các mép được nối bởi kết cấu dẹt kim của chi tiết dẹt kim 118 được tạo ra trên máy dẹt kim), hoặc theo cách khác được đóng kín bằng các phương pháp mong muốn hoặc được chấp nhận. Theo cách khác, ngón chân kín 142 có thể được để hở, ít nhất là ban đầu, ví dụ, theo cách giống như ngón chân hở 140. Theo các phương án này, cuối cùng, ngón chân kín 142 có thể được đóng kín để tạo ra đường nối như được mô tả dưới đây khi tạo ra đường nối để nối ngón chân hở 140 với lớp dẹt kim trong 122.

Chi tiết chưa được gập 138 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng quy trình dẹt kim thích hợp. Theo một số phương án, chi tiết chưa được gập 138 có thể được sản xuất trên máy dẹt kim tròn. Theo một số phương án, phần thứ nhất 141 và phần thứ hai 143 được tạo ra từ cùng loại sợi và với cùng loại mũi khâu dẹt kim. Theo các phương án khác, phần thứ nhất 141 và phần thứ hai 143 có thể được tạo ra từ các loại sợi khác nhau, các mũi khâu dẹt kim khác nhau và/hoặc các kết cấu dẹt kim khác và/hoặc với các mật độ mũi khâu dẹt kim khác nhau. Tương tự, bên trong mỗi phần, phần thứ nhất 141 và phần thứ hai 143 có thể được tạo ra bằng cùng loại sợi và với cùng loại mũi khâu dẹt kim hoặc các kết cấu dẹt kim khác. Theo các phương án khác, bên trong phần thứ nhất 141, phần thứ nhất 141 có thể bao gồm các loại sợi khác nhau, các mũi khâu dẹt kim khác nhau hoặc các kết cấu dẹt kim khác và/hoặc các mật độ mũi khâu dẹt kim khác nhau. Tương tự, phần thứ hai 143 có thể bao gồm các loại sợi khác nhau, các mũi khâu dẹt kim khác nhau hoặc các kết cấu dẹt kim khác và/hoặc các mật độ mũi khâu dẹt kim khác nhau bên trong phần thứ hai 143.

Phần thứ nhất 141 và phần thứ hai 143 có thể được coi là được phân chia bởi đường gập chính 135. Đường gập chính 135 có thể là đường ảo, mà phân chia chi tiết chưa được gập 138 thành phần thứ nhất 141 và phần thứ hai 143. Theo một số phương án, đường gập chính 135 có thể phân chia chi tiết chưa được gập 138 thành xấp xỉ một nửa. Theo các phương án khác, phần thứ nhất 141 có thể lớn hơn một chút so với phần thứ hai 143, điều này có thể có lợi khi phần thứ nhất 141 được gập lên phần thứ hai 143, mặc dù cũng được dự định rằng phần thứ hai 143 có thể lớn hơn. Theo một số phương án, phần thứ nhất 141 có thể bao quanh hoặc về cơ bản bao quanh phần thứ hai 143 để tạo ra lớp dẹt kim ngoài

120. Do đó, khi phần thứ nhất 141 về cơ bản không lớn hơn phần thứ hai 143, thì phần thứ nhất 141 có thể có độ kéo giãn đủ để bao quanh phần thứ hai 143 và cho phép có khoảng trống xen kẽ 129. Theo các phương án này, lực căng ở các sợi của phần thứ nhất 141 có thể hỗ trợ việc giữ các bộ phận bất kỳ được bố trí trong khoảng trống xen kẽ 129 ở vị trí mong muốn.

Như được thể hiện trên Fig.6, bước tạo ra chi tiết dẹt kim 118 từ chi tiết chưa được gấp 138 bao gồm bước giữ chặt ngón chân hở 140 và lộn đầu hở của phần thứ nhất 141 về cơ bản từ trong ra ngoài sao cho bề mặt bên trong 144 trở thành bề mặt bên ngoài và đường gấp trung gian thứ nhất 150 được tạo ra ở phần thứ nhất 141. Theo một số phương án, trong giai đoạn cuối cùng, bề mặt bên trong 144 của chi tiết chưa được gấp 138 trở thành bề mặt bên ngoài 121 (được thể hiện trên Fig.3). Sau khi phần thứ nhất 141 được lộn hoặc lật từ trong ra ngoài, đầu ngón chân hở 140 được kéo theo hướng gấp thứ nhất 151. Hướng gấp thứ nhất 151 là hướng về phía đường gấp chính 135.

Fig.7A thể hiện điểm tiếp theo trong quy trình gấp. Như được thể hiện trên hình vẽ, ngón chân hở 140 đã được kéo qua gót chân của phần thứ nhất 145 như được thể hiện trên Fig.6 sao cho gót chân của phần thứ nhất 145 cũng được lộn từ trong ra ngoài. Ngón chân hở 140 cũng được thể hiện dưới dạng được kéo qua gót chân của phần thứ hai 146 theo hướng gấp thứ hai 153. Ngón chân hở 140 được thể hiện dưới dạng đang đến gần ngón chân kín 142. Ở giai đoạn này, bề mặt bên trong 144 có thể tạo ra phần lớn bề mặt bên ngoài của chi tiết được thể hiện. Sự định hướng có thể đi được của lớp dẹt kim ngoài 120 và lớp dẹt kim trong 122, tại thời điểm này, có thể thấy được rõ hơn.

Fig.7B thể hiện điểm tùy ý khác trong quy trình gấp, trong đó ngón chân hở 140 được kéo qua ngón chân kín 142 trước khi thực hiện bước cuối cùng. Bằng cách kéo ngón chân hở 140 qua ngón chân kín 142, các đặc tính kỹ thuật và/hoặc chất lượng thẩm mỹ của lớp dẹt kim ngoài 120 có thể kéo dài đến và tiếp giáp với ngón chân kín 142. Hơn nữa, ở giai đoạn này, việc kéo ngón chân hở 140 qua ngón chân kín 142 có thể cho phép tạo ra đường nối ngón chân 132 bằng các phương pháp hậu xử lý khác, được mô tả dưới đây.

Fig.8 thể hiện phương án của bước cuối cùng trong quy trình gấp. Trong bước này, ngón chân hở 140 có thể được kéo gần đến ngón chân kín 142. Theo một số phương án, như phương án được thể hiện, ngón chân hở 140 căn thẳng với ngón chân kín 142. Theo các phương án khác, ngón chân hở 140 có thể gần hơn ngón chân kín 142 hoặc được kéo

qua ngón chân kín 142 (như được thể hiện trên Fig.7B). Theo các phương án mà theo đó ngón chân hở 140 có thể được kéo qua ngón chân kín 142, lớp dệt kim ngoài 120 có thể được nối tạm thời với ngón chân kín 142 trước khi tạo ra đường nối ngón chân 132. Ngoài ra, phần dài hơn 141 của lớp dệt kim ngoài 120, mà kéo dài vượt qua ngón chân kín 142 có thể được loại bỏ trước khi hoặc sau khi tạo ra đường nối ngón chân 132. Ngón chân hở 140 có thể được gắn vào lớp dệt kim trong 122 để tạo ra đường nối ngón chân 132, đường này có thể được bố trí ở vùng trên ngón chân và vùng dưới bàn chân hoặc vùng khác. Đường nối ngón chân 132 có thể được tạo ra bởi một hoặc nhiều bước, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở bước khâu, liên kết bằng chất dính, liên kết bằng nhiệt nếu các sợi của lớp dệt kim ngoài 120 và lớp dệt kim trong 122 có các đặc tính rắn nhiệt hoặc dẻo nhiệt, hàn thông qua quy trình hàn cao tần (RF) hoặc hàn siêu âm, hoặc quy trình tương tự. Việc liên kết bằng nhiệt, hàn RF và hàn siêu âm có thể tạo ra các lợi ích so với các kiểu quy trình nối khác nhờ làm giảm các chi phí nhân công và phế thải của chất liệu, bằng cách cho phép đường nối ngón chân 132 có các kích thước nhỏ hơn và/hoặc nằm bên dưới đường tấp nơi mà không nhìn thấy được (ví dụ ở vùng dưới bàn chân), và/hoặc bằng cách tạo ra cảm giác đi giày không có đường nối cho người dùng (ví dụ, bằng cách loại bỏ “các tai” được tạo ra trên các phần trong và ngoài của vùng ngón chân bằng các bước đóng ngón chân truyền thống như bước khâu). Phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên để tạo ra đường nối ngón chân 132 có thể được thực hiện dưới dạng bước hậu xử lý, tức là, sau khi mũi giày được tháo ra khỏi máy dệt kim.

Khi lớp bên ngoài 120 và lớp bên trong 122 ở kết cấu khi được đi của chúng, như được thể hiện trên Fig.8, chi tiết dệt kim 118 có thể kéo dài từ đường nối ngón chân 132 đến đường gấp chính 135. Đường gấp chính 135 gần là lỗ xỏ chân 104. Ngoài ra, đường gấp chính 135 gần là đường gấp chính. Như được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, đường gấp chính được thể hiện ở phía trên cùng của vùng cổ chân 102 và bao gồm đường gấp phía trong 126 và đường gấp phía ngoài 128. Đường gấp chính có thể liên tục xung quanh lỗ xỏ chân 104. Đường gấp phía trong 126 và đường gấp phía ngoài 128 có thể được tạo ra khi phần thứ nhất 141 chồng hoàn toàn lên phần thứ hai 143. Đường gấp chính ở đường gấp chính 135 (được thể hiện trên Fig.8) có thể là đường uốn cong trong chi tiết dệt kim 118, mà giữ bản chất (ví dụ, tính liên tục) của chi tiết dệt kim chưa được gấp 138 trong khi tạo ra hai lớp riêng biệt: lớp dệt kim ngoài 120 và lớp dệt kim trong 122.

Theo một số phương án, bộ phận 124 có thể được bố trí trên phần thứ nhất 141

và/hoặc phần thứ hai 143 hoặc giữa các phần 141 và 143 này trước khi hoặc trong khi gập chi tiết chưa được gập 138 vào trong chi tiết dẹt kim 118. Theo một ví dụ cụ thể (ví dụ, khi bộ phận 124 là giày ống như được thể hiện trên hình vẽ), phần thứ hai 143 có thể được gài vào trong bộ phận 124, sau đó phần thứ nhất 141 có thể được gập xung quanh bộ phận 124. Theo các phương án khác, bộ phận 124 (và/hoặc các bộ phận khác) có thể được gài vào giữa phần thứ nhất 141 và phần thứ hai 143 sau khi các phần 141 và 143 này về cơ bản được gập hoặc theo cách khác được thao tác thành sự định hướng khi được đi của chúng.

Các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.19 thể hiện các phương án khác nhau của giày dép với chi tiết dẹt kim, trong đó các bộ phận và/hoặc các kết cấu dẹt kim khác nhau được sử dụng ở các vùng khác nhau của giày dép để đạt được các đặc tính khác nhau ở các vùng khác nhau. Ví dụ, các phần hoặc vùng khác nhau của giày dép có thể có lợi từ các đặc tính kết cấu hoặc hiệu suất khác nhau. Ở một số vùng, như ở vùng trước bàn chân, độ thông thoáng và độ mềm dẻo là có lợi. Ở các vùng khác, như ở vùng gót chân hoặc ngón chân, khả năng đỡ và bảo vệ cứng vững có thể có lợi.

Theo các phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.13, giày dép 200 bao gồm mũ giày 201 và kết cấu đế giày 203 tùy ý. Theo hầu hết các khía cạnh, mũ giày 201 tương tự với mũ giày 101 và kết cấu đế giày 203 thứ hai tương tự với kết cấu đế giày 103, cả hai bộ phận này được mô tả ở trên dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8. Ví dụ, chi tiết dẹt kim thứ hai 218 tùy ý có thể được tạo ra từ các chất liệu tương tự và được gập theo cách tương tự với chi tiết dẹt kim 118 được mô tả ở trên. Theo một số phương án, như phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.13, chi tiết dẹt kim thứ hai 218 có thể bao gồm ít nhất một khoang theo khu vực, khoang này được tạo kết cấu để chứa ít nhất một chi tiết gài theo khu vực.

Mũ giày 201 có thể bao gồm các khoang theo khu vực được kẹp giữa lớp dẹt kim thứ nhất 220 và lớp dẹt kim thứ hai 222. Các khoang theo khu vực và các chi tiết gài có thể được tạo ra để tạo ra các phản ứng và đặc tính khác nhau ở các phần khác nhau của giày dép 200. Theo phương án được thể hiện trên Fig.9, ba khoang theo khu vực được bố trí: khoang theo khu vực thứ nhất 230 được bố trí ở vùng gót chân thứ hai 211, khoang theo khu vực thứ hai 232 được bố trí ở má trong 205 của vùng giữa bàn chân thứ hai 210, và khoang theo khu vực thứ ba 234 được bố trí ở vùng ngón chân của vùng trước bàn chân thứ hai 209. Như được thể hiện rõ nhất trên Fig.11, khoang theo khu vực thứ nhất 230 được tạo kết cấu để chứa chi tiết gài theo khu vực thứ nhất 231 trong phần bên trong của khoang

thứ nhất 236, khoang theo khu vực thứ hai 232 được tạo kết cấu để chứa chi tiết gài theo khu vực thứ hai 233 trong phần bên trong của khoang thứ hai 238, và khoang theo khu vực thứ ba 234 được tạo kết cấu để chứa chi tiết gài theo khu vực thứ ba 235 trong phần bên trong của khoang thứ ba 240.

Số lượng các khoang theo khu vực nhiều hoặc ít hơn có thể được bố trí theo các phương án khác. Theo một số phương án, số lượng các khoang theo khu vực có thể vượt quá số lượng các chi tiết gài theo khu vực. Ví dụ, khi một thiết kế của chi tiết dẹt kim 218 được bố trí cho một số kết cấu khác nhau, một số khoang có thể vẫn trống rỗng trong một số kết cấu. Theo các phương án khác, số lượng các khoang theo khu vực có thể ít hơn số lượng các chi tiết gài theo khu vực, như khi các chi tiết gài theo khu vực có thể được bố trí theo bộ để có khả năng hoán đổi hoặc khi nhiều hơn một chi tiết gài theo khu vực được dự định được bố trí trong khoang theo khu vực để có mức độ kiểm soát tốt hơn đối với các đặc tính, mà được đóng góp bởi các chi tiết gài theo khu vực.

Như được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt ngang trên Fig.10, mà được cắt dọc theo đường 10-10 trên Fig.9 và xuyên qua khoang theo khu vực thứ hai 232, khoang theo khu vực thứ hai 232 này được bố trí trong khoảng trống xen kẽ 225 được tạo ra giữa lớp dẹt kim ngoài 220 và lớp dẹt kim trong 222 ở má trong 205 của mũ giày 201. Mặc dù khoang theo khu vực thứ hai 232 được mô tả, các nguyên lý tương tự về bố trí, kết cấu và hiệu quả có thể được áp dụng tương tự cho khoang theo khu vực bất kỳ được mô tả đối với phương án này hoặc phương án khác bất kỳ.

Như được thể hiện trên Fig.10, tấm của khoang thứ hai 239 kéo dài giữa bề mặt quay ra ngoài 224 và bề mặt quay vào trong 226 trong khoảng trống xen kẽ 225. Theo một số phương án, tấm của khoang thứ hai 239 có thể được gắn vào bề mặt quay ra ngoài 224, mặc dù theo các phương án khác, tấm của khoang 239 có thể được gắn vào bề mặt quay vào trong 226. Theo một số phương án, tấm của khoang thứ hai 239 có thể được tạo ra liền khối (ví dụ, được tạo ra có kết cấu dẹt kim chung trên máy dẹt kim) với ít nhất một lớp trong số lớp dẹt kim ngoài thứ hai 220 và/hoặc lớp dẹt kim trong thứ hai 222. Theo các phương án khác, tấm của khoang thứ hai 239 có thể được tạo ra riêng biệt và sau đó được may, dính, liên kết bằng nhiệt và/hoặc hàn vào ít nhất một lớp trong số lớp dẹt kim ngoài 220 và lớp dẹt kim trong 222.

Tấm của khoang thứ hai 239 có thể xác định phần bên trong của khoang thứ hai

238. Theo phương án được thể hiện, phần bên trong của khoang thứ hai 238 được xác định bởi tấm của khoang thứ hai 239 và bề mặt quay ra ngoài 224. Theo các phương án khác, phần bên trong của khoang thứ hai 238 có thể được xác định bởi tấm của khoang thứ hai 239 và bề mặt quay vào trong 226. Do đó, một lớp trong số lớp dẹt kim ngoài 220 và lớp dẹt kim trong 222 có thể tạo ra một vách của khoang trong khi vách khác của khoang có thể được tạo ra từ tấm của khoang thứ hai 239. Theo một số phương án, tấm của khoang khác có thể được bao gồm để xác định vách khác của phần bên trong của khoang thứ hai 238.

