



(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)



1-0030353

(51)⁷ A43B 13/20; A41D 13/00; A41D
19/015; A41D 1/06; A41D 13/05

(13) B

(21) 1-2016-01624

(22) 29/08/2014

(86) PCT/US2014/053358 29/08/2014

(87) WO2015/065578 07/05/2015

(30) 14/068,391 31/10/2013 US

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/08/2016 341A

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

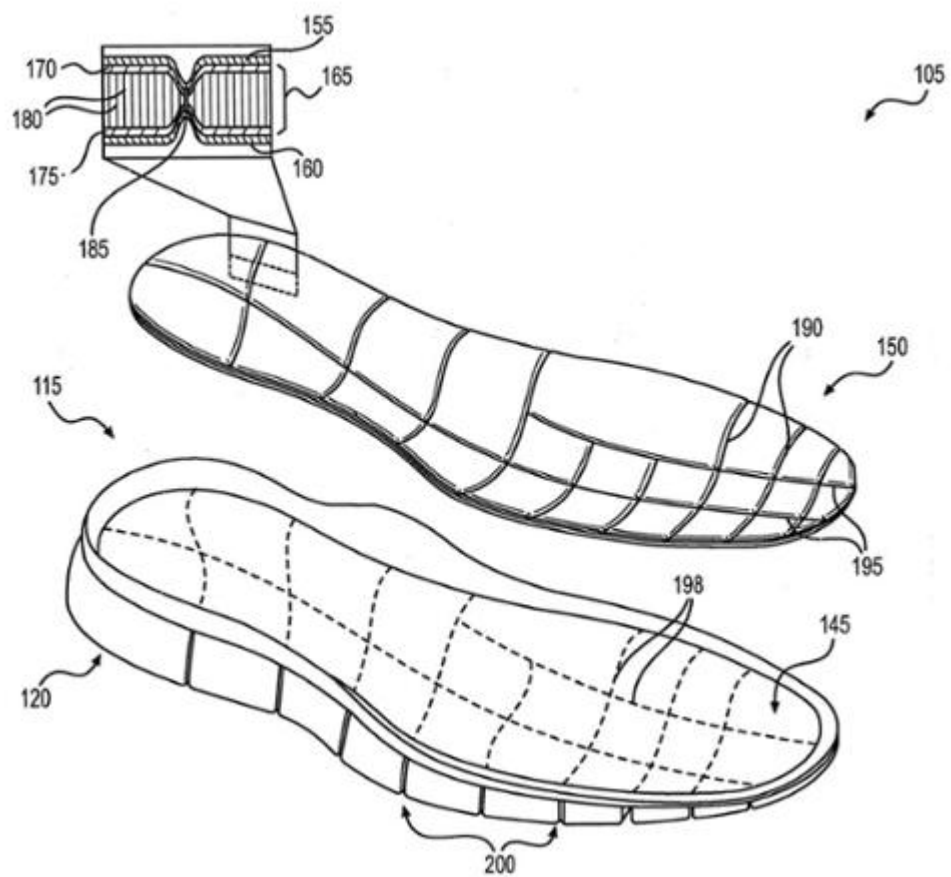
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005-6453, United States of America

(72) KODAD, Jay A. (US).

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

(54) KHOANG DÙNG ĐỂ NHẬN CHẤT LƯU ĐƯỢC TĂNG ÁP, GIÀY DÉP, QUẦN
ÁO, TÚI VÀ ĐỒ TRANG BỊ THỂ THAO BAO GỒM KHOANG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến khoang dùng để nhận chất lưu được tăng áp có thể bao gồm bộ phận kéo căng kéo dài giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai và bao gồm nhiều dây kéo dài giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai. Khoang có thể bao gồm phần khâu qua bộ phận kéo căng trong vùng được khâu. Khi khoang được tăng áp với chất lưu được tăng áp, một phần lớn đáng kể của lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được tách rời khỏi lớp bộ phận kéo căng thứ hai bởi khoảng cách tương ứng với chiều dài của các dây. Ngoài ra, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được giữ tiếp xúc với lớp bộ phận kéo căng thứ hai bởi phần khâu trong vùng được khâu, nhờ đó tạo thành khu vực của khoang có chiều dày giảm so với các phần liền kề của khoang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến các khoang chứa chất lưu để sử dụng trong kết cấu đế của giày dép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các giày dép thể thao thông thường bao gồm hai thành phần chính là phần trên và kết cấu đế. Phần trên tạo ra phần che phủ cho bàn chân mà tiếp nhận chân một cách thoải mái và định vị bàn chân một cách chắc chắn so với kết cấu đế. Kết cấu đế được gắn chắc vào phần dưới của phần trên và thường được định vị giữa bàn chân và mặt đất. Bên cạnh việc giảm các phản lực từ mặt đất (nghĩa là, tạo ra khả năng đệm) trong khi đi bộ, chạy và các hoạt động đi lại khác, kết cấu đế có thể ảnh hưởng đến các chuyển động của bàn chân (ví dụ, bằng cách chống lật sấp), ví dụ truyền độ ổn định, và tạo ra khả năng bám. Do đó, phần trên và kết cấu đế kết hợp để tạo ra kết cấu thoải mái thích hợp cho nhiều loại hoạt động thể thao khác nhau.

Phần trên thường được tạo thành từ nhiều thành phần vật liệu (ví dụ, vải, các tấm polyme, các lớp bọt, da, da tổng hợp) được khâu hoặc được liên kết nhờ chất kết dính với nhau để tạo ra khoảng trống ở phần bên trong của giày dép để tiếp nhận bàn chân một cách thoải mái và chắc chắn. Cụ thể hơn, phần trên tạo thành kết cấu mà kéo dài qua khu vực mu bàn chân và khu vực ngón chân của bàn chân, dọc theo các mặt giữa và mặt bên của bàn chân, và quanh khu vực gót của bàn chân. Phần trên còn có thể kết hợp hệ thống dây để điều chỉnh sự vừa vặn của giày dép, cũng như cho phép bàn chân đi vào và tháo ra khỏi khoảng trống trong phần trên. Ngoài ra, phần trên có thể bao gồm phần lưỡi mà kéo dài dưới hệ thống dây để tăng cường khả năng điều chỉnh và tạo sự thoải mái cho giày dép, và phần trên có thể kết hợp phần đệm gót.

Kết cấu đế thường kết hợp nhiều lớp: miếng lót, đế giữa, bộ phận ngoài bám mặt đất. Miếng lót là bộ phận mỏng, có thể nén được, được định vị bên trong phần trên và liền kề với bề mặt bàn chân (nghĩa là, bề mặt dưới) của bàn chân để tăng sự thoải mái của giày dép. Đế giữa được gắn chắc vào bề mặt dưới của phần trên và tạo thành

lớp giữa của kết cấu đế. Nhiều kết cấu đế giữa có thể được tạo thành chủ yếu từ vật liệu bột polyme đàn hồi, như polyuretan (PU) hoặc etyl vinyl axetat (EVA), kéo dài qua toàn bộ chiều dài và chiều rộng của giày dép. Đế giữa còn có thể kết hợp các tấm, các phần điều tiết, và/hoặc các thành phần khác mà, ví dụ, tiếp tục giảm lực, ảnh hưởng đến các chuyển động của bàn chân, và/hoặc truyền độ ổn định. Bộ phận ngoài bám mặt đất có thể được tạo thành từ vật liệu bền và chịu mài mòn (ví dụ, cao su) mà bao gồm chất tạo gai để tăng khả năng bám.

Ngoài ra, kết cấu đế có thể bao gồm các khoang chứa chất lưu để tạo khả năng đệm và độ ổn định. Khi được bơm, các khoang này chịu áp suất được phân bố đều tới tất cả các phần của bề mặt trong của vật liệu túi mà khoang được tạo thành từ đó. Do đó, xu hướng là, khi được bơm, các khoang sẽ có hình dạng được làm tròn phía bên ngoài. Tuy nhiên, để sử dụng như là các bộ phận đệm trong giày dép, mong muốn là tạo ra các khoang với dạng tương đối phẳng, để làm nền để tiếp nhận đế của bàn chân người mang. Do đó, để hạn chế sự giãn nở của các phần đỉnh và phần đáy của khoang khi được bơm, các kết cấu đế đã được phát triển với các khoang có một hoặc nhiều kết cấu chịu kéo mà liên kết phần đỉnh của khoang với phần đáy của khoang để duy trì các khoang trong kết cấu về cơ bản là phẳng. Tuy nhiên, các bộ phận kéo căng này có thể tạo ra độ cứng tăng cho các khoang. Theo đó, cần có các kết cấu khoang mà tạo ra các khoang chứa chất lưu có trang bị bộ phận kéo căng với độ uốn tăng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập chung đến các kết cấu khoang chứa chất lưu có các bộ phận kéo căng bao gồm tấm đỉnh được liên kết với lớp chắn đỉnh của khoang, tấm đáy được liên kết với lớp chắn đáy của khoang, và nhiều dây kéo dài giữa tấm đỉnh và tấm đáy. Các lớp chắn ngoài của khoang giữ chất lưu được tăng áp, được liên kết với tấm đỉnh và tấm đáy của bộ phận kéo căng. Chiều dài của các dây giới hạn lượng mà theo đó các lớp chắn ngoài của khoang có thể giãn nở khi khoang được tăng áp.

Để tạo ra khoang với độ uốn lớn hơn, các phần của bộ phận kéo căng có thể được khâu, nhờ đó giới hạn lượng mà theo đó tấm đỉnh và tấm đáy trong các phần lựa chọn của bộ phận kéo căng tách ra khi tăng áp cho khoang. Do các lớp chắn được liên kết với bộ phận kéo căng, nên kết cấu này có thể tạo thành khoang với chiều dày giảm trong khu vực trong đó bộ phận kéo căng được khâu. Nhờ chiều dày giảm, khu vực

của khoang có chiều dày giảm có thể dễ uốn hơn các phần khác của khoang. Ví dụ, chiều dày giảm có thể tạo thành rãnh uốn. Các rãnh uốn này có thể được đặt theo cách có chọn lựa ở các phần khác nhau của khoang tương ứng với các phần của kết cấu để của giày dép mong muốn có độ uốn lớn hơn, như phần bóng đệm của bàn chân.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất khoang dùng để nhận chất lưu được tăng áp. Khoang có thể bao gồm lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất quanh các phần biên của lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai để tạo ra khoảng trống bên trong giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai. Ngoài ra, khoang có thể bao gồm bộ phận kéo căng kéo dài giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai, bộ phận kéo căng này bao gồm lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất, lớp bộ phận kéo căng thứ hai được liên kết với lớp chắn khoang thứ hai, và nhiều dây kéo dài giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai. Ngoài ra, khoang có thể bao gồm phần khâu qua bộ phận kéo căng trong vùng được khâu. Khi khoang được tăng áp với chất lưu được tăng áp, một phần lớn đáng kể của lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được tách rời khỏi lớp bộ phận kéo căng thứ hai bởi khoảng cách tương ứng với chiều dài của các dây. Ngoài ra, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được giữ tiếp xúc với lớp bộ phận kéo căng thứ hai bởi phần khâu trong vùng được khâu, nhờ đó tạo thành khu vực của khoang có chiều dày giảm so với các phần liền kề của khoang.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất khoang dùng để nhận chất lưu được tăng áp. Khoang có thể bao gồm lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất quanh các phần biên của lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai để tạo ra khoảng trống bên trong giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai. Ngoài ra, khoang có thể bao gồm bộ phận kéo căng kéo dài giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai, bộ phận kéo căng này bao gồm lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất, lớp bộ phận kéo căng thứ hai được liên kết với lớp chắn khoang thứ hai, và nhiều dây kéo dài giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai. Ngoài ra, khoang có thể bao gồm phần khâu qua bộ phận kéo căng trong vùng được khâu. Khi khoang được tăng áp với chất lưu được tăng áp, một phần lớn đáng kể của lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được tách rời khỏi lớp bộ phận kéo căng thứ hai bởi

khoảng cách tương ứng với chiều dài của các dây. Ngoài ra, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được giữ ở khoảng cách thứ hai từ lớp bộ phận kéo căng thứ hai bởi phần khâu trong vùng được khâu, nhờ đó tạo thành khu vực của khoang có chiều dày giảm so với các phần liền kề của khoang. Ngoài ra, vùng được khâu bao gồm ít nhất hai đường khâu kéo dài, bao gồm đường khâu thứ nhất và đường khâu thứ hai được sắp xếp song song và liền kề với đường khâu thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất khoang dùng để nhận chất lưu được tăng áp. Khoang có thể bao gồm lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất quanh các phần biên của lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai để tạo ra khoảng trống bên trong giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai. Khoang còn có thể bao gồm bộ phận kéo căng kéo dài giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai, bộ phận kéo căng này bao gồm lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất, lớp bộ phận kéo căng thứ hai được liên kết với lớp chắn khoang thứ hai, và nhiều dây kéo dài giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai. Ngoài ra, khoang có thể bao gồm phần khâu thứ nhất qua bộ phận kéo căng trong vùng được khâu thứ nhất và phần khâu thứ hai qua bộ phận kéo căng trong vùng được khâu thứ hai. Khi khoang được tăng áp với chất lưu được tăng áp, một phần lớn đáng kể của lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được tách rời khỏi lớp bộ phận kéo căng thứ hai bởi khoảng cách tương ứng với chiều dài của các dây. Ngoài ra, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được giữ khoảng cách thứ nhất từ lớp bộ phận kéo căng thứ hai nhờ phần khâu thứ nhất trong vùng được khâu thứ nhất, nhờ đó tạo thành khu vực thứ nhất của khoang có chiều dày giảm thứ nhất so với các phần liền kề của khoang. Ngoài ra, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được giữ khoảng cách thứ hai từ lớp bộ phận kéo căng thứ hai nhờ phần khâu thứ hai trong vùng được khâu thứ hai, nhờ đó tạo thành khu vực thứ hai của khoang có chiều dày giảm thứ hai so với các phần liền kề của khoang, và khoảng cách thứ hai lớn hơn khoảng cách thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp tạo thành khoang dùng để nhận chất lưu được tăng áp. Phương pháp này có thể bao gồm bước tạo ra nhiều bộ phận khoang, bao gồm lớp chắn khoang thứ nhất, lớp chắn khoang thứ hai, và bộ phận kéo căng, bộ phận kéo căng có lớp bộ phận kéo căng thứ nhất, lớp bộ phận kéo căng thứ hai, và nhiều dây kéo dài giữa bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận

kéo căng thứ hai. Phương pháp này còn có thể bao gồm bước khâu qua một phần của bộ phận kéo căng, nhờ đó kéo lớp bộ phận kéo căng thứ nhất vào tiếp xúc với lớp bộ phận kéo căng thứ hai trong khu vực được khâu, và sắp xếp nhiều bộ phận khoang theo cách bố trí xếp chồng. Ngoài ra, phương pháp này có thể bao gồm bước sắp xếp các bộ phận khoang theo cách bố trí xếp chồng gồm đặt bộ phận kéo căng vào giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai và nối các bộ phận khoang với nhau nhờ tác dụng áp suất vào các bộ phận khoang được bố trí xếp chồng. Phương pháp này còn có thể bao gồm bước bơm chất lưu được tăng áp vào khoang, chất lưu được tăng áp làm giãn nở các khu vực không được khâu của bộ phận kéo căng, tác dụng lực căng vào nhiều dây, trong đó, trong các khu vực được khâu của bộ phận kéo căng, sự tiếp xúc được duy trì giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai.

Các hệ thống, phương pháp, dấu hiệu và ưu điểm khác của các phương án này sẽ rõ ràng hoặc sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật khi xem xét các hình vẽ và phần mô tả chi tiết sau đây. Tất cả các hệ thống, phương pháp, dấu hiệu và ưu điểm bổ sung này được dự tính nằm trong phần mô tả và phần bản chất kỹ thuật, chúng nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án này, và được bảo hộ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế có thể được hiểu rõ hơn nhờ tham khảo các hình vẽ và phần mô tả sau đây. Các hình vẽ là các sơ đồ biểu diễn các thành phần của sáng chế được bộc lộ. Do đó, các thành phần trên các hình vẽ không nhất thiết theo cùng tỷ lệ, thay vào đó được nhấn mạnh khi minh họa các nguyên lý của sáng chế. Ngoài ra, trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau chỉ các phần tương ứng trên toàn bộ các hình vẽ khác nhau.

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh từ phía dưới của giày dép theo một phương án làm ví dụ.

Fig.2 thể hiện hình chiếu từ phía dưới của giày dép được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh biểu hiện phần khuất của kết cấu đế của giày dép theo một phương án làm ví dụ.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của lớp chắn khoang theo một phương án làm ví dụ.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt của lớp chắn khoang theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc khâu bộ phận kéo căng theo một phương án làm ví dụ.

Fig.7 là một hình vẽ mặt cắt khác minh họa việc khâu bộ phận kéo căng theo một phương án làm ví dụ.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc liên kết các lớp dẻo nhiệt với bộ phận kéo căng theo một phương án làm ví dụ.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc liên kết các lớp chắn khoang với bộ phận kéo căng theo một phương án làm ví dụ.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc bơm khoang theo một phương án làm ví dụ.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc liên kết các lớp dẻo nhiệt với bộ phận kéo căng theo một phương án làm ví dụ.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc khâu bộ phận kéo căng theo một phương án làm ví dụ.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt khác minh họa việc khâu bộ phận kéo căng theo một phương án làm ví dụ.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc liên kết các lớp chắn khoang với bộ phận kéo căng theo một phương án làm ví dụ.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc bơm khoang theo một phương án làm ví dụ.

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh của kết cấu để được lắp ráp của giày dép theo một phương án làm ví dụ.

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt được lấy theo đường cắt 17-17 trên Fig.16.

Fig.18 là hình vẽ mặt cắt được lấy theo đường cắt 18-18 trên Fig.16.

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt minh họa kết cấu để được thể hiện trên Fig.17 trong kết cấu nối khớp.

Fig.20 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ.

Fig.21 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.22 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.23 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.24 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.25 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.26 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.27 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.28 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.29 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.30 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.31 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.32 là hình vẽ mặt cắt minh họa kết cấu để làm ví dụ trong kết cấu nổi khớp.

Fig.33 là hình vẽ phối cảnh của vùng gót của khoang theo một phương án làm ví dụ.

Fig.34 là hình vẽ mặt cắt được lấy theo đường cắt 34-34 trên Fig.33.

Fig.35 là hình vẽ phối cảnh từ phía dưới của giày dép theo một phương án làm ví dụ.

Fig.36 minh họa quần áo có khoang được kết hợp theo một phương án làm ví dụ.

Fig.37 minh họa túi có khoang được kết hợp theo một phương án làm ví dụ.

Fig.38 minh họa găng tay có khoang được kết hợp theo một phương án làm ví dụ.

Fig.39 minh họa đệm bảo vệ ngực có khoang được kết hợp theo một phương án làm ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần thảo luận sau đây và các hình vẽ kèm theo bộc lộ kết cấu đế cho giày dép. Các khái niệm liên quan đến giày dép được bộc lộ ở đây có thể được áp dụng cho nhiều loại giày dép thể thao khác nhau, ví dụ, bao gồm giày chạy, giày bóng rổ, giày luyện tập chèo, giày chơi cri-kê, giày đánh gôn, giày bóng đá, giày bóng chày, giày đạp xe, giày bóng bầu dục, giày đánh gôn, giày quần vợt, và giày đi bộ. Do đó, các khái niệm được bộc lộ ở đây áp dụng cho nhiều loại giày dép khác nhau.

Để thống nhất và thuận tiện, các tính từ chỉ hướng được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này tương ứng với các phương án được minh họa. Thuật ngữ “theo chiều dọc”, như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ, chỉ hướng kéo dài theo chiều dài của kết cấu đế, nghĩa là, kéo dài từ phần phía trước bàn chân đến phần gót của đế. Thuật ngữ “về phía trước” được sử dụng ở đây để chỉ hướng chung mà theo đó các ngón chân của bàn chân chỉ tới, và thuật ngữ “về phía sau” được sử dụng để chỉ hướng ngược lại, ví dụ hướng mà theo đó gót của bàn chân chỉ tới.

Thuật ngữ “hướng ngang”, như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và các điểm yêu cầu bảo hộ, chỉ hướng từ mặt tới mặt mà kéo dài theo chiều rộng của đế. Theo cách khác, hướng ngang có thể kéo dài giữa mặt giữa và mặt bên của giày dép, với mặt bên của giày dép là bề mặt hướng ra khỏi bàn chân kia, và mặt giữa là bề mặt hướng về phía bàn chân kia.

Thuật ngữ “trục ngang”, như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và các điểm yêu cầu bảo hộ, chỉ trục được định hướng theo hướng ngang.

Thuật ngữ “nằm ngang”, như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và các điểm yêu cầu bảo hộ, chỉ hướng bất kỳ về cơ bản song song với mặt đất, bao gồm hướng dọc, hướng ngang và tất cả các hướng giữa đó. Tương tự, thuật ngữ “mặt”, như được sử dụng trong bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ, chỉ phần bất kỳ của thành phần nói chung là quay theo hướng ngang, giữa, về phía trước và/hoặc phía sau, ngược lại với hướng lên phía trên và xuống phía dưới.

Thuật ngữ “thẳng đứng”, như được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và các điểm yêu cầu bảo hộ, chỉ hướng nói chung là vuông góc với cả hướng ngang và hướng dọc. Ví dụ, trong các trường hợp trong đó đế là mặt phẳng được đặt trên bề mặt đất, hướng thẳng đứng có thể kéo dài từ bề mặt đất lên phía trên. Cần hiểu rằng mỗi tính từ trong các tính từ chỉ hướng này có thể được áp dụng cho các thành phần riêng rẽ của đế. Thuật ngữ “lên phía trên” chỉ hướng thẳng đứng hướng ra khỏi bề mặt đất, trong khi thuật ngữ “xuống phía dưới” chỉ hướng thẳng đứng hướng về phía bề mặt đất. Tương tự, các thuật ngữ “đỉnh”, “trên” và các thuật ngữ tương tự khác chỉ phần của vật thể về cơ bản là xa nhất từ mặt đất theo hướng thẳng đứng, và các thuật ngữ “đáy”, “dưới” và các thuật ngữ tương tự khác chỉ phần của vật thể về cơ bản là gần với mặt đất nhất theo hướng thẳng đứng.

Đối với các mục đích của sáng chế, các thuật ngữ chỉ hướng nêu trên, khi được sử dụng tham chiếu đến giày dép, sẽ chỉ giày dép ở vị trí thẳng đứng, với đế hướng xuống mặt đất do nó sẽ được định vị khi được mang bởi người mang đang đứng trên bề mặt về cơ bản là nằm ngang.

Ngoài ra, đối với các mục đích của sáng chế, thuật ngữ “được gắn cố định” sẽ chỉ hai thành phần được nối với nhau theo cách sao cho các thành phần có thể không được tách rời một cách dễ dàng (ví dụ, mà không phá hủy một hoặc cả hai thành phần). Các phương thức gắn cố định làm ví dụ có thể bao gồm nối bằng chất kết dính vĩnh viễn, đinh tán, khâu, đinh, ghim dập, hàn hoặc các kỹ thuật liên kết nhiệt, liên kết hóa học hoặc phân tử, và/hoặc các kỹ thuật nối khác. Ngoài ra, hai thành phần có thể được “gắn cố định” bằng cách được tạo thành liên khối, ví dụ, theo quy trình đúc.

Fig.1 minh họa giày dép 100 theo một phương án, giày dép này có thể bao gồm kết cấu đế 105 và phần trên 110 được gắn chắc vào kết cấu đế 105. Như được thể hiện trên Fig.1 nhằm mục đích tham khảo, giày dép 100 có thể được chia thành ba vùng chung, bao gồm vùng phía trước bàn chân 130, vùng giữa bàn chân 135, và vùng gót 140. Nói chung, vùng phía trước bàn chân 130 bao gồm các phần của giày dép 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 135 bao gồm các phần của giày dép 100 tương ứng với khu vực dạng vòm của bàn chân. Nói chung, vùng gót 140 tương ứng với các phần phía sau của bàn chân, bao gồm xương gót. Vùng phía trước bàn chân 130, vùng giữa bàn chân 135, và vùng gót 140 không nhằm phân ranh giới các khu vực chính xác của giày dép 100. Thay vào đó, vùng phía trước bàn chân 130, vùng giữa bàn chân 135, và vùng gót 140 nhằm thể hiện các khu vực tương đối chung của giày dép 100 để hỗ trợ phần mô tả sau đây.

Do cả kết cấu đế 105 và phần trên 110 mở rộng về cơ bản là trên toàn bộ chiều dài của giày dép 100, nên các thuật ngữ vùng phía trước bàn chân 130, vùng giữa bàn chân 135, và vùng gót 140 không chỉ áp dụng cho giày dép 100 nói chung, mà còn áp dụng cho kết cấu đế 105 và phần trên 110, cũng như các thành phần riêng của kết cấu đế 105 và phần trên 110. Giày dép 100 có thể được tạo thành từ các vật liệu thích hợp bất kỳ. Theo một số kết cấu, giày dép 100 được bọc ló có thể sử dụng một hoặc nhiều vật liệu đã được bọc ló trong patent Mỹ số 5,709,954 của Lyden và cộng sự, được cấp ngày 20 tháng 1 năm 1998, toàn bộ phần mô tả của tài liệu này được kết hợp vào đây để tham khảo.

Phần trên 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần vật liệu (ví dụ, vải dệt, bọt, da, và da nhân tạo), có thể được khâu, được liên kết nhờ chất kết dính, được đúc, hoặc được tạo thành theo cách khác để tạo ra khoảng trống bên trong được tạo kết cấu để tiếp nhận bàn chân. Các thành phần vật liệu có thể được lựa chọn và được sắp xếp để truyền các đặc tính theo cách có chọn lựa như độ bền, độ thấm khí, độ chịu mài mòn, độ uốn và thoải mái. Theo cách khác, phần trên 110 có thể áp dụng loại bất kỳ trong số nhiều loại kết cấu, vật liệu, và/hoặc cơ cấu bao đóng khác.

Kết cấu đế 105 có thể có kết cấu kéo dài giữa phần trên 110 và mặt đất và có thể được gắn chắc vào phần trên 110 theo cách thích hợp bất kỳ. Ví dụ, kết cấu đế 105 có thể được gắn vào phần trên 110 bằng cách gắn nhờ chất kết dính, khâu, hàn hoặc

phương pháp thích hợp bất kỳ khác. Kết cấu đế 105 có thể bao gồm các phần dự phòng để giảm các phản lực từ mặt đất (nghĩa là, làm đệm và làm ổn định bàn chân trong khi đặt tải thẳng đứng và nằm ngang). Ngoài ra, kết cấu đế 105 có thể được tạo kết cấu để tạo ra khả năng bám, truyền độ ổn định, và/hoặc hạn chế các chuyển động khác nhau của bàn chân, như lật sấp, lật ngửa, và/hoặc các chuyển động khác.

Cấu trúc của kết cấu đế 105 có thể thay đổi đáng kể theo một hoặc nhiều loại bề mặt đất mà kết cấu đế 105 có thể được sử dụng trên đó. Ví dụ, các khái niệm được bộc lộ có thể áp dụng được cho giày dép được tạo kết cấu để sử dụng trên các bề mặt trong nhà và/hoặc các bề mặt ngoài trời. Cấu trúc của kết cấu đế 105 có thể thay đổi dựa trên các đặc tính và điều kiện của các bề mặt mà giày dép 100 được dự tính sử dụng trên đó. Ví dụ, kết cấu đế 105 có thể thay đổi phụ thuộc vào việc liệu bề mặt cứng hơn hay mềm hơn. Ngoài ra, kết cấu đế 105 có thể được điều chỉnh để sử dụng trong các điều kiện ướt hoặc khô, ví dụ bằng cách thay đổi mẫu vân đế hoặc các thành phần bám.

Kết cấu đế 105 có thể bao gồm nhiều bộ phận, mà có thể riêng rẽ và/hoặc cùng nhau tạo ra cho giày dép 100 một số thuộc tính, như khả năng đỡ, độ cứng, độ uốn, độ ổn định, khả năng đệm, độ thoải mái, khối lượng giảm, khả năng bám, và/hoặc các thuộc tính khác. Như được thể hiện trên Fig.1, kết cấu đế 105 có thể bao gồm bộ phận ngoài tiếp xúc mặt đất 120. Ngoài ra, theo một số phương án, kết cấu đế 105 còn có thể bao gồm đế giữa 115 được bố trí giữa bộ phận ngoài 120 và phần trên 110.

