



(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)



1-0051982

(51)^{2020.01} A43B 13/18; B29K 21/00; A43B 7/14; (13) B
B29D 35/14; A43B 13/20; A43B 3/00

(21) 1-2021-00793

(22) 16/07/2019

(86) PCT/US2019/041902 16/07/2019

(87) WO2020/018473 23/01/2020

(30) 16/037,935 17/07/2018 US

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/05/2021 398A

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

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

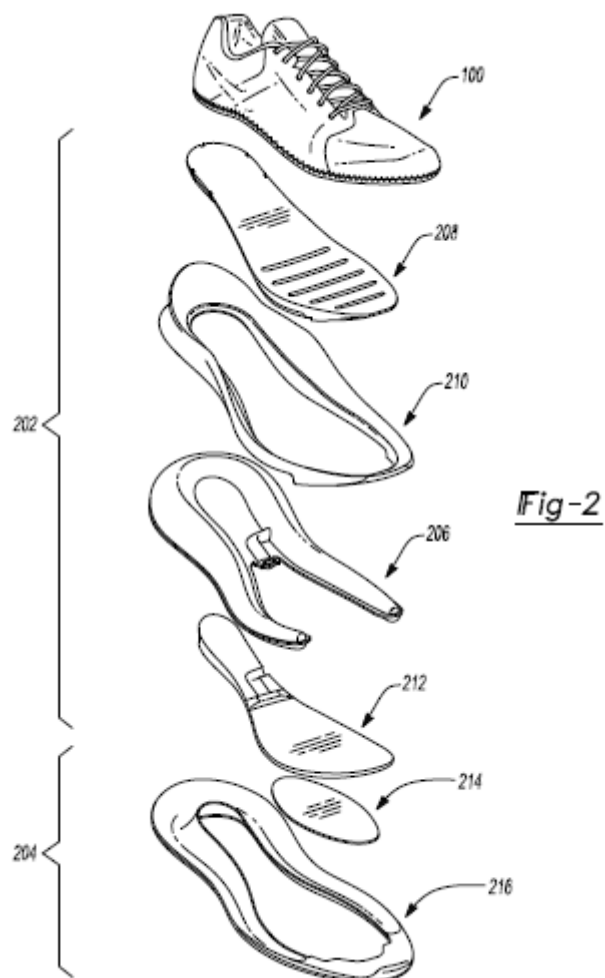
(72) ELDEM, Can (TR); FLANAGAN, Wade (US); FREDRICK, Craig (US); NYBERG, Ryan (US); SMALL, Jessica (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) TÚI ĐỆM DÙNG CHO GIÀY DÉP

(21) 1-2021-00793

(57) Túi đệm dùng cho giày dép bao gồm khoang có (i) đoạn cong kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ hai, (ii) nhiều đoạn kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến đầu cuối thứ nhất, và (iii) nhiều đoạn kéo dài thứ hai được đặt cách nhiều đoạn kéo dài thứ nhất và kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ hai đến đầu cuối thứ hai. Túi đệm cũng bao gồm vùng mảng nối nối đoạn cong, nhiều đoạn kéo dài thứ nhất và nhiều đoạn kéo dài thứ hai và kéo dài đến mép cuối được đặt cách mỗi trong số đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến các kết cấu đế cho giày dép, và cụ thể hơn là các kết cấu đế chứa túi được điền đầy chất lưu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần này cung cấp thông tin tình trạng liên quan đến sáng chế mà không nhất thiết là tình trạng kỹ thuật.

Giày dép thường bao gồm mũi giày và kết cấu đế. Mũi giày có thể được tạo thành từ (các) vật liệu thích hợp bất kỳ để nhận, cố định và đỡ bàn chân trên kết cấu đế. Mũi giày có thể kết hợp với các dây, dây da hoặc các dây buộc khác để điều chỉnh sự vừa vặn của mũi giày xung quanh bàn chân. Phần dưới cùng của mũi giày, gần với bề mặt dưới cùng của bàn chân, gắn với kết cấu đế.

Các kết cấu đế nói chung bao gồm cấu trúc phân lớp kéo dài giữa mặt đất và mũi giày. Một lớp của kết cấu đế bao gồm đế ngoài để cung cấp khả năng chống mài mòn và độ bám với mặt đất. Đế ngoài có thể được tạo thành từ cao su hoặc các vật liệu khác mà tạo ra độ bền và khả năng chống mài mòn, cũng như tăng cường độ bám với mặt đất. Một lớp khác của kết cấu đế bao gồm đế giữa được bố trí giữa đế ngoài và mũi giày. Đế giữa tạo ra phần đệm cho bàn chân và có thể được tạo thành một phần từ vật liệu bọt polyme mà nén đàn hồi dưới tải được tác dụng để đệm bàn chân bằng cách làm giảm các phản lực từ mặt đất. Đế giữa ngoài ra hoặc theo cách khác chứa túi được điền đầy chất lưu để tăng độ bền của kết cấu đế, cũng như để tạo ra phần đệm cho bàn chân bằng cách nén đàn hồi dưới tải được tác dụng để làm giảm các phản lực từ mặt đất. Các kết cấu đế cũng có thể bao gồm đế trong để tăng cường sự thoải mái hoặc lót giày được đặt trong khoảng trống gần với phần dưới cùng của mũi giày và đế strobel được gắn với mũi giày và được bố trí giữa đế giữa và đế trong hoặc lót giày.