Phần bên trong của khoang thứ hai 238 có thể được tạo kết cấu để chứa chi tiết gài theo khu vực thứ hai 233. Theo phương án được thể hiện, chi tiết gài theo khu vực thứ hai 233 được bố trí giữa tấm của khoang thứ hai 239 và bề mặt quay ra ngoài 224. Theo các phương án khác, chi tiết gài theo khu vực thứ hai 233 có thể được bố trí giữa tấm của khoang thứ hai 239 và bề mặt quay vào trong 226. Theo các phương án khác, tấm của khoang thứ hai 239 có thể được loại bỏ hoàn toàn sao cho chi tiết gài theo khu vực thứ hai 233 có thể được bố trí trong khoảng trống xen kẽ 225. Tấm của khoang 239 nói chung nhằm mục đích giữ chi tiết gài theo khu vực thứ hai 233 ở vị trí cụ thể bên trong mũ giày 201. Theo các phương án mà không sử dụng tấm của khoang giống như tấm của khoang thứ hai 239, khoang có thể được tạo ra bằng cách gắn một phần của lớp bên ngoài thứ hai 220 trực tiếp vào lớp dẹt kim trong 222, như bằng cách dẹt kim liền khối, khâu, liên kết bằng chất dính, liên kết bằng nhiệt và/hoặc hàn.

Kết cấu của khoang, cụ thể là, khoang theo khu vực thứ nhất 230, được thể hiện chi tiết trên Fig.12 và Fig.13. Như được thể hiện trên hình vẽ, khoang theo khu vực thứ nhất 230 được tạo ra bằng cách kết hợp tấm của khoang thứ nhất 237 với bề mặt quay ra ngoài 224. Do đó, bề mặt quay ra ngoài 224 tạo ra vách thứ nhất của phần bên trong của khoang thứ nhất 236 trong khi tấm của khoang thứ nhất 237 tạo ra vách đối diện của phần bên trong của khoang thứ nhất 236. Tấm của khoang thứ nhất 237 có thể được ghép nối với bề mặt quay ra ngoài 224 ở ba mép, như được biểu thị bởi đường gấn tấm 244. Mỗi gấn tấm của khoang thứ nhất 237 được thể hiện hơn nữa trên Fig.13, là hình vẽ mặt cắt ngang trên Fig.12. Mỗi gấn tấm thứ nhất 251 và mỗi gấn tấm thứ hai 245 có thể gắn chặt các mép đối diện nhau của tấm của khoang thứ nhất 237 vào bề mặt quay ra ngoài 224. Mỗi gấn 245 có thể bằng cách may, liên kết bằng chất dính, liên kết bằng nhiệt, hàn hoặc cơ cấu hoặc phương pháp thích hợp khác bất kỳ.

Mỗi gắn tám của khoang thứ nhất 237 vào bề mặt quay ra ngoài 224 có thể có lợi là cho phép lối vào dễ dàng phần bên trong của khoang thứ nhất 236. Như được thể hiện rõ nhất trên Fig.12, miệng khoang 242 có thể không được gắn vào bề mặt quay ra ngoài 224, và miệng khoang 242 có thể là đầu tự do của tám của khoang thứ nhất 237, mà có thể được kéo ra khỏi bề mặt quay ra ngoài 224 để cho phép lối vào phần bên trong của khoang thứ nhất 236. Điều này có thể cho phép nhà sản xuất trượt chi tiết gài theo khu vực thứ nhất 231 vào trong phần bên trong của khoang thứ nhất 236. Kết cấu tương tự hoặc giống với khoang theo khu vực thứ nhất 230 có thể áp dụng tương tự cho khoang theo khu vực thứ hai 232 và khoang theo khu vực thứ ba 234.

Các chi tiết gài theo khu vực 231, 233 và 235 có thể được tạo kết cấu (ví dụ, được tạo kích thước, tạo hình dạng và được tạo ra từ chất liệu có các đặc tính cụ thể) để tạo ra mũ giày 201 có các đặc tính cụ thể gần với các khoang theo khu vực 230, 232 và 234. Theo một số phương án, tất cả các chi tiết gài theo khu vực 231, 233 và 235 có thể tạo ra đặc tính tương tự cho mũ giày 201. Theo cách khác, mỗi chi tiết gài theo khu vực có thể tạo ra các đặc tính khác nhau, phụ thuộc vào vị trí của chi tiết gài theo khu vực trên mũ giày 201. Ví dụ, chi tiết gài theo khu vực thứ nhất 231 có thể được tạo kích thước, tạo hình dạng hoặc theo cách khác được tạo kết cấu để có tác dụng như miếng đệm gót, miếng đệm gót này có thể cứng vững và cứng hơn so với phần còn lại của mũ giày 201. Chi tiết gài theo khu vực thứ hai 233 có thể được tạo kích thước, tạo hình dạng hoặc theo cách khác được tạo kết cấu để có tác dụng như phần đỡ cung bàn chân, nên chi tiết gài theo khu vực thứ hai 233 có thể được tạo kích thước, tạo hình dạng hoặc theo cách khác được tạo kết cấu để đi theo các đường viền của cung bàn chân trong khi tạo khả năng đỡ và giảm chấn. Chi tiết gài theo khu vực thứ ba 235 có thể được tạo kích thước, tạo hình dạng hoặc theo cách khác được tạo kết cấu để có tác dụng như mỏm ngón chân, mà có thể cứng vững và cứng hơn so với phần còn lại của mũ giày 201, nhưng có thể được làm từ chất liệu thông thoáng hơn so với chất liệu của chi tiết gài theo khu vực thứ nhất 231. Theo một số phương án, một hoặc nhiều đặc tính theo khu vực có thể chung cho nhiều hơn một hoặc thậm chí tất cả các chi tiết gài theo khu vực, như khả năng giảm chấn, trong khi các đặc tính khác thay đổi từ chi tiết gài theo khu vực này đến chi tiết gài theo khu vực khác, như độ cứng và độ thông thoáng.

Mỗi chi tiết gài theo khu vực 231, 233 và 235 tùy ý có thể được làm từ cùng chất liệu, hoặc một hoặc nhiều chi tiết gài theo khu vực 231, 233 và 235 có thể được làm từ các

chất liệu khác nhau. Các chất liệu làm ví dụ có thể bao gồm cao su tự nhiên hoặc cao su tổng hợp, xốp, các tấm hoặc các phiến polyme, khoang giảm chấn mà có thể được làm đầy bằng xốp, khí và/hoặc chất lưu, các tổ hợp của các chất liệu này, vải dệt kim hoặc vải khác và/hoặc các chất liệu và tổ hợp thích hợp khác.

Các phương án trên các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.13 thể hiện rằng các chi tiết gài theo khu vực được bố trí ở các lớp của mũ giày 201 sao cho các chi tiết gài theo khu vực được đặt cách nhau/không tiếp xúc với nhau trong khi các phần của mũ giày 201 không chứa chi tiết gài nào. Theo các phương án khác, như phương án được thể hiện trên Fig.14 và Fig.15, về cơ bản là toàn bộ mũ giày 301 có thể bao gồm các chi tiết gài theo khu vực mà được tạo hình dạng để tạo ra các đặc tính cho các vùng khác nhau của mũ giày 301.

Mũ giày 301 trên Fig.14 và Fig.15 tương tự với mũ giày 201 trên các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.13 theo nhiều khía cạnh. Ví dụ, mũ giày 301 được thể hiện dưới dạng bao gồm chi tiết dệt kim 318, mà được gập để tạo ra lớp bên ngoài 320 và lớp bên trong 322, được thể hiện trên Fig.15. Chi tiết dệt kim 318 có thể tương tự về các chất liệu và kết cấu với chi tiết dệt kim 218 (trên Fig.9). Tuy nhiên, các khoang theo khu vực được tạo ra trong khoảng trống xen kẽ được tạo ra giữa lớp bên ngoài 320 và lớp bên trong 322 và các chi tiết gài theo khu vực được bố trí trong các khoang này khác với các khoang theo khu vực được mô tả ở trên. Theo phương án được thể hiện của mũ giày 301, các khoang theo khu vực và các chi tiết gài theo khu vực tiếp giáp với nhau và có các mép không đều, mà lắp khít với nhau giống như các chi tiết của trò chơi xếp hình. Lớp phủ ngoài của mũ giày 301 hỗ trợ việc tạo ra hình dạng kết cấu thẳng đứng cho mũ giày 301, trong khi các hình dạng của các khoang và các chi tiết gài được tạo kết cấu để đi theo các đường viền của bàn chân của người đi giày nhằm tạo ra khả năng đỡ theo khu vực và các đặc tính cụ thể hơn cho các vùng khác nhau của mũ giày 301 gần với các khoang theo khu vực.

Mũ giày 301 được thể hiện bao gồm khoang theo khu vực không đều thứ nhất 330, khoang theo khu vực không đều thứ hai 332, khoang theo khu vực không đều thứ ba 334 và khoang theo khu vực không đều thứ tư 336. Khoang theo khu vực không đều thứ nhất 330 và chi tiết gài theo khu vực không đều thứ nhất 331 được bố trí ở vùng gót chân 311. Chi tiết gài theo khu vực không đều thứ nhất 331 nói chung có thể có kết cấu và các đặc tính của ít nhất một phần của miếng đệm gót. Khoang theo khu vực không đều thứ nhất 330 được tạo kết cấu để chứa chi tiết gài theo khu vực không đều thứ nhất 331 và nói chung phù hợp với hình dạng của chi tiết gài theo khu vực không đều thứ nhất 331.

Khoang theo khu vực không đều thứ hai 332 và chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333 có thể được bố trí một phần ở vùng gót chân 311 và vùng cổ chân 302, trải dài qua vùng giữa bàn chân thứ ba gần với kết cấu đế giày 303, và kết thúc ở vùng trước bàn chân 309. Chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333 có thể có các đặc tính, mà tạo ra khả năng đỡ mềm dẻo và giảm chấn cho các phần của mũ giày gần với chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333. Ngoài ra hoặc theo cách khác, khoang theo khu vực không đều thứ hai 332 có thể được tạo kết cấu để chứa chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333 và nói chung có thể phù hợp với hình dạng của chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333. Như được thể hiện trên Fig.15, chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333 có thể có độ dày thứ hai 343. Độ dày thứ hai 343 có thể đồng đều xuyên suốt chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333, hoặc độ dày thứ hai 343 có thể thay đổi qua chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333. Sự thay đổi về độ dày có thể tạo ra các phần mỏng hơn của chi tiết gài theo khu vực không đều 333 để có các phần mềm dẻo hoặc dày được tăng cường để có độ cứng và khả năng đỡ được tăng cường. Chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333 cũng có thể bao gồm mép chu vi thứ hai 342, mà được tạo hình dạng để kéo dài các phần của chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333 ra khỏi kết cấu đế giày 303 nhằm tạo ra khả năng giảm chấn dọc theo các mặt của mũ giày 300 trong khi cũng tạo ra các khe giữa các phần để nâng cao độ mềm dẻo. Tương tự, khoang theo khu vực không đều thứ ba 334 và khoang theo khu vực không đều thứ tư 336 có thể được tạo kết cấu để lần lượt tiếp nhận chi tiết gài theo khu vực thứ ba 335 và chi tiết gài theo khu vực thứ tư 337, và mỗi trong số các chi tiết này có thể bao gồm dấu hiệu bất kỳ trong số các dấu hiệu được mô tả ở trên đối với khoang theo khu vực không đều thứ hai 332 và chi tiết gài theo khu vực không đều thứ hai 333. Khoang bất kỳ trong số các khoang theo khu vực của mũ giày 301 có thể được tạo kết cấu tương tự với các khoang theo khu vực của mũ giày 201 (trên Fig.9), nhưng các khoang theo khu vực của mũ giày 301 có thể có các hình dạng khác nhau. Tương tự, chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết gài theo khu vực của mũ giày 301 tùy ý có thể được làm từ các chất liệu tương tự với các chi tiết gài theo khu vực của mũ giày 201, nhưng điều này có thể không bắt buộc.

Theo một số phương án, như phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.19, mũ giày có thể được dệt kim để bao gồm dấu hiệu trực quan và/hoặc phát hiện được bằng máy đối với các đặc tính của các vùng và/hoặc có thể bao gồm các đường tấp trực quan hoặc phát hiện được bằng máy để biểu thị một cách tương tự cho kỹ thuật viên

hoặc máy sản xuất về việc dự định bố trí các chi tiết như kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ lỗ xỏ chân. Ngoài ra hoặc theo cách khác, dấu hiệu và/hoặc các đường tấp có thể được bao gồm nhằm mục đích tạo ra giày dép có các đặc tính và hiệu quả thẩm mỹ mong muốn. Các dấu hiệu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.19 và được mô tả dưới đây có thể được sử dụng kết hợp với phương án bất kỳ trong số các phương án khác theo sáng chế.

Chi tiết dệt kim 418 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.19 có thể tương tự về các chất liệu và kết cấu với chi tiết dệt kim 218 (trên Fig.9). Theo một số khía cạnh, chi tiết dệt kim 418 có thể tương tự và có một số đặc điểm, kết cấu, và các đặc điểm thực hiện tương tự của mũi giày 201 của giày dép 200.

Mặc dù giày dép 400 có thể bao gồm các khoang theo khu vực và/hoặc các chi tiết gài theo khu vực như các khoang và/hoặc chi tiết được mô tả ở trên, các khoang theo khu vực này không được thể hiện trên hình vẽ để làm rõ. Thay vào đó, giày dép 400 có thể được bố trí có các dấu hiệu theo khu vực hoặc các dấu hiệu theo khu vực khác dựa trên loại sợi được sử dụng ở vùng, loại mũi khâu dệt kim hoặc kết cấu dệt kim khác được sử dụng ở vùng và/hoặc mật độ dệt kim ở vùng. Nhằm mục đích mô tả, mật độ dệt kim có thể được xem là số lượng các mũi khâu trên mỗi đơn vị chiều dài hoặc diện tích.

Fig.16 thể hiện một số vùng khác nhau trên chi tiết dệt kim 418: vùng thứ nhất 430, vùng thứ hai 431, vùng thứ ba 433, vùng thứ tư 434, vùng thứ năm 435, vùng thứ sáu 436 và vùng thứ bảy 437. Mỗi trong số các vùng này có thể có các đặc tính cấu trúc, thực hiện, và/hoặc thẩm mỹ khác nhau. Ngoài loại sợi được sử dụng ở vùng, loại mũi khâu dệt kim hoặc kết cấu dệt kim khác được sử dụng ở vùng và/hoặc mật độ dệt kim ở vùng, một số đặc tính khác của chi tiết dệt kim 418 có thể bao gồm khả năng chịu kéo căng, độ thông thoáng và độ cứng.

Theo phương án trên Fig.16, vùng thứ nhất 430 trải dài từ gót chân 416 đến ngón chân 414 dọc theo phần thấp nhất của chi tiết dệt kim 418. Vùng thứ nhất 430 có thể được tạo kết cấu (ví dụ, với các đặc điểm chất liệu và/hoặc bề mặt nhất định) để tiếp nhận kết cấu đế giày. Theo một số phương án, vùng thứ nhất 430 có thể cứng hơn so với các vùng khác để tạo ra bề mặt ổn định để tiếp nhận kết cấu đế giày. Theo một số phương án, vùng thứ nhất 430 có thể dày hơn so với các vùng khác để tạo ra bề mặt thoải mái hơn cho bàn chân. Theo một số phương án, vùng thứ nhất 430 có thể bao gồm nhiều sợi polyme dẻo

nhiệt hơn so với các vùng khác sao cho kết cấu đế giày có thể dễ dàng được liên kết bằng nhiệt và/hoặc được hàn vào vùng thứ nhất 430. Theo một số phương án, vùng thứ nhất 430 có thể bao gồm loại sợi, mà tương thích với chất dính hơn so với các vùng khác sao cho vùng thứ nhất 430 có thể dễ dàng được liên kết bằng chất dính với kết cấu đế giày hơn. Theo một số phương án, vùng thứ nhất 430 có thể là tổ hợp của đặc tính bất kỳ trong số các đặc tính này.