Bộ phận ngoài 120 có thể bao gồm bề mặt ngoài 125 tiếp xúc với mặt đất. Bộ phận ngoài 120 có thể được tạo thành từ các vật liệu thích hợp để đạt được các thuộc tính về hiệu năng mong muốn. Ví dụ, bộ phận ngoài 120 có thể được tạo thành từ polyme, compozit, và/hoặc các vật liệu hợp kim kim loại thích hợp bất kỳ. Các vật liệu làm ví dụ này có thể bao gồm polyuretan dẻo nhiệt và rắn nhiệt, polyeste, nylon, amit khối polyete, các hợp kim của polyuretan và acrylonitril butadien styren, sợi cacbon, poly-paraphenylene terephthalamit (các sợi para-aramit, ví dụ, Kevlar®), các hợp kim titan, và/hoặc các hợp kim nhôm. Theo một số phương án, bộ phận ngoài 120 có thể được tạo thành hình từ vật liệu bền và chịu mài mòn (ví dụ, cao su). Theo một số phương án, bộ phận ngoài 120 có thể được tạo thành từ vật liệu bột polyme có thể nén được. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận biết các vật liệu thích hợp khác, bao gồm các vật liệu được phát triển trong tương lai. Các vật liệu

và các kết cấu cho bộ phận ngoài 120 có thể được chọn tùy theo loại hoạt động mà giày dép 100 được tạo kết cấu để sử dụng.

Theo một số phương án, bộ phận ngoài có thể có nhiều đường rãnh kéo dài lên phía trên và tạo thành nhiều thành phần đế. Nhiều đường rãnh có thể tạo ra kết cấu đế với độ uốn tăng. Theo một số phương án, các vị trí và định hướng của các đường rãnh có thể được lựa chọn để bổ sung cho chuyển động tự nhiên của bàn chân trong chu trình chạy. Trong chu trình chạy, khi gót rời mặt đất, bàn chân cuộn về phía trước, đặt tải lên phần phía trước bàn chân và các ngón chân. Theo một số phương án, các đường rãnh ngang có thể được tạo ra để tăng độ uốn theo chiều dọc của bộ phận ngoài của kết cấu đế. Theo một số phương án, các đường rãnh dọc có thể tạo ra độ uốn tăng theo hướng ngang. Độ uốn tăng theo cả hướng dọc và hướng ngang có thể cho phép bàn chân uốn theo cách tự nhiên hơn trong khi tiếp xúc với mặt đất. Ngoài ra, đường rãnh có thể được tạo kết cấu để điều khiển, ngăn, hoặc giới hạn các chuyển động nhất định của bàn chân. Ví dụ, theo một số phương án, đường rãnh có thể được tạo kết cấu để kiểm soát sự lật sấp và/hoặc lật ngửa.

Phần trên 110 và kết cấu đế 105 có thể có các kết cấu mà uốn, căng, hoặc di chuyển để đem lại cho mỗi cá nhân cảm giác chạy tự nhiên như bằng chân trần. Nghĩa là, phần trên 110 và kết cấu đế 105 có thể được tạo kết cấu để bổ sung cho chuyển động tự nhiên của bàn chân trong khi chạy hoặc các hoạt động khác. Tuy nhiên, ngược lại với chạy bằng chân trần, kết cấu đế 105 có thể làm giảm các phản lực từ mặt đất để làm giảm ứng suất tổng lên bàn chân.

Fig.2 thể hiện hình chiếu từ phía dưới của giày dép 100. Như được thể hiện trên Fig.2, bộ phận ngoài 120 có thể bao gồm nhiều đường rãnh 200. Ví dụ, bộ phận ngoài 120 có thể bao gồm đường rãnh dọc nằm ngang 205 và đường rãnh dọc nằm giữa 210. Theo một số phương án, đường rãnh dọc nằm ngang 205 có thể kéo dài qua toàn bộ chiều dài của bộ phận ngoài 120, như được thể hiện trên Fig.2. Theo một số phương án, đường rãnh dọc nằm giữa 210 có thể kéo dài qua một phần chiều dài của bộ phận ngoài 120. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, đường rãnh dọc nằm giữa 210 có thể kéo dài theo chiều dọc trong vùng phía trước bàn chân 130 của bộ phận ngoài 120. Theo một số phương án, đường rãnh dọc nằm ngang 205 và đường rãnh dọc nằm giữa 210 có thể về cơ bản song song với nhau, như được thể hiện trên Fig.2.

Bộ phận ngoài 120 có thể bao gồm nhiều đường rãnh được định hướng ngang kéo dài theo các hướng về cơ bản là ngang. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, bộ phận ngoài 120 có thể bao gồm đường rãnh ngang thứ nhất ở phần phía trước bàn chân 215, đường rãnh ngang thứ hai ở phần phía trước bàn chân 220, đường rãnh ngang thứ ba ở phần phía trước bàn chân 225, đường rãnh ngang thứ tư ở phần phía trước bàn chân 230, và đường rãnh ngang thứ năm ở phần phía trước bàn chân 235. Ngoài ra, bộ phận ngoài 120 có thể bao gồm đường rãnh ngang thứ nhất ở phần giữa bàn chân 240 và đường rãnh ngang thứ hai ở phần giữa bàn chân 245. Ngoài ra, bộ phận ngoài 120 có thể bao gồm đường rãnh ngang ở vùng gót 250.

Như được thể hiện trên Fig.2, nhiều đường rãnh có thể tạo thành nhiều thành phần đế kín. Bộ phận ngoài 120 có thể chứa nhiều đặc điểm được định kết cấu để tạo khả năng bám. Ví dụ, bề mặt ngoài 125 có thể bao gồm vân để được tạo mẫu, như được thể hiện trên Fig.2. Theo một số phương án, bộ phận ngoài 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần vân để được kết hợp tương ứng với các thành phần đế kín được tạo thành bởi nhiều đường rãnh. Theo một số phương án, các thành phần vân để có thể được đặt theo cách có chọn lựa để tạo ra khả năng bám ở các phần lựa chọn của bộ phận ngoài 120. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, bộ phận ngoài 120 có thể bao gồm thành phần vân để ngang thứ nhất 255, thành phần vân để ngang thứ hai 260, và thành phần vân để ngang thứ ba 265. Các thành phần vân để này có thể tạo ra khả năng bám trong quá trình chuyển động trong đó phần ngang của vùng phía trước bàn chân của giày dép 100 về cơ bản chịu tải.

Như cũng được thể hiện trên Fig.2, bộ phận ngoài 120 có thể bao gồm thành phần vân để giữa thứ nhất 270, thành phần vân để giữa thứ hai 275, và thành phần vân để giữa thứ ba 280. Các thành phần vân để này có thể tạo ra khả năng bám trong quá trình chuyển động trong đó phần giữa của vùng phía trước bàn chân của giày dép 100 về cơ bản chịu tải. Ngoài ra, bộ phận ngoài 120 còn có thể bao gồm thành phần vân để ở vùng ngón chân 285, và thành phần vân để ở vùng gót 290. Một hoặc nhiều trong số thành phần vân để ngang thứ nhất 255, thành phần vân để ngang thứ hai 260, thành phần vân để ngang thứ ba 265, thành phần vân để giữa thứ nhất 270, thành phần vân để giữa thứ hai 275, thành phần vân để giữa thứ ba 280, thành phần vân để ở vùng ngón chân 285, và thành phần vân để ở vùng gót 290 có thể được tạo thành từ vật liệu mà tạo ra độ bám đường lớn hơn so với các phần khác của bộ phận ngoài 120. Ví dụ,

trong khi một phần lớn đáng kể của bộ phận ngoài 120 có thể được tạo thành từ vật liệu bọt có thể nén được, thì các thành phần vân đề có thể được tạo thành từ hợp chất cao su. Ngoài ra, các thành phần vân đề có thể có các đặc điểm ăn khớp với mặt đất, như các phần nhô ra hoặc các hốc, như được thể hiện trên Fig.2.

Fig.3 là hình vẽ biểu hiện phần khuất của kết cấu đế 105. Theo một số phương án, kết cấu đế 105 có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần bổ sung mà kiểm soát các phản lực từ mặt đất. Ví dụ, theo một số phương án, kết cấu đế 105 có thể bao gồm khoang 150 để nhận chất lưu được tăng áp, như một hoặc nhiều khí. Khoang 150 có thể là nén được, và theo đó, có thể tạo ra khả năng đệm nhờ giảm các phản lực từ mặt đất. Như được thể hiện trên Fig.3, theo một số phương án, đế giữa 115 có thể bao gồm hốc 145 được tạo kết cấu để tiếp nhận và chứa khoang 150.

Theo một số phương án, kết cấu đế 105 có thể bao gồm thành phần bổ sung trên đỉnh của khoang 150. Ví dụ, kết cấu đế 105 có thể bao gồm bộ phận lót bàn chân (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ phận lót bàn chân có thể tạo thành phần che phủ trên đỉnh của khoang 150, để giấu khoang 150 khỏi phần bên trong của giày dép. Ngoài ra, bộ phận lót bàn chân có thể tạo ra bề mặt hoặc phần lót bàn chân được tạo kết cấu để đỡ bàn chân của người mang một cách trực tiếp. Theo một số phương án, bộ phận lót bàn chân có thể tháo ra được. Ví dụ, theo một số phương án, bộ phận lót bàn chân có thể là đế trong/miếng lót có thể tháo ra được. Theo các phương án khác, bộ phận lót bàn chân có thể được gắn cố định vào một hoặc nhiều phần của giày dép. Theo một số phương án, bộ phận lót bàn chân có thể được gắn cố định vào đế giữa 115 quanh biên của hốc 145, nhờ đó bao quanh khoang 150. Theo một số phương án, bộ phận lót bàn chân có thể là tấm đệm (strobel). Ví dụ, bộ phận lót bàn chân có thể được gắn cố định vào phần trên của giày dép. Theo phương án về tấm đệm này, bộ phận lót bàn chân, khi được kết hợp với phần trên, có thể về cơ bản là bao quanh toàn bộ bàn chân của người mang và cách ly bàn chân của người mang với khoang 150. Bộ phận lót bàn chân có thể có kết cấu thích hợp bất kỳ và vật liệu thích hợp bất kỳ. Ví dụ, theo một số phương án, bộ phận lót bàn chân có thể về cơ bản là không nén được. Theo các phương án này, bộ phận lót bàn chân có thể được tạo thành từ các vật liệu cứng hoặc nửa cứng như các chất dẻo cứng, sợi cacbon, hoặc các vật liệu composit khác. Theo các phương án khác, bộ phận lót bàn chân về cơ bản là không nén được có thể được tạo thành từ vật liệu tương đối dễ uốn, như vải, da, hoặc da nhân tạo.

Để giữa 115 có thể có kết cấu thích hợp bất kỳ và có thể tạo ra khả năng đệm và độ ổn định. Ví dụ, theo một số phương án, để giữa 115 có thể được tạo thành từ vật liệu có thể nén được, như vật liệu bột polyme đàn hồi, các ví dụ của chúng có thể là polyuretan (PU) hoặc etyl vinyl axetat (EVA). Theo một số phương án, để giữa 115 có thể kéo dài qua toàn bộ chiều dài và chiều rộng của giày dép 100. Theo một số phương án, để giữa 115 còn có thể kết hợp các tấm không nén được, các phần điều tiết, và/hoặc các thành phần khác, ví dụ để tiếp tục giảm lực, ảnh hưởng của các chuyển động của bàn chân, và/hoặc truyền độ ổn định.

Như được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt phóng to trên Fig.3, khoang 150 có thể bao gồm lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160. Như được thể hiện trên Fig.3, theo một số phương án, lớp chắn khoang thứ nhất 155 có thể là lớp chắn đỉnh và lớp chắn khoang thứ hai 160 có thể là lớp chắn đáy. Lớp chắn khoang thứ hai 160 có thể được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất 155 quanh các phần biên của lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160 để tạo ra khoảng trống bên trong giữa lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160.

Chất lưu trong khoang 150 có thể có áp suất nằm trong khoảng từ không đến ba trăm năm mươi kilopascal (nghĩa là, xấp xỉ năm mươi một pao trên mỗi in sơ vuông) hoặc lớn hơn. Theo một số cấu trúc của kết cấu đế 105, áp suất thích hợp cho chất lưu có thể về cơ bản là áp suất môi trường. Nghĩa là, áp suất của chất lưu có thể nằm trong khoảng năm kilopascal của áp suất môi trường xung quanh của không khí bao quanh giày dép 100. Áp suất của chất lưu trong khoang 150 có thể được lựa chọn để tạo ra các thuộc tính về hiệu năng mong muốn. Ví dụ, các áp suất cao hơn có thể tạo ra thành phần đệm đáp ứng cao hơn, trong khi các áp suất thấp hơn có thể tạo ra khả năng giảm lực từ mặt đất lớn hơn (đệm mềm hơn). Áp suất của chất lưu trong khoang 150 có thể được lựa chọn để làm việc phối hợp với các thành phần đệm khác của giày dép 100, như để giữa 115 và bộ phận lót bàn chân 185.

Theo một số kết cấu, khoang 150 có thể được bơm với nitơ về cơ bản là tinh khiết. Khí bơm này thúc đẩy việc duy trì áp suất trong khoang 150 thông qua việc bơm khuếch tán, theo đó sự thiếu hụt của các khí khác (ngoài nitơ), như oxy, trong khoang 150 dịch chuyển hệ thống để khuếch tán các khí này vào bên trong vào khoang 150. Hơn nữa, các vật liệu túi, như các vật liệu đã được bộc lộ ở trên, có thể về cơ bản là không thấm nitơ, do đó ngăn việc thoát nitơ ra khỏi khoang 150.

Theo một số kết cấu, các lượng tương đối nhỏ của các khí khác, như oxy hoặc hỗn hợp của các khí, như không khí, có thể được thêm vào nitơ đang chiếm hầu hết thể tích bên trong khoang 150. Theo một số kết cấu, khoang 150 có thể kết hợp van để cho phép cá nhân điều chỉnh áp suất của chất lưu. Theo một số kết cấu khác, khoang 150 có thể được kết hợp vào trong hệ thống chất lưu, như được bộc lộ trong patent Mỹ số 7,210,249 của Passke và cộng sự, như khoang bơm hoặc khoang áp suất. Để tăng áp cho khoang 150 hoặc các phần của khoang 150, có thể sử dụng các phương pháp bơm thông thường đã được bộc lộ trong patent Mỹ số 8,241,450 của Hensley và cộng sự, cấp ngày 14 tháng 8 năm 2012, và có tên là "Method For Inflating A Fluid-Filled Chamber" và patent Mỹ số _____ của Schindler và cộng sự, cấp ngày _____, và có tên là "Article Of Footwear Having A Sole Structure With A Fluid-Filled Chamber" (hiện là Công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2009/0151196, công bố ngày 18 tháng 6 năm 2009). Các patent và các đơn yêu cầu cấp patent đã công bố được liệt kê trong đoạn này được kết hợp toàn bộ vào đây để tham khảo.

Theo một số phương án, khoang có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu để giới hạn sự giãn nở của các phần đỉnh và đáy của khoang khi bơm. Ví dụ, theo một số phương án, khoang có thể bao gồm một hoặc nhiều kết cấu chịu kéo mà liên kết phần đỉnh của khoang với phần đáy của khoang. Các kết cấu chịu kéo này có thể về cơ bản là không đàn hồi (hoặc có thể có độ đàn hồi giới hạn) sao cho, khi khoang được bơm làm cho các phần đỉnh và đáy của khoang hướng ra xa nhau, các kết cấu chịu kéo giới hạn khoảng cách mà các phần đỉnh và đáy có thể được tách rời theo đó trong khi bơm. Do đó, các kết cấu chịu kéo có thể cho phép túi giữ hình dạng về cơ bản là phẳng và được dự tính của nó.

Như được thể hiện trên Fig.3, kết cấu chịu kéo, như bộ phận kéo căng 165 có thể kéo dài giữa lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160. Bộ phận kéo căng 165 có thể được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160. Ví dụ, theo một số phương án, chất kết dính dẻo nhiệt (nóng chảy) có thể được sử dụng để liên kết bộ phận kéo căng 165 với lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160. Bộ phận kéo căng 165 có thể có độ đàn hồi giới hạn và, do đó, có thể giới hạn mức độ mà lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160 có thể được giãn nở ra xa khỏi nhau khi bơm khoang 150.

Như được thể hiện trên Fig.3, bộ phận kéo căng 165 có thể bao gồm lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 và lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175. Ngoài ra, bộ phận kéo căng 165 còn có thể bao gồm nhiều dây 180 kéo dài giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 và lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175.

Bộ phận kéo căng 165 có thể có kết cấu bất kỳ mà thích hợp để giới hạn khoảng cách giữa lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160 của khoang 150 khi được bơm. Ví dụ, bộ phận kéo căng 165 có thể có kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu được bộc lộ trong patent Mỹ số 8,151,486 của Dua, cấp ngày 10 tháng 4 năm 2012, và có tên là "Fluid-Filled Chamber with a Textile Tensile Member"; patent Mỹ số 8,479,412 của Peyton và cộng sự, cấp ngày 9 tháng 7 năm 2013, và có tên là "Tethered Fluid-Filled Chambers"; và patent Mỹ số _____ của Hazenberg và cộng sự, cấp ngày _____, và có tên là "Spacer Textile Materials and Methods for Manufacturing the Spacer Textile Materials" (hiện giờ là đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 13/443,421, nộp ngày 10 tháng 4 năm 2012; số thẻ luật sư 51-2295) toàn bộ phần mô tả của các tài liệu này được kết hợp vào đây để tham khảo.

Theo một số kết cấu, các dây 180 có thể bao gồm nhiều thanh mảnh về cơ bản là phẳng. Theo một số kết cấu, các thanh mảnh này có thể được sắp xếp theo hướng về cơ bản là thẳng đứng. Theo các phương án khác, các thanh mảnh này có thể được tạo góc so với lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160. Ngoài ra, các thanh mảnh này có thể được định hướng theo hướng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, theo một số phương án, các thanh mảnh này có thể được định hướng theo hướng về cơ bản là ngang. Theo một số phương án, các thanh mảnh này có thể được định hướng theo hướng về cơ bản là dọc. Cũng có thể có các định hướng khác. Các dây 180 có thể có kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu phẳng được bộc lộ trong patent Mỹ số 8,151,486 của Dua, cấp ngày 10 tháng 4 năm 2012, và có tên là "Fluid-Filled Chamber with a Textile Tensile Member".

Theo một số kết cấu, các dây 180 có thể bao gồm nhiều thành phần dạng sợi có kết cấu về cơ bản là một chiều. Ví dụ, mỗi trong số các dây 180 có thể có chiều dài giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 và lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175. Chiều dài này có thể về cơ bản là lớn hơn chiều rộng hoặc chiều dày của các dây một chiều. Các dây 180 có thể có kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu một chiều được bộc lộ trong

patent Mỹ số 8,479,412 của Peyton và cộng sự, cấp ngày 9 tháng 7 năm 2013, và có tên là "Tethered Fluid-Filled Chambers".

Các dây 180 có thể được tạo thành từ vật liệu thích hợp bất kỳ. Ví dụ, theo một số phương án, các dây 180 có thể được tạo thành từ vật liệu polyme. Theo một số phương án, bộ phận kéo căng 165 có thể được tạo thành từ vải ba chiều (vải 3-D). Bộ phận kéo căng 165 có thể được tạo thành dưới dạng thành phần vải nguyên khối (tức là, một mảnh) có kết cấu vải dệt kim có phần cách quãng. Có thể sử dụng nhiều kỹ thuật dệt kim để tạo thành bộ phận kéo căng 165 và tạo ra kết cấu cụ thể (ví dụ, phần vuốt thon, đường viền, chiều dài, chiều rộng, chiều dày) cho bộ phận kéo căng 165. Nói chung, việc dệt kim bao gồm việc tạo thành các hàng và các cột của các vòng được móc nối của sợi hoặc nhiều sợi. Trong sản xuất, các máy dệt kim có thể được lập trình để thao tác cơ học các sợi thành kết cấu của bộ phận kéo căng 165. Nghĩa là, bộ phận kéo căng 165 có thể được tạo thành nhờ các thao tác bằng cơ học đối với các sợi để tạo thành thành phần vải một mảnh có kết cấu cụ thể. Hai loại kỹ thuật dệt kim chính là dệt kim ngang và dệt kim dọc. Trong đó vải dệt kim ngang sử dụng sợi đơn nằm trong mỗi hàng, vải dệt kim dọc sử dụng sợi khác cho mọi mũi khâu trong hàng. Theo một số phương án, bộ phận kéo căng 165 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng kỹ thuật dệt kim Raschel giàn kim kép. Theo một số phương án, bộ phận kéo căng 165 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng các kết cấu được bộc lộ trong patent Mỹ số _____ của Hazenberg và cộng sự, cấp ngày _____, và có tên là "Spacer Textile Materials and Methods for Manufacturing the Spacer Textile Materials" (hiện giờ là đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 13/443,421, nộp ngày 10 tháng 4 năm 2012; số thể luật sư 51-2295).

Theo một số phương án, tất cả các dây 180 có thể có về cơ bản là cùng chiều dài, theo đó tạo ra bộ phận kéo căng 165 với chiều dày về cơ bản là không đổi. Theo các phương án khác, các dây 180 có thể có các chiều dài khác nhau. Theo một số phương án, mỗi trong số lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 và lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175 có thể có kết cấu nói chung là liên tục và phẳng. Theo một số phương án, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 và lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175 có thể về cơ bản song song với nhau. Theo các phương án khác, bộ phận kéo căng 165 có thể có kết cấu được vuốt thon. Ví dụ, theo một số phương án, bộ phận kéo căng 165 có thể có kết cấu được vuốt thon giữa vùng gót 140 và vùng phía trước bàn chân 130. Để tạo ra kết

cầu được vuốt thon, các chiều dài của các dây 180 có thể giảm giữa vùng gót và vùng phía trước bàn chân của khoang 150. Các kết cấu khoang được vuốt thon làm ví dụ được bộc lộ trong patent Mỹ số 8,151,486 của Dua, cấp ngày 10 tháng 4 năm 2012, và có tên là "Fluid-Filled Chamber with a Textile Tensile Member".

Theo một số phương án, một hoặc cả hai lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 và lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175 có thể có kết cấu được tạo đường viền. Ví dụ, theo một số phương án, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 có thể có kết cấu lõm để phù hợp với các hình dạng kết cấu của bàn chân. Phần lõm trong vùng gót 140 có thể nâng đỡ gót của người mang và phân tán các lực tiếp xúc một cách đồng đều hơn giữa khoang 150 và bàn chân của người mang. Các kết cấu khoang được tạo đường viền làm ví dụ được bộc lộ trong patent Mỹ số 8,151,486 của Dua, cấp ngày 10 tháng 4 năm 2012, có tên là "Fluid-Filled Chamber with a Textile Tensile Member" và patent Mỹ số 8,479,412 của Peyton và cộng sự, cấp ngày 9 tháng 7 năm 2013, có tên là "Tethered Fluid-Filled Chambers".

Theo một số phương án, khoang có thể bao gồm phần khâu qua các phần lựa chọn của bộ phận kéo căng để duy trì các phần lựa chọn của bộ phận kéo căng trong kết cấu biến dạng. Điều này có thể tạo ra khoang với chiều dày giảm, nó có thể tạo ra độ uốn dạng bản lề trong vùng được khâu. Như được thể hiện trên Fig.3, phần khâu 185 có thể được khâu qua bộ phận kéo căng 165. Như được thể hiện trên Fig.3, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 155 duy trì liên tục qua nhiều đoạn của khoang 150. Theo đó, bộ phận kéo căng 165 có thể là kết cấu được tạo thành trước hoàn toàn trước khi lắp ráp vào trong khoang 150. Bộ phận kéo căng 165 là kết cấu được tạo thành trước hoàn toàn có thể tạo thuận lợi cho việc định vị bộ phận kéo căng 165 trong khi lắp ráp, bởi vì không có các mảnh tách rời mà có thể ở không đúng vị trí so với nhau khi được ép giữa lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160.

Phần khâu 185 có thể được kết hợp vào trong khoang 150 trong một hoặc nhiều đường khâu. Ví dụ, khoang 150 có thể bao gồm một hoặc nhiều đường khâu được định hướng ngang 190. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, khoang 150 có thể bao gồm một hoặc nhiều đường khâu được định hướng dọc 195.

Fig.3 minh họa các đường rãnh 200 với các đường ấn 198 trong hốc 145. Như được thể hiện trên Fig.3, theo một số phương án, các đường khâu của khoang 150 có

thể tương ứng với, và căn thẳng với, các đường rãnh 200 trong bộ phận ngoài 120. Các kết cấu làm ví dụ của phần khâu 185 được đề cập chi tiết hơn sau đây.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của lớp chắn khoang 155 theo một phương án làm ví dụ. Các lớp chắn khoang có thể được tạo thành từ polyme hoặc vật liệu túi khác mà tạo ra phần chắn kín để bao quanh chất lưu. Như lưu ý trên đây, vật liệu túi có thể trong suốt. Nhiều loại vật liệu polyme có thể được sử dụng cho khoang 150. Trong khi lựa chọn các vật liệu cho khoang 150, có thể xem xét các đặc tính kỹ thuật của vật liệu (ví dụ, độ bền kéo, các đặc trưng căng, các đặc điểm môi, môđun động, tang số tổn hao) cũng như khả năng của vật liệu để ngăn sự khuếch tán của chất lưu được chứa bởi khoang 150. Khi được tạo thành từ uretan dẻo nhiệt, ví dụ, phần chắn bên ngoài của khoang 150 có thể có chiều dày xấp xỉ 1,0mm, nhưng chiều dày, ví dụ, có thể nằm trong khoảng từ 0,25 đến 2,0mm hoặc lớn hơn.

Ngoài uretan dẻo nhiệt, các ví dụ về vật liệu polyme có thể thích hợp cho các lớp chắn khoang bao gồm polyuretan, polyeste, polyeste polyuretan, và polyete polyuretan. Các lớp chắn khoang còn có thể được tạo thành từ vật liệu bao gồm các lớp xen kẽ của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme etylen-rượu vinylic, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 5,713,141 và 5,952,065 của Mitchell và cộng sự. Cũng có thể sử dụng các biến thể của vật liệu này, trong đó lớp trung tâm được tạo thành từ copolyme etylen-rượu vinylic, các lớp liền kề với lớp trung tâm được tạo thành từ polyuretan dẻo nhiệt, và các lớp ngoài được tạo thành từ vật liệu được nghiền lại của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme etylen-rượu vinylic. Vật liệu thích hợp khác cho các lớp chắn khoang là màng vi lớp dễ uốn bao gồm các lớp xen kẽ của vật liệu chắn khí và vật liệu đàn hồi, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6,082,025 và 6,127,026 của Bonk và cộng sự. Các vật liệu thích hợp bổ sung được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4,183,156 và 4,219,945 của Rudy. Các vật liệu thích hợp khác bao gồm các màng dẻo nhiệt chứa vật liệu tinh thể, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4,936,029 và 5,042,176 của Rudy, và polyuretan bao gồm polyeste polyol, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6,013,340; 6,203,868; và 6,321,465 của Bonk và cộng sự. Các patent được liệt kê trong đoạn này được kết hợp toàn bộ vào đây để tham khảo.

Theo một số phương án, các lớp chắn khoang có thể được tạo thành từ vật liệu bao gồm nhiều lớp. Ví dụ, theo một số phương án, một hoặc nhiều trong số các lớp chắn khoang có thể bao gồm các lớp xen kẽ của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme

etylen-ruợu vinylic, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 5,713,141 và 5,952,065 của Mitchell và cộng sự, toàn bộ phần mô tả của các tài liệu này được kết hợp vào đây để tham khảo. Theo một số phương án, mỗi lớp chắn khoang có thể có kết cấu phân lớp xen kẽ. Như được thể hiện trên Fig.4, theo một số phương án, lớp chắn khoang 155 có thể bao gồm lớp trung tâm thứ nhất 405, lớp thứ hai 410, và lớp thứ ba 415. Lớp thứ nhất 405 có thể được bố trí giữa lớp thứ hai 410 và lớp thứ ba 415. Ngoài ra, lớp thứ nhất 405 có thể được nối với cả lớp thứ hai 405 và lớp thứ ba 415.