Các đế giữa dùng các túi được điền đầy chất lưu thường bao gồm túi đệm được tạo thành từ hai lớp chắn làm từ vật liệu polyme được bịt kín hoặc được gắn với nhau. Các túi được điền đầy chất lưu được tăng áp với chất lưu như không khí, và có thể chứa các thành phần chịu kéo bên trong túi đệm để duy trì hình dạng của túi đệm khi được nén đàn hồi dưới các tải được tác dụng, như trong các hoạt động thể thao. Nói

chung, các túi đệm được thiết kế tập trung vào việc đỡ cân bằng cho bàn chân và các đặc tính đệm liên quan đến khả năng đáp ứng khi túi đệm nén đàn hồi dưới tải được tác dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất túi đệm dùng cho giày dép, túi đệm này bao gồm khoang gồm (i) đoạn cong kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ hai; (ii) nhiều đoạn kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến đầu cuối thứ nhất; và (iii) nhiều đoạn kéo dài thứ hai được đặt cách nhiều đoạn kéo dài thứ nhất và kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ hai đến đầu cuối thứ hai; và vùng mảng nối nối đoạn cong, các đoạn kéo dài thứ nhất và các đoạn kéo dài thứ hai và kéo dài đến mép cuối được đặt cách mỗi trong số đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất túi đệm dùng cho giày dép, túi đệm này bao gồm khoang gồm nhiều đoạn được sắp xếp liên tục được nối thông chất lưu với nhau ở các phần chuyển tiếp tương ứng, các đoạn được sắp xếp liên tục này bao gồm (i) đoạn cong kéo dài dọc theo đường cong từ phần chuyển tiếp thứ nhất trên má trong của túi đệm đến phần chuyển tiếp thứ hai trên má ngoài của túi đệm; (ii) đoạn kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ ba; (iii) đoạn kéo dài thứ hai kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ hai đến phần chuyển tiếp thứ tư và hội tụ với đoạn kéo dài thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất; (iv) đoạn kéo dài thứ ba kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ ba đến đầu cuối thứ nhất; và (v) đoạn kéo dài thứ tư kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ tư đến đầu cuối thứ hai, đoạn cong và ít nhất một trong số đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai kết hợp để định ra mặt phẳng bề mặt dưới cùng của khoang và đoạn kéo dài thứ ba và đoạn kéo dài thứ tư kéo dài ra khỏi mặt phẳng bề mặt dưới cùng; và vùng mảng nối kéo dài giữa đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ được mô tả ở đây chỉ nhằm mục đích minh họa các kết cấu được chọn và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Fig.1 là hình chiếu cạnh của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép trên Fig.1, thể hiện giày dép có mũ giày và kết cấu đế được sắp xếp theo kết cấu phân lớp;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới của giày dép trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới của kết cấu đế của giày dép trên Fig.1, trong đó một phần của đế ngoài được loại bỏ để thể hiện biên dạng của khoang được điền đầy chất lưu theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt của giày dép trên Fig.1, được lấy dọc theo đường 5-5 trên Fig.3 và tương ứng với trục dọc của giày dép;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt của giày dép trên Fig.1, được lấy dọc theo đường 6-6 trên Fig.3 và tương ứng với phần chuyển tiếp thứ nhất và thứ hai của khoang được điền đầy chất lưu;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt của giày dép trên Fig.1, được lấy dọc theo đường 7-7 trên Fig.3 và tương ứng với phần chuyển tiếp thứ ba và thứ tư của khoang được điền đầy chất lưu;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt của giày dép trên Fig.1, được lấy dọc theo đường 8-8 trên Fig.3 và tương ứng với phần chuyển tiếp thứ năm và thứ sáu của khoang được điền đầy chất lưu;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt của giày dép trên Fig.1, được lấy dọc theo đường 9-9 trên Fig.3 và tương ứng với các đầu cuối của khoang được điền đầy chất lưu ;

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt của giày dép trên Fig.1, được lấy dọc theo đường 10-10 trên Fig.3 và tương ứng với phần mũi giày;

Fig.11A và Fig.11B là các hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên và từ dưới của túi đệm của giày dép trên Fig.1;

Fig.11C là hình chiếu bằng nhìn từ trên của túi đệm trên Fig.11A và Fig.11B;

Fig.11D và Fig.11E là các hình chiếu cạnh phía má trong và má ngoài của túi đệm trên Fig.11A và Fig.11B;

Fig.12A và 12B là các hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên và từ dưới của đệm bên trong của giày dép trên Fig.1;

Fig.13A và Fig.13B là các hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên và từ dưới của đệm bên ngoài của giày dép trên Fig.1;

Fig.14A và Fig.14B là các hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên và từ dưới của đệm phía dưới của giày dép trên Fig.1; và

Fig.15A và Fig.15B là các hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên và từ dưới của đế ngoài ngoài biên của giày dép trên Fig.1.