Vùng thứ hai 431 kéo dài từ vùng giữa bàn chân 410 và vào trong vùng trước bàn chân 409 từ phần phía trước của vùng cổ chân 402 dọc theo phần trên cùng của chi tiết dệt kim 418. Theo một số phương án, vùng thứ hai 431 có thể đàn hồi hơn so với các vùng khác sao cho vùng thứ hai 431 có thể kéo căng để phù hợp với việc xỏ bàn chân vào và trở về kích thước ban đầu để ôm chặt chi tiết dệt kim 418 vào bàn chân. Theo một số phương án, vùng thứ hai 431 có thể được tạo kết cấu để tiếp nhận kết cấu gia cường hệ thống dây buộc. Khi được bao gồm, hệ thống dây buộc có thể bao gồm các lỗ xuyên, các lỗ xuyên này có thể được đục lỗ ở vùng thứ hai 431 (ví dụ, quy trình dệt kim sau đó), hoặc có thể được dệt kim trực tiếp vào trong vùng thứ hai 431. Theo các phương án có các lỗ xuyên dệt kim, các lỗ xuyên này có thể được tạo ra bằng cách dệt kim các mũi khâu nổi (ví dụ, một hoặc hai mũi khâu nổi trên máy dệt kim tròn). Mỗi lỗ xuyên có thể bao gồm đầu vào và đầu ra, mỗi trong số chúng có thể bao gồm một hoặc nhiều sợi được chọn để có độ bền và khả năng chịu mòn. Ví dụ, các lỗ xuyên dệt kim có thể bao gồm các sợi có độ dai cao và/hoặc các sợi dẻo nhiệt được tác dụng bởi bước xử lý thích hợp sau đó. Theo một số phương án, vùng thứ hai 431 có thể dày hơn so với các vùng khác để tạo ra thêm sự thoải mái cho phần trên cùng của bàn chân gần với các dây buộc. Theo một số phương án, vùng thứ hai 431 có thể bao gồm nhiều sợi dẻo nhiệt hơn so với các vùng khác sao cho kết cấu gia cường có thể dễ dàng được liên kết bằng nhiệt và/hoặc được hàn vào vùng thứ hai 431. Tùy ý, vùng thứ hai 431 có thể bao gồm loại sợi, mà tương thích với chất dính hơn so với các vùng khác sao cho vùng thứ hai 431 có thể dễ dàng được liên kết bằng chất dính hơn với kết cấu gia cường. Theo một số phương án, vùng thứ hai 431 có thể là tổ hợp của đặc tính bất kỳ trong số các đặc tính này.

Vùng thứ ba 433 chủ yếu có thể được bố trí ở vùng cổ chân 402. Vùng thứ ba 433 có thể đàn hồi hơn đáng kể và có khả năng co giãn cao hơn so với các vùng khác, thậm chí hơn cả vùng thứ hai 431, sao cho vùng thứ ba 433 có thể kéo căng để phù hợp với việc xỏ bàn chân vào và trở về kích thước ban đầu để ôm chặt chi tiết dệt kim 418 vào cổ chân của

người dùng.

Vùng thứ tư 434 có thể được bố trí liền kề với vùng thứ ba 433 và giữa vùng thứ nhất 430 và vùng thứ hai 431. Vùng thứ tư 434 có thể được bố trí gần với một phần của chi tiết dẹt kim 418 được thiết kế để che một phần của vùng mắt cá của bàn chân của người dùng. Theo một số phương án, vùng thứ tư 434 có thể có các đặc tính kéo căng tương tự với vùng thứ ba 433, nhưng cũng có thể có các đặc tính giảm chấn hoặc các đặc tính bảo vệ khác để hỗ trợ việc bảo vệ cổ chân của người đi giày. Theo một số phương án, vùng thứ tư 434 có thể cứng hơn và/hoặc ít kéo căng hơn so với vùng thứ ba 433 để hạn chế chuyển động xoay có thể có bất kỳ của cổ chân của người dùng. Ví dụ, vùng thứ tư 434 có thể được dẹt kim một cách có lựa chọn bằng các sợi có các đặc điểm dẻo nhiệt (ví dụ, hóa cứng khi nhiệt được tác dụng) để tạo ra khả năng đỡ cho cổ chân.

Vùng thứ năm 435 có thể được bố trí liền kề với vùng thứ tư 434 và giữa vùng thứ nhất 430 và vùng thứ hai 431. Theo một số phương án, vùng thứ năm 435 có thể cứng hơn các vùng xung quanh để tạo ra độ ổn định cho chi tiết dẹt kim 418. Ví dụ, vùng thứ năm 435 có thể được dẹt kim một cách có lựa chọn bằng các sợi có các đặc điểm dẻo nhiệt (ví dụ, hóa cứng khi nhiệt được tác dụng) để tạo ra khả năng đỡ cho má trong và má ngoài.

Vùng thứ sáu 436 có thể được bố trí liền kề với vùng thứ năm 435 và kéo dài giữa vùng thứ nhất 430 và vùng thứ hai 431. Theo một số phương án, vùng thứ sáu 436 có thể ít cứng hơn so với các vùng xung quanh để tăng độ mềm dẻo của chi tiết dẹt kim 418 gần với các khớp nối ngón chân của người dùng.

Vùng thứ bảy 437 có thể được bố trí ở vùng trước bàn chân thứ tư 409 và được tạo kết cấu để che các ngón chân của người dùng khi bàn chân của người dùng nằm bên trong chi tiết dẹt kim 418. Theo một số phương án, vùng thứ bảy 437 có thể thoáng khí hơn so với các vùng xung quanh. Theo các phương án khác, vùng thứ bảy 437 có thể kết hợp các chất liệu, như các sợi bằng các chất liệu polyme dẻo nhiệt, mà hỗ trợ việc tạo ra đường nối ngón chân 132, như được mô tả ở trên.

Fig.17 thể hiện phương án của chi tiết chưa được gấp 518, mà có thể được gấp hoặc theo cách khác được thao tác thành chi tiết dẹt kim hai lớp giống như chi tiết dẹt kim 418. Chi tiết chưa được gấp 518 có thể có hình mẫu của các sợi tương tự như được thể hiện trên Fig.16, hoặc chi tiết chưa được gấp 518 có thể có hình mẫu đơn giản hóa như được thể hiện trên hình vẽ sao cho đường tấp thứ nhất 522 được bố trí trên phần thứ nhất của chi tiết chưa

được gập 518 và đường tấp thứ hai 520 có thể được bố trí giữa phần thứ nhất 543 và phần thứ hai 541 của chi tiết chưa được gập 518. Hình mẫu đơn giản hóa có thể bao gồm vùng thứ nhất 530 có các đặc tính theo khu vực thứ nhất, vùng thứ hai 531 có các đặc tính theo khu vực thứ hai, vùng thứ ba 532 có các đặc tính theo khu vực thứ ba, vùng thứ tư 533 có các đặc tính theo khu vực thứ tư, và vùng thứ năm 534 có các đặc tính theo khu vực thứ năm và các vùng tương tự. Các đặc tính theo khu vực có thể là loại đặc tính bất kỳ trong số các đặc tính theo khu vực nêu trên đối với chi tiết dẹt kim 418, hoặc loại thích hợp khác bất kỳ. Theo phương án đơn giản hóa này, vùng thứ hai 531 có thể có các đặc tính tương tự hoặc về cơ bản là giống với vùng thứ năm 534, và vùng thứ ba 532 có thể có các đặc tính tương tự hoặc về cơ bản là giống với vùng thứ tư 533.

Fig.17 thể hiện phương án của chi tiết chưa được gập 518, trong đó chi tiết chưa được gập 518 có kết cấu giống như miếng lót nói chung có hình dạng ống. Phần thứ nhất 543 và phần thứ hai 541 có hình dạng gần giống nhau, mặc dù các hình ảnh đối xứng qua gương hoặc được định hướng đối diện nhau. Theo một số phương án, phần thứ nhất 543 và phần thứ hai 541 có thể có hình dạng giống như bàn chân tương tự với chi tiết chưa được gập 138, được mô tả ở trên.

Theo phương án được thể hiện, phần thứ nhất 543 bao gồm ngón chân hở 540, và phần thứ hai 541 có ngón chân kín 542, trong đó các mép của chi tiết dạng ống được dẹt kim hoặc theo cách khác được nối với nhau. Theo một số phương án, ngón chân kín 542 cũng có thể được để hở. Theo các phương án này, ngón chân kín 542 có thể bao gồm đường nối như được mô tả dưới đây.

Chi tiết chưa được gập 518 có thể được gập hoặc theo cách khác được thao tác theo cách tương tự với chi tiết chưa được gập 138 được mô tả ở trên dựa vào các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.8. Tuy nhiên, chi tiết chưa được gập trên Fig.17 có thể còn bao gồm đường tấp thứ hai 520 để sử dụng làm đường dẫn hướng cho quy trình gập, trong khi chi tiết chưa được gập 138 (trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.8) thể hiện không có đường dẫn hướng nào như vậy. Máy gập có thể sử dụng các cảm biến như các hệ thống phát hiện bằng laze hoặc các hệ thống kiểm tra trực quan, mà sử dụng các ảnh chụp của chi tiết chưa được gập 518 và đường tấp 520 để phát hiện nơi có đường gập chính, trong khi kỹ thuật viên có thể sử dụng đường tấp 520 làm đường dẫn hướng trực quan đơn giản để gập chính xác. Các thiết bị và người kiểm tra chất lượng có thể thấy rằng đường tấp thứ hai 520 hoặc các dấu hiệu trực quan/phát hiện được khác trên chi tiết chưa được gập thứ hai 518 có thể tạo ra để

kiểm tra nhanh hơn và chính xác hơn.

Fig.18 và Fig.19 thể hiện phương án của cách mà đường tấp 420 có thể được sử dụng để dẫn hướng việc đặt kết cấu đế giày 403 lên trên mũ giày 401 mà bao gồm chi tiết dẹt kim 418. Như được thể hiện trên Fig.18, kết cấu đế giày có thể bao gồm mép chu vi 423 được tạo kết cấu (ví dụ, được tạo kích thước và tạo hình dạng) để đi theo các đường viền tương tự với đường tấp 420. Mặc dù được thể hiện theo phương án được thể hiện dưới dạng mép không đều, thay vào đó mép chu vi 423 có thể có mép trơn tru hoặc đường viền khác. Đường tấp 420 và mép chu vi 423 có thể được căn thẳng sao cho mép chu vi 423 đi theo các đường viền của đường tấp 420. Fig.19 thể hiện giày dép 400 với kết cấu đế giày 403 được gắn chặt vào mũ giày 401 sao cho kết cấu đế giày 403 che vùng thứ nhất 430 sao cho mép chu vi 423 đi theo đường tấp thứ nhất 420. Theo các phương án khác, mép chu vi 423 có thể che khuất một phần hoặc toàn bộ đường tấp thứ nhất 420 khi được bố trí trên mũ giày 401. Kết cấu đế giày 403 có thể được gắn chặt vào mũ giày 401 bằng cách sử dụng các kỹ thuật bao gồm nhưng không bị giới hạn ở may, liên kết bằng chất dính, liên kết bằng nhiệt và/hoặc hàn.

Fig.20A và Fig.20B thể hiện bộ phận dẹt kim 601 bao gồm lớp dẹt kim ngoài 620, mà được kéo lên trên lớp dẹt kim trong (không được thể hiện trên hình vẽ), và còn kết hợp kết cấu đế giày 603, trong đó lớp dẹt kim ngoài 620 kết hợp kết cấu giữ 640 để tác dụng lực căng lên bàn chân của người đi giày. Kết cấu giữ 640 có thể được kết hợp vào các vùng giữ 642, mà tốt hơn là có thể nằm trên phần má trong và/hoặc phần má ngoài của lớp dẹt kim ngoài 620 và kéo dài theo chiều dọc dọc theo bộ phận dẹt kim 601. Kết cấu giữ 640 có thể bao gồm một hoặc nhiều sợi thứ nhất 650 (như 650a, 650c, 650e và 650g) được tạo kết cấu để tạo ra khả năng đỡ từ má trong đến má ngoài (ví dụ, bảo vệ từ má trong đến má ngoài) khi người đi giày xỏ chân vào trong bộ phận dẹt kim 601. Ngoài ra và tùy ý, kết cấu giữ 640 có thể bao gồm một hoặc nhiều sợi thứ hai 660 (như các sợi thứ hai 660a, 650c, 650e và 650g được thể hiện) để làm lệch kết cấu giữ 640 sang trạng thái thứ nhất khi bàn chân của người đi giày không được đặt bên trong bộ phận dẹt kim 601. Ngoài ra, kết cấu giữ 640 tùy ý có thể bao gồm một hoặc nhiều sợi thứ ba 670 (như các sợi thứ ba 670a, 670c được thể hiện), mà bảo vệ ít nhất một sợi thứ nhất 650 khỏi mòn, đứt và các nguyên nhân gây hư hỏng khác trong khi có lợi là vẫn giữ độ thông thoáng và khả năng nhìn thấy được của các sợi thứ nhất.

Vẫn dựa vào Fig.20A và Fig.20B, các sợi thứ nhất 650a đến 650g có thể được dẹt

kim để tạo ra các vòng móc vào nhau của lớp dệt kim ngoài 620 hoặc có thể được đan bên trong các vòng móc vào nhau của lớp dệt kim ngoài 620, và nói chung có thể có sự định hướng về cơ bản theo hướng má trong và má ngoài, theo các hướng gót chân và trước bàn chân, hoặc theo các sự định hướng khác. Các sợi thứ nhất 650a đến 650g cũng có thể bao gồm ít nhất một sợi thứ nhất 650 được đan và các sợi thứ nhất 650 khác được móc vòng. Tùy ý, khi kết cấu giữ 640 bao gồm các sợi thứ nhất 650 với các vòng dệt kim, các sợi thứ nhất 650 có thể bao gồm các phần nổi mà nổi (tức là, kéo dài không có vòng) qua dãy các hàng dọc. Các phần nổi có thể được tạo ra khi các phần nổi của các sợi thứ nhất 650 nhảy qua (tức là, kéo dài qua mà không móc vào) dãy các kim liên tiếp trên giường kim trong khi đang dệt kim hàng ngang trong quá trình dệt kim. Giường kim có thể là giường kim của máy dệt kim tròn. Chiều dài theo hàng ngang dọc theo mỗi sợi thứ nhất 650 giữa các vòng liền kề ngay với các đầu của phần nổi có thể được gọi là chiều dài nổi. Khi các sợi thứ nhất 650 được kéo căng, thì chiều dài nổi có thể tạo ra kích thước tương đối thẳng, mà có thể song song với và xác định kích thước theo hàng ngang của các vùng giữ 642a và 642b (tức là, kích thước thẳng đứng từ hình vẽ phối cảnh trên Fig.20A). Khi các sợi thứ nhất 650 không được kéo căng, chiều dài nổi có thể không tạo ra kích thước tương đối thẳng, và có thể không xác định kích thước theo hàng ngang của các vùng giữ 642a và 642b. Số lượng các hàng ngang nổi liên tiếp của sợi thứ nhất 650 nói chung có thể xác định kích thước theo hàng dọc của các vùng giữ 642a và 642b (tức là, kích thước nằm ngang từ hình vẽ phối cảnh trên Fig.20A). Kết cấu dệt kim này tạo ra mỗi sợi thứ nhất 650 được dệt kim bị lỏng so với phần còn lại của bộ phận dệt kim bên trong các vùng giữ 642a và 642b. Vì các sợi thứ nhất 650 có chiều dài mũi khâu danh định bên trong chiều dài nổi, và vì các sợi thứ nhất 650 có thể được tạo kết cấu từ chất liệu có độ kéo giãn thấp, các sợi thứ nhất 650 có thể có độ kéo giãn rất thấp dọc theo hướng theo hàng ngang (được thể hiện dưới dạng thẳng đứng) bên trong vùng giữ 642 (ít nhất khi các sợi thứ nhất 650 được kéo căng).

Nhiều hơn một vùng giữ 642 có thể được bao gồm. Như được thể hiện trên Fig.20A, ví dụ, hai vùng giữ 642a và 642b có thể được bao gồm. Vùng giữ 642a có thể được đặt cách hoặc theo cách khác được tách biệt với vùng giữ 642b bởi phần 643 của lớp dệt kim ngoài 620. Phần 643 của lớp dệt kim có thể bao gồm các vòng được tạo ra bởi các sợi thứ nhất 650a đến 650g. Có lợi là, việc tạo ra hai (hoặc nhiều hơn hai) vùng giữ 642a và 642b có thể làm tăng lượng mà kết cấu giữ có thể dịch chuyển giữa các trạng thái thứ nhất và thứ hai của nó so với trường hợp chỉ bao gồm một vùng giữ 642. Hơn nữa, được dự định

rằng các hạn chế do máy có thể giới hạn chiều dài nổi tối đa của các sợi thứ nhất 650a đến 650g do số lượng tối đa các kim mà có thể được bỏ qua mà không làm gián đoạn quy trình dệt kim (ví dụ, 8 kim theo một thử nghiệm được thực hiện bởi tác giả sáng chế). Do đó, để giảm thiểu sự hạn chế này, phần 643 của lớp dệt kim ngoài 620 có thể bao gồm các vòng được tạo ra bởi các sợi thứ nhất 650a đến 650g.