Theo một số phương án, lớp thứ nhất 405 có thể được tạo thành từ vật liệu thứ nhất và lớp thứ hai 410 có thể được tạo thành từ vật liệu thứ hai. Theo một số phương án, lớp thứ ba 415 cũng có thể được tạo thành từ vật liệu thứ hai. Ngoài ra, vật liệu thứ hai có thể khác với vật liệu thứ nhất. Theo một số phương án, vật liệu thứ nhất có thể bao gồm copolyme etylen-vinyl. Vật liệu thứ hai có thể bao gồm polyme dẻo nhiệt. Ví dụ, theo một số phương án, polyme dẻo nhiệt có thể là polyuretan dẻo nhiệt.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt của lớp chắn khoang theo một phương án làm ví dụ khác. Trên Fig.5, lớp chắn khoang 500 có thể bao gồm 5 lớp vật liệu. Ví dụ, lớp chắn khoang 500 có thể bao gồm lớp trung tâm thứ nhất 505, lớp thứ hai 510, và lớp thứ ba 515. Theo một số phương án, lớp trung tâm thứ nhất 505, lớp thứ hai 510, và lớp thứ ba 515 có thể có các kết cấu tương tự các lớp tương ứng được đề cập trên đây liên quan đến Fig.4. Ngoài ra, lớp chắn khoang 500 có thể bao gồm lớp thứ tư 520 và lớp thứ năm 525. Lớp thứ hai 510 có thể được bố trí giữa lớp thứ tư 520 và lớp thứ nhất 505. Ngoài ra, lớp thứ hai 505 có thể được nối với lớp thứ tư 520. Ngoài ra, lớp thứ ba 515 có thể được bố trí giữa lớp thứ năm 525 và lớp thứ nhất 505. Ngoài ra, lớp thứ ba 515 có thể được nối với lớp thứ năm 525.

Theo một số phương án, lớp thứ tư 520 có thể được tạo thành từ vật liệu thứ ba và lớp thứ năm 525 cũng có thể được tạo thành từ vật liệu thứ ba. Theo một số phương án, vật liệu thứ ba có thể khác với vật liệu thứ hai. Ngoài ra, vật liệu thứ ba cũng có thể khác với vật liệu thứ nhất. Theo một số phương án, lớp thứ tư 520 có thể được tạo thành từ vật liệu bao gồm phần được nghiền lại của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme etylen-vinyl. Tương tự, lớp thứ năm 525 cũng có thể được tạo thành từ vật liệu bao gồm phần được nghiền lại của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme etylen-vinyl.

Vật liệu thích hợp khác cho các lớp chắn khoang là màng vi lớp dễ uốn bao gồm các lớp xen kẽ của vật liệu chắn khí và vật liệu đàn hồi, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6,082,025 và 6,127,026 của Bonk và cộng sự. Các vật liệu thích hợp bổ sung được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4,183,156 và 4,219,945 của Rudy. Các vật liệu thích hợp khác bao gồm các màng dẻo nhiệt chứa vật liệu tinh thể, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4,936,029 và 5,042,176 của Rudy, và polyuretan bao gồm polyeste polyol, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6,013,340; 6,203,868; và 6,321,465 của Bonk và cộng sự.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc khâu bộ phận kéo căng theo một phương án làm ví dụ. Như được thể hiện trên Fig.6, phần khâu 185 có thể được khâu qua bộ phận kéo căng 165. Theo một số phương án, phần khâu có thể được thực hiện bởi kim 185.

Phần khâu có thể bao gồm chỉ thích hợp bất kỳ hoặc vật liệu dạng sợi khác. Phần khâu sẽ có độ bền kéo được tạo kết cấu để ngăn hoặc giới hạn sự tách rời của lớp bộ phận kéo căng thứ nhất khỏi lớp bộ phận kéo căng thứ hai nhờ các lực giãn nở được tác dụng bởi chất lưu được tăng áp trong khoang. Có thể sử dụng vật liệu thích hợp bất kỳ để khâu bộ phận kéo căng. Theo một số phương án, phần khâu có thể về cơ bản là không đàn hồi. Theo các phương án khác, phần khâu có thể có độ đàn hồi giới hạn, cho phép lượng tách rời định trước giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai khi tăng áp cho khoang.

Theo một số phương án, phần khâu có thể bao gồm sợi đơn. Theo một số phương án, phần khâu có thể bao gồm sợi tết. Theo một số phương án, phần khâu có thể bao gồm các vật liệu sợi nhân tạo. Ví dụ, phần khâu có thể bao gồm nylon, polyvinyliden florua (PVDF, aka florocacbon), polyetylen, Dacron, Dyneema (polyetylen phân tử lượng siêu cao ultra high molecular weight poly ethylene, UHMWPE -), polyvinyl clorua (PVC), polyeste, tơ nhân tạo (xenluloza được xử lý), hoặc các kết hợp của chúng. Theo một số phương án, phần khâu có thể bao gồm các vật liệu tự nhiên, như bông, tơ, len, hoặc các kết hợp của chúng. Theo một số phương án, phần khâu có thể bao gồm các kết hợp của vật liệu nhân tạo và vật liệu tự nhiên.

Kim và chỉ được thể hiện trên Fig.6 được thể hiện minh họa giản lược phần khâu của bộ phận kéo căng. Theo một số phương án, bộ phận kéo căng có thể được

khâu thủ công. Theo các phương án khác, có thể sử dụng máy để khâu bộ phận kéo căng. Theo một số phương án, máy có thể được vận hành bởi kỹ thuật viên. Theo các phương án khác, máy có thể được bán tự động hóa, hoặc được tự động hóa hoàn toàn. Ví dụ, như được đề cập chi tiết hơn sau đây, bộ phận kéo căng có thể được khâu theo các mẫu khác nhau. Việc khâu theo mẫu này có thể được thực hiện bởi máy tự động. Theo một số phương án, mẫu có thể bao gồm một hoặc nhiều đường về cơ bản là thẳng. Theo một số phương án, mẫu có thể bao gồm một hoặc nhiều đường về cơ bản là cong. Theo một số phương án, mẫu có thể bao gồm cả đường khâu cong và đường khâu thẳng. Ngoài ra, theo một số phương án, mẫu có thể bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai đường khâu về cơ bản là liền kề nhau. Theo một số phương án, phần khâu có thể được thêu.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt khác minh họa phần khâu bộ phận kéo căng 165. Như được thể hiện trên Fig.7, phần khâu 185 có thể được kéo chặt, như được minh họa bởi mũi tên thứ nhất 605 thể hiện việc kéo phần khâu 185 bởi kim 600. Như được thể hiện tiếp trên Fig.7, phần khâu qua một phần của bộ phận kéo căng 165 có thể kéo lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 và lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175 về phía nhau trong khu vực được khâu. Điều này có thể tạo khu vực có chiều dày giảm 610 trong bộ phận kéo căng 165. Theo một số phương án, phần khâu có thể kéo các lớp bộ phận kéo căng vào tiếp xúc với nhau.

Cần chú ý rằng Fig.7 là sơ đồ minh họa quy trình khâu. Việc thắt chặt phần khâu 185 có thể được thực hiện như một phần của quy trình khâu máy. Do đó, theo một số phương án, việc thắt chặt có thể không nhất thiết được thực hiện nhờ kéo kim 600 theo hướng của mũi tên thứ nhất 605.

Theo một số phương án, các lớp kết dính có thể được sử dụng để liên kết bộ phận kéo căng 165 với các lớp chắn khoang. Trong một số trường hợp, các lớp kết dính này có thể được liên kết với bộ phận kéo căng 165 sau khi thực hiện khâu bộ phận kéo căng 165 được thực hiện. Ví dụ, Fig.8 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc liên kết các lớp dẻo nhiệt với bộ phận kéo căng 165. Như được thể hiện trên Fig.8, lớp dẻo nhiệt thứ nhất 615 có thể được đặt liền kề với lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 của bộ phận kéo căng 165. Ngoài ra, lớp dẻo nhiệt thứ hai 620 có thể được đặt liền kề với lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175. Việc sắp đặt các thành phần này có thể tạo thành phần bố trí xếp chồng. Phần bố trí xếp chồng có thể được nén theo hướng của mũi tên

thứ hai 625 và mũi tên thứ ba 630. Ngoài ra, có thể tác dụng nhiệt để ít nhất là hoạt hóa một phần lớp dẻo nhiệt thứ nhất 615 và lớp dẻo nhiệt thứ hai 620 để liên kết với bộ phận kéo căng 165.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc liên kết các lớp chắn khoang với bộ phận kéo căng 165. Như được minh họa trên Fig.9, lớp chắn khoang thứ nhất 155, bộ phận kéo căng 165 và lớp chắn khoang thứ hai 160 có thể được sắp xếp theo cách bố trí xếp chồng. Nghĩa là, việc sắp xếp các bộ phận khoang theo cách bố trí xếp chồng gồm đặt bộ phận kéo căng 165 vào giữa lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160. Một khi được xếp chồng, các thành phần có thể được nối với nhau nhờ quá trình nén được minh họa bởi mũi tên thứ tư 635 và mũi tên thứ năm 640. Ngoài quá trình nén, có thể tác dụng nhiệt để hoạt hóa lớp dẻo nhiệt thứ nhất 615 và lớp dẻo nhiệt thứ hai 620, để nhờ đó liên kết nhiệt lớp dẻo nhiệt 615 với lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 và lớp dẻo nhiệt thứ hai 620 với lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175.

Khi các phần biên của lớp chắn khoang thứ nhất 155 và lớp chắn khoang thứ hai 160 được nối với nhau để tạo ra khoang, khoang có thể được bơm. Fig.10 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc bơm khoang 150 được tạo thành bởi các bước được thể hiện trên Fig.6-Fig.9. Như được thể hiện trên Fig.10, các khí bơm có thể được phun vào trong khoang 150 để tăng áp cho khoang 150, như được minh họa bởi mũi tên thứ sáu 645 và cuộn khí 650. Việc tăng áp cho khoang 150 có thể được thực hiện để giãn nở các khu vực không được khâu của bộ phận kéo căng 165. Theo đó, việc này sẽ tác dụng lực căng vào các dây 180, như được minh họa bởi các dây 180 được thể hiện trong kết cấu thẳng, ngược lại với kết cấu cong được minh họa trên Fig.6-Fig.9. Trong khu vực được khâu 655, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 và lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175 có thể được giữ gần với nhau hơn so với trong các khu vực không được khâu của bộ phận kéo căng 165. Theo một số phương án, khe có thể duy trì giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 170 và lớp bộ phận kéo căng thứ hai 175 trong khu vực được khâu 655, như được thể hiện trên Fig.10. Theo các phương án khác, trong các khu vực được khâu của bộ phận kéo căng, sự tiếp xúc có thể được duy trì giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai.

Theo một số phương án, các lớp kết dính có thể được liên kết với bộ phận kéo căng trước khi khâu bộ phận kéo căng. Khi các lớp kết dính được liên kết với bộ phận kéo căng, phần khâu có thể được đưa qua bộ phận kéo căng và các lớp kết dính.

Fig.11-Fig.15 minh họa quy trình tương tự để tạo thành khoang 150 như được thể hiện trên Fig.6-Fig.10, ngoại trừ, như được thể hiện trên Fig.11, lớp dẻo nhiệt thứ nhất 615 và lớp dẻo nhiệt thứ hai 620 có thể được liên kết với bộ phận kéo căng 165 trước khi khâu. Như được thể hiện trên Fig.12, kim 600 có thể đưa phần khâu 185 không chỉ qua bộ phận kéo căng 165 mà còn qua lớp dẻo nhiệt thứ nhất 615 và lớp dẻo nhiệt thứ hai 620.

Như được thể hiện trên Fig.13, khi thắt chặt phần khâu 185, khu vực có chiều dày giảm 670 trong bộ phận kéo căng 165 có thể được tạo thành. Fig.14 minh họa việc liên kết của lớp chấn khoang thứ nhất 155 và lớp chấn khoang thứ hai 160 nhờ tác dụng áp suất được biểu thị bởi mũi tên thứ bảy 675 và mũi tên thứ tám 680. Còn có thể tác dụng nhiệt để hoạt hóa lớp dẻo nhiệt thứ nhất 615 và lớp dẻo nhiệt thứ hai 620. Sau cùng, như được biểu thị bởi mũi tên thứ chín 685 và cuộn 690 trên Fig.15, khoang 150 có thể được bơm với các khí được tăng áp. Như được thể hiện trên Fig.15, phần khâu 185 có thể tạo ra khoang 150 với chiều dày giảm trong khu vực được khâu 695.

Phương pháp tạo thành giày dép có thể bao gồm bước kết hợp khoang được tạo thành theo cách được đề cập trên đây vào kết cấu đế của giày dép. Theo một số phương án, bước khâu có thể bao gồm tạo thành vùng được khâu kéo dài. Trong một số trường hợp, kết cấu đế của giày dép có thể bao gồm ít nhất một rãnh uốn, và bước kết hợp khoang vào kết cấu đế bao gồm căn chỉnh vùng được khâu kéo dài với ít nhất một rãnh uốn.

Theo một số phương án, bước khâu qua một phần của bộ phận kéo căng bao gồm tạo thành vùng được khâu nhờ khâu đường khâu thứ nhất và đường khâu thứ hai song song và liền kề với đường khâu thứ nhất. Điều này có thể tạo ra phần bản lề rộng hơn trong khoang, mà có thể tạo ra thay đổi về hiệu năng liên quan đến độ uốn.

Theo một số phương án, bước tăng áp cho khoang với chất lưu được tăng áp làm giãn nở bộ phận kéo căng thứ nhất sao cho phần lớn đáng kể của lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được tách rời khỏi lớp bộ phận kéo căng thứ hai bởi khoảng cách tương ứng với chiều dài của các dây. Theo một số phương án, khu vực thứ nhất của khoang tương ứng với vùng được khâu thứ nhất có chiều dày giảm thứ nhất so với các phần liền kề của khoang. Ngoài ra, khi bơm khoang, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được giữ một khoảng cách từ lớp bộ phận kéo căng thứ hai nhờ khâu trong vùng được khâu

thứ hai, nhờ đó tạo thành khu vực thứ hai của khoang có chiều dày giảm thứ hai so với các phần liền kề của khoang.

Fig.16 là hình vẽ lắp ráp của kết cấu đế 105. Như được thể hiện trên Fig.16, khoang 150 có thể được kết hợp vào kết cấu đế 105 của giày dép. Như được thể hiện tiếp trên Fig.16, các đường khâu của khoang 150 có thể được căn thẳng với các đường rãnh 200 của bộ phận ngoài 120 của kết cấu đế 105. Ví dụ, khoang 150 có thể bao gồm đường khâu 1605 được căn thẳng với đường rãnh 225, như được thể hiện trên Fig.16.

Fig.17 và Fig.18 minh họa các hình vẽ mặt cắt được lấy qua kết cấu đế 105 được thể hiện trên Fig.16. Cụ thể, Fig.17 là hình vẽ mặt cắt được lấy theo đường cắt 17-17 trên Fig.16. Fig.17 minh họa khoang 150 được bố trí trong hốc 145. Fig.17 còn thể hiện bộ phận ngoài 120, bao gồm thành phần vân đế 1705. Fig.17 còn thể hiện khu vực có chiều dày giảm 610 trong khoang 150 trên hình vẽ phóng to.

Như được thể hiện trên Fig.17, các đường rãnh trong bộ phận ngoài 120 tạo thành nhiều rãnh uốn trong bộ phận ngoài 120. Theo một số phương án, các rãnh uốn có thể được căn thẳng với các vùng được khâu của khoang 150. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.17, đường khâu 1605 có thể được căn thẳng với đường rãnh 225. Nhờ căn thẳng các đường khâu và các rãnh uốn, các phần dễ uốn của mỗi thành phần có thể được căn thẳng, theo đó cho phép độ uốn tổng thể của kết cấu đế 105 lớn hơn so với nếu các đường khâu và các đường rãnh đã không được căn thẳng.

Fig.18 là hình vẽ mặt cắt được lấy theo đường cắt 18-18 trên Fig.16. Như được thể hiện trên Fig.18, đường khâu dọc 1615 có thể được căn thẳng với đường rãnh 205. Cách sắp xếp này có thể tạo ra độ uốn ngang tăng lên trong kết cấu đế 105 so với nếu đường khâu và đường rãnh không được căn thẳng. Theo một số phương án, rãnh uốn và vùng được khâu có thể được bố trí trong vùng phía trước bàn chân của giày dép, ở vị trí tương ứng với phân bóng đệm của bàn chân của người mang giày dép.

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt minh họa kết cấu đế được thể hiện trên Fig.17 trong kết cấu nối khớp. Fig.19 minh họa vùng phía trước bàn chân của kết cấu đế 105 đang được uốn cong lên trên như nó có thể khi gót của người mang được nhấc lên khỏi mặt đất. Như được thể hiện trên Fig.19, đường rãnh 205 có thể mở rộng hơn để tạo thành rãnh uốn mở hơn khi nối khớp kết cấu đế 105. Đường khâu 1605 của khoang 150 có thể tạo thành vùng bản lề 1620, mà có thể nối khớp cùng với bộ phận ngoài 120. Nghĩa

là, như được thể hiện trên Fig.19, khi khoang 1340 được nối khớp, các đoạn liên kề của khoang 150 có thể quay kiểu bản lề so với nhau quanh vùng có bản lề 1620.

Theo một số phương án, phần khâu trong khoang có thể được kết hợp theo các mẫu mà tạo ra cho khoang các đặc tính thay đổi trong toàn bộ kết cấu của nó. Ví dụ, theo một số phương án, các đường khâu có thể được đặt ở các khoảng cách hoặc cách sắp xếp lựa chọn so với nhau để tạo ra cho khoang các độ uốn khác nhau ở các phần khác nhau của khoang. Việc tạo ra cho khoang các mức độ uốn thay đổi có thể tăng mối tương quan giữa độ uốn của kết cấu đế của giày dép và bàn chân của người mang.

Fig.20 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép theo một phương án làm ví dụ. Như được thể hiện trên Fig.20, khoang 2000 có thể bao gồm vùng được khâu. Theo một số phương án, vùng được khâu có thể bao gồm đường khâu theo chiều dọc 2005. Theo một số phương án, vùng được khâu có thể bao gồm đường khâu thứ nhất 2010, đường khâu thứ hai 2015 về cơ bản song song với đường khâu thứ nhất 2010, và đường khâu thứ ba 2020 về cơ bản song song với đường khâu thứ nhất 2010 và đường khâu thứ hai 2015. Như được thể hiện trên Fig.20, đường khâu thứ hai 2015 có thể được đặt cách đường khâu thứ nhất 2010 bởi khoảng cách thứ nhất 2025. Ngoài ra, đường khâu thứ ba 2020 có thể được đặt cách đường khâu thứ hai 2015 bởi khoảng cách thứ hai 2030. Trong một số trường hợp, khoảng cách thứ nhất 2025 có thể khác với khoảng cách thứ hai 2030.

Theo một số phương án, vùng thứ nhất của khoang 2000 bao gồm đường khâu thứ nhất 2010 và đường khâu thứ hai 2015 có thể có độ uốn thứ nhất. Ngoài ra, vùng thứ hai của khoang 2000 bao gồm đường khâu thứ hai 2015 và đường khâu thứ ba 2020 có thể có độ uốn thứ hai khác với độ uốn thứ nhất của vùng thứ nhất của khoang 2000.

Ngoài ra, theo một số phương án, khoang 2000 có thể bao gồm đường khâu thứ tư 2035 và đường khâu thứ năm 2040. Đường khâu thứ tư 2035 và đường khâu thứ năm 2040 có thể được bố trí cách nhau bởi khoảng cách thứ ba 2045. Theo một số phương án, khoảng cách thứ ba 2045 có thể khác với khoảng cách thứ nhất 2025 và khoảng cách thứ hai 2030.

Fig.21 minh họa một mẫu khâu khác cho khoang cho giày dép. Như được thể hiện trên Fig.21, khoang 2100 có thể bao gồm nhiều đường khâu thứ nhất 2105. Ngoài

ra, khoang 2100 có thể bao gồm nhiều đường khâu thứ hai 2110. Theo một số phương án, nhiều đường khâu thứ nhất 2105 có thể về cơ bản là vuông góc với nhiều đường khâu thứ hai 2110. Ngoài ra, theo một số phương án, nhiều đường khâu thứ nhất 2105 có thể chồng lên nhiều đường khâu thứ hai 2110, theo đó tạo thành lưới khâu. Cần chú ý rằng theo một số phương án, các đường khâu có thể về cơ bản là thẳng, ví dụ như được thể hiện trên Fig.21. Các đường khâu thẳng có thể được tạo ra nhanh hơn và ít tốn kém hơn. Ngoài ra, lưới gồm các đường khâu thẳng có thể tạo ra cho khoang độ uốn theo nhiều hướng. Ngoài ra, cần chú ý rằng, theo một số phương án, các đường khâu có thể được bố trí ngoài trục. Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.21, nhiều đường khâu thứ nhất 2105 và nhiều đường khâu thứ hai 2110 đều có thể không được định hướng ở góc theo cả hướng dọc và hướng ngang.

Theo một số phương án, các đường khâu chồng chéo, hoặc các đường khâu mà, theo cách khác, kéo dài ở các góc so với nhau có thể làm giảm độ uốn so với các đường khâu mà không có các đường khâu bổ sung ở gần và/hoặc chồng chéo. Theo đó, theo một số phương án, khoang có thể bao gồm các đường khâu gián đoạn.

Fig.22 minh họa một mẫu khâu khác cho khoang cho giày dép. Như được thể hiện trên Fig.22, khoang 2200 có thể bao gồm vùng được khâu kéo dài, dưới dạng đường khâu thứ nhất 2205 và đường khâu thứ hai 2210. Đường khâu thứ nhất 2205 và đường khâu thứ hai 2210 có thể được định hướng dọc theo các trục giao nhau. Ngoài ra, theo một số phương án, đường khâu thứ nhất 2205 và đường khâu thứ hai 2210 có thể giao nhau. Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.22, cả đường khâu thứ nhất 2205 và đường khâu thứ hai 2210 đều có thể gián đoạn, và theo đó có thể không chồng lên nhau. Như được thể hiện trên Fig.22, đường khâu thứ nhất 2205 có thể bao gồm khe thứ nhất 2215. Tương tự, đường khâu thứ hai 2210 có thể bao gồm khe thứ hai 2220. Khe thứ nhất 2215 và khe thứ hai 2220 có thể ngăn đường khâu thứ nhất 2205 và đường khâu thứ hai 2210 chồng chéo, và theo đó có thể tránh việc giảm bất kỳ về độ uốn mà có thể tạo ra bởi sự chồng chéo này.

Theo một số phương án, các mẫu khâu có thể được sắp xếp để tạo ra độ uốn khác biệt ở các phần khác nhau của khoang. Ví dụ, theo một số phương án, độ uốn nhiều trục có thể được mong muốn trong một số khu vực của bàn chân, như vùng phía trước bàn chân, trong khi độ uốn một trục có thể được mong muốn trong các khu vực

khác của bàn chân, như vùng giữa bàn chân. Theo đó, các mẫu khâu khác nhau có thể được sử dụng ở các phần khác nhau của khoang.

Fig.23 minh họa một mẫu khâu khác cho khoang cho giày dép. Như được thể hiện trên Fig.23, khoang 2300 có thể bao gồm tập hợp các đường khâu thứ nhất 2305 trong vùng phía trước bàn chân của khoang 2300. Tập hợp các đường khâu thứ nhất 2305 có thể được tạo thành theo cách sắp xếp dạng lưới, mà có thể tạo ra độ uốn nhiều trục. Ngoài ra, khoang 2300 có thể bao gồm tập hợp các đường khâu thứ hai 2310 trong vùng giữa bàn chân của khoang 2300. Tập hợp các đường khâu thứ hai 2310 có thể được sắp xếp về cơ bản song song với nhau, và có thể được định hướng theo hướng về cơ bản là dọc. Các đường khâu được sắp xếp dọc này có thể tạo ra độ uốn tăng theo hướng ngang.

Theo một số phương án, các đường khâu có thể được sắp xếp theo cách bất đối xứng để cho phép và/hoặc điều khiển các khía cạnh bất đối xứng của chuyển động của bàn chân. Fig.24 minh họa một mẫu khâu khác cho khoang cho giày dép. Như được thể hiện trên Fig.24, khoang 2400 có thể bao gồm nhiều phần kéo dài, như các đường khâu, tỏa ra theo các hướng khác nhau từ điểm trung tâm. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.24, khoang 2400 có thể bao gồm các đường khâu thứ nhất 2405, đường khâu thứ hai 2410, đường khâu thứ ba 2415, đường khâu thứ tư 2420, đường khâu thứ năm 2425, và đường khâu thứ sáu 2430. Như được thể hiện tiếp trên Fig.24, tất cả các đường khâu thứ nhất 2405, đường khâu thứ hai 2410, đường khâu thứ ba 2415, đường khâu thứ tư 2420, đường khâu thứ năm 2425, và đường khâu thứ sáu 2430 có thể hội tụ ở tâm điểm chung 2435. Như được thể hiện trên Fig.24, tâm điểm 2435 có thể được bố trí trên mặt giữa của vùng phía trước bàn chân của khoang 2400. Theo đó, các phần tỏa ra của các đường khâu có thể kéo dài về phía mặt bên của khoang 2400. Do sự hội tụ các đường khâu có thể giảm độ uốn, nên khoảng không bổ sung giữa các đường khâu trên mặt bên của khoang 2400 có thể tạo ra cho khoang 2400 lượng độ uốn lớn hơn trên mặt bên. Theo một số phương án, tâm điểm có thể được đặt ở vị trí khác, như trên mặt bên của khoang, và các đường khâu có thể tỏa ra theo các hướng nói chung là ở giữa. Theo một số phương án, cả hai kết cấu có thể được bao gồm trong cùng một khoang, như được thể hiện trên Fig.24.

Trong khi phương án được thể hiện trên Fig.24 sử dụng các đường khâu về cơ bản là thẳng, theo các phương án khác, các đường khâu hội tụ có thể được uốn cong.

Fig.25 minh họa một mẫu khâu khác cho khoang cho giày dép. Như được thể hiện trên Fig.25, khoang 2500 có thể bao gồm vùng được khâu bao gồm nhiều phần uốn cong giao nhau ở giao điểm chung. Ví dụ, khoang 2500 có thể bao gồm đường khâu thứ nhất 2505, đường khâu thứ hai 2510, và đường khâu thứ ba 2515. Như được thể hiện trên Fig.25, đường khâu thứ nhất 2505, đường khâu thứ hai 2510, và đường khâu thứ ba 2515 có thể giao nhau ở giao điểm 2517.

Như được thể hiện tiếp trên Fig.25, theo một số phương án, nhiều phần uốn cong có thể được uốn cong quanh các tâm điểm được bố trí trên đường chung, trong đó mỗi trong số nhiều phần uốn cong có bán kính cong khác nhau. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.25, đường khâu thứ nhất 2505 có thể được uốn cong quanh tâm điểm thứ nhất 2520. Đường khâu thứ hai 2510 có thể được uốn cong quanh tâm điểm thứ hai 2525. Đường khâu thứ ba 2515 có thể được uốn cong quanh tâm điểm thứ ba 2530. Như được thể hiện trên Fig.25, tâm điểm thứ nhất 2520, tâm điểm thứ hai 2525, và tâm điểm thứ ba 2530 có thể được bố trí trên đường chung 2535. Ngoài ra, đường khâu thứ nhất 2505 có thể có bán kính cong thứ nhất 2540, đường khâu thứ hai 2510 có thể có bán kính cong thứ hai 2545, và đường khâu thứ ba 2515 có thể có bán kính cong thứ ba 2550. Như được thể hiện trên Fig.25, bán kính cong thứ nhất 2540, bán kính cong thứ hai 2545, và bán kính cong thứ ba 2550 có thể khác nhau. Điều này có thể dẫn đến hai tập hợp gồm các đường khâu tỏa ra. Như được thể hiện trên Fig.25, một tập hợp gồm các đường khâu tỏa ra có thể kéo dài về phía vùng phía trước bàn chân của khoang 2500, và tập hợp thứ hai gồm các đường khâu tỏa ra có thể kéo dài về phía vùng gót của khoang 2500, phần giao nhau 2517 được bố trí trong vùng giữa bàn chân của khoang 2500.

Theo một số phương án, cả đường khâu cong và thẳng đều có thể được sử dụng trong mẫu khâu cho khoang. Theo một số phương án, các đường khâu cong này có thể giao với các đường khâu thẳng. Để tránh việc giảm độ uốn không mong muốn do chồng chéo, các đường khâu cong có thể giao với các đường khâu thẳng theo cách không chồng chéo.