Các số chỉ dẫn tương ứng chỉ các phần tương ứng trên toàn bộ các hình vẽ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các kết cấu ví dụ sẽ được mô tả đầy đủ hơn dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các kết cấu ví dụ được đề xuất để sáng chế trở nên toàn diện và sẽ truyền đạt đầy đủ phạm vi của sáng chế bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các chi tiết cụ thể được nêu ra như các ví dụ về các bộ phận, thiết bị và phương pháp cụ thể, để cung cấp hiểu biết toàn diện về các kết cấu theo sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng không cần sử dụng các chi tiết cụ thể, các kết cấu ví dụ đó có thể được thể hiện ở nhiều dạng khác nhau, và các chi tiết cụ thể và các kết cấu ví dụ đó không nên được hiểu là làm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích mô tả các kết cấu ví dụ cụ thể và không nhằm mục đích giới hạn. Các dạng số ít "một" được sử dụng ở đây cũng bao gồm cả dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ ràng khác đi. Các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm”, “chứa” và “có” có nghĩa bao hàm và do đó chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, bước, hoạt động, thành phần và/hoặc bộ phận, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, bước, hoạt động, thành phần, bộ phận khác và/hoặc các nhóm của chúng. Các bước, quy trình và công đoạn của phương pháp được mô tả ở đây không được hiểu là nhất thiết phải được thực hiện theo một thứ tự cụ thể được thảo luận hoặc được minh họa, trừ khi được xác định cụ thể là thứ tự thực hiện. Các bước bổ sung hoặc thay thế có thể được thực hiện.

Khi một thành phần hoặc lớp được mô tả là “ở trên”, “được khớp vào”, “được nối với”, “được gắn với” hoặc “được ghép nối với” một thành phần hoặc lớp khác, thì nó có thể nằm ngay trên, được khớp, nối, gắn hoặc được ghép nối với thành phần hoặc lớp khác, hoặc có thể có các thành phần hoặc các lớp xen giữa. Ngược lại, khi một thành phần được mô tả là “ở ngay trên”, “được khớp trực tiếp vào”, “được nối trực tiếp với”, “được gắn trực tiếp với” hoặc “được ghép nối trực tiếp với” một thành phần hoặc lớp khác, thì có thể không có các thành phần hoặc các lớp xen giữa. Các từ khác được sử dụng để mô tả mối quan hệ giữa các thành phần nên được hiểu theo kiểu tương tự (ví dụ, “giữa” với “trực tiếp giữa,” “liền kề” với “trực tiếp liền kề,” v.v.). Thuật ngữ “và/hoặc” được sử dụng ở đây bao gồm kết hợp bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục trong số các mục được liệt kê liên quan.

Các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai, thứ ba, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các thành phần, bộ phận, vùng, lớp và/hoặc phần khác nhau. Các thành phần, bộ phận, vùng, lớp và/hoặc phần này không nên bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này có thể chỉ được sử dụng để phân biệt một thành phần, bộ phận, vùng, lớp và/hoặc phần với một vùng, lớp hoặc phần khác. Các thuật ngữ như “thứ nhất”, “thứ hai” và các thuật ngữ số khác không ngụ ý một trình tự hoặc thứ tự trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ ràng khác đi. Do đó, thành phần, bộ phận, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được thảo luận dưới đây có thể được gọi là thành phần, bộ phận, vùng, lớp hoặc phần thứ hai mà không nằm ngoài phạm vi của các kết cấu ví dụ.

Túi đệm dùng cho giày dép được đề xuất và bao gồm khoang có (i) đoạn cong kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ hai, (ii) nhiều đoạn kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến đầu cuối thứ nhất, và (iii) nhiều đoạn kéo dài thứ hai được đặt cách nhiều đoạn kéo dài thứ nhất và kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ hai đến đầu cuối thứ hai. Túi đệm cũng bao gồm vùng mảng nối nối đoạn cong, các đoạn kéo dài thứ nhất và các đoạn kéo dài thứ hai và kéo dài đến mép cuối được đặt cách mỗi trong số đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.

Nhiều đoạn kéo dài thứ nhất có thể bao gồm (i) đoạn gót thứ nhất kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ ba, (ii) đoạn giữa bàn chân thứ nhất kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ ba đến phần chuyển tiếp thứ năm, và (iii) đoạn

phía trước bàn chân thứ nhất kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ năm đến đầu cuối thứ nhất, đoạn cong, đoạn gót thứ nhất và đoạn giữa bàn chân thứ nhất được căn chỉnh dọc theo một mặt phẳng và đoạn phía trước bàn chân thứ nhất kéo dài ra khỏi mặt phẳng. Ngoài ra hoặc thay vào đó, nhiều đoạn kéo dài thứ hai có thể bao gồm (i) đoạn gót thứ hai kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ ba, (ii) đoạn giữa bàn chân thứ hai kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ ba đến phần chuyển tiếp thứ năm, và (iii) đoạn phía trước bàn chân thứ hai kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ năm đến đầu cuối thứ nhất, đoạn cong, đoạn gót thứ hai và đoạn giữa bàn chân thứ hai được căn chỉnh dọc theo mặt phẳng và đoạn phía trước bàn chân thứ hai kéo dài ra khỏi mặt phẳng.