Các chất liệu thích hợp dùng cho các sợi thứ nhất 650 bao gồm các sợi được tạo ra từ các chất liệu có độ kéo giãn thấp/độ đàn hồi thấp với độ bền kéo tương đối cao, ví dụ, các cáp, dây và dây thừng nhỏ. Các chất liệu làm ví dụ mà có thể được sử dụng cho các sợi thứ nhất 650 có thể bao gồm các sợi hoặc xơ có mô đun đàn hồi thấp cũng như độ bền kéo cao, như các sợi kéo bằng chất liệu sợi đơn có đường kính nằm trong khoảng xấp xỉ từ 0,5mm đến 2,0mm, hoặc các sợi như SPECTRA™, được sản xuất bởi Honeywell của Morris Township N.J.. Các chất liệu thích hợp khác dùng cho các sợi thứ nhất 650 bao gồm các tơ, xơ và sợi khác nhau, mà được tạo ra từ tơ nhân tạo, ni lông, polyeste, polyacrylic, tơ tằm, sợi bông, cacbon, thủy tinh, aramit (ví dụ, các sợi para-aramit và sợi meta-aramit), polyetylen khối lượng phân tử siêu cao và polyme tinh thể lỏng. So với các sợi thứ hai 660, độ dày của các sợi thứ nhất 650 có thể lớn hơn.

Vẫn dựa vào Fig.20A và Fig.20B, các sợi thứ hai 660a đến 660g có thể được dệt kim để tạo ra các vòng móc vào nhau của lớp dệt kim ngoài 620 hoặc có thể được đan bên trong các vòng móc vào nhau của lớp dệt kim ngoài 620, và có thể có các đặc tính cơ (ví dụ, độ đàn hồi và dễ uốn cụ thể) để làm lệch kết cấu giữ 640 sang trạng thái thứ nhất khi bộ phận dệt kim 601 không chứa bàn chân của người đi giày. Các chất liệu làm ví dụ dùng cho các sợi thứ hai 660a đến 660g có thể bao gồm các sợi mà kết hợp các sợi đàn hồi, như các sợi khả dụng trên thị trường của E.I. duPont de Nemours Company có nhãn hiệu LYCRA. Các sợi này có thể có kết cấu LYCRA được phủ, ví dụ, các sợi có lõi LYCRA mà được bao quanh bởi vỏ ni lông. Các sợi hoặc tơ khác thể hiện các đặc tính đàn hồi cũng có thể được sử dụng.

Vẫn dựa vào Fig.20A, các sợi thứ ba 670 (được thể hiện là 670a đến 670c trên Fig.20A và không được thể hiện trên Fig.20B) có thể được dệt kim để tạo ra kết cấu dệt kim có các vòng móc vào nhau của lớp dệt kim ngoài 620 hoặc được đan bên trong các vòng móc vào nhau của lớp dệt kim ngoài 620. Các sợi thứ ba 670 có thể bao gồm các sợi có độ bền thích hợp, như các tơ hoặc sợi khác có khả năng chịu mòn và đứt cao. Trên Fig.20A, các sợi thứ ba 670a đến 670c được thể hiện giản lược, và Fig.20A không nhất

thiết phải tương ứng với sự định hướng hoặc kiểu mũi khâu của các sợi thứ ba 670a đến 670c. Nói chung, các sợi thứ ba 670 có thể được tạo ra từ mũi khâu dệt kim, mũi khâu gài hoặc mũi khâu thích hợp khác hoặc kết cấu dệt kim khác, và có thể được định hướng khi cần thiết để tạo ra mạng, lớp phủ hoặc kết cấu dệt kim bảo vệ khác cho các sợi thứ nhất 650. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các sợi thứ nhất 650 có thể nằm ở phía sau ít nhất một trong số các sợi thứ ba 670 khi lớp dệt kim ngoài 620 được kéo lên trên lớp dệt kim trong 622, sao cho bề mặt bên ngoài của ít nhất một trong số các sợi thứ nhất 650 được che bởi ít nhất một trong số các sợi thứ ba 670. Nói cách khác, khi sử dụng, khi bàn chân của người đi giày được xỏ vào trong bộ phận dệt kim 601, ít nhất một trong số các sợi thứ nhất 650 có thể nằm giữa bàn chân của người đi giày và ít nhất một trong số các sợi thứ ba 670, tức là, ít nhất một trong số các sợi thứ ba 670 có thể nằm trên ít nhất một trong số các sợi thứ nhất 650.

Vẫn dựa vào Fig.20A, trước khi người đi giày xỏ bàn chân vào trong bộ phận dệt kim 601, bộ phận dệt kim 601 có thể có trạng thái tương đối mềm, giống như miếng lót trong giày. Các sợi thứ hai 670a đến 670f có thể làm lệch bộ phận dệt kim 601 sang trạng thái thứ nhất, trong đó các sợi thứ hai 670a đến 670f có thể có trạng thái co lại và các sợi thứ nhất 650a đến 650f có thể có trạng thái chùng, như được thể hiện trên hình vẽ, trong đó chiều dài nổi của các sợi thứ nhất 650a đến 650f lớn hơn kích thước theo hàng ngang tương ứng của kết cấu giữ. Bằng cách xỏ bàn chân vào trong bộ phận dệt kim 601, như được thể hiện trên Fig.20B, người đi giày kéo căng các sợi thứ hai 670a đến 670f thành trạng thái thứ hai, mà tại điểm đó các sợi thứ hai 670a đến 670f kéo căng và tạo ra cảm giác ôm khít khi đi giày bằng cách tạo ra lực căng ở phần của bộ phận dệt kim 601 xung quanh bàn chân của người đi giày. Ngoài ra, bằng cách xỏ bàn chân vào bộ phận dệt kim 601, người đi giày làm cho các sợi thứ nhất 650a đến 650f trở nên căng, như được thể hiện trên Fig.20B. Vì các sợi thứ nhất 650a đến 650f có thể được tạo kết cấu từ các chất liệu có độ kéo giãn tương đối thấp và độ bền kéo cao, các sợi thứ nhất 650a đến 650f có thể phải chịu ứng suất kéo ở trạng thái thứ hai và có xu hướng chịu độ giãn dài hơn nữa. Điều này có xu hướng giữ bộ phận dệt kim 601 trên bàn chân của người đi giày mà không cần có các bước khác (ví dụ, buộc dây giày), và còn giữ bàn chân của người đi giày trên kết cấu đế giày 603. Nói cách khác, kết cấu giữ tác dụng lực căng (ví dụ, lực căng ở các sợi thứ nhất 650) để giữ bộ phận dệt kim 601 trên bàn chân của người đi giày. Lực căng cũng có thể bao gồm các lực kéo có trong các sợi thứ hai. Theo một số phương án, các chi tiết thông

thường như lưỡi có thể được bố trí. Tuy nhiên, theo phương án được thể hiện, bản chất giống như miếng lót trong giày của các chi tiết dẹt kim có thể không cần lưỡi truyền thống do vùng cổ chân có thể kéo căng để phù hợp với việc xỏ bàn chân vào và co lại để ôm chặt bàn chân bên trong bộ phận dẹt kim. Theo một số phương án, cũng có thể có các chi tiết đóng kín, các chi tiết đóng kín này được sử dụng để ôm chặt một cách có lựa chọn bộ phận dẹt kim vào bàn chân của người đi giày. Chi tiết đóng kín có thể có dạng thích hợp bất kỳ, như dây buộc. Theo các phương án khác, các chi tiết đóng kín cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều móc cài, dải nổi, hoặc các dụng cụ thích hợp khác để ôm chặt bộ phận dẹt kim vào bàn chân của người đi giày. Tuy nhiên, theo phương án được thể hiện, bộ phận dẹt kim có thể được tạo kết cấu để được kéo lên trên bàn chân của người dùng giống như miếng lót trong giày, và, do đó, có thể không bao gồm các chi tiết đóng kín khác bất kỳ. Khi có chi tiết đóng kín, thì chi tiết đóng kín này có thể hoạt động kết hợp với kết cấu giữ 640 trên Fig.20A và Fig.20B, nhưng cũng được dự định rằng lực giữ mà được tạo ra bởi kết cấu giữ 640 có thể làm cho chi tiết đóng kín khác là không cần thiết.

Theo các kết cấu khác, bộ phận bất kỳ trong số các bộ phận dẹt kim được mô tả ở trên có thể bao gồm các chi tiết khác. Ví dụ, mũ giày 101 (trên Fig.1, hoặc mũ giày khác bất kỳ được mô tả ở đây) có thể bao gồm chi tiết bảo vệ ngón chân ở vùng trước bàn chân mà được tạo ra từ chất liệu chịu mòn. Mũ giày có thể còn bao gồm các biểu tượng, nhãn hiệu, ký hiệu và thẻ có các hướng dẫn bảo quản và thông tin chất liệu. Cần hiểu rằng, mũ giày bất kỳ được mô tả ở đây có thể còn bao gồm các chi tiết khác mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các tơ của các lớp không dẹt, chất liệu dẹt kim, bộ phận hoặc các chi tiết gài theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả ở trên có thể có chất liệu polyme dẻo nhiệt. Nói chung, chất liệu polyme dẻo nhiệt nóng chảy khi được làm nóng và trở về trạng thái rắn khi được làm nguội. Cụ thể hơn là, chất liệu polyme dẻo nhiệt chuyển tiếp từ trạng thái rắn sang trạng thái mềm hoặc lỏng khi chịu đủ nhiệt, và sau đó chất liệu polyme dẻo nhiệt chuyển tiếp từ trạng thái mềm hoặc lỏng sang trạng thái rắn khi được làm nguội đủ. Như vậy, chất liệu polyme dẻo nhiệt có thể được làm nóng chảy, đúc, làm nguội, làm nóng chảy lại, đúc lại và được làm nguội lại nhờ nhiều chu trình. Các chất liệu polyme dẻo nhiệt cũng có thể được liên kết hoặc làm nóng chảy, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, vào các chi tiết dẹt, tấm, các tấm, chi tiết xếp polyme, chi tiết polyme dẻo nhiệt, chi tiết polyme rắn nhiệt khác, hoặc các loại chi tiết khác được tạo ra từ các chất liệu khác nhau. Trái với

các chất liệu polyme dẻo nhiệt, nhiều chất liệu polyme rắn nhiệt không bị nóng chảy khi được làm nóng, thay vào đó chỉ đơn giản là bị cháy. Mặc dù một loạt các chất liệu polyme dẻo nhiệt có thể được sử dụng cho các tơ của chất liệu không dệt hoặc chất liệu dệt kim hoặc chi tiết gài hoặc bộ phận, các ví dụ về một số chất liệu polyme dẻo nhiệt thích hợp bao gồm polyuretan dẻo nhiệt, polyamit, polyeste, polypropylen và polyolefin. Mặc dù chất liệu bất kỳ trong số các chất liệu polyme dẻo nhiệt nêu trên có thể được sử dụng cho các phương án nêu trên, lợi ích của việc sử dụng polyuretan dẻo nhiệt liên quan đến việc liên kết bằng nhiệt và khả năng tạo màu. So với các loại chất liệu polyme dẻo nhiệt khác (ví dụ, polyolefin), polyuretan dẻo nhiệt tương đối dễ liên kết với các chi tiết khác, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây và các chất tạo màu có thể được thêm vào polyuretan dẻo nhiệt thông qua các quy trình thông thường khác nhau.

Mặc dù mỗi trong số các lớp không dệt, chất liệu dệt kim, bộ phận và/hoặc các chi tiết gài có thể được tạo ra hoàn toàn từ một chất liệu polyme dẻo nhiệt, các phần của các lớp không dệt, chất liệu dệt kim, bộ phận và/hoặc các chi tiết gài cũng có thể được tạo ra ít nhất một phần từ nhiều chất liệu polyme. Như một ví dụ, tơ riêng lẻ của chất liệu không dệt hoặc dệt kim có thể có kết cấu vỏ-lõi, trong đó vỏ bên ngoài của tơ riêng lẻ được tạo ra từ loại chất liệu polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và lõi bên trong của tơ riêng lẻ được tạo ra từ loại chất liệu polyme dẻo nhiệt thứ hai. Như một ví dụ tương tự, tơ riêng lẻ của chất liệu không dệt hoặc dệt kim có thể có kết cấu hai thành phần, trong đó một nửa của tơ riêng lẻ được tạo ra từ loại chất liệu polyme dẻo nhiệt thứ nhất, và nửa đối diện của tơ riêng lẻ được tạo ra từ loại chất liệu polyme dẻo nhiệt thứ hai. Theo một số kết cấu, tơ riêng lẻ bất kỳ có thể được tạo ra từ cả chất liệu polyme dẻo nhiệt và chất liệu polyme rắn nhiệt hoặc với cách bố trí vỏ-lõi hoặc với cách bố trí hai thành phần.

Cuối cùng, mặc dù các phương án nêu trên có kết cấu và sản xuất nói chung được tham chiếu dưới dạng giày, các phương án theo sáng chế dự tính sản xuất các giày dép ngoài giày, như các phụ kiện hoặc hàng may mặc khác.

Mặc dù các phương án khác nhau của sáng chế được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó ngoại trừ như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dấu hiệu tương đương của chúng. Hơn nữa, các lợi ích được mô tả ở đây không nhất thiết chỉ là các lợi ích của sáng chế và không nhất thiết được dự định rằng mọi phương án của sáng chế sẽ đạt được tất cả các lợi ích được mô tả.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận dệt kim bao gồm:

lớp dệt kim được tạo ra ít nhất một phần bằng các sợi thứ nhất; và

kết cấu giữ được tạo ra trong lớp dệt kim, kết cấu giữ này bao gồm các phần nổi của các sợi thứ nhất,

trong đó kết cấu giữ có thể dịch chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, và

trong đó ở trạng thái thứ nhất, các phần nổi của các sợi thứ nhất bao gồm đoạn chùng sao cho chiều dài nổi của các sợi thứ nhất lớn hơn kích thước của kết cấu giữ,

trong đó kết cấu giữ còn bao gồm các sợi thứ hai, các sợi thứ hai này có các phần nổi thứ hai trong kết cấu giữ, và

trong đó các sợi thứ hai có độ đàn hồi lớn hơn độ đàn hồi của các sợi thứ nhất sao cho chiều dài nổi của các sợi thứ hai ngắn hơn chiều dài nổi của các sợi thứ nhất khi kết cấu giữ ở trạng thái thứ nhất.

2. Bộ phận dệt kim theo điểm 1, trong đó ở trạng thái thứ hai, các phần nổi của các sợi thứ nhất về cơ bản được kéo căng sao cho chúng không có đoạn chùng.

3. Bộ phận dệt kim theo điểm 1, trong đó các sợi thứ nhất chịu lực căng khi kết cấu giữ ở trạng thái thứ hai.

4. Bộ phận dệt kim theo điểm 1,

trong đó kết cấu giữ còn bao gồm các sợi thứ hai, và

trong đó các sợi thứ hai có độ đàn hồi lớn hơn độ đàn hồi của các sợi thứ nhất.

5. Bộ phận dệt kim theo điểm 4, trong đó các sợi thứ hai về cơ bản được kéo căng khi kết cấu giữ ở trạng thái thứ nhất và khi kết cấu giữ ở trạng thái thứ hai.

6. Bộ phận dệt kim theo điểm 1, trong đó bộ phận này còn bao gồm các sợi thứ ba tạo ra ít nhất một phần lớp dệt kim, trong đó các kết cấu dệt kim được tạo ra bởi các sợi thứ ba che bề mặt bên ngoài của các sợi thứ nhất.

7. Bộ phận dệt kim theo điểm 1, trong đó bộ phận này còn bao gồm:

lớp dệt kim bao quanh ít nhất một phần lớp bên trong, lớp bên trong này tạo ra

khoảng trống,

trong đó lớp dệt kim tạo ra bề mặt ngoài trên phần trên bàn chân và phần dưới bàn chân của bộ phận dệt kim, và

trong đó một phần của lớp bên trong liên tục với một phần của lớp dệt kim ở vùng cổ chân của bộ phận dệt kim.

8. Bộ phận dệt kim theo điểm 7, trong đó bộ phận này còn bao gồm:

khoảng trống xen kẽ được tạo ra giữa lớp bên trong và lớp dệt kim; và

bộ phận được bố trí giữa lớp bên trong và lớp dệt kim.

9. Giày dép bao gồm:

bộ phận dệt kim với kết cấu giữ, kết cấu giữ này bao gồm các sợi thứ nhất,

trong đó mỗi trong số các sợi thứ nhất bao gồm phần nổi thứ nhất nằm ở vùng thứ nhất của bộ phận dệt kim, vùng thứ nhất nằm ở ít nhất một trong số má trong và má ngoài của giày dép,

trong đó kết cấu giữ có thể dịch chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, và

trong đó ở trạng thái thứ nhất, các phần nổi của các sợi thứ nhất có đoạn chùng,

trong đó kết cấu giữ còn bao gồm các sợi thứ hai, các sợi thứ hai này có các phần nổi thứ hai trong kết cấu giữ, và

trong đó các sợi thứ hai có độ đàn hồi lớn hơn độ đàn hồi của các sợi thứ nhất sao cho chiều dài nổi của các sợi thứ hai ngắn hơn chiều dài nổi của các sợi thứ nhất khi kết cấu giữ ở trạng thái thứ nhất.