Fig.26 minh họa một mẫu khâu khác cho khoang cho giày dép. Như được thể hiện trên Fig.26, khoang 2600 có thể bao gồm đường khâu cong thứ nhất 2605, đường khâu cong thứ hai 2610, đường khâu cong thứ ba 2615. Theo một số phương án, các đường khâu cong này có thể là đồng tâm quanh tâm điểm chung 2650. Ngoài ra, như

được thể hiện tiếp trên Fig.26, khoang 2600 có thể bao gồm đường khâu thẳng thứ nhất 2620, đường khâu thẳng thứ hai 2625, và đường khâu thẳng thứ ba 2630. Mỗi trong số các đường khâu thẳng này còn có thể kéo dài dọc theo các trục mà giao với tâm điểm 2650.

Theo một số phương án, đường khâu cong thứ nhất 2605 có thể giao với đường khâu thẳng thứ nhất 2620 ở giao điểm thứ nhất 2635. Đường khâu cong thứ hai 2610 có thể giao với đường khâu thẳng thứ hai 2625 ở giao điểm thứ hai 2640. Đường khâu cong thứ ba 2615 có thể giao với đường khâu thẳng thứ ba 2630 ở giao điểm thứ ba 2645. Như được thể hiện trên Fig.26, các đường khâu cong và các đường khâu thẳng có thể không chồng lên ở các giao điểm này. Như được thể hiện trên Fig.26, theo một số phương án, các đường khâu cong có thể được bố trí trên mặt giữa của khoang 2600, và các đường khâu thẳng có thể được bố trí trên mặt bên của khoang 2600. Cách sắp xếp này có thể tạo ra độ uốn khác biệt để hỗ trợ hoặc điều khiển các chuyển động khác nhau của bàn chân trên mặt giữa và mặt bên của bàn chân. Theo các phương án khác, vị trí của các đường khâu cong và thẳng có thể đảo ngược. Theo một số phương án, tâm điểm 2650 có thể được đặt trong vùng phía trước bàn chân của khoang 2600. Theo các phương án khác, tâm điểm có thể được đặt ở vị trí khác, như trong vùng gót của khoang 2600. Như được thể hiện trên Fig.26, theo một số phương án, cả hai cách sắp xếp có thể được sử dụng, ví dụ, cách sắp xếp tỏa ngang trong vùng phía trước bàn chân, và cách sắp xếp tỏa giữa trong vùng gót.

Theo một số phương án, có thể mong muốn tạo ra độ uốn quanh mép biên của khoang. Fig.27 minh họa một mẫu khâu khác cho khoang cho giày dép. Như được thể hiện trên Fig.27, khoang 2700 có thể bao gồm vùng được khâu kéo dài, ví dụ, bao gồm đường khâu 2705. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.27, vùng được khâu bao gồm đường khâu 2705 có thể kéo dài quanh biên của khoang 2700. Ngoài ra, theo một số phương án, đường khâu 2700 có thể về cơ bản được đặt cách đều từ mép của khoang 2700 trong vùng gót 2710 của khoang 2700. Kết cấu này có thể nâng đỡ bàn chân của người mang, nhưng cho phép các phần biên của khoang 2700 uốn lên phía trên để bọc quanh phía bên ngoài của bàn chân.

Theo một số phương án, phần khâu có thể được sử dụng trong các khoang để tạo ra độ uốn trong các vùng nhất định và để tạo ra các đường viền trong các vùng khác. Fig.28 minh họa một mẫu khâu khác cho khoang cho giày dép. Như được thể

hiện trên Fig.28, khoang 2800 có thể bao gồm đường khâu thứ nhất 2805 trong vùng phía trước bàn chân của khoang 2800. Ngoài ra, khoang 2800 có thể bao gồm đường khâu thứ hai 2810 trong vùng phía trước bàn chân. Đường khâu thứ nhất 2805 và đường khâu thứ hai 2810 có thể kéo dài theo các hướng về cơ bản là ngang qua vùng phía trước bàn chân của khoang 2800. Theo đó, đường khâu thứ nhất 2805 và đường khâu thứ hai 2810 có thể tạo ra độ uốn cho vùng phía trước bàn chân của khoang 2800.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.28, khoang 2800 có thể bao gồm đường khâu cong 2815. Đường khâu cong 2815 có thể kéo dài quanh phần biên của vùng gót của khoang 2800. Đường khâu cong 2815 có thể tạo ra độ uốn cho các phần biên của vùng gót để nâng đỡ gót của người mang trong khu vực trung tâm 2820 của vùng gót.

Theo một số phương án, phần khâu có thể tạo ra độ uốn ở các mép bên và giữa của khoang, trong các khu vực lựa chọn. Fig.29 minh họa mẫu khâu cho khoang cho giày dép. Fig.29 thể hiện khoang 2900, bao gồm vùng được khâu bao gồm nhiều đường khâu cong. Ví dụ, khoang 2900 có thể bao gồm đường khâu thứ nhất 2905, đường khâu thứ hai 2910, và đường khâu thứ ba 2915. Ba đường khâu này có thể được uốn cong theo cùng một hướng và có thể về cơ bản song song với nhau. Ngoài ra, các đường này có thể kéo dài theo hướng về cơ bản là ngang qua khoang 2900, để tạo ra độ uốn dọc cho khoang 2900.

Khoang 2900 còn có thể bao gồm đường khâu ngón chân 2920, mà có thể được uốn cong theo hướng ngược lại với đường khâu thứ nhất 2905, đường khâu thứ hai 2910, và đường khâu thứ ba 2915. Ngoài ra, khoang 2900 có thể bao gồm đường khâu cong ở giữa 2925 được bố trí gần với mép giữa của khoang 2900. Ngoài ra, khoang 2900 có thể bao gồm đường khâu cong ở bên 2930 được bố trí gần với mép bên của khoang 2900. Đường khâu cong ở giữa 2925 và đường ngang khâu được uốn cong 2930 có thể tạo ra độ uốn ở các mép giữa và bên của vùng phía trước bàn chân của khoang 2900.

Theo một số phương án, độ uốn về cơ bản là đơn hướng có thể được tạo ra nhờ sắp xếp các vùng được khâu trên các đường về cơ bản là song song. Fig.30 minh họa một mẫu khâu khác cho khoang cho giày dép. Như được thể hiện trên Fig.30, khoang 3000 có thể bao gồm nhiều đường khâu về cơ bản là song song. Như được thể hiện trên Fig.30, theo một số phương án, các đường khâu có thể kéo dài theo hướng về cơ

bản là ngang, để tạo ra độ uốn dọc cho khoang 3000. Theo một số phương án, các đường khâu có thể cách đều nhau (nghĩa là, được đặt cách đều), để tạo ra độ uốn về cơ bản là nhất quán trên chiều dài của khoang. Ví dụ, khoang 3000 có thể bao gồm đường khâu thứ nhất 3005, đường khâu thứ hai 3010 về cơ bản song song với đường khâu thứ nhất 3005, và đường khâu thứ ba 3015 về cơ bản song song với đường khâu thứ hai 3010. Đường khâu thứ nhất 3005 có thể được bố trí cách đường khâu thứ hai 3010 bởi khoảng cách thứ nhất 3020. Ngoài ra, đường khâu thứ hai 3010 có thể được bố trí cách đường khâu thứ ba 3015 bởi khoảng cách thứ hai 3025. Theo một số phương án, khoảng cách thứ nhất 3020 có thể về cơ bản là giống như khoảng cách thứ hai 3025, như được thể hiện trên Fig.30. Theo các phương án khác, khoảng cách thứ nhất 3020 và khoảng cách thứ hai 3025 có thể về cơ bản là khác nhau. Các khoảng cách về cơ bản là khác nhau giữa các đường khâu song song có thể được thực hiện để tạo ra độ uốn khác biệt cho các phần khác nhau của khoang.

Theo một số phương án, nhiều đường khâu có thể được bố trí liên tiếp với nhau để tạo ra các đặc trưng về độ uốn khác với các đường khâu đơn. Nhiều đường khâu có thể tạo ra các khu vực có chiều dày giảm rộng hơn ở trong khoang, điều này có thể làm tăng độ uốn.

Fig.31 minh họa một mẫu khâu khác cho khoang cho giày dép. Fig.31 thể hiện khoang 3100 có vùng được khâu bao gồm nhiều đường khâu 3105. Ngoài ra, khoang 3100 còn có thể bao gồm rãnh uốn thứ nhất 3110 và rãnh uốn thứ hai 3115. Như được thể hiện trên hình vẽ phóng to trên Fig.31, rãnh uốn thứ nhất 3110 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng nhiều mũi khâu liên tiếp với nhau. Ví dụ, vùng được khâu có thể bao gồm ít nhất hai đường khâu kéo dài, bao gồm đường khâu thứ nhất 3120 và đường khâu thứ hai 3125 được sắp xếp song song và liên tiếp với đường khâu thứ nhất 3120.

Theo một số phương án, độ uốn khác biệt có thể được tạo ra với phần khâu nhờ giữ các lớp đối diện của bộ phận kéo căng ở các khoảng cách thay đổi với nhau, theo đó thay đổi lượng chiều dày của khoang được giảm theo đó trong các vùng được khâu. Sự giảm chiều dày lớn hơn của khoang sẽ tạo ra độ uốn lớn hơn. Theo một số phương án, độ uốn khác nhau có thể được tạo ra trong các phần khác nhau của cùng một khoang, nhờ sử dụng các đường khâu mà kéo các lớp đối diện của bộ phận kéo căng về phía nhau với các lượng khác biệt.

Như được thể hiện trên Fig.32, khoang 3200 có thể bao gồm nhiều đường khâu. Tương tự các phương án khác được đề cập trên đây, khoang 3200 có thể bao gồm lớp chắn khoang thứ nhất 3205 và lớp chắn khoang thứ hai 3210. Ngoài ra, khoang 3200 còn có thể bao gồm bộ phận kéo căng 3215, nó có thể bao gồm lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 3220, lớp bộ phận kéo căng thứ hai 3225, và nhiều dây 3230.

Khoang 3200 có thể bao gồm vùng được khâu thứ nhất 3235, vùng được khâu thứ hai 3240, và vùng được khâu thứ ba 3245. Trong các vùng không được khâu của bộ phận kéo căng 3215, khi khoang 3200 được tăng áp với chất lưu được tăng áp, một phần lớn đáng kể của lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 3220 được tách rời khỏi lớp bộ phận kéo căng thứ hai 3225 bởi khoảng cách tương ứng với chiều dài của các dây 3230. Như được thể hiện trên Fig.32, vùng được khâu thứ nhất 3235 xác định đặc điểm phần khâu có chiều dài thứ nhất 3250. Khi được tăng áp, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 3220 được giữ áp vào lớp bộ phận kéo căng thứ hai 3225 bởi phần khâu trong vùng được khâu thứ nhất 3235.

Như được thể hiện trên Fig.32, vùng được khâu thứ hai 3240 có thể xác định đặc điểm phần khâu có chiều dài thứ hai 3255, mà dài hơn chiều dài thứ nhất 3250. Theo đó, khi tăng áp cho khoang 3200, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 3220 có thể được giữ cách xa lớp bộ phận kéo căng thứ hai 3225 bởi khoảng cách thứ nhất 3265. Ngoài ra, vùng được khâu thứ ba có thể xác định đặc điểm phần khâu có chiều dài thứ ba 3260, mà dài hơn chiều dài thứ hai 3255. Theo đó, khi tăng áp cho khoang 3200, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất 3220 có thể được giữ cách xa lớp bộ phận kéo căng thứ hai 3225 bởi khoảng cách thứ hai 3270. Theo một số phương án, khoảng cách thứ hai 3270 có thể lớn hơn khoảng cách thứ nhất 3265.

Như được minh họa trên Fig.32, các mũi khâu có chiều dài khác nhau này tạo ra các lượng giảm khác nhau về chiều dày của khoang 3200, điều này tạo ra các lượng độ uốn khác nhau. Vùng được khâu thứ nhất 3235 tạo ra sự giảm lớn nhất về chiều dày khoang, và theo đó, tạo ra độ uốn lớn nhất, như được biểu thị bởi góc 3290. Vùng được khâu thứ hai 3240 tạo ra sự giảm lớn nhất tiếp theo về chiều dày khoang, và theo đó, tạo ra lượng độ uốn nhỏ hơn một chút, như được biểu thị bởi góc 3291, mà ít nhọn hơn góc 3290. Tương tự, vùng được khâu thứ ba 3245 tạo ra sự giảm nhỏ nhất về chiều dày khoang, và theo đó, tạo ra độ uốn nhỏ nhất, được biểu thị bởi góc 3292, mà ít nhọn hơn góc 3291.

Như được thể hiện tiếp trên Fig.32, độ uốn thay đổi của khoang có thể được bố trí ở các vị trí của kết cấu để mà tương ứng với các phần định trước của bàn chân người mang 3205. Trong một số trường hợp, các đường khâu có thể tạo ra các phần bản lề trong các khoang mà nói chung là tương ứng với các phần của bàn chân của người mang mà uốn cong, như phần phía trước bàn chân. Theo một số phương án, các đường khâu có thể tạo ra các phần bản lề mà được tạo kết cấu để về cơ bản được cân bằng với các khớp nối của bàn chân người mang. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.32, vùng được khâu thứ nhất 3235 có thể được tạo kết cấu để được cân bằng với khớp giữa xương thứ nhất 3275 (ví dụ, xương bàn chân thứ nhất) và xương thứ hai 3280 (ví dụ, đốt ngón chân thứ nhất) của bàn chân người mang. Ngược lại, khớp giữa xương thứ hai 3280 và xương thứ ba 3285 (ví dụ, ngón chân cái) có thể được đặt gần với, nhưng nói chung là giữa vùng được khâu thứ hai 3240 và vùng được khâu thứ ba 3245.

Fig.32 minh họa mối tương quan giữa lượng nối khớp của các khớp của bàn chân 3205 và lượng độ uốn được tạo ra trong các phần tương ứng của khoang 3200. Ví dụ, xương thứ nhất 3275 có thể có trục dọc thứ nhất 3276, xương thứ hai 3280 có thể có trục dọc thứ hai 3281, và xương thứ ba 3285 có thể có trục dọc thứ ba 3286. Như được thể hiện trên Fig.32, góc thứ tư 3293 giữa trục dọc thứ nhất 3276 và trục dọc thứ hai 3281 có thể lớn hơn góc thứ năm 3294 giữa trục dọc thứ hai 3281 và trục dọc thứ ba 3286.

Việc thay đổi khoảng cách mà tại đó các lớp đối diện của bộ phận kéo căng được giữ so với nhau có thể được thực hiện để tạo ra cho khoang các đường viền. Ví dụ, các đường viền kết cấu có thể tạo ra các cải tiến về sự vừa vặn, thoải mái, đỡ, hiệu năng, và các đặc trưng khác của kết cấu đế.

Fig.33 là hình vẽ phối cảnh của khoang bao gồm vùng gót được tạo đường viền. Như được thể hiện trên Fig.33, khoang 3300 có thể bao gồm phần lõm 3305 trong phần trung tâm của vùng gót. Phần lõm 3305 có thể là đường viền kết cấu được tạo kết cấu để tiếp nhận một phần bàn chân của người mang, như gót. Theo một số phương án, phần lõm trung tâm có thể được tạo thành nhờ sử dụng phần khâu có các chiều dài ngắn hơn ở gần phần trung tâm 3310 của phần lõm 3305, và bằng cách sử dụng phần khâu dài hơn ở xa phần trung tâm 3310. Theo một số phương án, các phần khâu về cơ bản là đồng tâm hoặc xoắn ốc 3315 có thể được sử dụng để tạo thành phần lõm 3305.

Fig.34 là hình vẽ mặt cắt của khoang 3300 được lấy theo đường cắt 34-34 trên Fig.33, qua vùng gót của khoang 3300. Ngoài ra, khoang 3300 được thể hiện, trên Fig.34, là đang được bố trí bên trong hốc 3330 trong đế giữa 3320, phía trên bộ phận ngoài 3325. Như được thể hiện trên Fig.34, khoang 3300 có thể bao gồm lớp chắn khoang thứ nhất 3335, lớp chắn khoang thứ hai 3340, và bộ phận kéo căng 3345 kéo dài ở giữa, và được liên kết với, lớp chắn khoang thứ nhất 3335 và lớp chắn khoang thứ hai 3340.

Như được thể hiện trên Fig.34, khoang 3300 có thể bao gồm vùng được khâu bao gồm phần khâu 3315. Trong phần trung tâm 3310 của phần lõm 3310, phần khâu 3315 có thể bao gồm các mũi khâu tương đối ngắn 3360. Trong phần biên của phần lõm 3310, phần khâu 3315 có thể bao gồm các mũi khâu tương đối dài 3355. Như được minh họa trên Fig.34, các mũi khâu dài hơn 3355 cho phép lớp chắn khoang thứ nhất 3335 giãn nở xa lớp chắn khoang thứ hai 3340 hơn, so với các mũi khâu ngắn 3360. Phần khâu 3315 có thể được vuốt thon và/hoặc được uốn cong để tạo thành phần lõm kết cấu được tạo kết cấu để tiếp nhận gót của người mang. Các đường viền kết cấu khác có thể được tạo ra theo cách tương tự. Ví dụ, các phần đỡ dạng vòm, hoặc các đặc điểm được tạo đường viền khác có thể được tạo ra trong khoang 3300.

Theo một số phương án, các cửa sổ trong suốt có thể được sử dụng trong kết cấu đế, để cho phép quan sát các thiết kế phần khâu trong khoang được bố trí trong đế giữa. Fig.35 là hình vẽ phối cảnh từ phía dưới của giày dép bao gồm cửa sổ trong suốt. Như được thể hiện trên Fig.35, giày dép 3500 có thể bao gồm kết cấu đế 3505 và phần trên 3510 được gắn chắc vào kết cấu đế. Như được thể hiện tiếp trên Fig.35, kết cấu đế 3505 có thể bao gồm đế giữa 3515 và bộ phận ngoài 3520. Theo một số phương án, kết cấu đế 3505 có thể bao gồm khe hở 3521 mà phần khâu 3530 của vùng được khâu của khoang có thể nhìn thấy được qua đó. Theo một số phương án, cửa sổ về cơ bản là trong suốt 3525 có thể được bố trí trong khe hở 3521. Để tạo thuận lợi cho việc quan sát phần khâu, lớp chắn khoang được lộ ra có thể được tạo thành từ vật liệu về cơ bản là trong suốt mà qua đó phần khâu có thể được quan sát trong khe hở 3521 và, theo một số phương án, qua cửa sổ về cơ bản là trong suốt 3525.

Phần khâu 3530 có thể có kết cấu thích hợp bất kỳ. Ngoài các đặc trưng về kết cấu của các phương án phần khâu khác nhau được đề cập trên đây, phần khâu 3530 còn có thể có các đặc tính về thẩm mỹ khác nhau. Ví dụ, theo một số phương án, phần

khâu 3530 có thể bao gồm các ký tự chữ số 3535. Theo cách khác, hoặc thêm vào đó, phần khâu 3530 có thể bao gồm các thiết kế đồ họa 3540. Các thiết kế phần khâu làm ví dụ có thể bao gồm các biểu tượng (logo), nhãn hiệu, các đồ họa tùy biến và chữ viết, hoặc các thiết kế thích hợp bất kỳ khác.

Theo một số phương án, các khoang có các kết cấu được đề cập trên đây có thể được thực hiện trong các sản phẩm khác (nghĩa là, ngoài giày dép). Ví dụ, các khoang này có thể được sử dụng như vật đệm trong quần áo. Ví dụ, Fig.36 minh họa quần áo 3600 bao gồm vật đệm 3610. Như được thể hiện trên Fig.36, quần áo 3600 có thể là quần dài hoặc quần ngắn. Như cũng được thể hiện trên Fig.36, vật đệm 3610 có thể được bố trí trên phần bên của quần áo 3600, ví dụ, để tạo ra sự bảo vệ trong các hoạt động thể thao.

Như được thể hiện tiếp trên Fig.36, vật đệm 3610 có thể bao gồm lớp vải trong 3615 và lớp vải ngoài 3620 tạo thành bao được tạo kết cấu để tiếp nhận thành phần đệm. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.36, khoang 3625 có thể được tạo ra trong bao. Khoang 3625 có thể có vùng được khâu tạo thành phần bản lề 3630 theo phương án bất kỳ trong số các phương án được đề cập trên đây. Với vùng được khâu 3630, khoang 3625 có thể được tạo kết cấu để nối khớp quanh phần bản lề 3630 để theo đó tạo thành hình dạng kết cấu được tạo kết cấu để phù hợp với đường viền kết cấu của cơ thể người mang quần áo.

Các khoang được bộc lộ còn có thể áp dụng được để sử dụng trong các loại đồ trang bị khác. Theo một ví dụ, dây đeo vai của túi, như ba lô đeo vai, có thể bao gồm khoang chứa chất lưu theo các phương án được bộc lộ. Fig.37 minh họa túi 3700 có dây đeo vai 3705. Như được minh họa trên Fig.37, dây đeo vai 3705 có thể bao gồm lớp vật liệu thứ nhất 3710 và lớp vật liệu thứ hai 3715 tạo ra túi đựng bên trong được tạo kết cấu để tiếp nhận thành phần đệm. Như được thể hiện trên Fig.37, dây đeo vai 3705 có thể bao gồm khoang 3720 có vùng được khâu tạo ra chiều dày giảm trong khoang 3720, theo đó tạo thành phần bản lề 3725. Khoang 3720 có thể được tạo kết cấu để nối khớp quanh phần bản lề 3725 tạo thành hình dạng kết cấu được tạo kết cấu để phù hợp với đường viền kết cấu của cơ thể người đeo của túi 3700.

Các khoang được bộc lộ còn có thể áp dụng được để sử dụng trong các loại đồ trang bị thể thao khác. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.38, găng tay 3800, như găng

tay bóng chày hoặc găng tay bóng mềm (softball), có thể bao gồm vùng ngón tay 3805 và vùng lòng bàn tay 3810. Theo một số phương án, găng tay 3800 có thể bao gồm khoang 3815, bao gồm một hoặc nhiều vùng được khâu 3820, chúng có thể tạo ra chiều dày giảm trong khoang 3815. Khoang được tăng áp có thể tạo ra vật đệm cho găng tay. Ngoài ra, các vùng được khâu, dạng bản lề có thể tạo ra độ cong và độ uốn kết cấu, ví dụ, khi đóng bàn tay trong khi bắt bóng.

Theo một phương án khác, đệm bảo vệ ngực 3900, như có thể được mặc bởi người bắt bóng trong môn bóng chày hoặc bóng mềm, hoặc thủ môn trong các môn thể thao khác, có thể bao gồm khoang 3905. Khoang 3905 có thể bao gồm phần khâu 3910 theo các phương án được bộc lộ trên đây. Phần khâu 3910 có thể tạo ra độ uốn cho đệm ngực 3900 để cho phép đệm vừa vặn với các đường viền của cơ thể người mang, và uốn khi phần thân di chuyển, ví dụ, khi người bắt bóng ngồi xổm xuống và đứng lên.

Mặc dù các phương án khác nhau của sáng chế đã được mô tả, nhưng phần mô tả này nhằm mục đích làm ví dụ chứ không phải giới hạn, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rõ rằng có thể có nhiều phương án và cách thực hiện hơn nữa mà nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Mặc dù nhiều cách kết hợp có thể của các dấu hiệu được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo và được đề cập trong phần mô tả chi tiết này, nhưng còn có thể có nhiều cách kết hợp khác của các dấu hiệu này. Do đó, cần hiểu rằng dấu hiệu bất kỳ trong số các dấu hiệu đã được thể hiện và/hoặc được đề cập theo sáng chế có thể được thực hiện cùng với nhau theo cách kết hợp thích hợp bất kỳ và các dấu hiệu của một phương án có thể được thực hiện theo các phương án được bộc lộ khác. Do đó, sáng chế không bị giới hạn, ngoại trừ giới hạn trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phần tương đương của chúng. Ngoài ra, các biến đổi và các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện mà vẫn nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khoang dùng để nhận chất lưu được tăng áp bao gồm:

lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất quanh các phần biên của lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai để tạo ra khoảng trống bên trong giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai;

bộ phận kéo căng kéo dài giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai, bộ phận kéo căng này bao gồm lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất, lớp bộ phận kéo căng thứ hai được liên kết với lớp chắn khoang thứ hai, và nhiều dây kéo dài giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai; và

phần khâu được gắn với lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai để tạo thành vùng được khâu được bố trí giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất tiếp xúc với lớp bộ phận kéo căng thứ hai trong vùng được khâu để tạo ra khu vực của khoang có chiều dày giảm so với các phần liền kề của khoang;

trong đó, khi khoang được tăng áp với chất lưu được tăng áp, một phần lớn đáng kể của lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được tách rời khỏi lớp bộ phận kéo căng thứ hai bởi một khoảng cách về cơ bản bằng chiều dài của các dây.

2. Khoang theo điểm 1, trong đó vùng được khâu có phần sắp xếp kéo dài, và

trong đó vùng được khâu là gián đoạn, bao gồm ít nhất hai phần tách rời.

3. Khoang theo điểm 1, trong đó vùng được khâu bao gồm đường khâu thứ nhất, đường khâu thứ hai về cơ bản song song với đường khâu thứ nhất, và đường khâu thứ ba về cơ bản song song với đường khâu thứ nhất và đường khâu thứ hai;

trong đó đường khâu thứ hai được đặt cách đường khâu thứ nhất bởi khoảng cách thứ nhất;

trong đó đường khâu thứ ba được đặt cách đường khâu thứ hai bởi khoảng cách thứ hai; và

trong đó khoảng cách thứ nhất khác với khoảng cách thứ hai.

4. Khoang theo điểm 3, trong đó vùng thứ nhất của khoang bao gồm đường khâu thứ nhất và đường khâu thứ hai có độ uốn thứ nhất và vùng thứ hai của khoang bao gồm đường khâu thứ hai và đường khâu thứ ba có độ uốn thứ hai khác với độ uốn thứ nhất.

5. Khoang theo điểm 1, trong đó vùng được khâu bao gồm nhiều phần kéo dài tỏa ra theo các hướng khác nhau từ điểm trung tâm.

6. Khoang theo điểm 1, trong đó vùng được khâu bao gồm nhiều phần uốn cong giao nhau ở giao điểm chung; và

trong đó tất cả các phần uốn cong được uốn cong quanh các tâm điểm được bố trí trên đường chung, mỗi trong số nhiều phần uốn cong có bán kính cong khác nhau.

7. Khoang theo điểm 1, trong đó mỗi trong số lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai được tạo thành từ nhiều lớp vật liệu bao gồm lớp trung tâm thứ nhất, lớp thứ hai, và lớp thứ ba, trong đó lớp thứ nhất được bố trí giữa lớp thứ hai và lớp thứ ba, và trong đó lớp thứ nhất được nối với cả lớp thứ hai và lớp thứ ba;

trong đó lớp thứ nhất được tạo thành từ vật liệu thứ nhất, lớp thứ hai được tạo thành từ vật liệu thứ hai, và lớp thứ ba cũng được tạo thành từ vật liệu thứ hai, trong đó vật liệu thứ hai khác với vật liệu thứ nhất; và

trong đó vật liệu thứ nhất bao gồm copolyme etylen-vinyl, và trong đó vật liệu thứ hai bao gồm polyme dẻo nhiệt.

8. Khoang theo điểm 7, trong đó polyme dẻo nhiệt là polyuretan dẻo nhiệt.

9. Khoang theo điểm 7, trong đó mỗi trong số lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai còn được tạo thành từ lớp thứ tư và lớp thứ năm;

trong đó lớp thứ hai được bố trí giữa lớp thứ tư và lớp thứ nhất và trong đó lớp thứ hai được nối với lớp thứ tư;

trong đó lớp thứ ba được bố trí giữa lớp thứ năm và lớp thứ nhất và trong đó lớp thứ ba được nối với lớp thứ năm; và

trong đó lớp thứ tư được tạo thành từ vật liệu thứ ba và lớp thứ năm cũng được tạo thành từ vật liệu thứ ba, trong đó vật liệu thứ ba khác với vật liệu thứ hai, và vật liệu thứ ba cũng khác với vật liệu thứ nhất.