Theo một kết cấu, đoạn gót thứ nhất và đoạn gót thứ hai có thể hội tụ với nhau dọc theo hướng thứ nhất và đoạn giữa bàn chân thứ nhất và đoạn giữa bàn chân thứ hai tách ra khỏi nhau dọc theo hướng thứ nhất.

Vùng mảng nổi có thể kéo dài giữa đoạn gót thứ nhất và đoạn gót thứ hai. Ngoài ra, đoạn phía trước bàn chân thứ nhất và đoạn phía trước bàn chân thứ hai có thể không được nối trực tiếp bởi vùng mảng nổi.

Chiều dày của khoang có thể giảm liên tục từ đoạn cong đến mỗi trong số đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.

Theo một kết cấu, vùng mảng nổi có thể bao gồm ống bơm kéo dài theo hướng thứ nhất từ mép cuối đến một trong số các đoạn của khoang. Vùng mảng nổi có thể bao gồm vấu kéo dài theo hướng thứ hai từ mép cuối, vấu này gồm đầu vào của ống bơm. Đầu vào của ống bơm có thể bao gồm vùng được gấp nếp được tạo thành trên vấu.

Theo một kết cấu khác, túi đệm dùng cho giày dép được đề xuất và bao gồm khoang có nhiều đoạn được sắp xếp liên tục được nối thông chất lưu với nhau ở các phần chuyển tiếp tương ứng. Nhiều đoạn được sắp xếp liên tục bao gồm (i) đoạn cong kéo dài dọc theo đường cong từ phần chuyển tiếp thứ nhất trên má trong của túi đệm đến phần chuyển tiếp thứ hai trên má ngoài của túi đệm, (ii) đoạn kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ ba, (iii) đoạn kéo dài thứ hai kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ hai đến phần

chuyển tiếp thứ tư và hội tụ với đoạn kéo dài thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất, (iv) đoạn kéo dài thứ ba kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ ba đến đầu cuối thứ nhất, và (v) đoạn kéo dài thứ tư kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ tư đến đầu cuối thứ hai, đoạn cong và ít nhất một trong số đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai kết hợp để định ra mặt phẳng bề mặt dưới cùng của khoang và đoạn kéo dài thứ ba và đoạn kéo dài thứ tư kéo dài ra khỏi mặt phẳng bề mặt dưới cùng. Túi đệm còn bao gồm vùng màng nối kéo dài giữa đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai.

Theo một kết cấu, vùng màng nối có thể kéo dài liên tục từ đoạn cong đến mép cuối được tạo thành giữa đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai.

Khoang và vùng màng nối có thể được tạo thành từ lớp chắn thứ nhất và lớp chắn thứ hai, lớp chắn thứ nhất được nối với lớp chắn thứ hai ở vùng màng nối và được đặt cách lớp chắn thứ hai ở khoang. Lớp chắn thứ nhất có thể bao gồm màng đa lớp thứ nhất và lớp chắn thứ hai có thể bao gồm màng đa lớp thứ hai. Mỗi trong số màng đa lớp thứ nhất và màng đa lớp thứ hai có thể độc lập bao gồm một hoặc nhiều copolyme polyuretan nhiệt dẻo. Mỗi trong số màng đa lớp thứ nhất và màng đa lớp thứ hai có thể còn độc lập bao gồm một hoặc nhiều copolyme etylen-rượu vinylic.

Đoạn cong, đoạn kéo dài thứ nhất, đoạn kéo dài thứ hai, đoạn kéo dài thứ ba và đoạn kéo dài thứ tư có thể kết hợp để định ra khoảng trống bên trong liên tục. Ngoài ra hoặc thay vào đó, đoạn kéo dài thứ ba và đoạn kéo dài thứ tư có thể uốn cong ra khỏi mặt phẳng bề mặt dưới cùng.

Theo một kết cấu, chiều dày của khoang có thể giảm liên tục với tỷ lệ thứ nhất không đổi từ đoạn cong đến phần chuyển tiếp thứ ba, và có thể giảm với tỷ lệ thứ hai thay đổi từ phần chuyển tiếp thứ ba đến đầu cuối thứ nhất. Khoang có thể có mặt cắt hình tròn.

Theo các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, giày dép 10 bao gồm mũ giày 100 và kết cấu đế 200. Giày dép 10 có thể được chia thành một hoặc nhiều vùng. Các vùng có thể bao gồm vùng trước bàn chân 12, vùng giữa bàn chân 14 và vùng gót 16. Vùng trước bàn chân 12 có thể được chia nhỏ thành phần mũi giày 12_T tương ứng với các đốt ngón chân và phần bóng đệm của bàn chân 12_B tương ứng với các xương bàn chân. Vùng

giữa bàn chân 14 có thể tương ứng với vùng hõm của bàn chân và vùng gót 16 có thể tương ứng với các phần phía sau của bàn chân, bao gồm xương gót.