10. Giày dép theo điểm 9, trong đó các sợi thứ hai nằm ở vùng thứ nhất làm lệch kết cấu giữ sang trạng thái thứ nhất.

11. Giày dép theo điểm 9, trong đó kết cấu giữ còn bao gồm các sợi thứ ba che ít nhất một phần các phần nổi thứ nhất của các sợi thứ nhất.

12. Giày dép theo điểm 9, trong đó mỗi trong số các sợi thứ nhất bao gồm phần nổi thứ hai nằm ở vùng thứ hai của bộ phận dệt kim, vùng thứ hai được tách biệt với vùng thứ nhất bằng các mũi khâu được tạo ra bởi các sợi thứ nhất.

13. Giày dép theo điểm 9, trong đó các phần nổi thứ nhất chịu lực căng ở trạng thái thứ hai.
14. Giày dép theo điểm 13, trong đó ở trạng thái thứ hai, các phần nổi thứ nhất có sự định hướng gần như vuông góc với kết cấu đế giày.
15. Giày dép theo điểm 9, trong đó kết cấu giữ được tạo ra trên máy dệt kim tròn.
16. Phương pháp dệt kim bộ phận dệt kim, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:
 - tạo ra lớp dệt kim ít nhất một phần từ các sợi thứ nhất; và
 - tạo ra các phần nổi thứ nhất của các sợi thứ nhất ở vùng giữ, vùng giữ này bao gồm các sợi thứ hai mà có các phần nổi thứ hai ở vùng giữ,
 - trong đó vùng giữ có thể dịch chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai,
 - trong đó các phần nổi thứ nhất của các sợi thứ nhất có đoạn chùng ở trạng thái thứ nhất, và
 - trong đó các sợi thứ hai làm lệch vùng giữ sang trạng thái thứ nhất, và
 - trong đó các phần nổi thứ hai có chiều dài ngắn hơn so với các phần nổi khi ở trạng thái thứ nhất.
17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước tạo ra các phần nổi thứ nhất của các sợi thứ nhất bao gồm bước tạo ra các phần nổi thứ nhất ít nhất một phần trên máy dệt kim tròn.
18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra các sợi thứ ba ở vùng giữ, trong đó các sợi thứ ba này chồng lên ít nhất một phần các sợi thứ nhất.

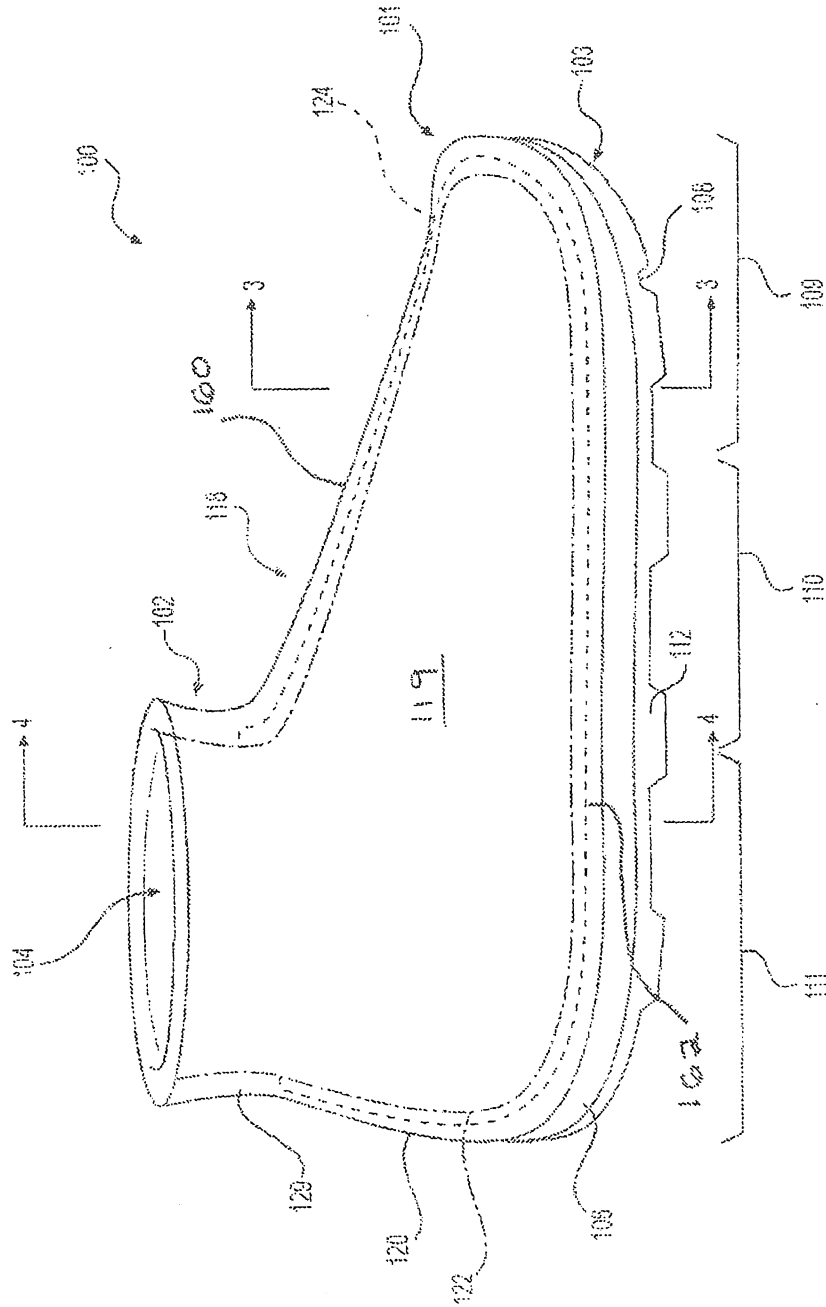
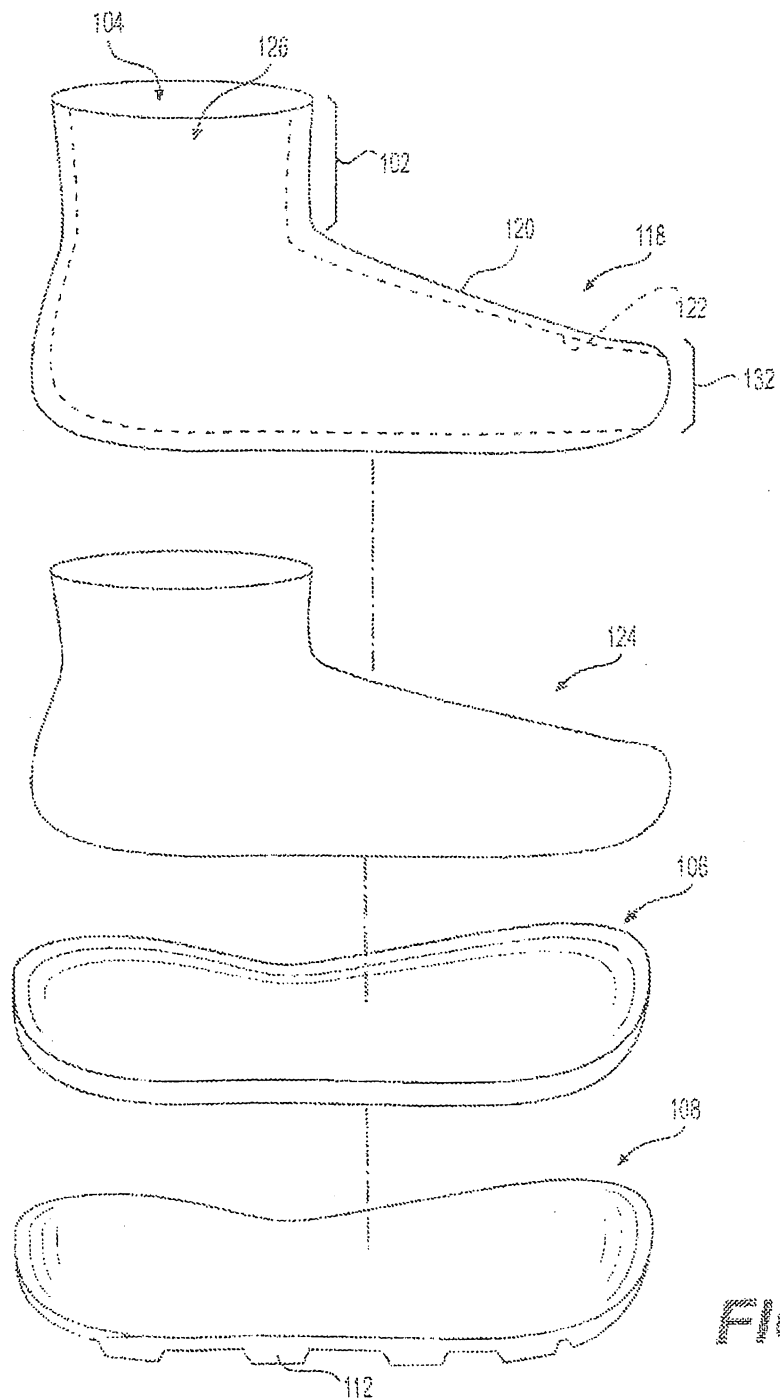
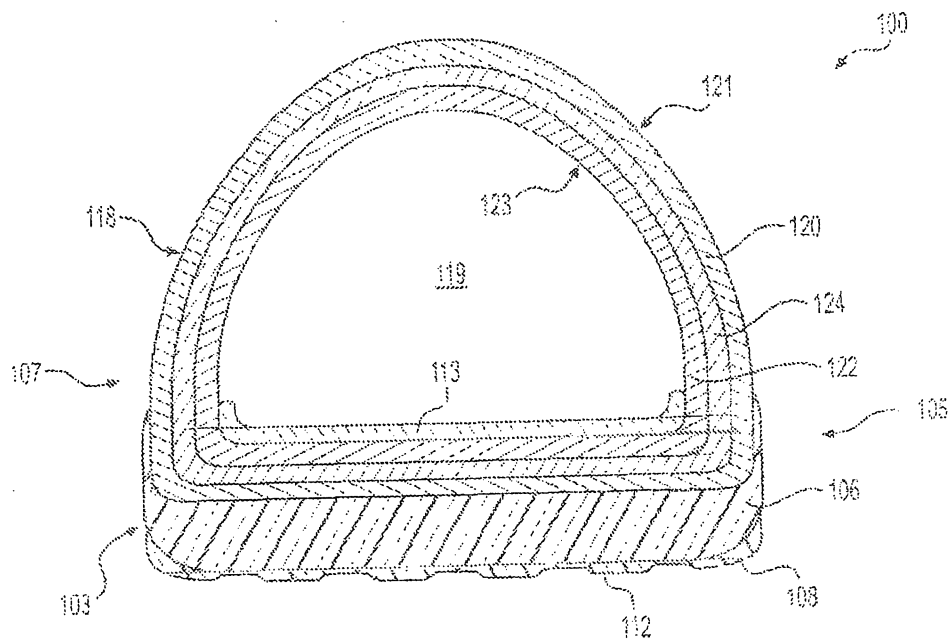