10. Khoảng theo điểm 9, trong đó lớp thứ tư được tạo thành từ vật liệu bao gồm phần được nghiền lại của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme etylen-vinyl, và trong đó lớp thứ năm cũng được tạo thành từ vật liệu bao gồm phần được nghiền lại của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme etylen-vinyl.
11. Giày dép có phần trên và kết cấu đế được gắn chắc vào phần trên, kết cấu đế bao gồm khoang theo điểm 1.
12. Giày dép theo điểm 11, trong đó kết cấu đế bao gồm bộ phận ngoài có ít nhất một rãnh uốn; trong đó vùng được khâu của khoang được căn thẳng với rãnh uốn của bộ phận ngoài.
13. Giày dép theo điểm 12, trong đó ít nhất một rãnh uốn và vùng được khâu kéo dài theo hướng về cơ bản là ngang.
14. Giày dép theo điểm 13, trong đó rãnh uốn và vùng được khâu được bố trí trong vùng phía trước bàn chân của giày dép, ở vị trí tương ứng với phần bóng đệm của bàn chân của người mang giày dép.
15. Giày dép theo điểm 12, trong đó bộ phận ngoài của kết cấu đế bao gồm nhiều rãnh uốn và khoang bao gồm nhiều vùng được khâu được căn thẳng với các rãnh uốn;
 - trong đó các rãnh uốn được sắp xếp trong lưới thứ nhất;
 - trong đó các vùng được khâu được sắp xếp trong lưới thứ hai; và
 - trong đó lưới thứ nhất được căn thẳng với lưới thứ hai.
16. Giày dép theo điểm 11, trong đó vùng được khâu bao gồm nhiều phần được khâu đồng tâm mà được sắp xếp đồng tâm quanh tâm điểm, vùng được khâu còn bao gồm nhiều phần được khâu tỏa ra kéo dài tỏa ra từ tâm điểm, các phần được khâu đồng tâm giao với các phần được khâu tỏa ra theo cách sắp xếp không chồng chéo.
17. Giày dép theo điểm 16, trong đó tâm điểm được bố trí trong vùng phía trước bàn chân của giày dép.
18. Giày dép theo điểm 11, trong đó vùng được khâu kéo dài ra và kéo dài quanh biên của khoang, vùng được khâu về cơ bản được đặt cách đều từ mép của khoang trong vùng gót của khoang.

19. Giày dép theo điểm 11, trong đó vùng được khâu bao gồm phần uốn cong thứ nhất được bố trí gần với mép giữa của khoang, và còn bao gồm phần uốn cong thứ hai được bố trí gần với mép bên của khoang.

20. Giày dép theo điểm 11, trong đó vùng được khâu bao gồm nhiều phần được khâu về cơ bản là song song kéo dài theo các hướng về cơ bản là ngang qua khoang.

21. Giày dép theo điểm 20, trong đó nhiều phần được khâu về cơ bản là song song về cơ bản được đặt cách đều nhau.

22. Giày dép theo điểm 11, trong đó lớp chắn khoang thứ nhất được tạo thành từ vật liệu về cơ bản là trong suốt; và

trong đó kết cấu để bao gồm khe hở mà qua đó phần khâu của vùng được khâu nhìn thấy được qua lớp chắn khoang thứ nhất.

23. Giày dép theo điểm 22, trong đó giày dép còn bao gồm cửa sổ về cơ bản là trong suốt được bố trí trong khe hở.

24. Quần áo bao gồm khoang theo điểm 1, trong đó khu vực của khoang có chiều dày giảm tạo thành phần bản lề của khoang; và

trong đó khoang được tạo kết cấu để nối khớp quanh phần bản lề để theo đó tạo thành hình dạng kết cấu được tạo kết cấu để phù hợp với đường viền kết cấu của cơ thể người mang quần áo.

25. Quần áo theo điểm 24, trong đó quần áo là quần dài hoặc quần ngắn; và

trong đó khoang được bố trí trong phần bên của quần áo.

26. Túi bao gồm khoang theo điểm 1, trong đó khu vực của khoang có chiều dày giảm tạo thành phần bản lề của khoang; và

trong đó khoang được tạo kết cấu để nối khớp quanh phần bản lề tạo thành hình dạng kết cấu được tạo kết cấu để phù hợp với đường viền kết cấu của cơ thể người đeo của túi.

27. Túi theo điểm 26, trong đó khoang được bố trí trong dây đeo vai của túi.

28. Đồ trang bị thể thao bao gồm khoang theo điểm 1, trong đó khu vực của khoang có chiều dày giảm tạo thành phần bản lề của khoang; và

trong đó khoang được tạo kết cấu để nối khớp quanh phần bản lề tạo thành hình dạng kết cấu được tạo kết cấu để phù hợp với đường viền kết cấu của cơ thể người mang đồ trang bị thể thao.

29. Đồ trang bị thể thao theo điểm 28, trong đó đồ trang bị thể thao là găng tay; và

trong đó khoang được bố trí trong ít nhất một trong số vùng lòng bàn tay của găng tay và vùng ngón tay của găng tay.

30. Đồ trang bị thể thao theo điểm 28, trong đó đồ trang bị thể thao này là đệm bảo vệ ngực được tạo kết cấu để được mang trên ngực của người mang.

31. Khoang dùng để nhận chất lưu được tăng áp bao gồm:

lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất quanh các phần biên của lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai để tạo ra khoảng trống bên trong giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai;

bộ phận kéo căng kéo dài giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai, bộ phận kéo căng này bao gồm lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được liên kết với lớp chắn khoang thứ nhất, lớp bộ phận kéo căng thứ hai được liên kết với lớp chắn khoang thứ hai, và nhiều dây kéo dài giữa lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai; và

phần khâu được gắn với lớp bộ phận kéo căng thứ nhất và lớp bộ phận kéo căng thứ hai để tạo thành vùng được khâu được bố trí giữa lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai, lớp bộ phận kéo căng thứ nhất tiếp xúc với lớp bộ phận kéo căng thứ hai trong vùng được khâu, phần khâu bao gồm ít nhất hai đường khâu kéo dài có đường khâu thứ nhất và đường khâu thứ hai được sắp xếp song song và liền kề với đường khâu thứ nhất;

trong đó, khi khoang được tăng áp với chất lưu được tăng áp, một phần lớn đáng kể của lớp bộ phận kéo căng thứ nhất được tách rời khỏi lớp bộ phận kéo căng thứ hai bởi một khoảng cách về cơ bản bằng chiều dài của các dây.

32. Khoang theo điểm 31, trong đó khoang được bố trí trong kết cấu đế của giày dép; và

trong đó vùng được khâu kéo dài theo hướng về cơ bản là ngang qua khoang trong vùng phía trước bàn chân của giày dép.

33. Khoang theo điểm 31, trong đó vùng được khâu bao gồm đường khâu thứ ba, ít nhất một phần của đường khâu thứ ba được đặt cách đường khâu thứ nhất và đường khâu thứ hai.

34. Khoang theo điểm 31, trong đó mỗi trong số lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai được tạo thành từ nhiều lớp vật liệu bao gồm lớp trung tâm thứ nhất, lớp thứ hai, và lớp thứ ba, trong đó lớp thứ nhất được bố trí giữa lớp thứ hai và lớp thứ ba, và trong đó lớp thứ nhất được nối với cả lớp thứ hai và lớp thứ ba;

trong đó lớp thứ nhất được tạo thành từ vật liệu thứ nhất, lớp thứ hai được tạo thành từ vật liệu thứ hai, và lớp thứ ba cũng được tạo thành từ vật liệu thứ hai, trong đó vật liệu thứ hai khác với vật liệu thứ nhất; và

trong đó vật liệu thứ nhất bao gồm copolyme etylen-vinyl, và trong đó vật liệu thứ hai bao gồm polyme dẻo nhiệt.

35. Khoang theo điểm 34, trong đó polyme dẻo nhiệt là polyuretan dẻo nhiệt.

36. Khoang theo điểm 34, trong đó mỗi trong số lớp chắn khoang thứ nhất và lớp chắn khoang thứ hai còn được tạo thành từ lớp thứ tư và lớp thứ năm;

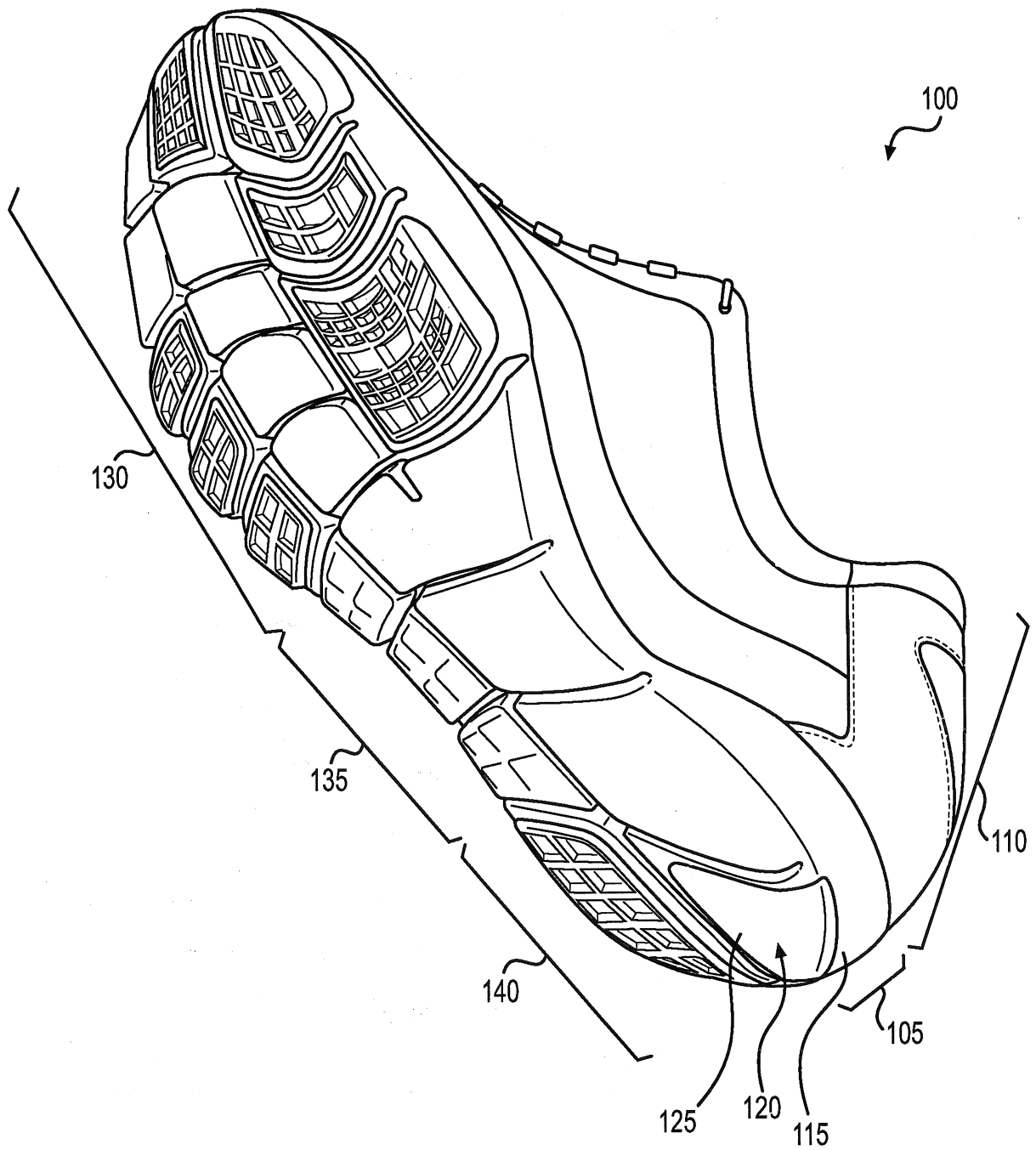
trong đó lớp thứ hai được bố trí giữa lớp thứ tư và lớp thứ nhất và trong đó lớp thứ hai được nối với lớp thứ tư;

trong đó lớp thứ ba được bố trí giữa lớp thứ năm và lớp thứ nhất và trong đó lớp thứ ba được nối với lớp thứ năm; và

trong đó lớp thứ tư được tạo thành từ vật liệu thứ ba và lớp thứ năm cũng được tạo thành từ vật liệu thứ ba, trong đó vật liệu thứ ba khác với vật liệu thứ hai, và vật liệu thứ ba cũng khác với vật liệu thứ nhất.

37. Khoang theo điểm 36, trong đó lớp thứ tư được tạo thành từ vật liệu bao gồm phần được nghiền lại của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme etylen-vinyl, và trong đó lớp thứ năm cũng được tạo thành từ vật liệu bao gồm phần được nghiền lại của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme etylen-vinyl.

38. Giày dép có phần trên và kết cấu đế được gắn chắc vào phần trên, kết cấu đế bao gồm khoang theo điểm 31.
39. Giày dép theo điểm 38, trong đó kết cấu đế bao gồm bộ phận ngoài có ít nhất một rãnh uốn; trong đó vùng được khâu của khoang được căn thẳng với rãnh uốn của bộ phận ngoài.
40. Khoang theo điểm 31, trong đó khoang có chiều dày giảm tại vùng được khâu so với các phần liền kề của khoang.

**FIG. 1**

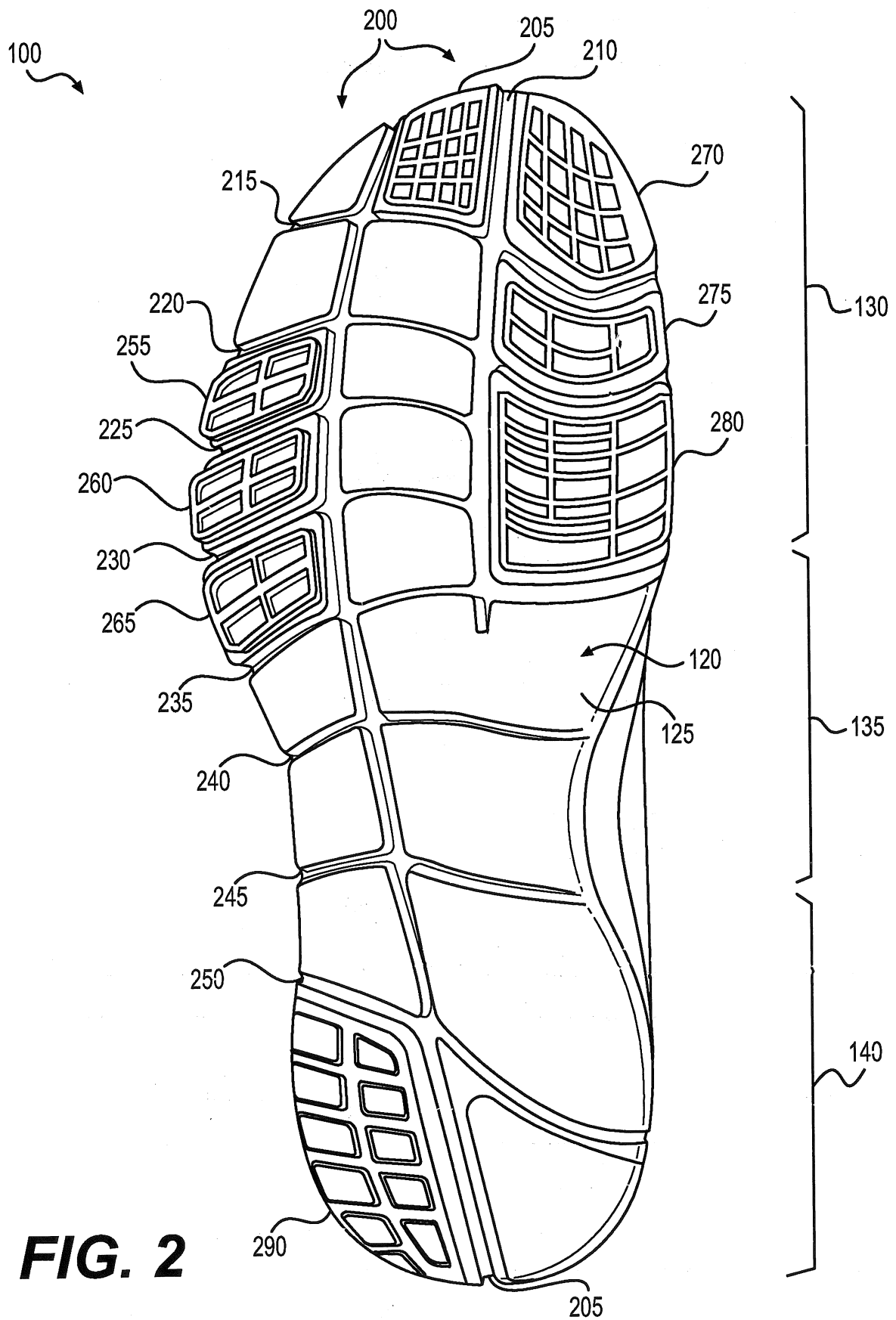
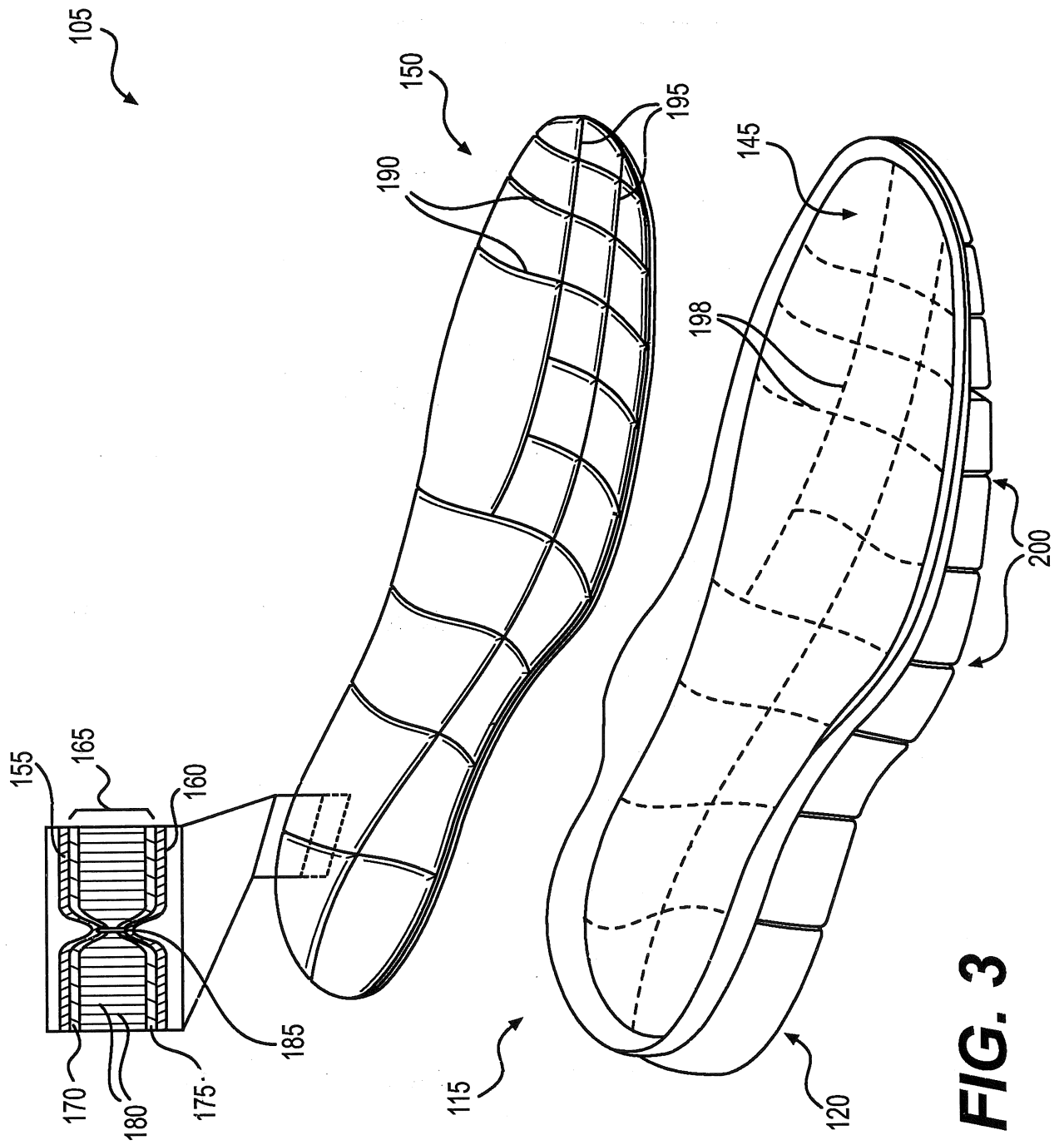
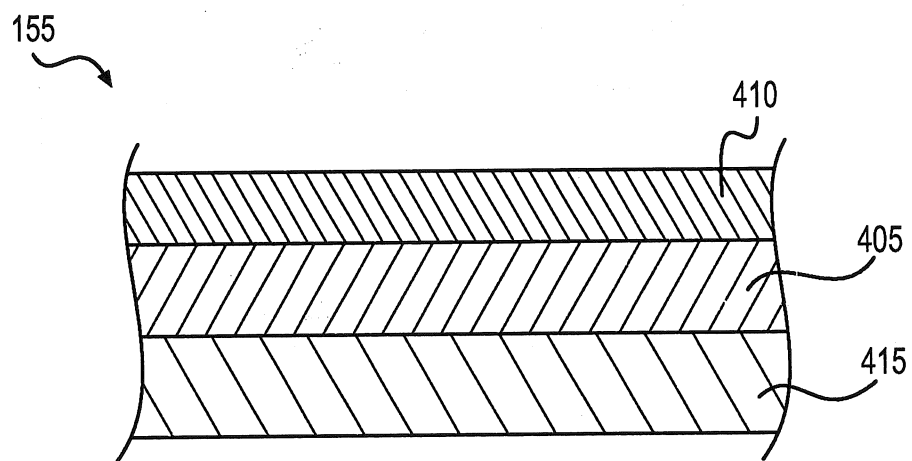
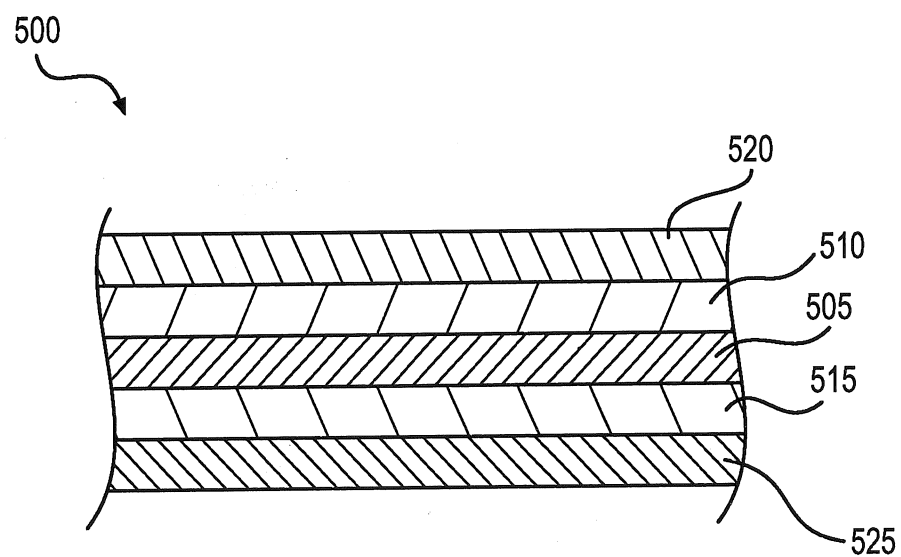
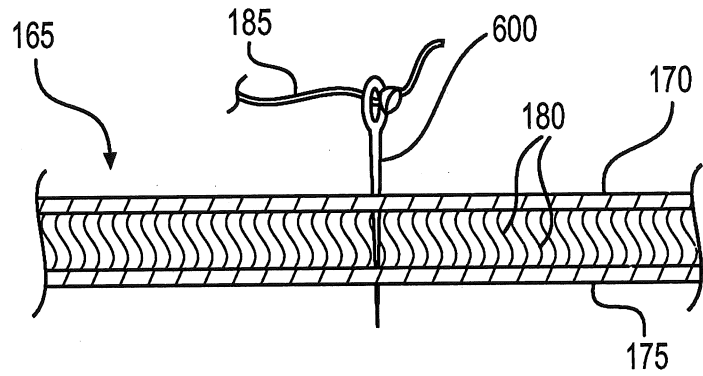
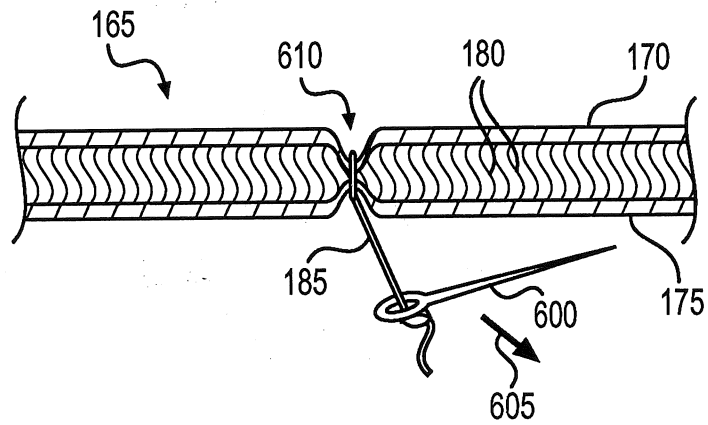
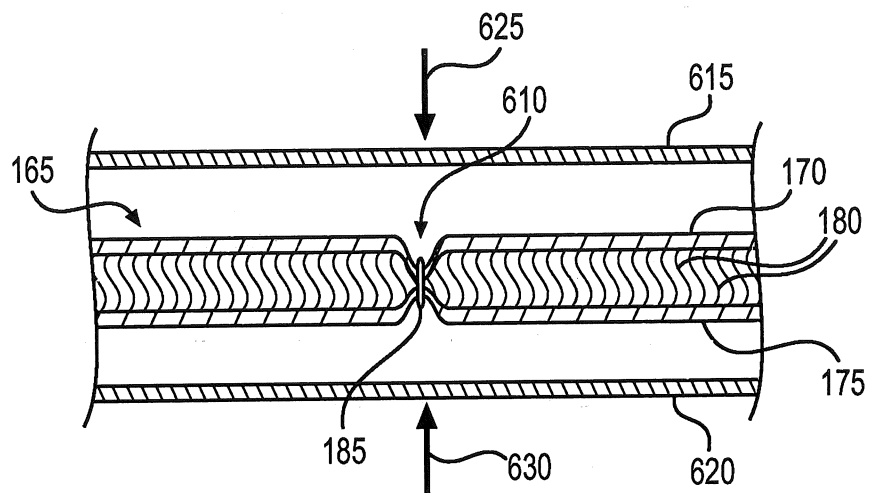
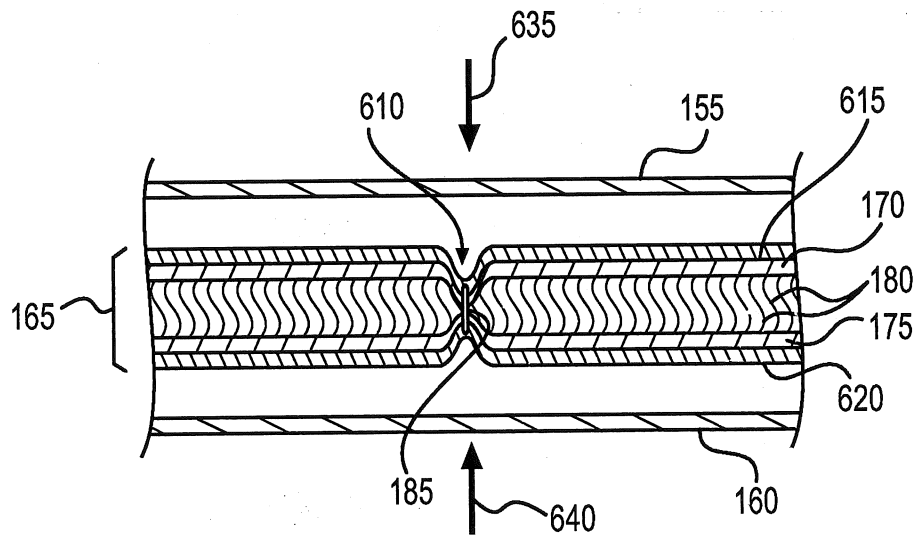
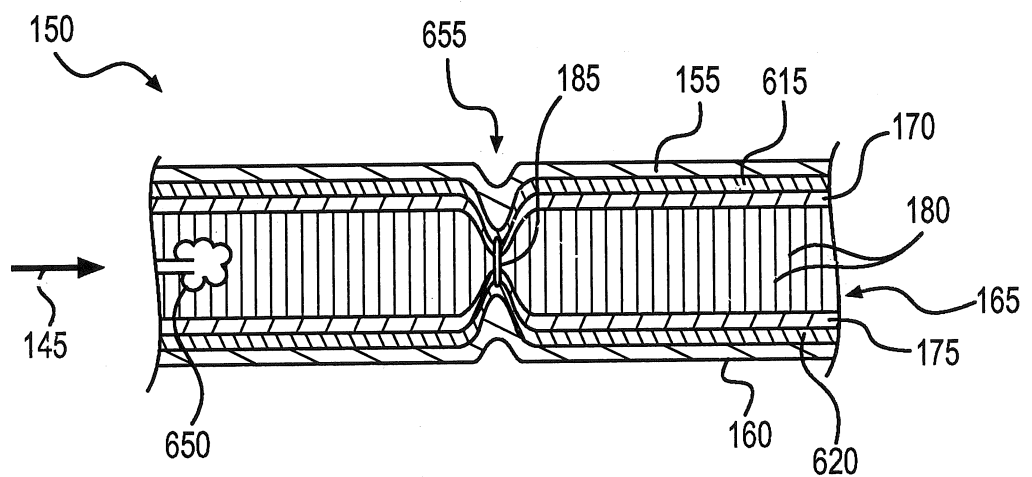