Giày dép 10 có thể còn bao gồm đầu phía trước 18 tương ứng với điểm trước nhất của vùng trước bàn chân 12, và đầu phía sau 20 tương ứng với điểm sau chót của vùng gót 16. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.3, trục dọc A_F của giày dép 10 kéo dài dọc theo chiều dài của giày dép 10 từ đầu phía trước 18 đến đầu phía sau 20 song song với mặt đất, và thường chia giày dép 10 thành má trong 22 và má ngoài 24. Theo đó, má trong 22 và má ngoài 24 lần lượt tương ứng với các mặt đối diện của giày dép 10 và kéo dài qua các vùng 12, 14, 16. Chiều dọc được sử dụng trong bản mô tả chỉ hướng kéo dài từ đầu phía trước 18 đến đầu phía sau 20, trong khi chiều ngang chỉ hướng ngang với chiều dọc và kéo dài từ má trong 22 đến má ngoài 24.

Giày dép 10, và cụ thể hơn là kết cấu đế 200, có thể còn được mô tả là bao gồm vùng biên 26 và vùng bên trong 28, như được biểu thị trên Fig.3. Vùng biên 26 thường được mô tả là vùng ở giữa vùng bên trong 28 và chu vi ngoài của kết cấu đế 200. Cụ thể, vùng biên 26 kéo dài từ vùng trước bàn chân 12 đến vùng gót 16 dọc theo mỗi trong số má trong 22 và má ngoài 24, và bao bọc xung quanh mỗi trong số vùng trước bàn chân 12 và vùng gót 16. Do đó, vùng bên trong 28 được bao quanh bởi vùng biên 26, và kéo dài từ vùng trước bàn chân 12 đến vùng gót 16 dọc theo phần trung tâm của kết cấu đế 200.

Mũ giày 100 bao gồm các bề mặt bên trong mà định ra khoảng trống bên trong 102 được tạo kết cấu để nhận và cố định bàn chân để đỡ trên kết cấu đế 200. Mũ giày 100 có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều vật liệu được khâu hoặc được liên kết bằng chất kết dính với nhau để tạo thành khoảng trống bên trong 102. Các vật liệu thích hợp của mũ giày có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, lưới, vải dệt, bọt, da và da nhân tạo. Các vật liệu có thể được chọn và được định vị để tạo ra các đặc tính về độ bền, độ thoáng khí, khả năng chống mài mòn, độ mềm dẻo và tính thoải mái.

Theo các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.10, theo một số ví dụ, mũ giày 100 bao gồm đế strobil 104 có bề mặt dưới cùng đối diện với kết cấu đế 200 và bề mặt trên cùng đối diện định ra miếng lót giày 106 của khoảng trống bên trong 102. Đường khâu hoặc các chất kết dính có thể cố định đế strobil với mũ giày 100. Miếng lót giày 106 có thể

được tạo đường viền để phù hợp với biên dạng của bề mặt dưới cùng (ví dụ, bề mặt bàn chân) của bàn chân. Tùy ý, mũ giày 100 cũng có thể chứa các lớp bổ sung như đế trong 108 hoặc lót giày mà có thể được bố trí trên đế strobil 104 và nằm bên trong khoảng trống bên trong 102 của mũ giày 100 để nhận bề mặt bàn chân của bàn chân để tăng cường tính thoải mái của giày dép 10. Lỗ xỏ chân 114 ở vùng gót 16 có thể tạo ra lối vào khoảng trống bên trong 102. Ví dụ, lỗ xỏ chân 114 có thể nhận bàn chân để cố định bàn chân bên trong khoảng trống 102 và để tạo điều kiện cho việc đi vào và tháo ra của bàn chân từ và khỏi khoảng trống bên trong 102.

Theo một số ví dụ, một hoặc nhiều dây buộc 110 kéo dài dọc theo mũ giày 100 để điều chỉnh sự vừa khít của khoảng trống bên trong 102 xung quanh bàn chân và để phù hợp cho việc đi vào và tháo ra của bàn chân từ đó. Mũ giày 100 có thể bao gồm các lỗ, như các lỗ xỏ dây và/hoặc các chi tiết gài khác như mắt vải hoặc mắt lưới để nhận các dây buộc 110. Các dây buộc 110 có thể bao gồm các dây, dây da, dây mềm, băng gai dính hoặc các loại dây buộc thích hợp khác. Mũ giày 100 có thể bao gồm phần lưới gà 116 kéo dài giữa khoảng trống bên trong 102 và các dây buộc.

Theo Fig.2, kết cấu đế 200 bao gồm đế giữa 202 được tạo kết cấu để tạo ra các đặc tính đệm cho kết cấu đế 200 và đế ngoài 204 được tạo kết cấu để tạo ra bề mặt tiếp đất 30 của giày dép 10. Không giống các kết cấu đế thông thường, mỗi trong số đế giữa 202 và đế ngoài 204 được tạo thành kiểu ghép, trong đó mỗi đế được tạo thành từ nhiều thành phần phụ. Ví dụ, đế giữa 202 bao gồm túi đệm 206, đệm bên trong 208, đệm bên ngoài 210 và đệm phía dưới 212. Tương tự, đế ngoài 204 bao gồm đế ngoài bên trong 214 và đế ngoài ở biên 216 được tạo thành riêng rẽ với đế ngoài bên trong 214. Các thành phần phụ 206, 208, 210, 212, 214, 216 được lắp và gắn chặt với nhau bằng cách sử dụng các phương pháp liên kết khác nhau, ví dụ bao gồm gắn bằng chất kết dính và ghép.