FIG. 1

**FIG. 2**

**FIG. 3**

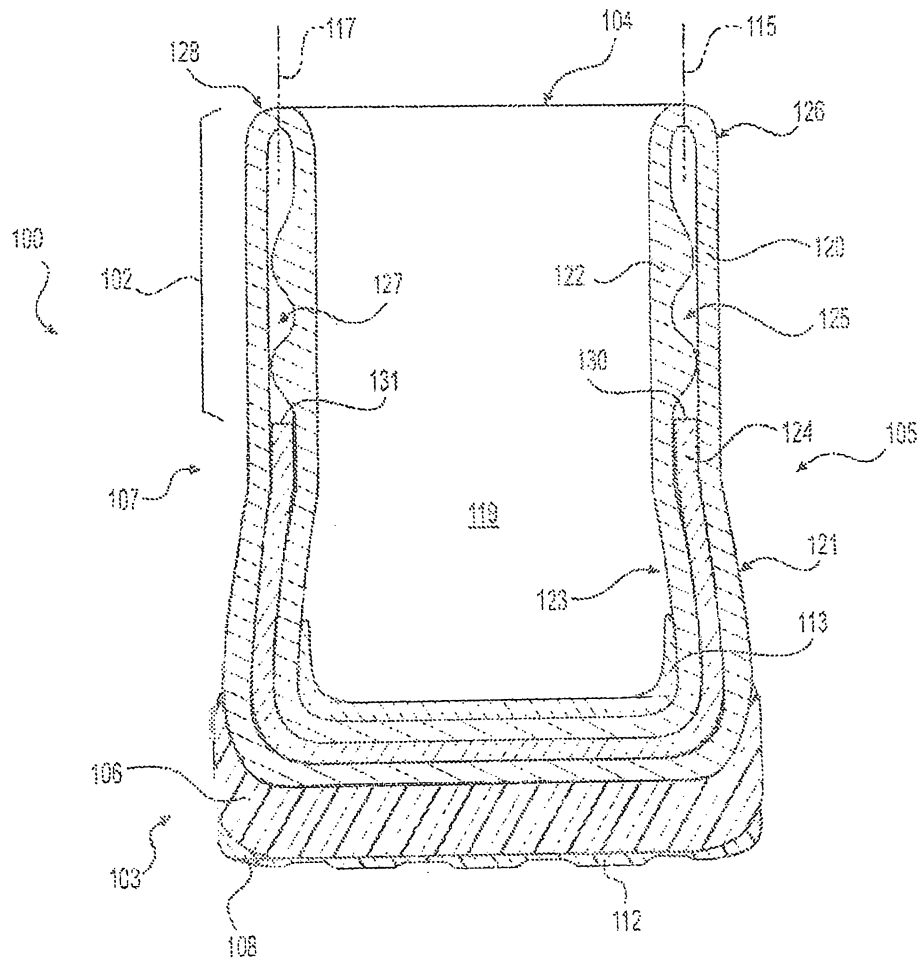
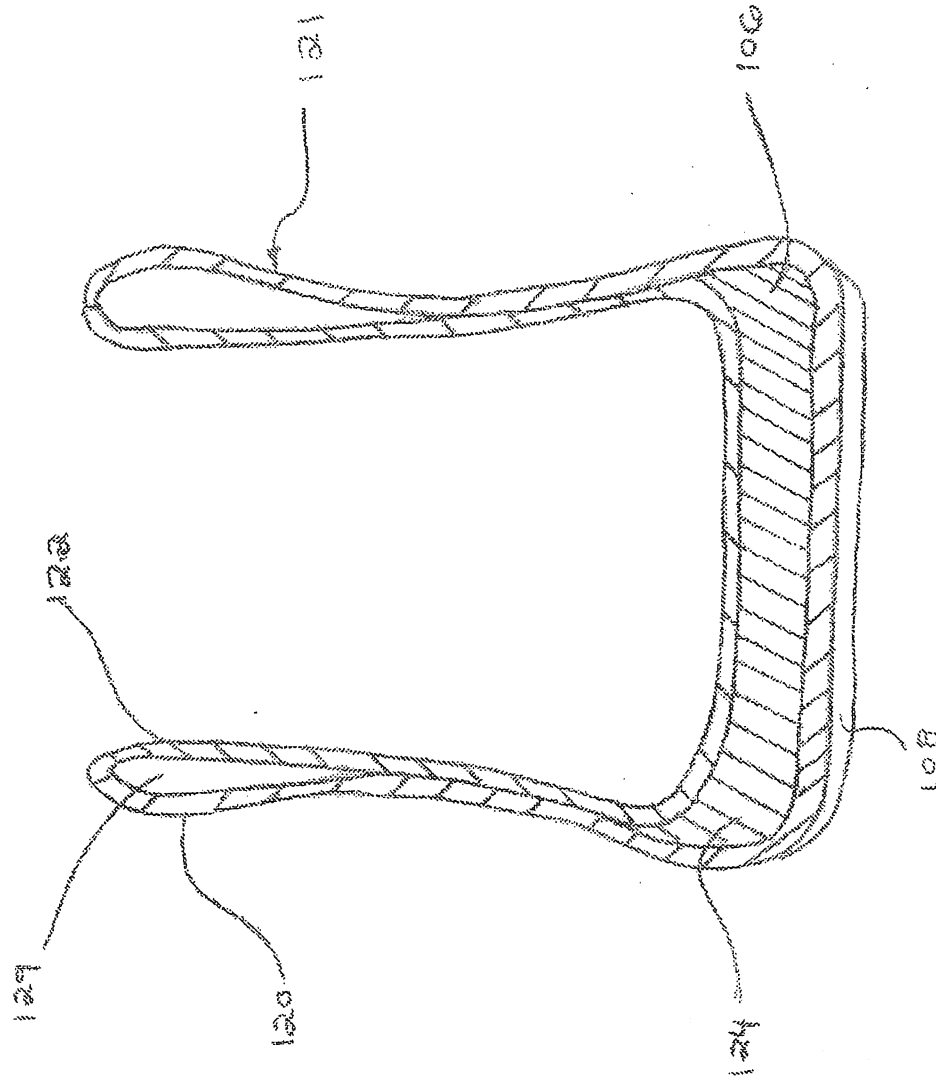
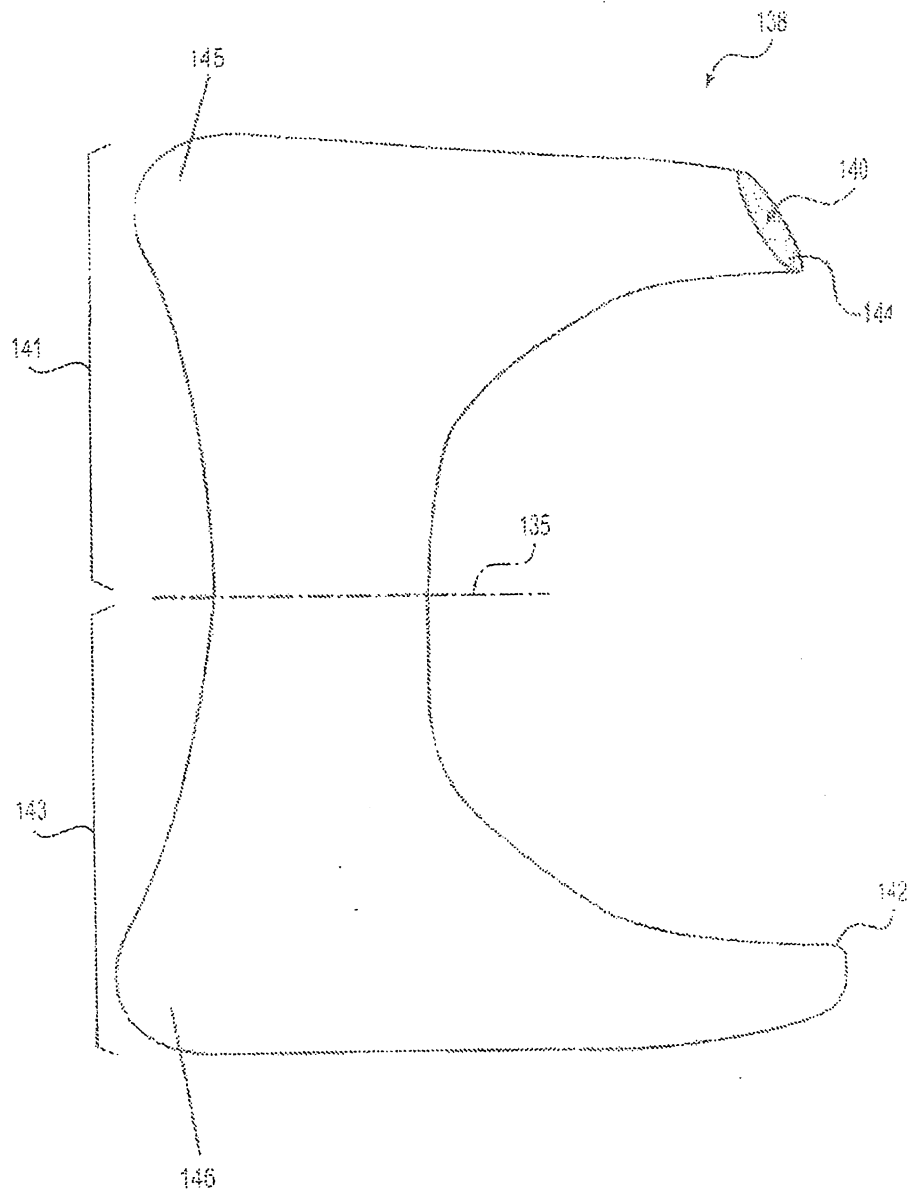
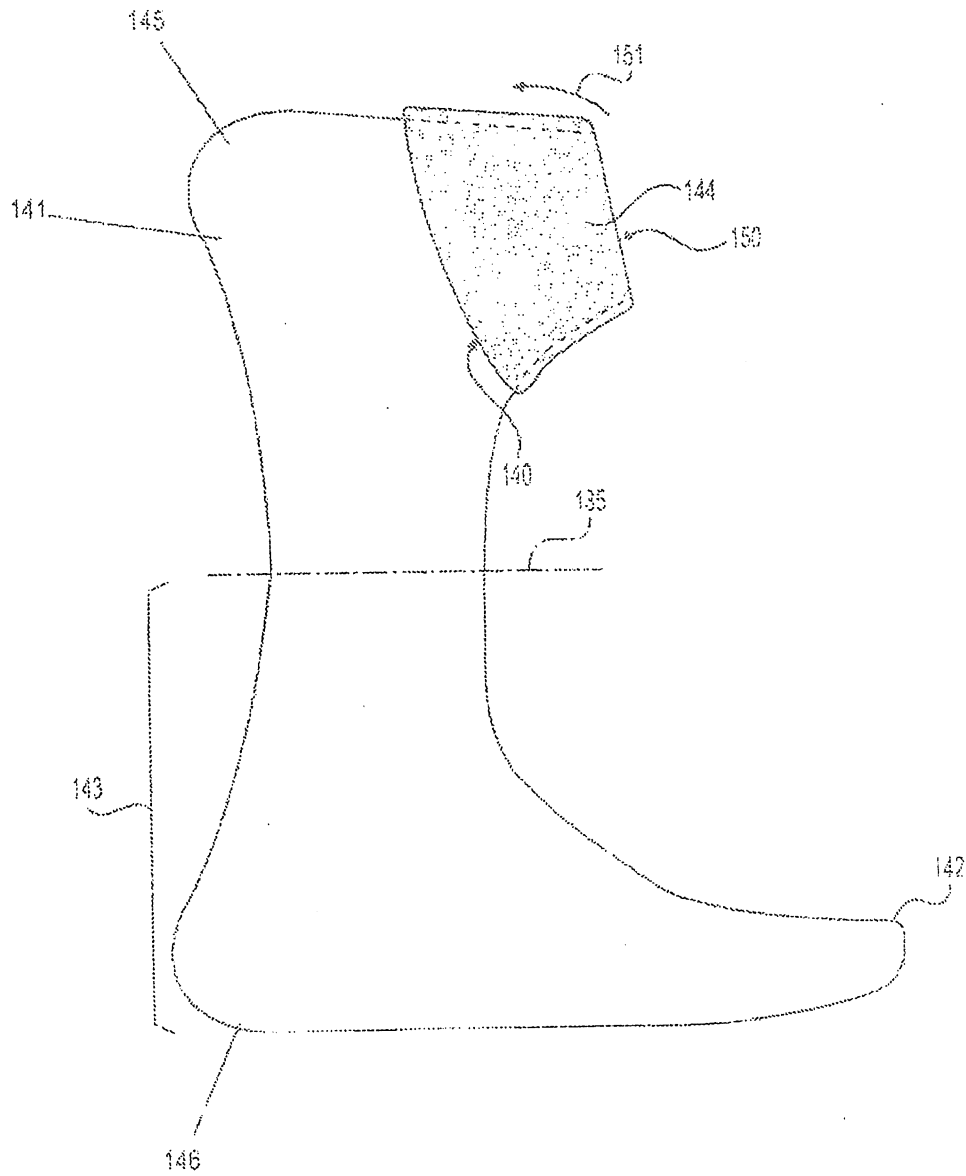


FIG. 4A



**FIG. 5**

**FIG. 6**

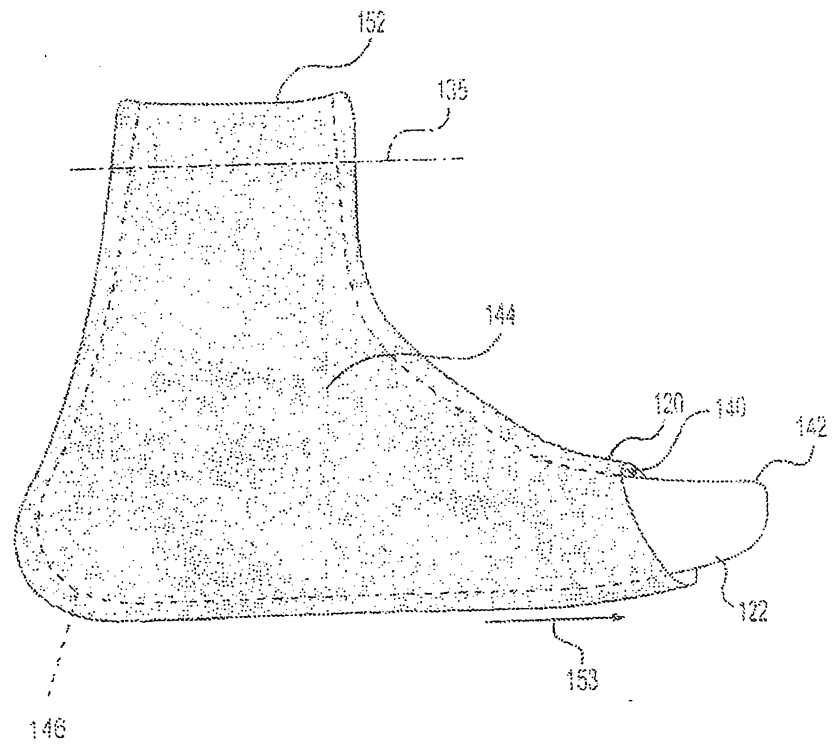
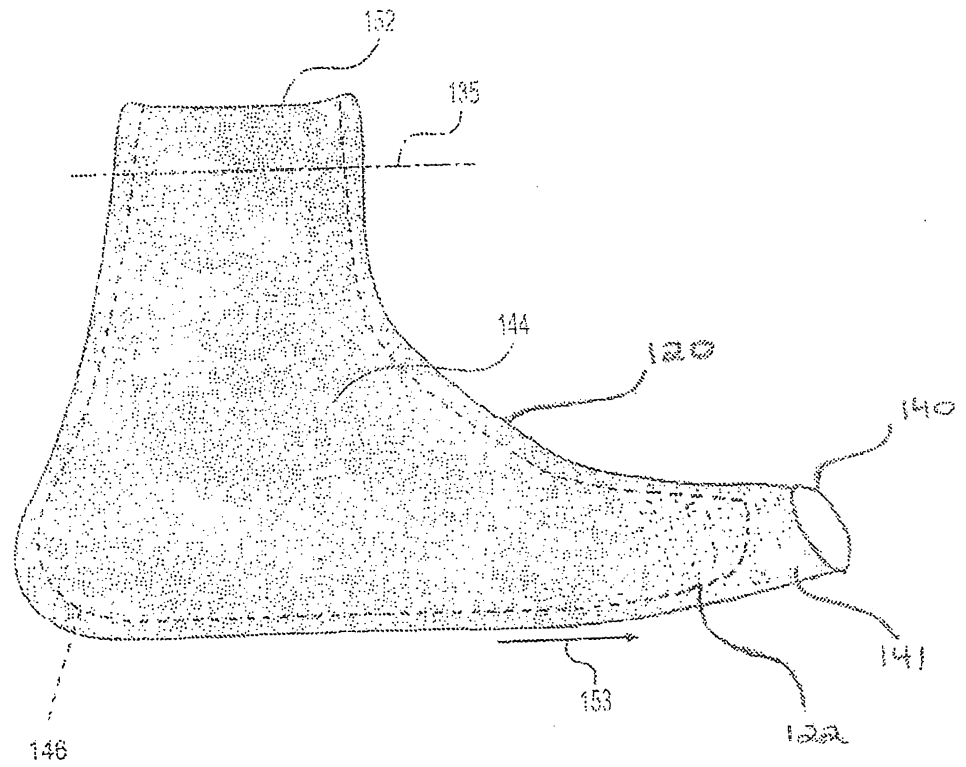
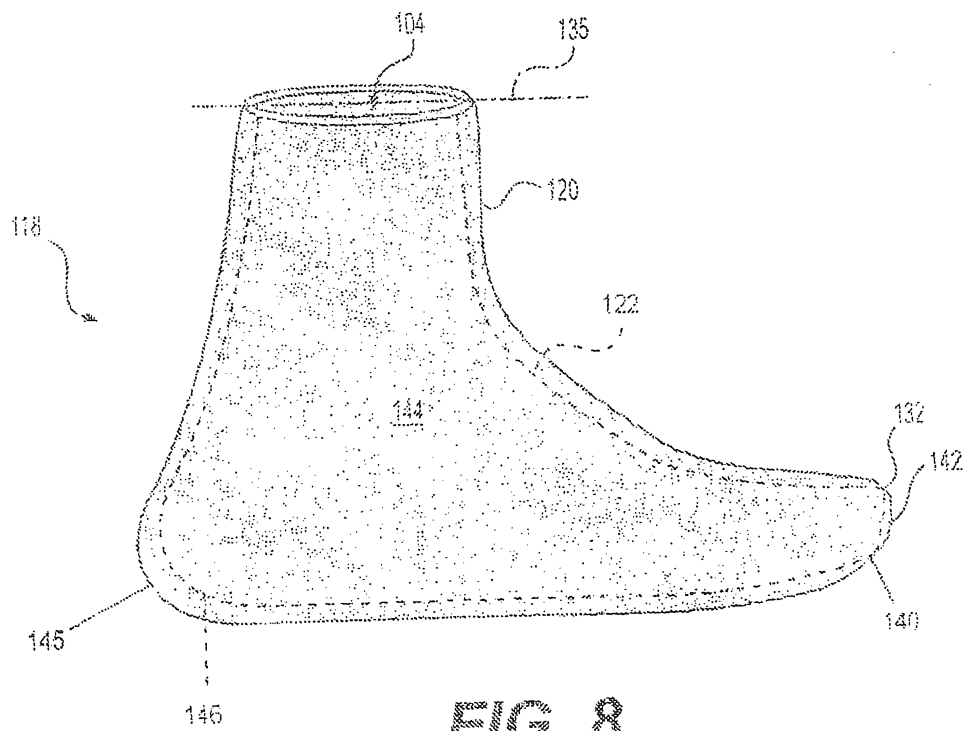