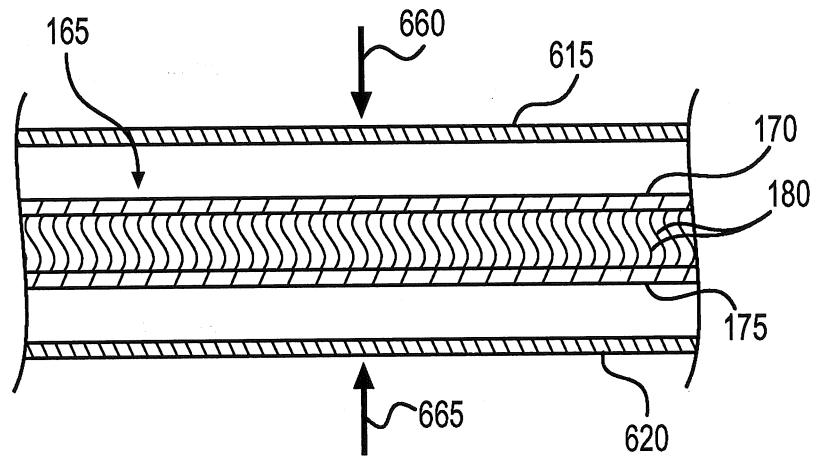
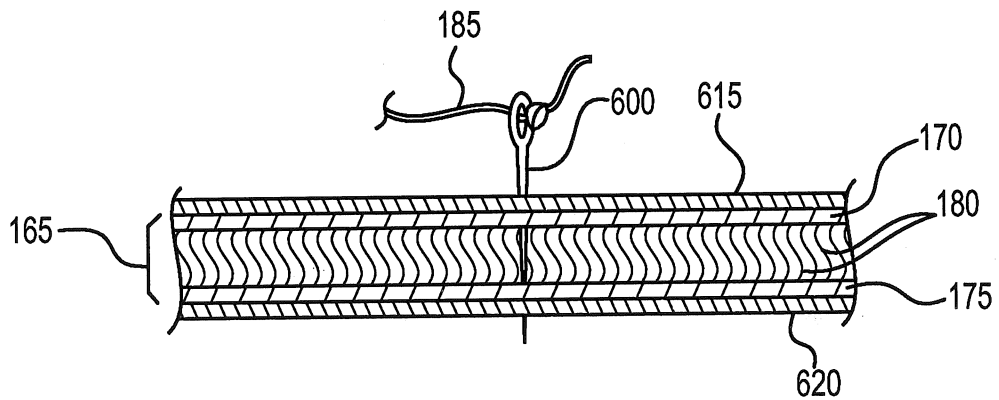
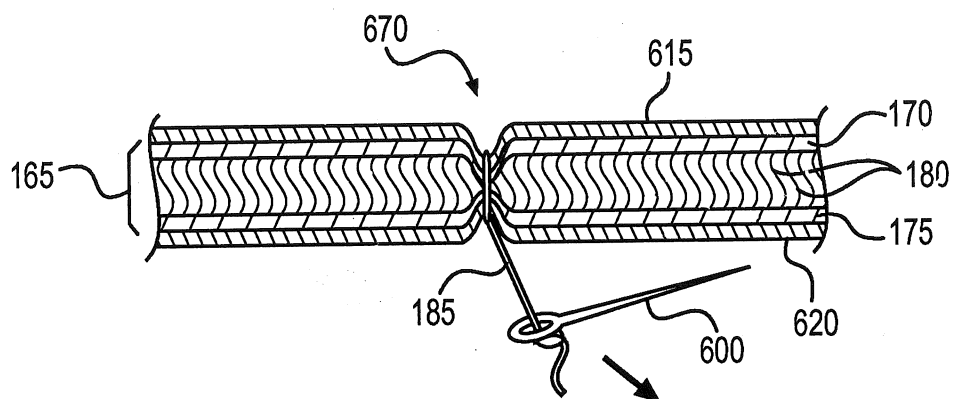
FIG. 2

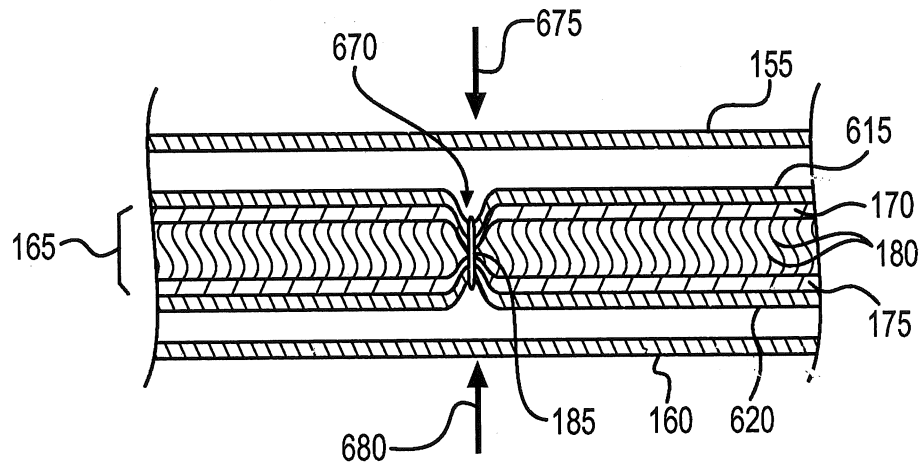
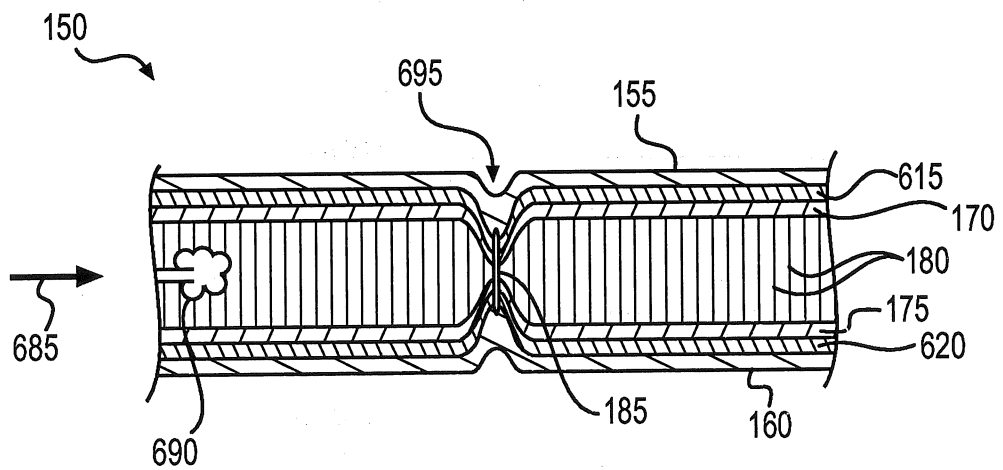
**FIG. 3**

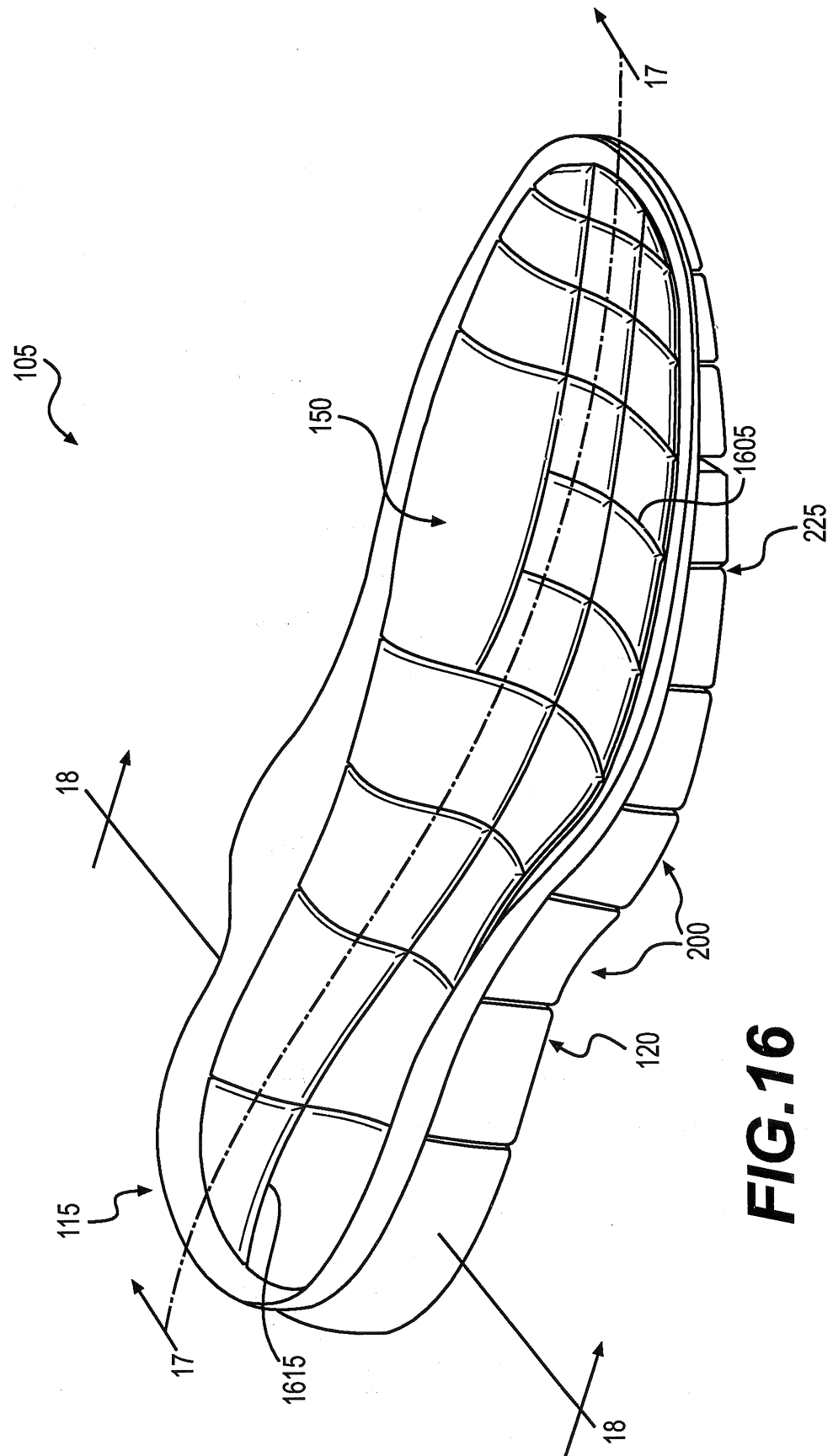
**FIG. 4****FIG. 5**

**FIG. 6****FIG. 7****FIG. 8**

**FIG. 9****FIG. 10**

**FIG. 11****FIG. 12****FIG. 13**

**FIG. 14****FIG. 15**

**FIG. 16**

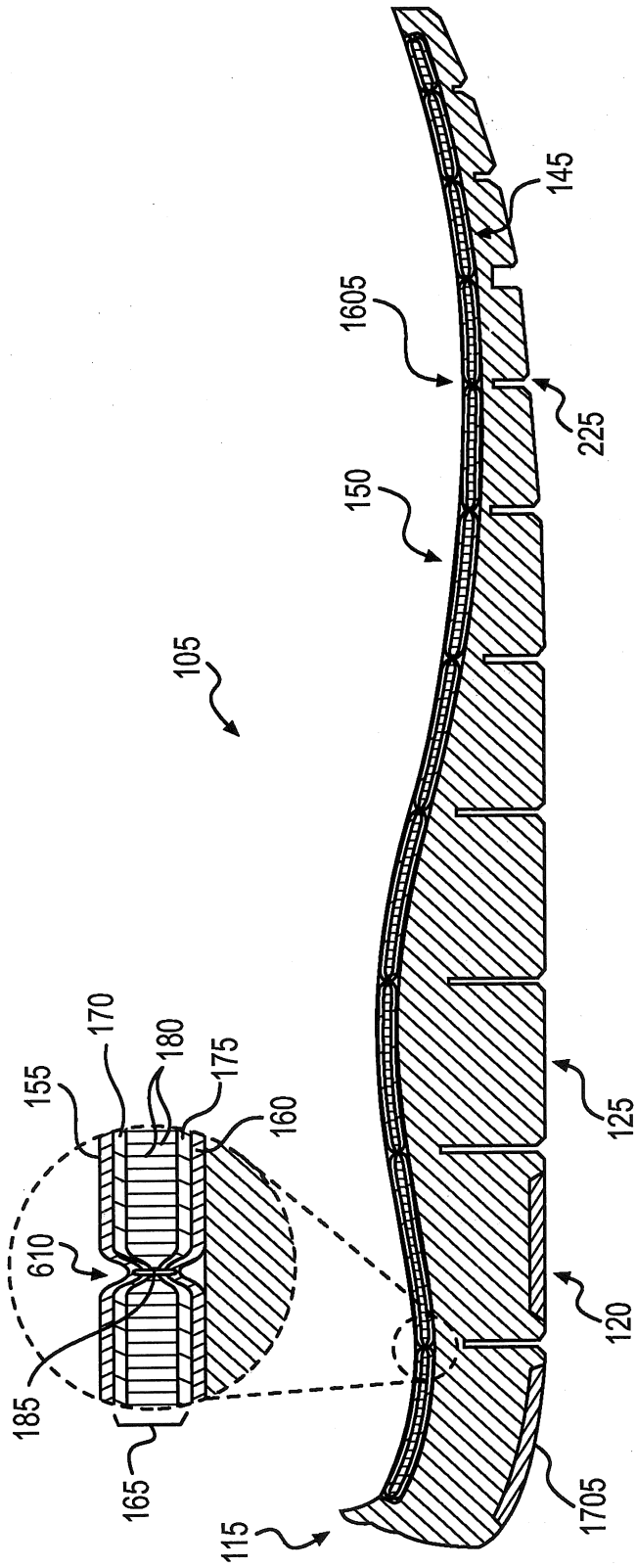


FIG. 17

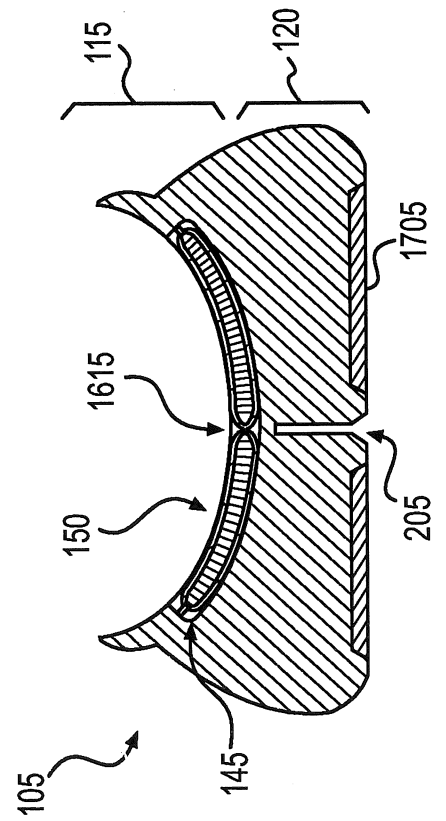
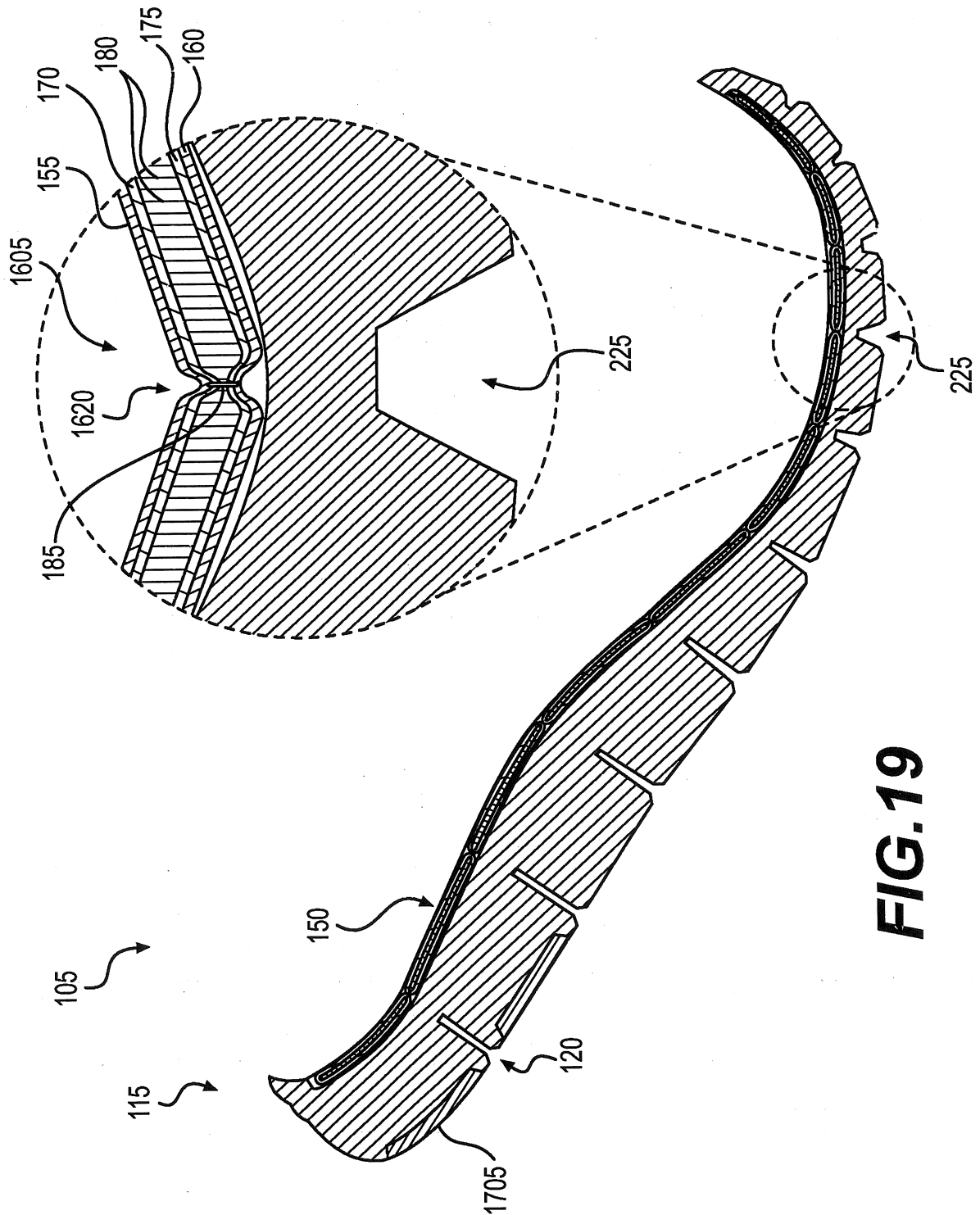
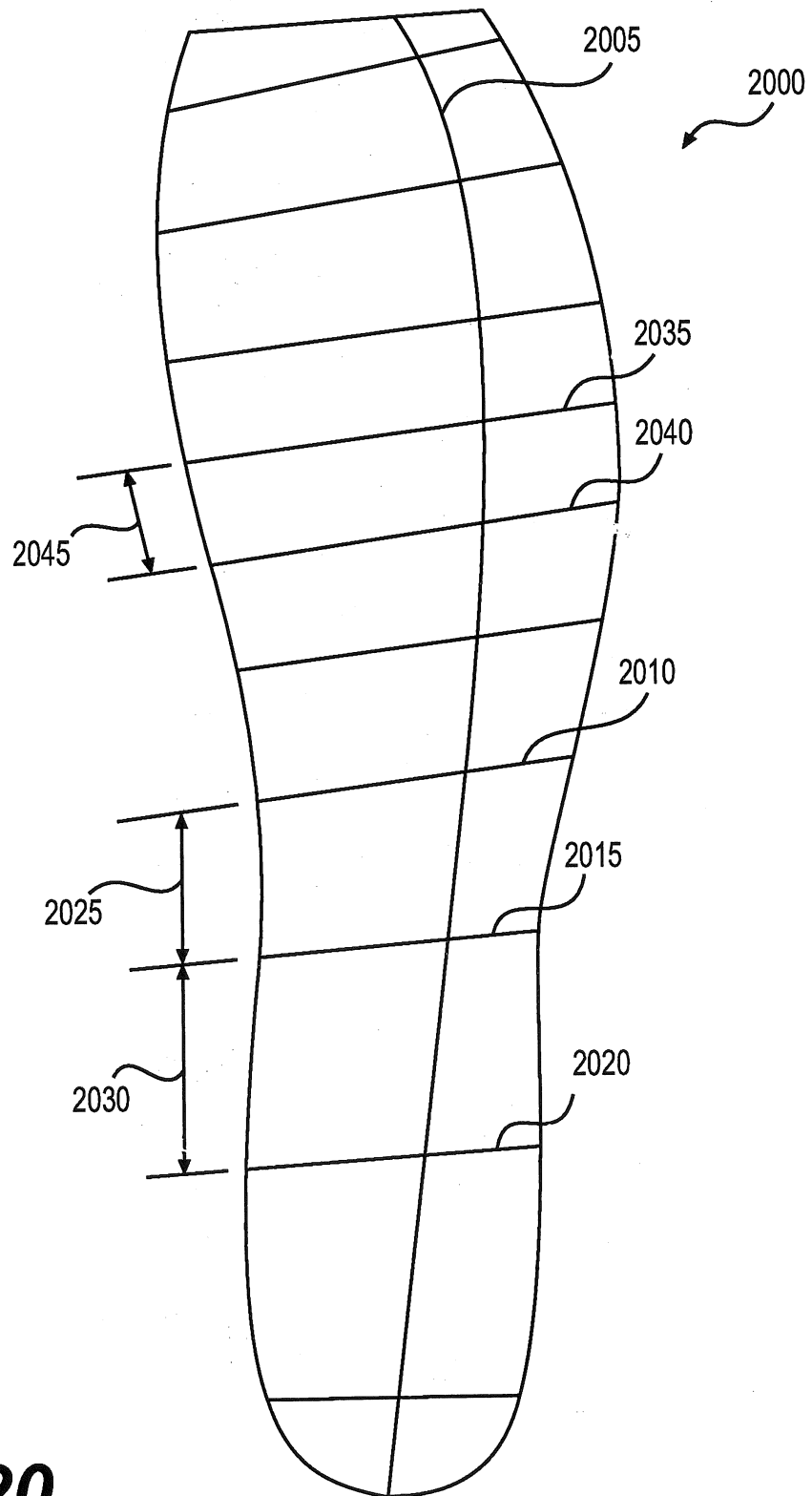
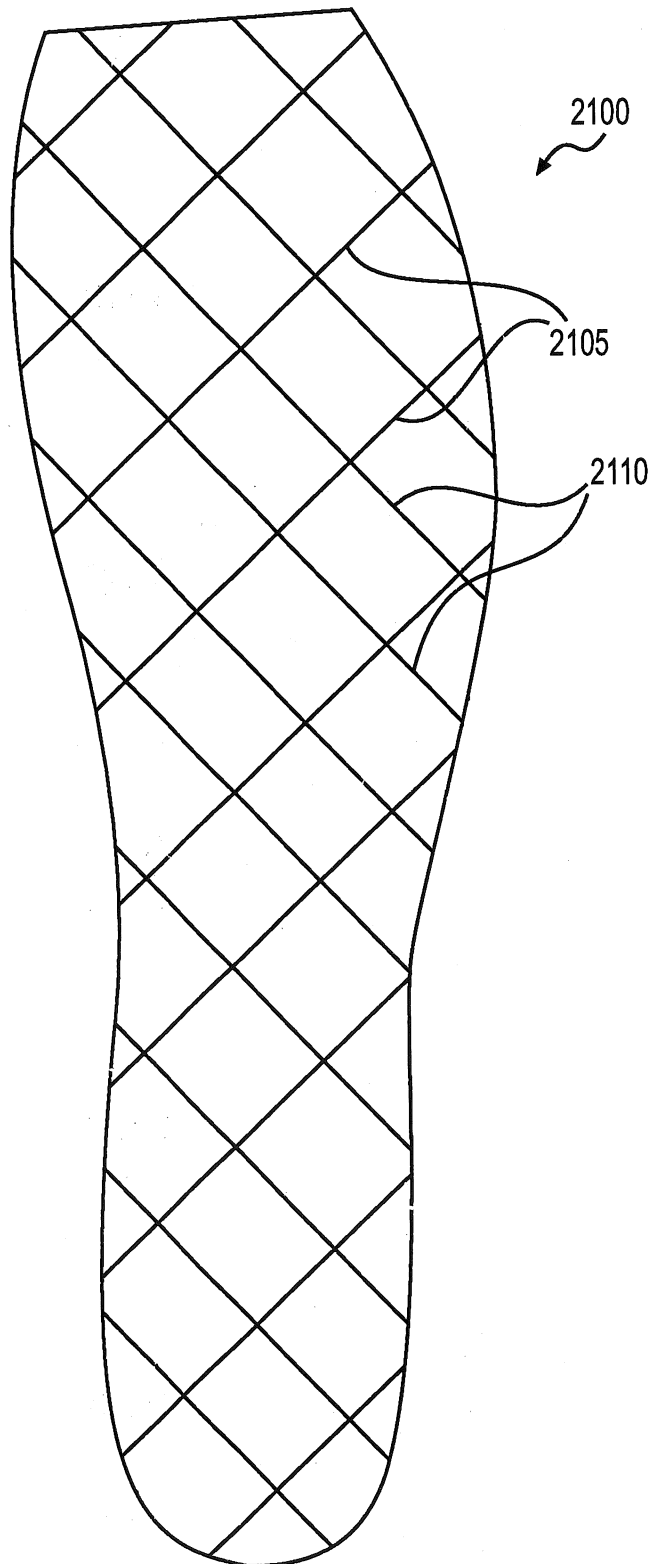
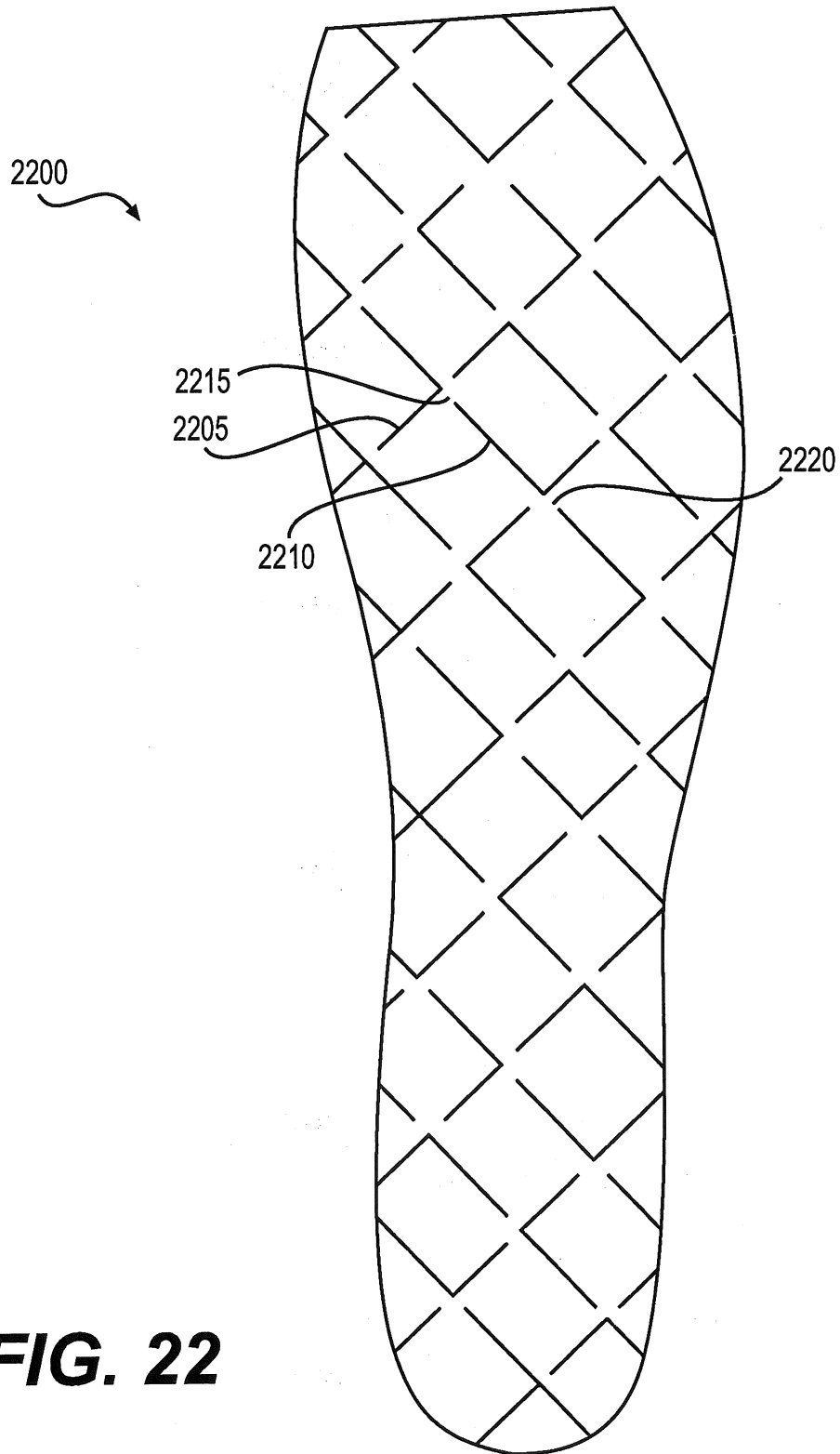