Theo các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.11D, túi đệm 206 của đế giữa 202 bao gồm cặp lớp chắn đối diện 218a, 218b có thể được nối với nhau ở các vị trí riêng rẽ để định ra khoang được điền đầy chất lưu kéo dài 220, vùng máng nối 222 và đường nối ở biên 224. Theo phương án được thể hiện, các lớp chắn 218a, 218b bao gồm lớp chắn phía trên, thứ nhất 218a và lớp chắn phía dưới, thứ hai 218b. Thay vào đó, khoang được

điền đầy chất lưu 220 có thể được tạo ra từ sự kết hợp thích hợp bất kỳ của một hoặc nhiều lớp chắn.

Thuật ngữ “lớp chắn” như được sử dụng ở đây (ví dụ, các lớp chắn 218a, 218b) bao hàm cả màng đơn lớp và màng đa lớp. Theo một số phương án, một hoặc cả hai lớp chắn 218a, 218b được tạo ra (ví dụ, được tạo hình nóng hoặc được đúc thổi) từ màng đơn lớp (một lớp). Theo các phương án khác, một hoặc cả hai lớp chắn 218a, 218b được tạo ra (ví dụ, được tạo hình nóng hoặc được đúc thổi) từ màng đa lớp (nhiều lớp phụ). Theo một trong hai khía cạnh, mỗi lớp hoặc lớp phụ có thể có chiều dày màng nằm trong khoảng từ 0,2 micromet đến 1 milimet. Theo các phương án khác nữa, chiều dày màng cho mỗi lớp hoặc lớp phụ có thể nằm trong khoảng từ 0,5 micromet đến 500 micromet. Theo các phương án khác nữa, chiều dày màng cho mỗi lớp hoặc lớp phụ có thể nằm trong khoảng từ 1 micromet đến 100 micromet.

Một hoặc cả hai lớp chắn 218a, 218b có thể độc lập trong suốt, trong mờ và/hoặc mờ đục. Thuật ngữ “trong suốt” như được sử dụng ở đây cho lớp chắn và/hoặc khoang được điền đầy chất lưu nghĩa là ánh sáng đi qua lớp chắn về cơ bản theo các đường thẳng và người nhìn có thể nhìn thấy qua lớp chắn. Trong khi đó, đối với lớp chắn mờ đục, ánh sáng không đi qua lớp chắn và người nhìn không thể nhìn thấy rõ qua lớp chắn. Lớp chắn trong mờ nằm giữa lớp chắn trong suốt và lớp chắn mờ đục, trong đó ánh sáng đi qua lớp trong mờ nhưng một số tia sáng bị phân tán do vậy người nhìn không thể nhìn thấy rõ qua lớp đó.

Các lớp chắn 218a, 218b mỗi lớp có thể được tạo ra từ vật liệu nhựa đàn hồi bao gồm một hoặc nhiều polyme nhiệt dẻo và/hoặc một hoặc nhiều polyme liên kết ngang. Theo một khía cạnh, vật liệu nhựa đàn hồi có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu nhựa đàn hồi nhiệt dẻo, như một hoặc nhiều copolyme polyuretan nhiệt dẻo (TPU), một hoặc nhiều copolyme etylen-rượu vinylic (EVOH), và dạng tương tự.

Như được sử dụng ở đây, "polyuretan" chỉ copolyme (bao gồm các oligome) mà chứa nhóm uretan ($-N(C=O)O-$). Các polyuretan này có thể chứa các nhóm bổ sung như este, ete, ure, alophanat, biuret, cacbodiimit, oxazolidinyl, isoxynaurat, uretdion, cacbonat, và dạng tương tự, ngoài các nhóm uretan. Theo một khía cạnh, một hoặc nhiều trong số các polyuretan có thể được tạo ra bằng cách polyme hóa một hoặc

nhiều isoxyanat với một hoặc nhiều polyol để tạo ra các chuỗi copolyme có các liên kết ($-N(C=O)O-$).

Các ví dụ về isoxyanat thích hợp để tạo ra các chuỗi copolyme polyuretan bao gồm các diisoxyanat, như các diisoxyanat thơm, các diisoxyanat béo và các tổ hợp của chúng. Các ví dụ về các diisoxyanat thơm thích hợp bao gồm toluen diisoxyanat (TDI), các sản phẩm cộng TDI với trimetyloylpropan (TMP), metylen diphenyl diisoxyanat (MDI), xylen diisoxyanat (XDI), tetrametylxyllylen diisoxyanat (TMXDI), xylen diisoxyanat được hydro hóa (HXDI), naphtalen 1,5-diisoxyanat (NDI), 1,5-tetrahydronaphtalen diisoxyanat, para-phenylen diisoxyanat (PPDI), 3,3' - dimetyldiphenyl-4, 4' -diisoxyanat (DDDI), 4,4' -dibenzyl diisoxyanat (DBDI), 4-clo-1,3-phenylen diisoxyanat, và các tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, các chuỗi copolyme về cơ bản không chứa các nhóm thơm.