FIG. 7A

**FIG. 7B**

**FIG. 8**

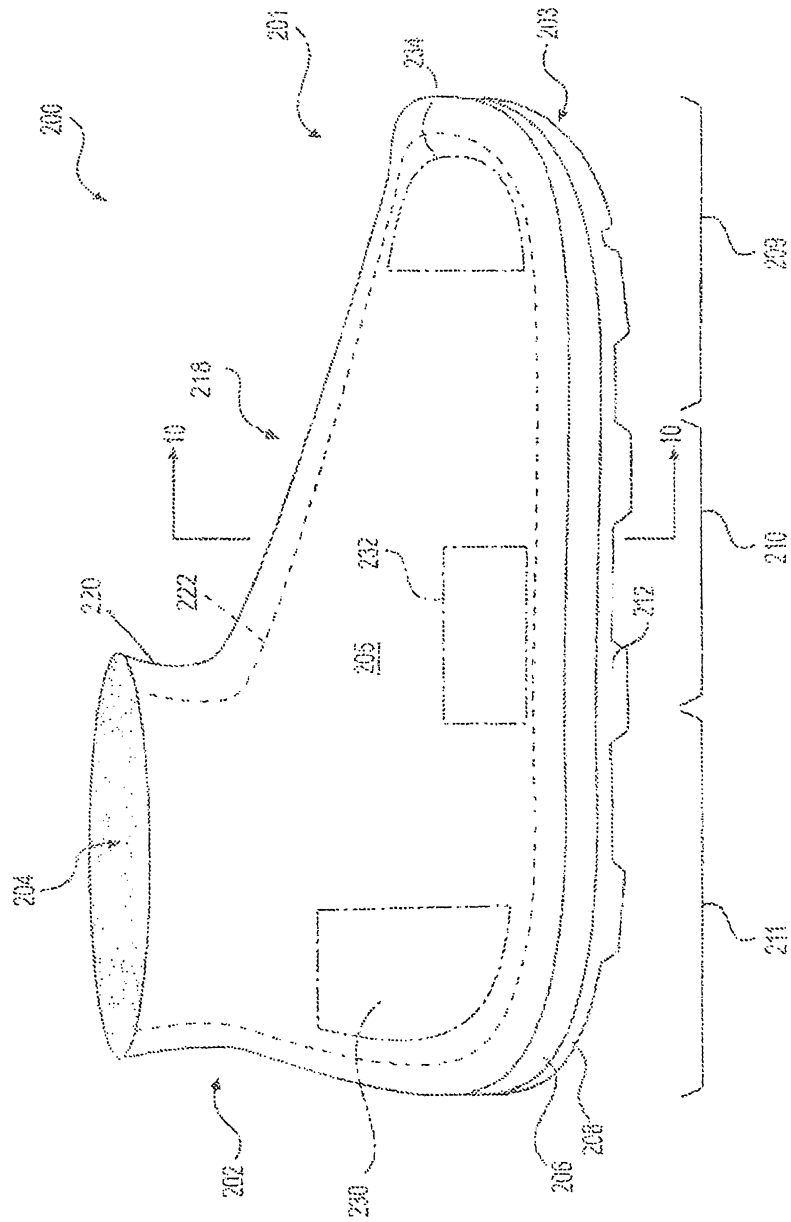
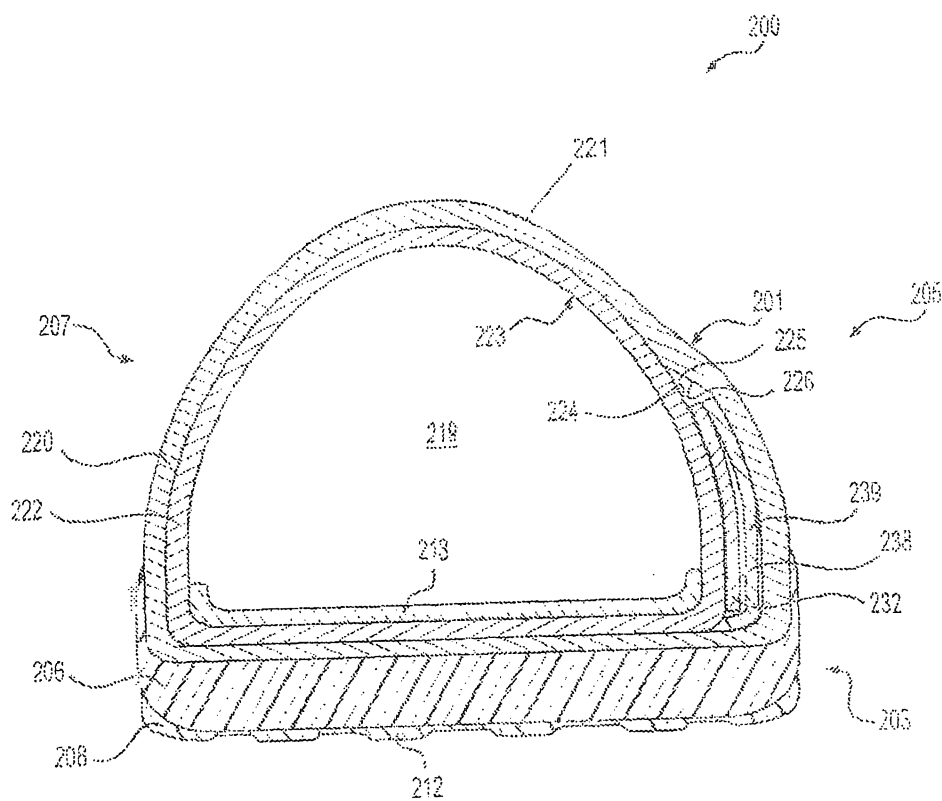
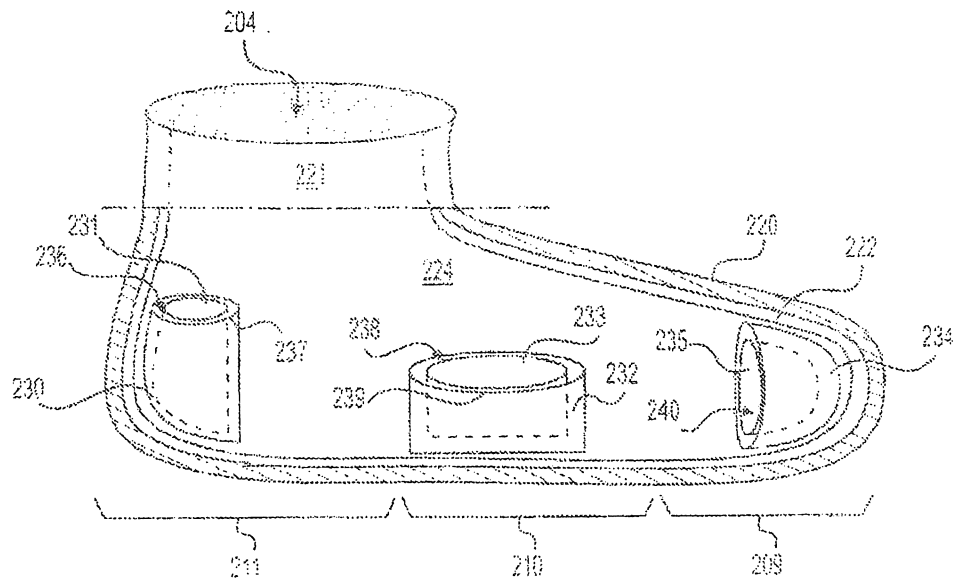
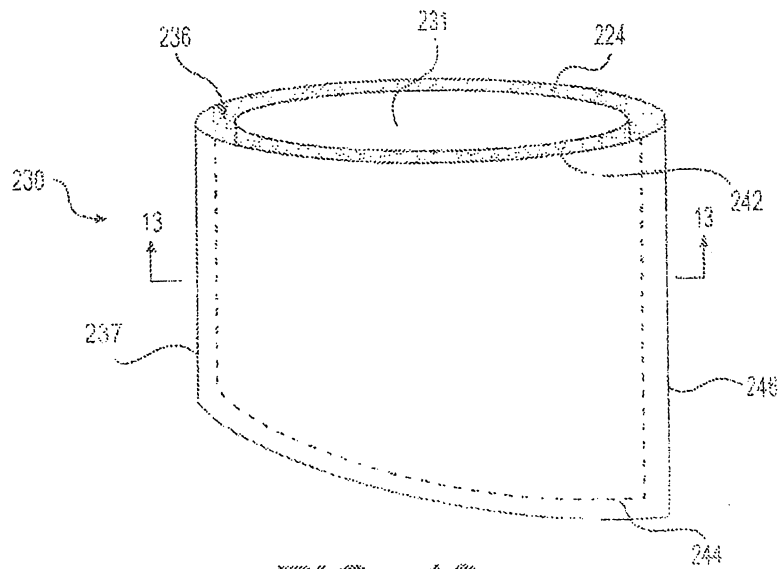
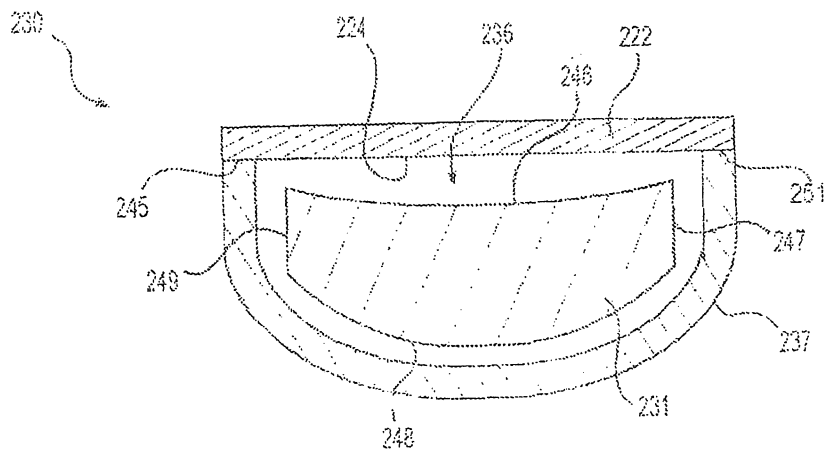