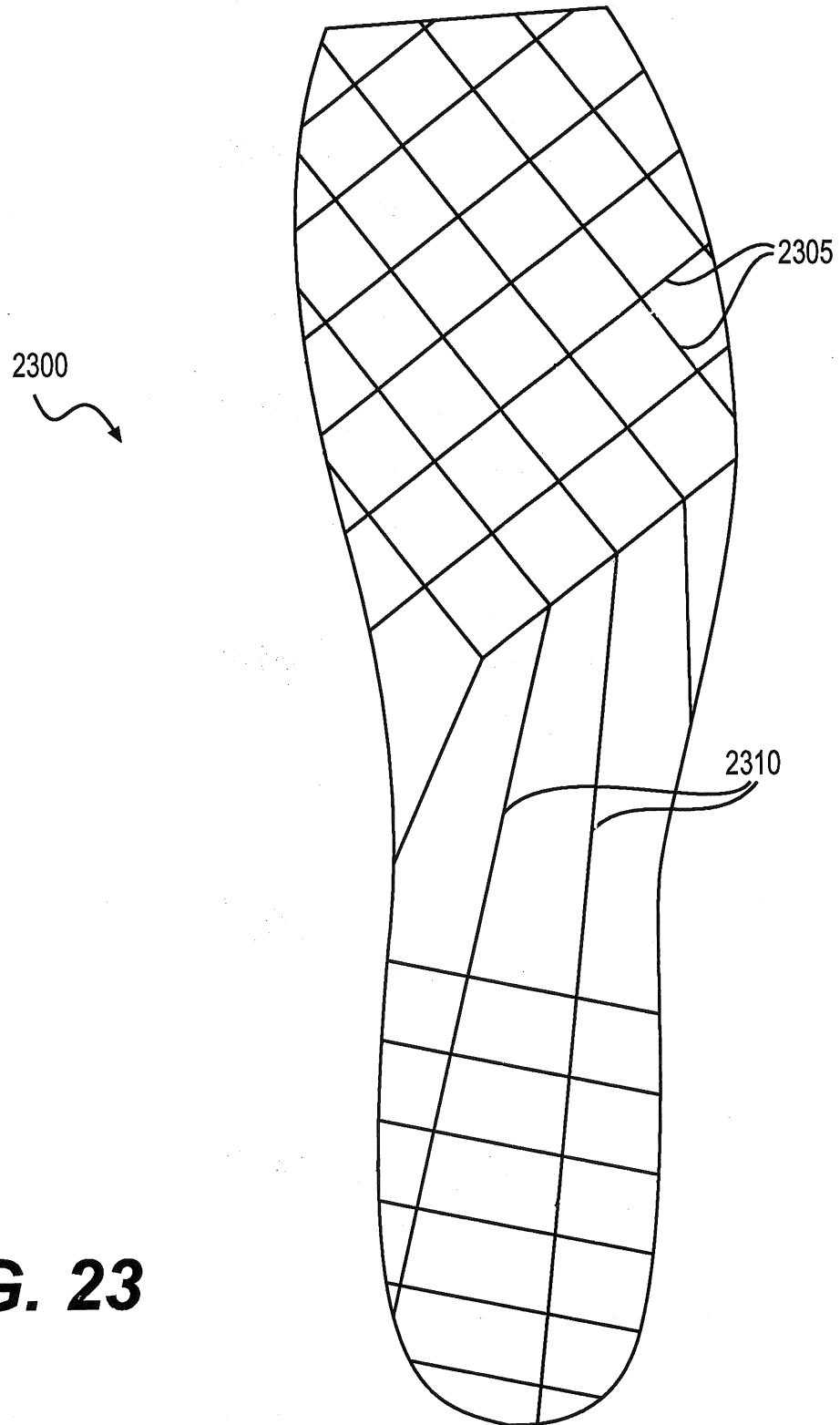
FIG. 18

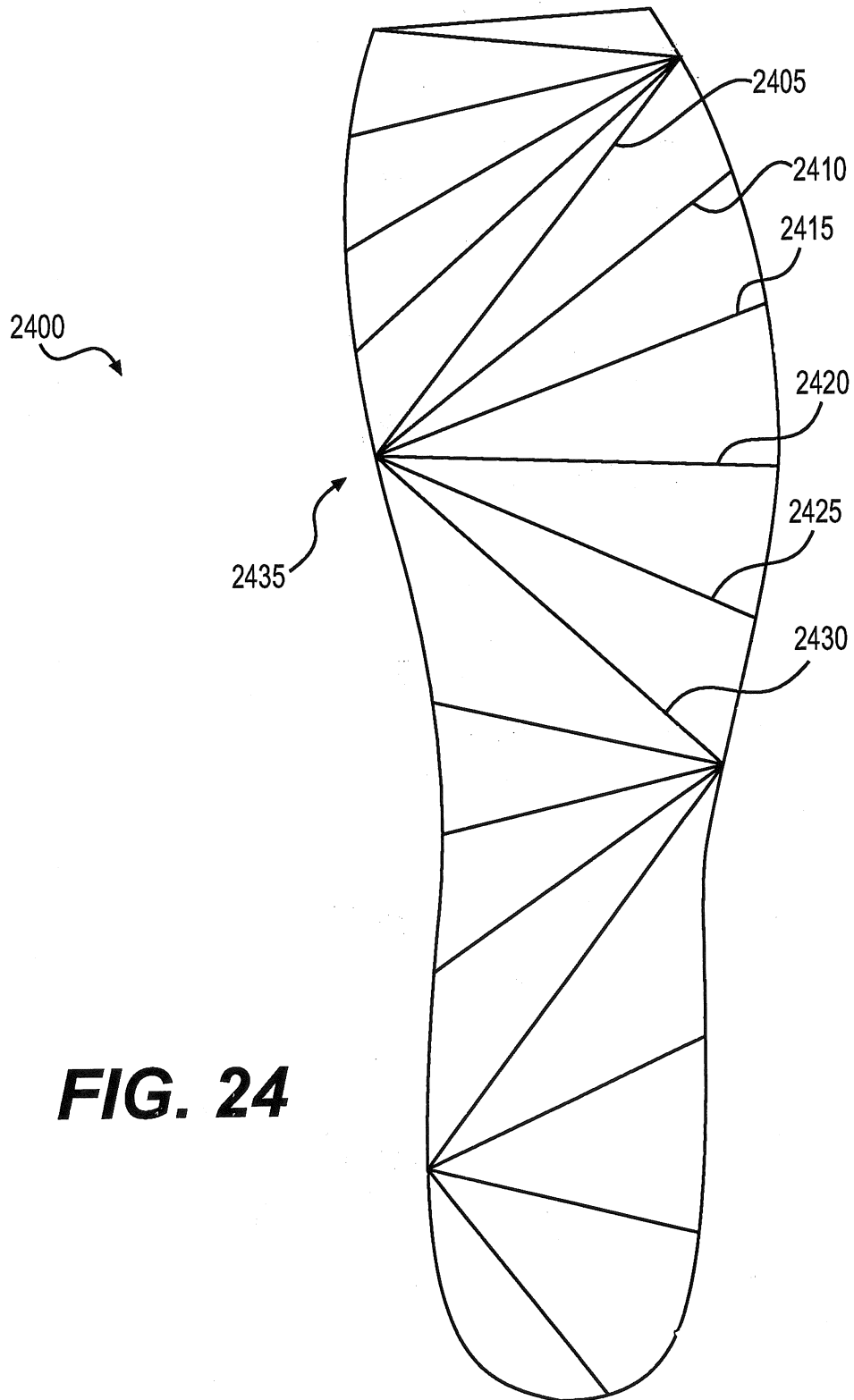
**FIG. 19**

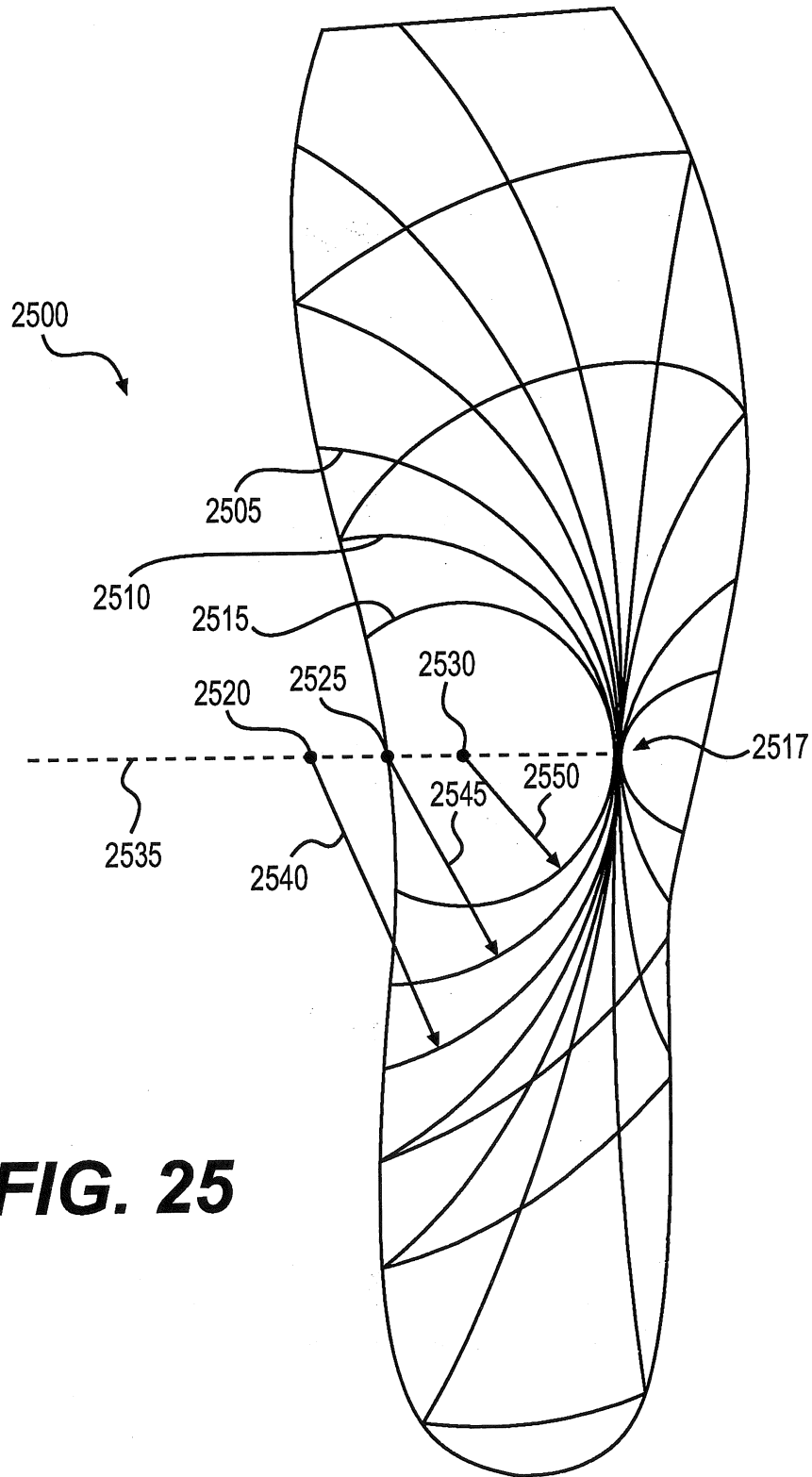
**FIG. 20**

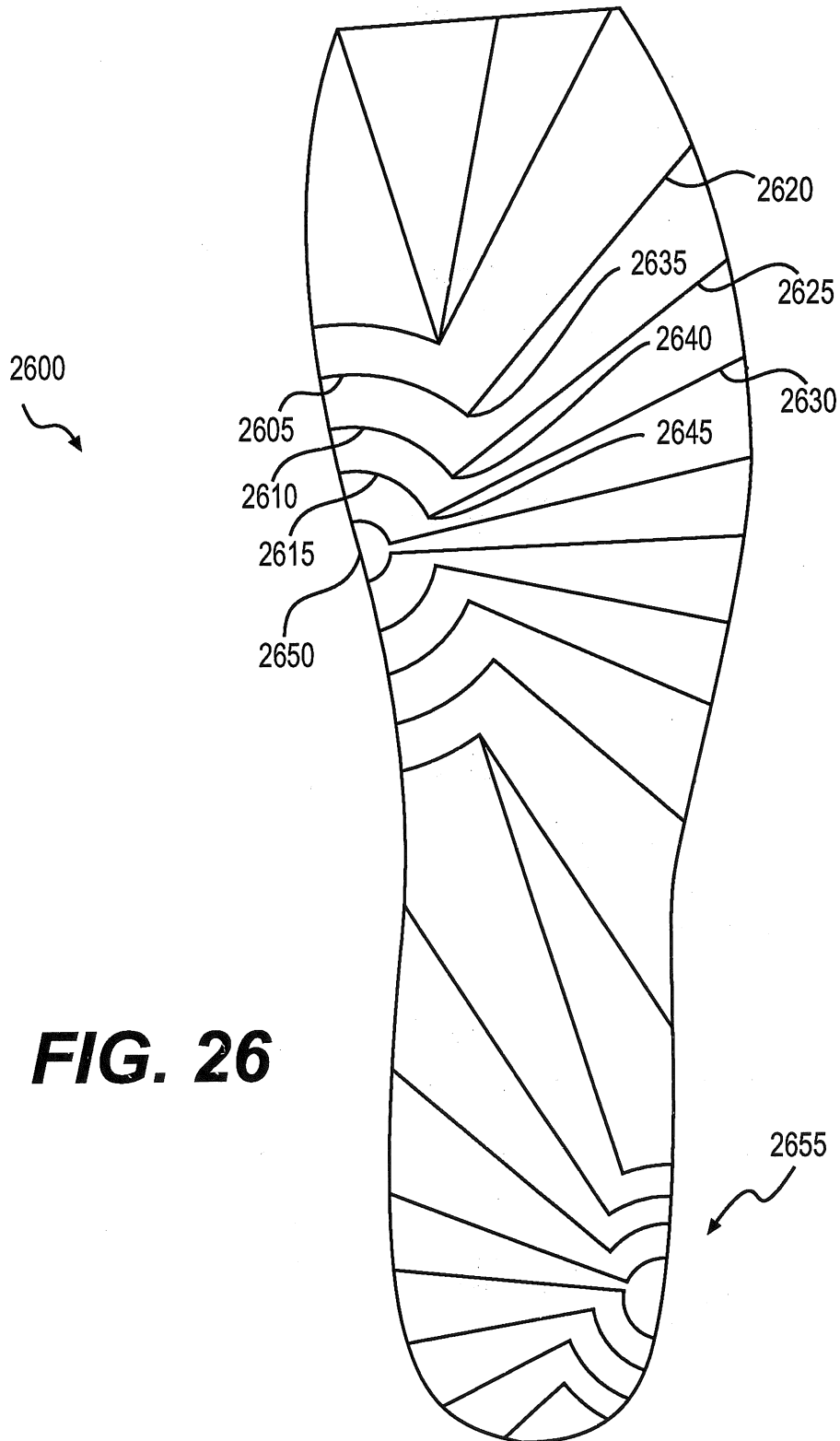
**FIG. 21**

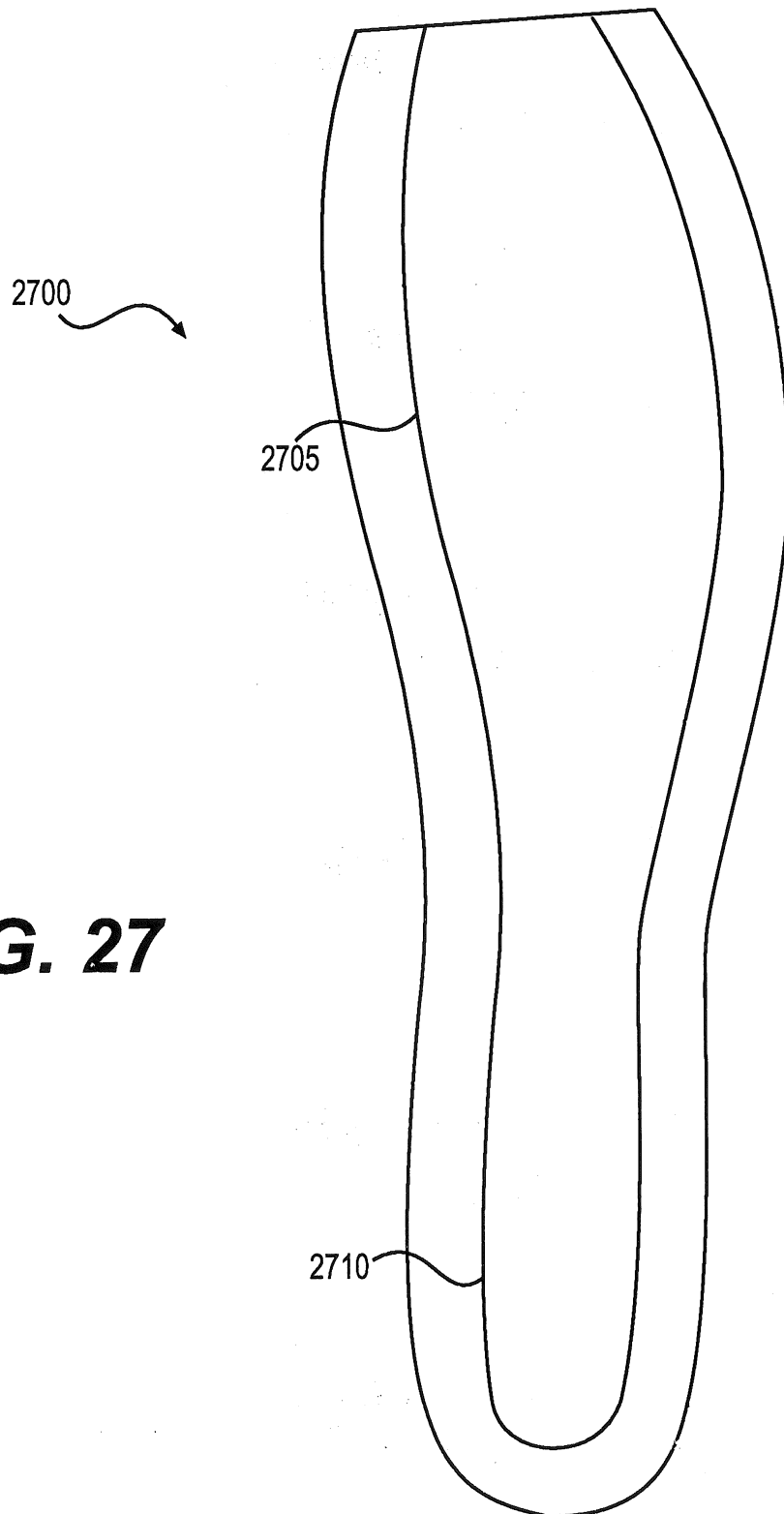
**FIG. 22**

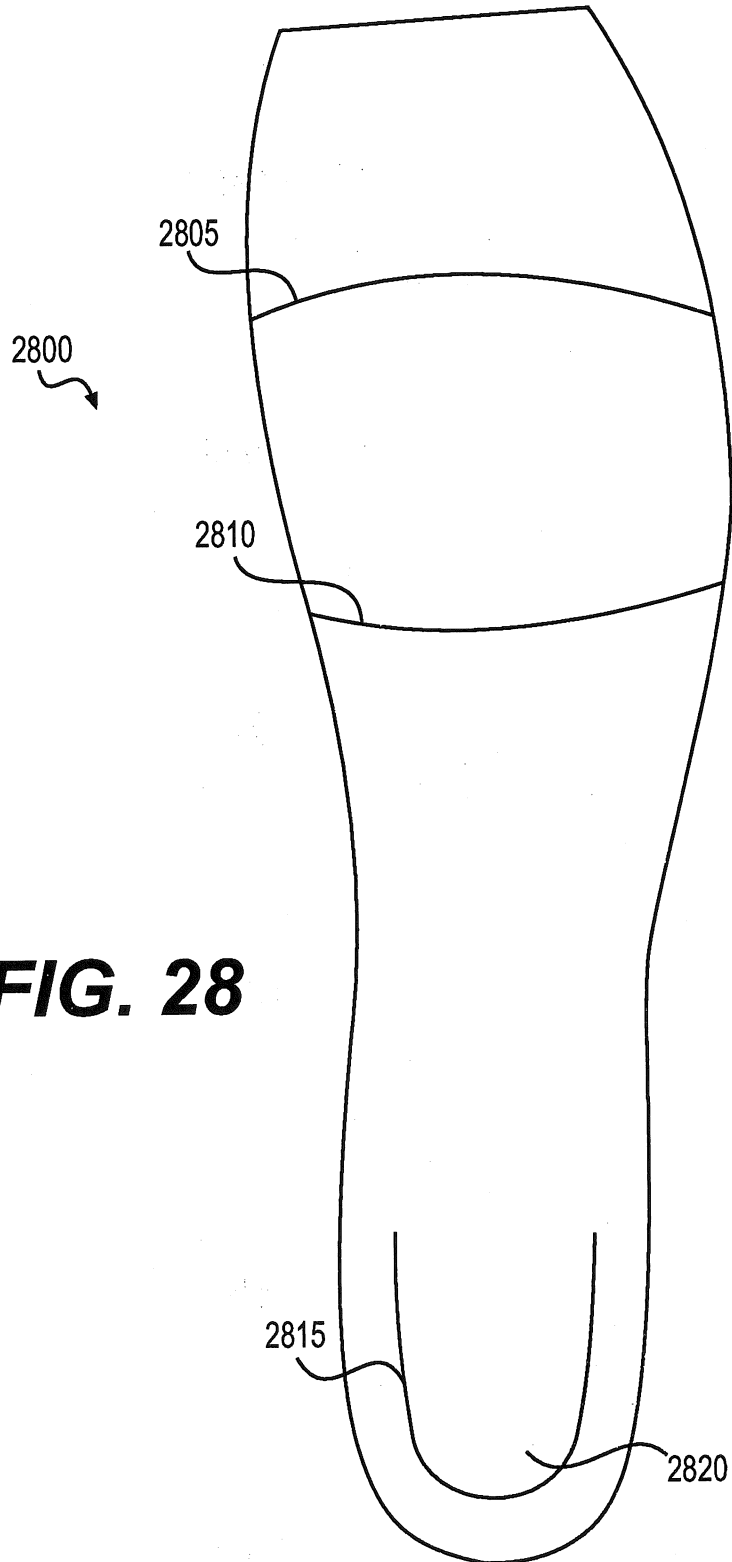
**FIG. 23**

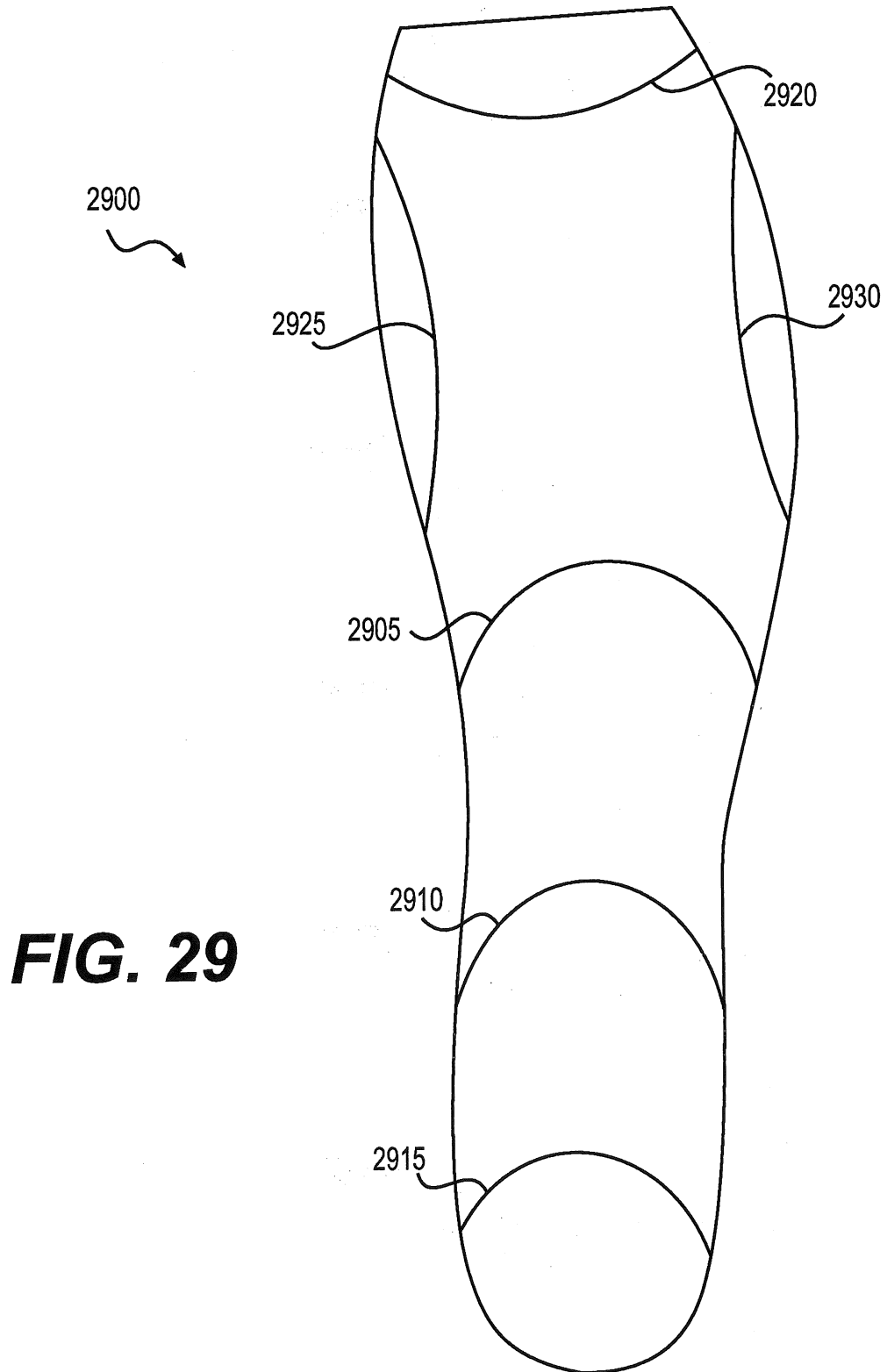
**FIG. 24**

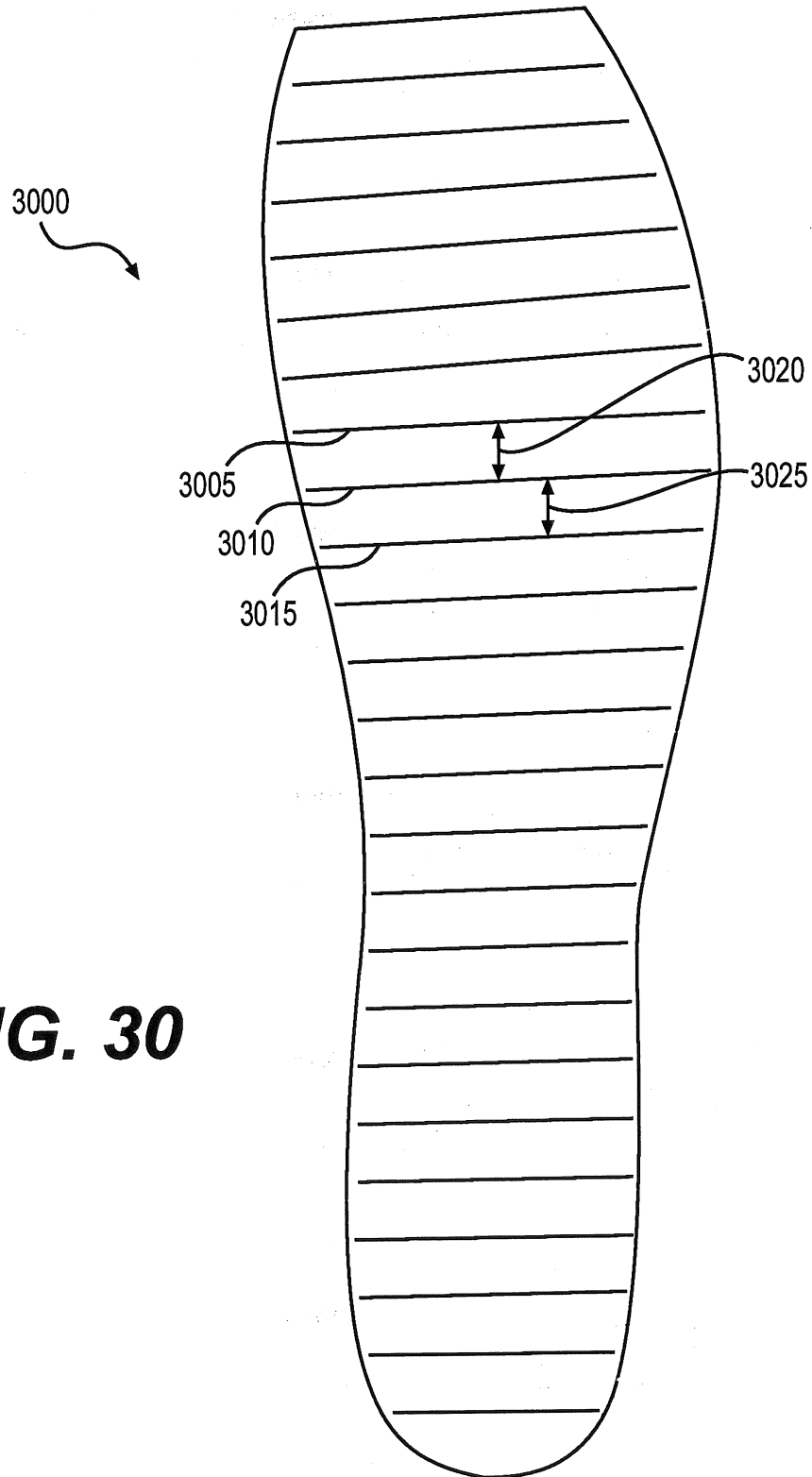
**FIG. 25**

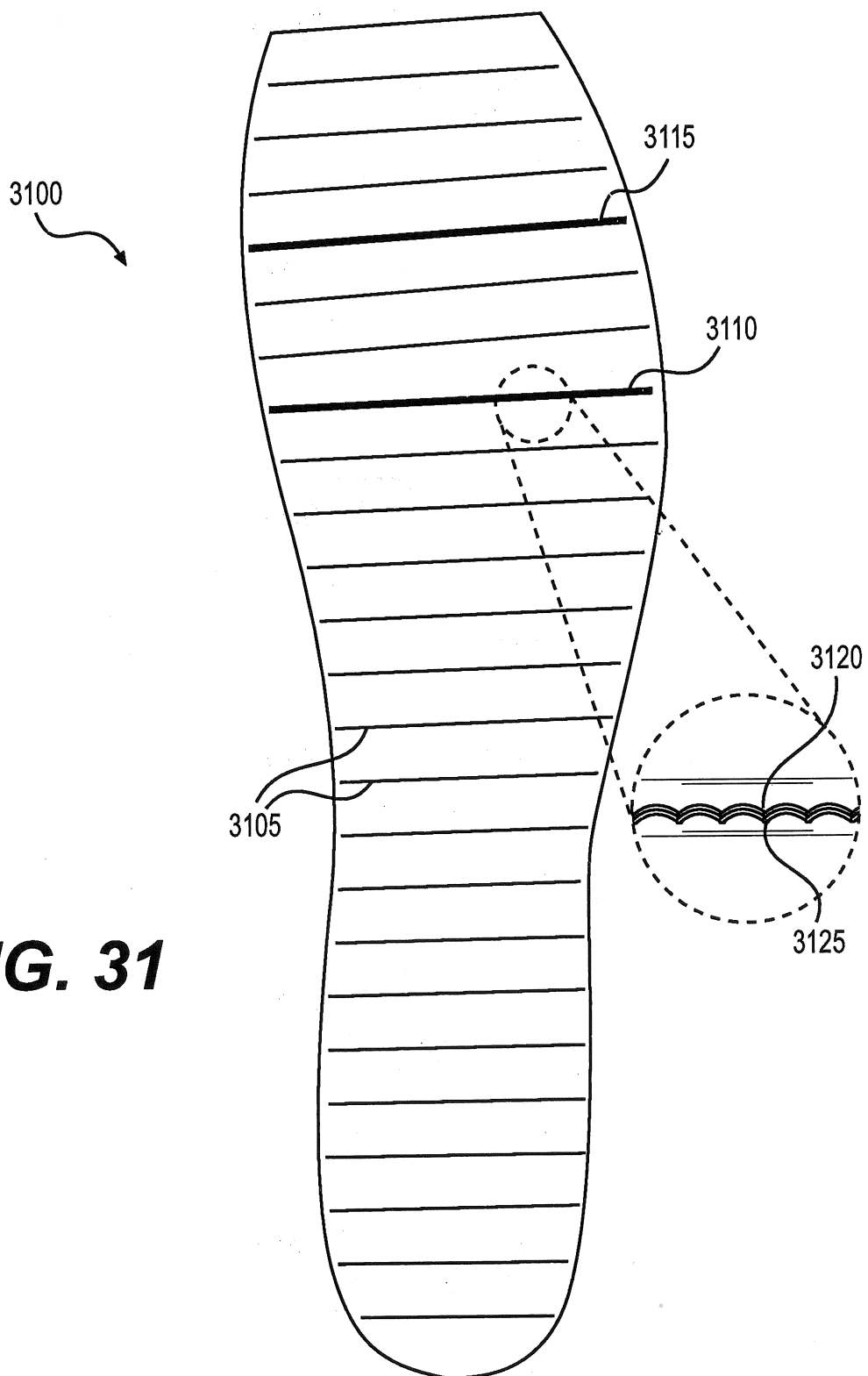