Theo các khía cạnh cụ thể, các chuỗi polyme polyuretan được tạo ra từ các diisoxyanat bao gồm các chất béo HMDI, TDI, MDI, H12, và các tổ hợp của chúng. Theo một khía cạnh, TPU nhiệt dẻo có thể bao gồm TPU gốc polyeste, TPU gốc polyete, TPU gốc polycaprolacton, TPU gốc polycacbonat, TPU gốc polysiloxan, hoặc các tổ hợp của chúng.

Theo một khía cạnh khác, lớp polyme có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều trong số các vật liệu sau đây: các copolyme EVOH, poly(vinyl clorua), các polyme và copolyme polyvinyliden (ví dụ, polyvinyliden clorua), các polyamit (ví dụ, các polyamit vô định hình), các copolyme gốc amit, các polyme acrylonitril (ví dụ, các copolyme acrylonitril-metyl acrylat), polyetylen terephtalat, các polyete imit, các polyacrylic imit, và các vật liệu polyme khác được biết là có tốc độ truyền khí tương đối thấp. Hỗn hợp của các vật liệu này cũng như với các copolyme TPU được mô tả ở đây và tùy ý bao gồm các tổ hợp của các polyimit và các polyme tinh thể, cũng phù hợp.

Các lớp chắn 218a, 218b có thể bao gồm hai hoặc nhiều lớp phụ (màng đa lớp) như được thể hiện trong patent Mỹ số 5,713,141 của Mitchell và cộng sự và patent Mỹ số 5,952,065 của Mitchell và cộng sự, các bộc lộ của chúng được kết hợp toàn bộ vào bản mô tả bằng cách viện dẫn. Theo các phương án trong đó các lớp chắn 218a, 218b

bao gồm hai hoặc nhiều lớp phụ, ví dụ về các màng đa lớp thích hợp bao gồm các màng vi lớp, như được bộc lộ trong patent Mỹ số 6,582,786 của Bonk và cộng sự, được kết hợp toàn bộ vào bản mô tả bằng cách viện dẫn. Theo các phương án khác nữa, mỗi trong số các lớp chắn 218a, 218b có thể độc lập bao gồm các lớp phụ xen kẽ của một hoặc nhiều vật liệu copolyme TPU và một hoặc nhiều vật liệu copolyme EVOH, trong đó tổng số lượng các lớp phụ ở mỗi trong số các lớp chắn 218a, 218b bao gồm ít nhất bốn (4) lớp phụ, ít nhất mười (10) lớp phụ, ít nhất hai mươi (20) lớp phụ, ít nhất bốn mươi (40) lớp phụ và/hoặc ít nhất sáu mươi (60) lớp phụ.

Khoang được điền đầy chất lưu 220 có thể được tạo ra từ các lớp chắn 218a, 218b bằng cách sử dụng kỹ thuật thích hợp bất kỳ, như tạo hình nóng (ví dụ tạo hình nóng chân không), đúc thổi, ép đùn, đúc phun, đúc chân không, đúc quay, đúc chuyển, đúc áp lực, hàn nhiệt, đúc khuôn, đúc áp lực thấp, đúc li tâm, đúc phản lực, hàn tần số radio (RF), và dạng tương tự. Theo một khía cạnh, các lớp chắn 218a, 218b có thể được tạo ra bằng cách đồng ép đùn sau đó tạo hình nóng chân không để tạo ra khoang có thể bơm phòng 220, có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều van (ví dụ, các van một chiều) mà cho phép khoang 220 sẽ được bơm đầy chất lưu (ví dụ, khí).

Khoang 220 có thể ở trạng thái được điền đầy chất lưu (ví dụ, như được tạo ra trong giày dép 10) hoặc ở trạng thái không được điền đầy chất lưu. Khoang 220 có thể được làm đầy để bao gồm chất lưu thích hợp bất kỳ, như khí hoặc chất lỏng. Theo một khía cạnh, khí có thể bao gồm không khí, nitơ (N₂), hoặc các khí thích hợp khác bất kỳ. Theo các khía cạnh khác, khoang 220 thay vào đó có thể bao gồm môi trường khác, như các viên nhỏ, hạt, vật liệu tái chế được nghiền, và dạng tương tự (ví dụ, các hạt bột và/hoặc các hạt cao su). Chất lưu được cung cấp cho khoang 220 có thể dẫn đến việc khoang 220 được tăng áp. Ngoài ra, chất lưu được cung cấp cho khoang 220 có thể ở áp suất không khí sao cho khoang 220 không được tăng áp mà chỉ đơn giản là chứa một thể tích chất lỏng ở áp suất không khí.

Khoang được điền đầy chất lưu 220 mong muốn có tốc độ truyền khí thấp để duy trì áp suất khí được giữ lại của nó. Theo một số phương án, khoang được điền đầy chất lưu 220 có tốc độ truyền khí đối với khí nitơ thấp hơn ít nhất khoảng mười (10) lần so với tốc độ truyền khí nitơ đối với lớp cao su butyl về cơ bản có cùng kích thước. Theo một khía cạnh, khoang được điền đầy chất lưu 220 có tốc độ truyền khí nitơ là 15

xentimet khối/mét vuông•atmotphe•ngày ($\text{cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{atm}\cdot\text{ngày}$) hoặc thấp hơn đối với chiều dày màng trung bình là 500 micromet (dựa trên chiều dày của các lớp chắn 218a, 218b). Theo các khía cạnh khác, tỷ lệ truyền là $10 \text{ cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{atm}\cdot\text{ngày}$ hoặc thấp hơn, $5 \text{ cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{atm}\cdot\text{ngày}$ hoặc thấp hơn, hoặc $1 \text{ cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{atm}\cdot\text{ngày}$ hoặc thấp hơn.