FIG. 9

**FIG. 10**

**FIG. 11****FIG. 12**

**FIG. 13**

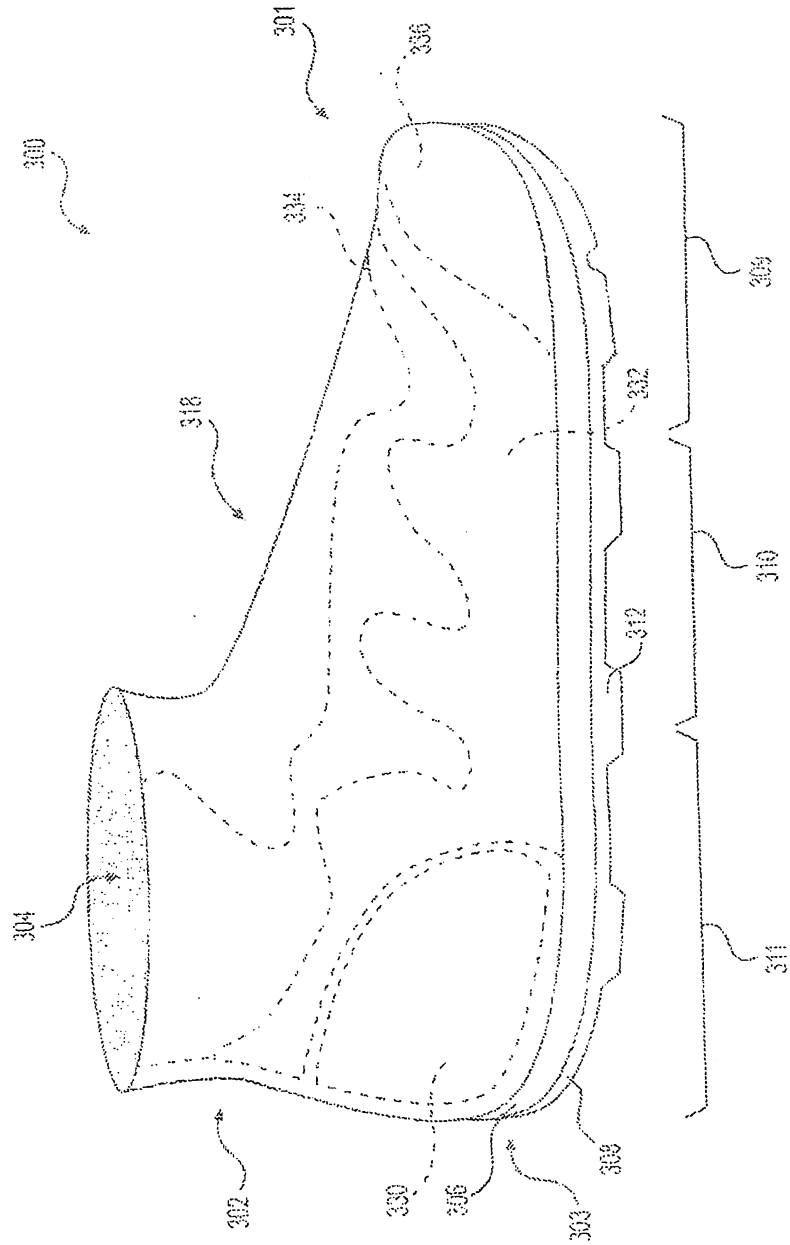


FIG. 14

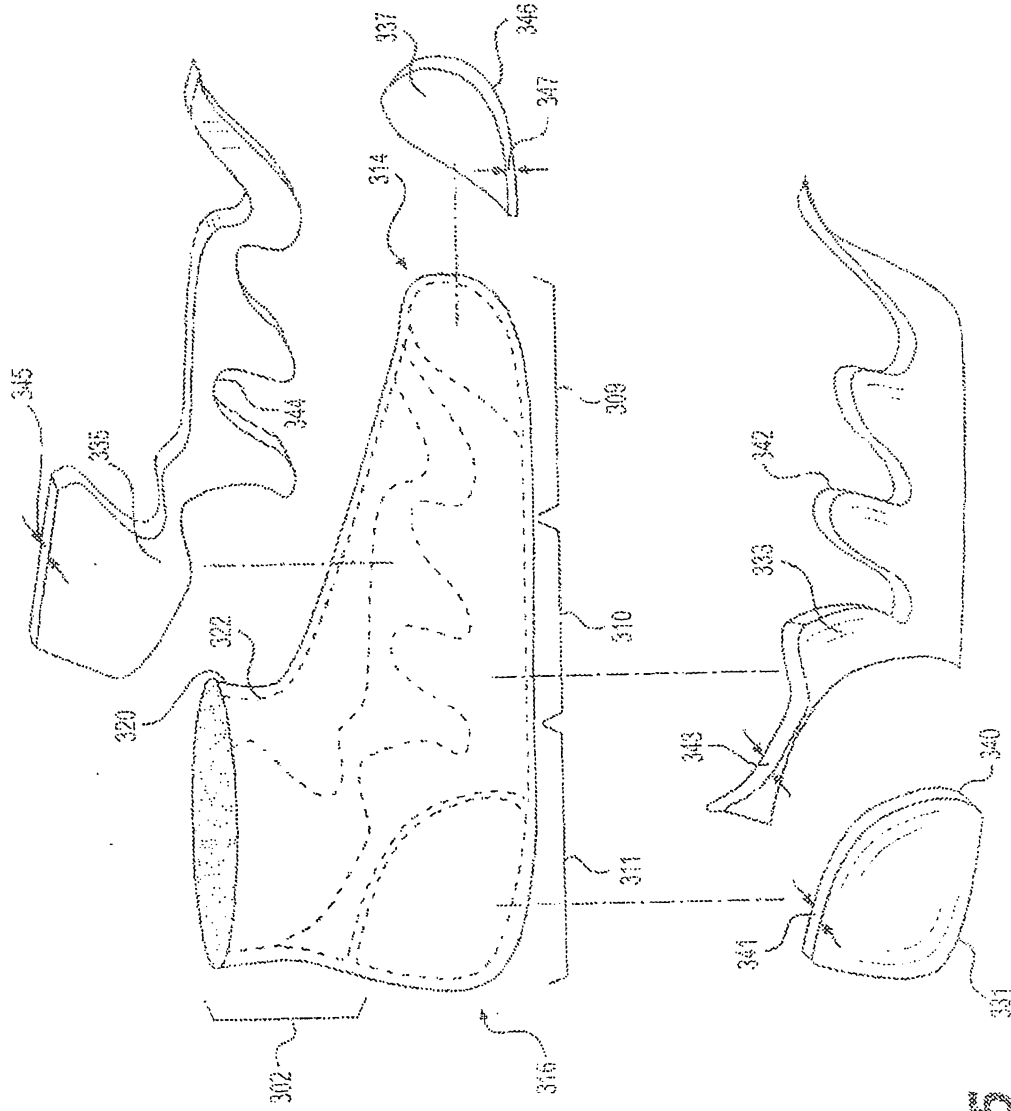


FIG. 15

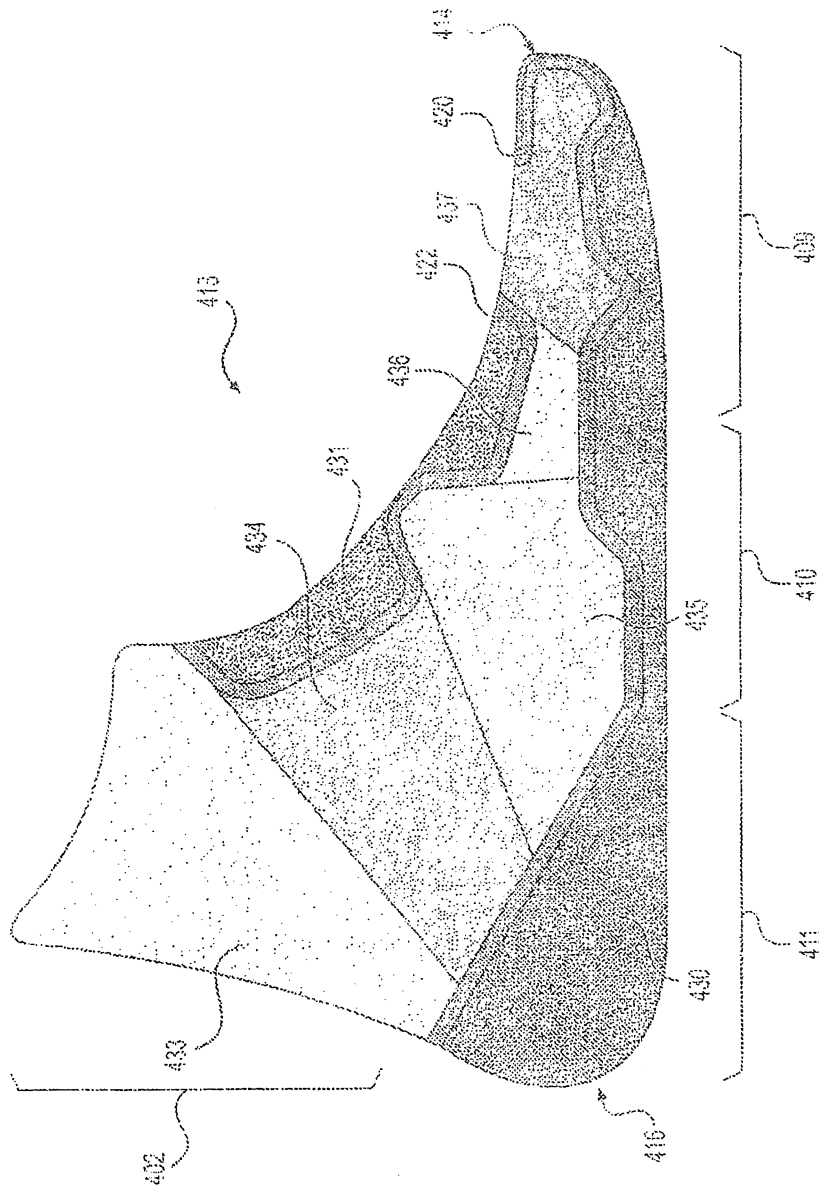
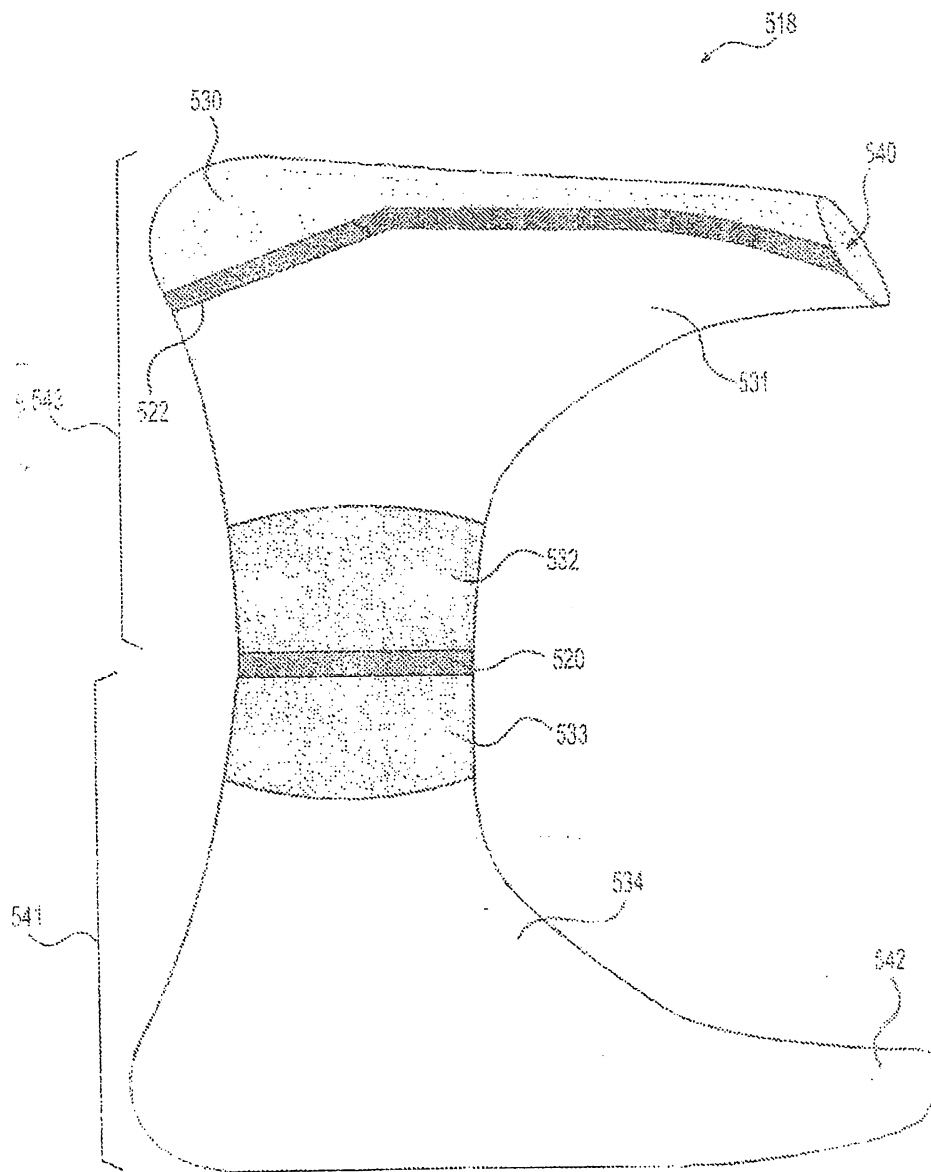


FIG. 16

**FIG. 17**

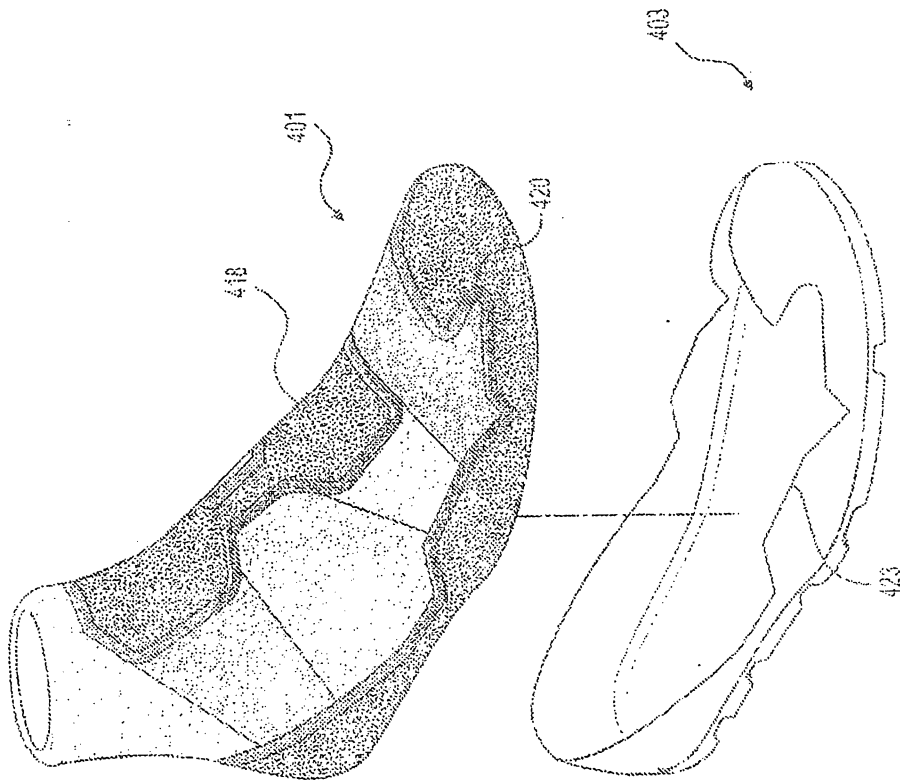
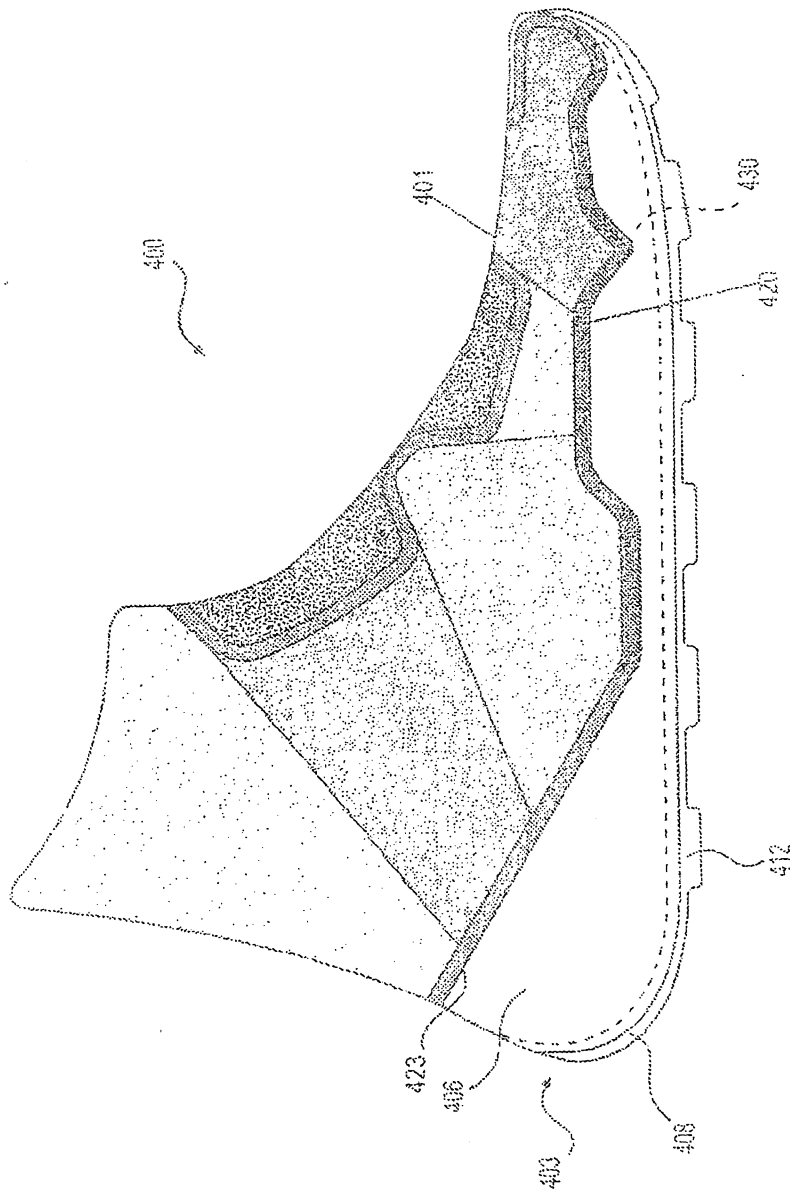


FIG. 18



99
100

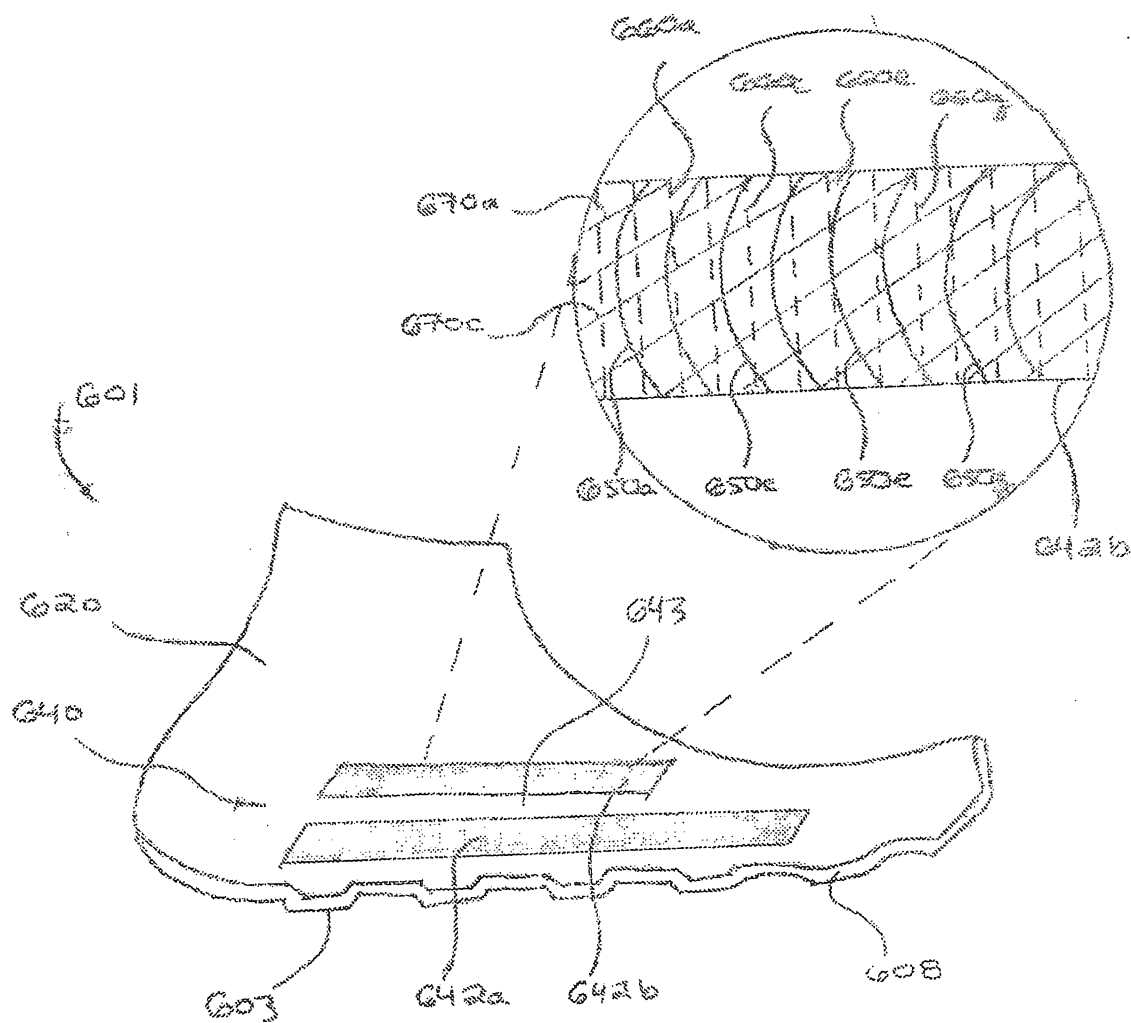


FIG. 20A

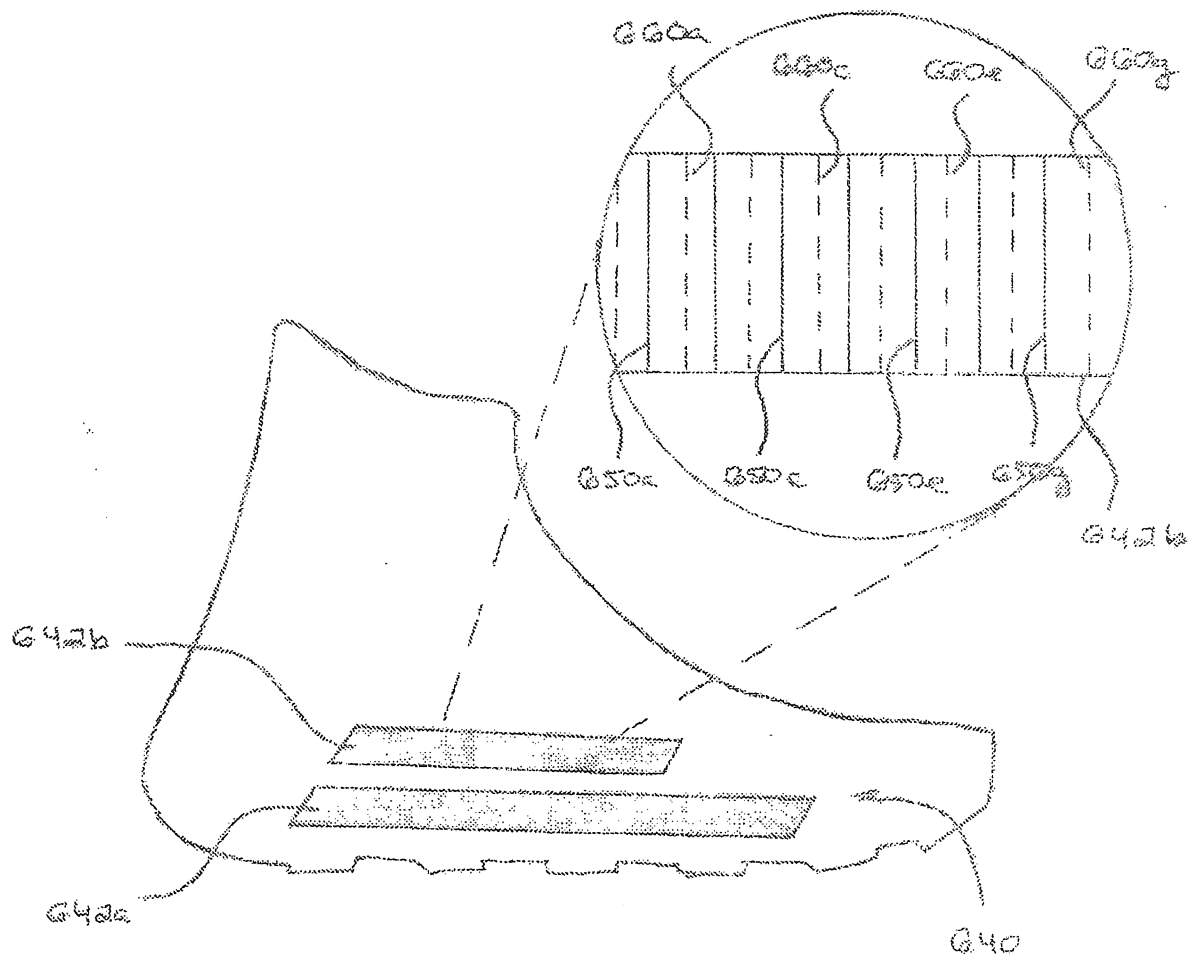


FIG. 20B