**FIG. 26**

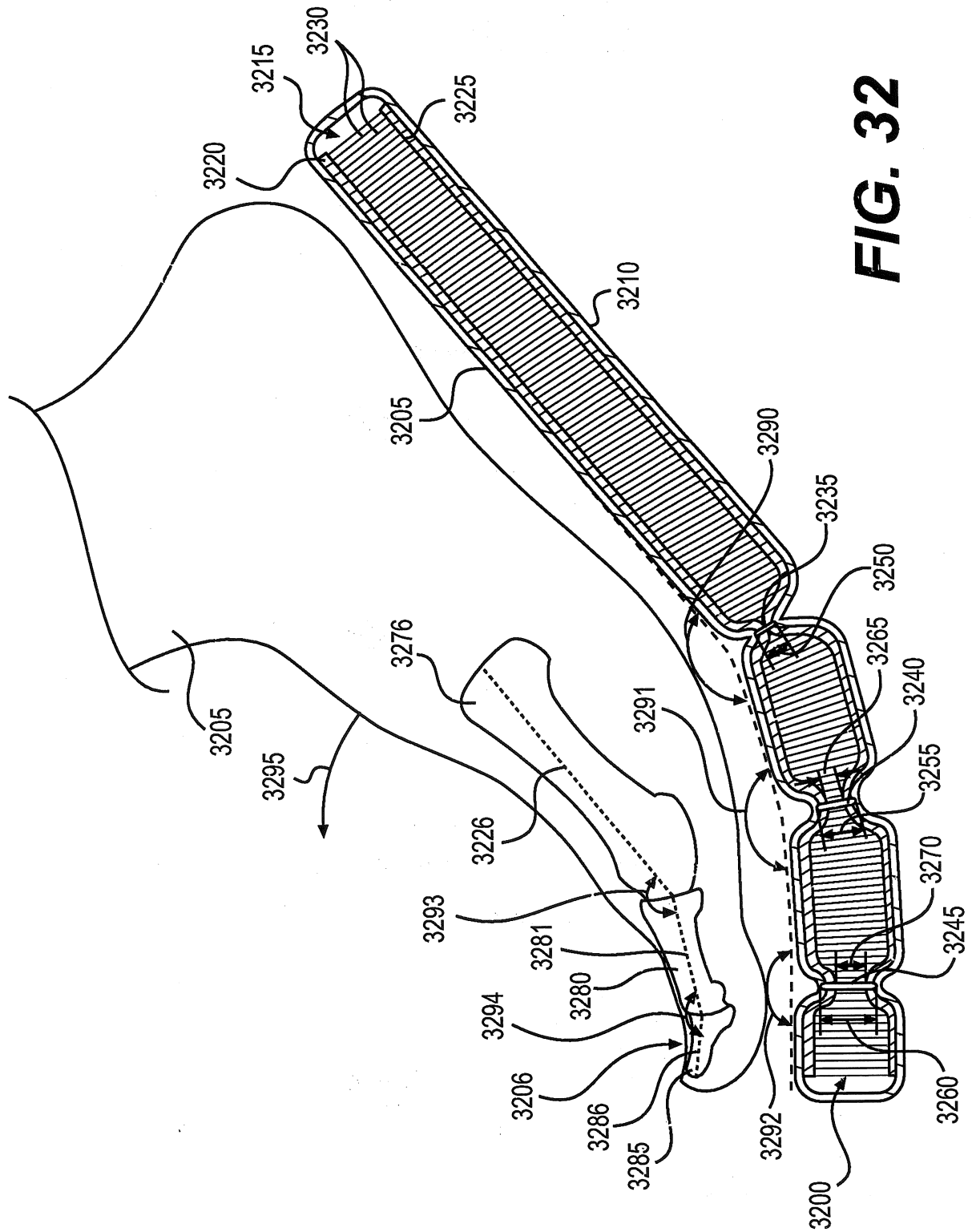
**FIG. 27**

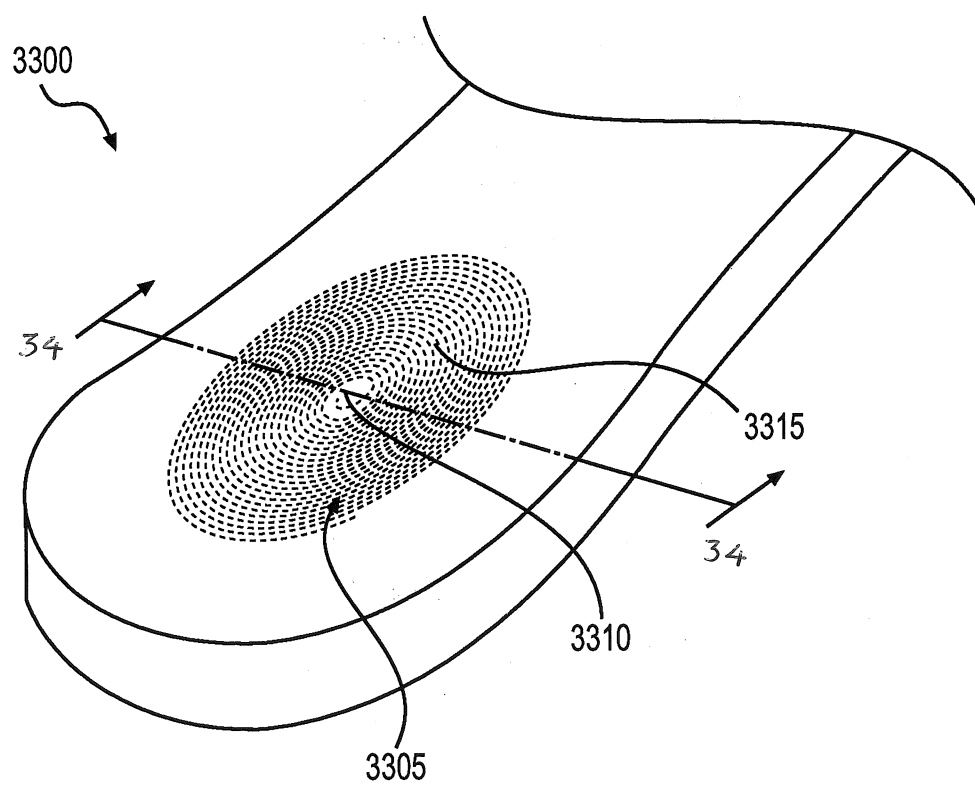
**FIG. 28**

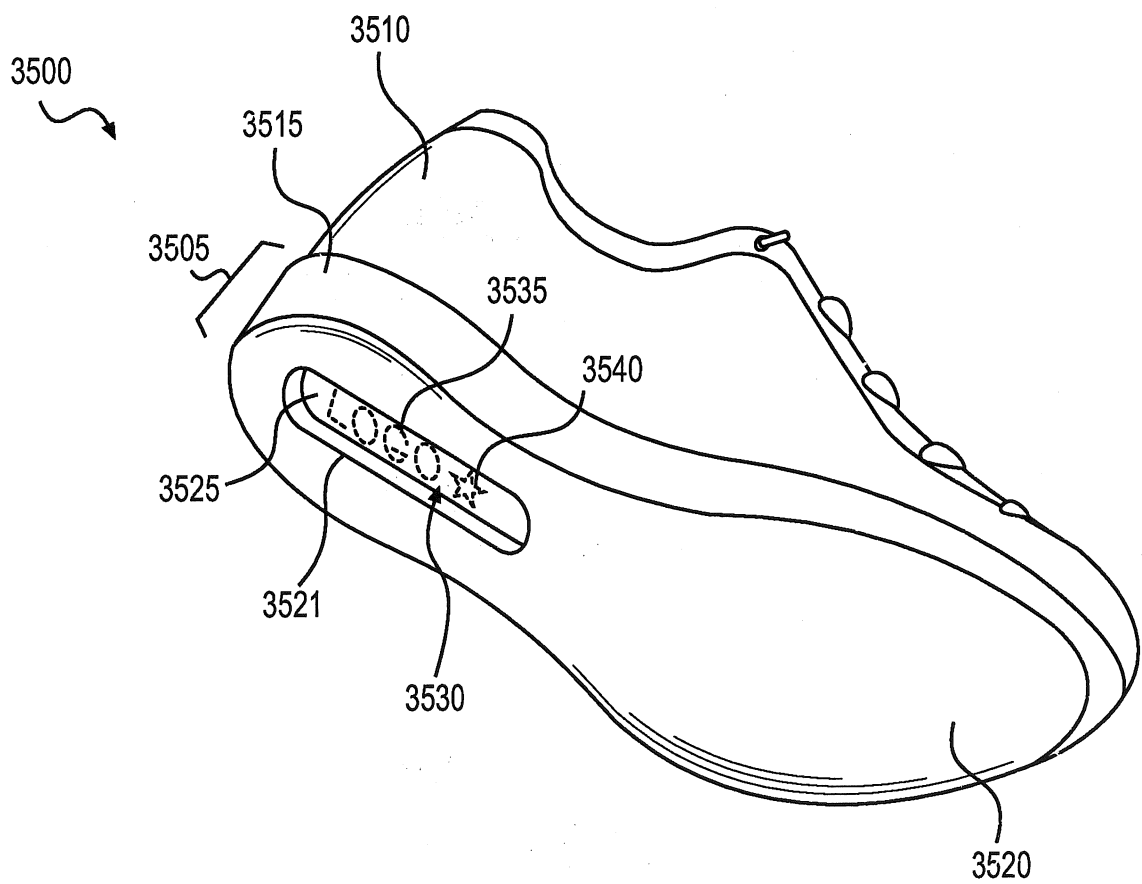


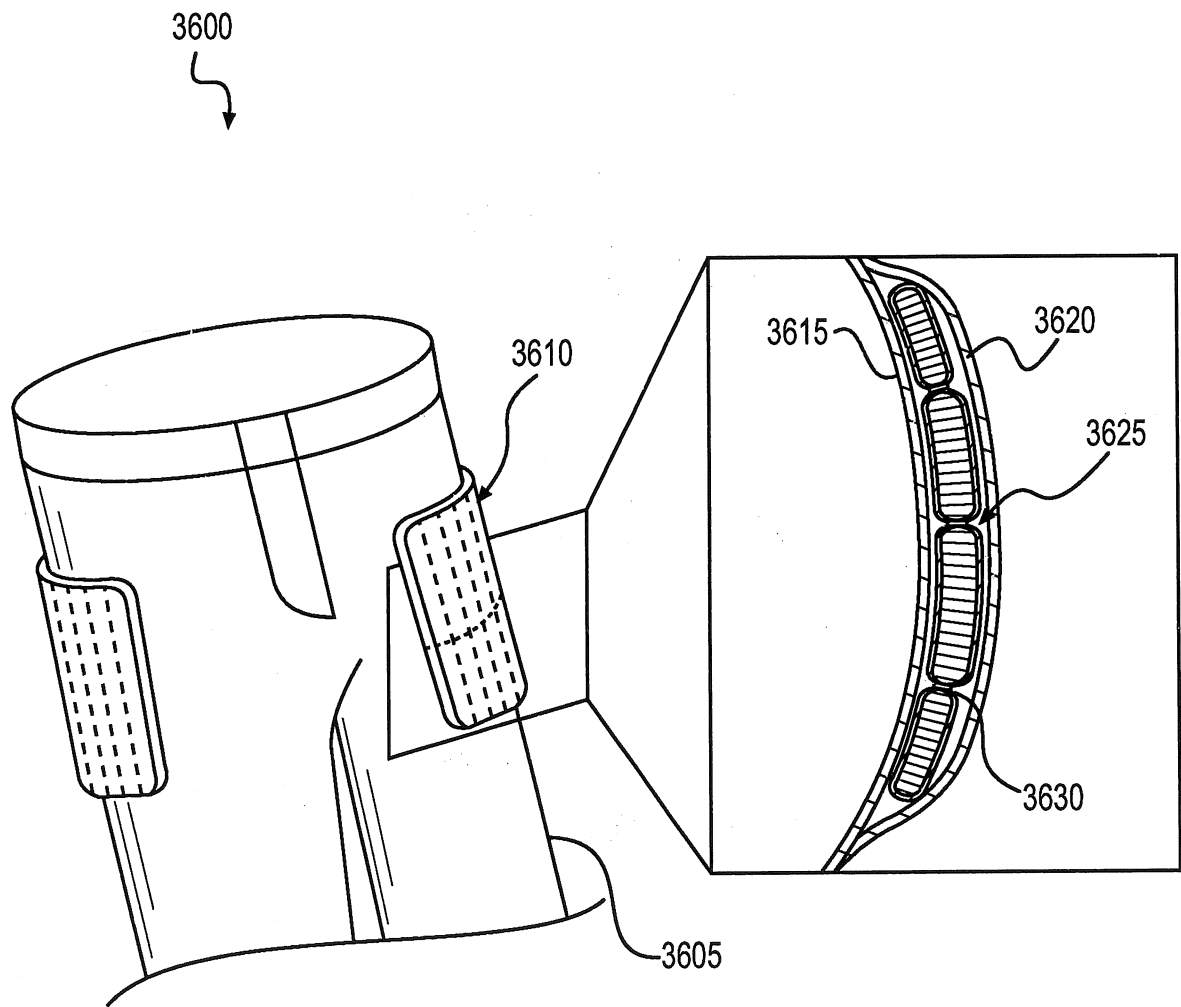
**FIG. 30**

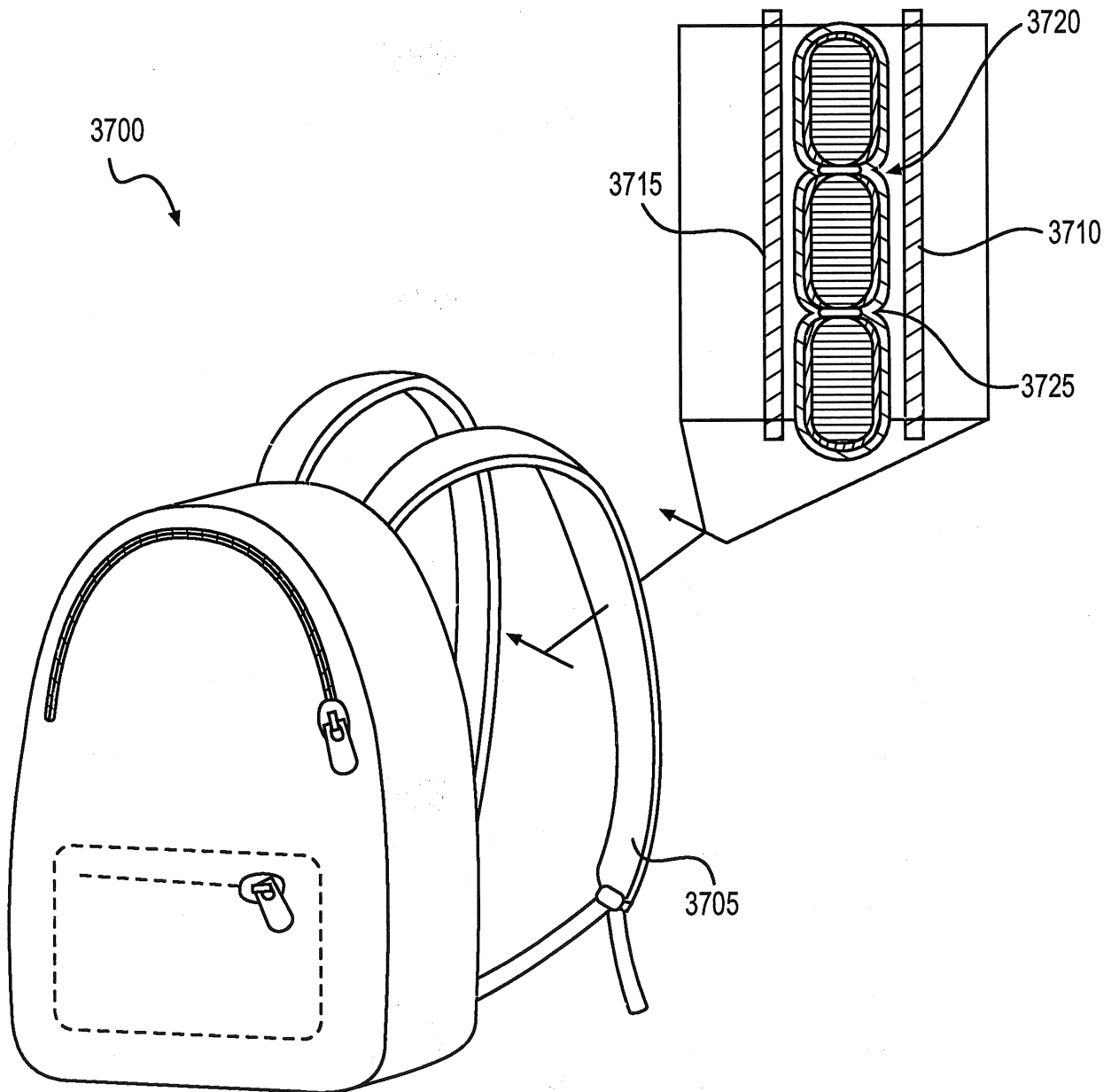
**FIG. 31**

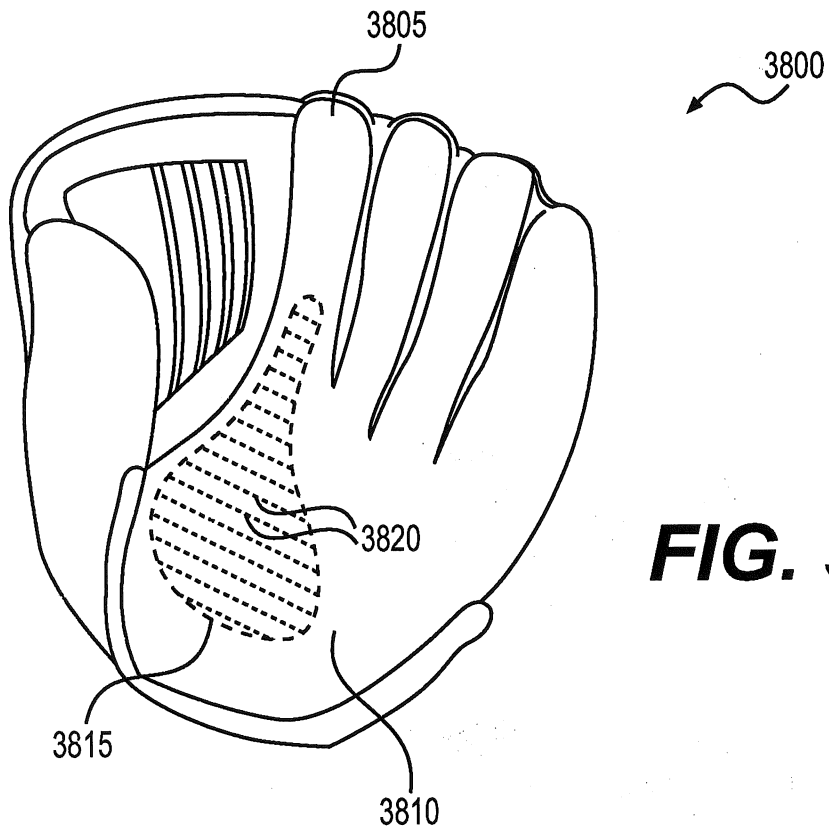
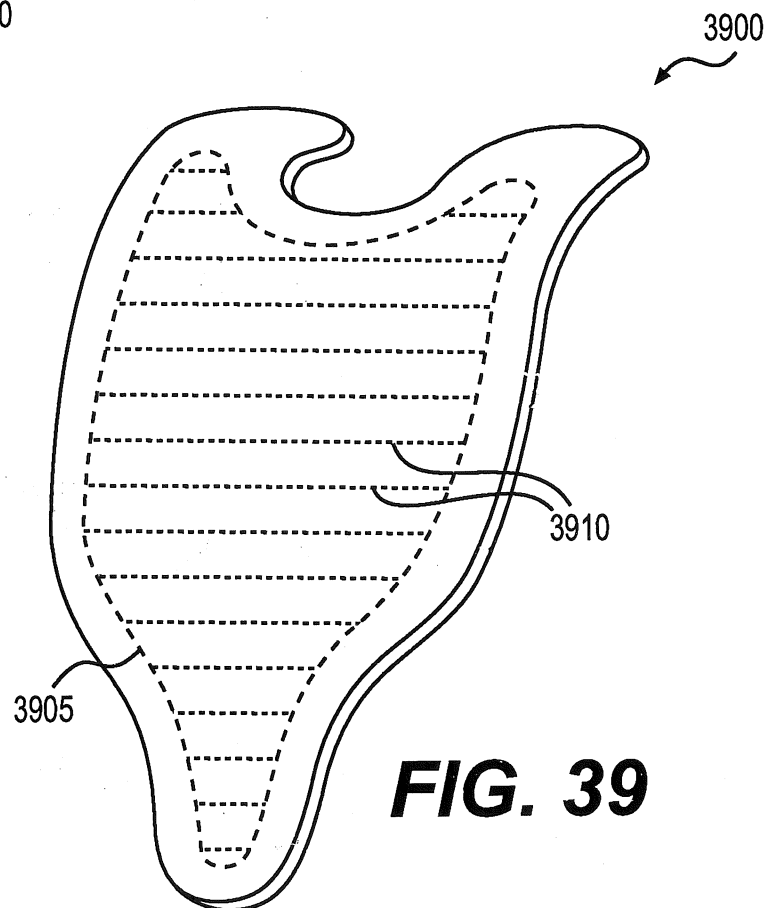


**FIG. 33**

**FIG. 35**

**FIG. 36**

**FIG. 37**

**FIG. 38****FIG. 39**