Theo các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.11D, khoang được điền đầy chất lưu 220 bao gồm một loạt các đoạn được điền đầy chất lưu liên thông 226, 228, 230 được bố trí dọc theo vùng biên 26 của kết cấu đế 200. Khi được lắp vào trong kết cấu đế 200, khoang được điền đầy chất lưu 220 được tạo kết cấu để ít nhất là được lộ ra một phần dọc theo vùng biên 26 và kéo dài liên tục từ phần mũi giày 12_T trên má trong 22, xung quanh đầu phía sau 20, và đến phần mũi giày 12_T trên má ngoài 24.

Theo một số phương án thực hiện, lớp chắn phía trên 218a và lớp chắn phía dưới 218b kết hợp với nhau để định ra hình dạng (ví dụ, các chiều dày, chiều rộng và các chiều dài) của khoang được điền đầy chất lưu 220. Ví dụ, vùng màng nổi 222 và đường nổi ở biên 224 có thể kết hợp để giới hạn và kéo dài xung quanh khoang được điền đầy chất lưu 220 để bao kín chất lưu (ví dụ, không khí) bên trong khoang được điền đầy chất lưu 220. Do đó, khoang được điền đầy chất lưu 220 được liên kết với một vùng của túi đệm 206 tại đó các bề mặt bên trong của các lớp chắn phía trên và phía dưới 218a, 218b không được nối với nhau và, do đó, được tách khỏi nhau.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.9, khoảng trống được tạo thành giữa các bề mặt bên trong đối diện của các lớp chắn phía trên và phía dưới 218a, 218b định ra khoảng trống bên trong 231 của khoang được điền đầy chất lưu 220. Theo ví dụ minh họa, khoảng trống bên trong 231 có hình dạng mặt cắt hình tròn và định ra đường kính trong D_C của khoang được điền đầy chất lưu 220. Như được thảo luận chi tiết hơn dưới đây, đường kính trong D_C của khoang được điền đầy chất lưu 220 giảm liên tục từ đường kính trong thứ nhất D_{C1} ở vùng gót 16 đến đường kính trong thứ hai D_{C5} ở vùng trước bàn chân 12, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.9.

Tương tự, các bề mặt ngoài của các lớp chắn phía trên và phía dưới 218a, 218b định ra biên dạng ngoài của khoang được điền đầy chất lưu 220, mà có hình dạng mặt cắt hình tròn tương ứng với đường kính trong D_C của khoảng trống bên trong 231.

Theo đó, các lớp chắn phía trên và phía dưới 218a, 218b định ra các bề mặt phía trên và phía dưới 232a, 232b tương ứng của khoang được điền đầy chất lưu 220, mà hội tụ với nhau theo hướng từ đầu phía sau 20 đến vùng trước bàn chân 12 để định ra chiều dày T_c giảm dần của khoang được điền đầy chất lưu 220.

Theo Fig.11C, khoang được điền đầy chất lưu 220 có thể được mô tả là bao gồm đoạn sau cong 226, nhiều đoạn phía má trong kéo dài 228 và nhiều đoạn phía má ngoài kéo dài 230, tất cả được bố trí bên trong vùng biên 26 của kết cấu đế 200 và được nối thông chất lưu với nhau ở các phần chuyển tiếp tương ứng 233. Đoạn sau 226 kéo dài xung quanh đầu phía sau 20 của kết cấu đế 200, từ phần chuyển tiếp thứ nhất 233a trên má trong 22 đến phần chuyển tiếp thứ hai 233b trên má ngoài 24. Các đoạn phía má trong 228 kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất 233a và dọc theo má trong 22 của vùng biên 26 đến đầu cuối thứ nhất 234a của khoang được điền đầy chất lưu 220, nằm giữa phần bóng đệm của bàn chân 12_B và phần mũi giày 12_T của vùng trước bàn chân 12. Tương tự, các đoạn phía má ngoài 230 kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ hai 233b và dọc theo má ngoài 24 đến đầu cuối thứ hai 234b của khoang được điền đầy chất lưu, nằm trong vùng trước bàn chân 12. Các đầu cuối 234a, 234b của khoang được điền đầy chất lưu 220 về cơ bản có hình bán cầu, nhờ đó các lớp chắn phía trên và phía dưới 218a, 218b có bán kính cong không đổi. Như được thể hiện, phần chu vi ngoài của bề mặt phía trên 232a của khoang được điền đầy chất lưu 220 được lộ ra xung quanh chu vi ngoài của kết cấu đế 200.

Tiếp tục theo Fig.11C, đoạn sau 226 kéo dài xung quanh đầu phía sau 20 của vùng gót 16 và nối thông chất lưu với các đoạn phía má trong 228 và các đoạn phía má ngoài 230. Cụ thể hơn, đoạn sau 226 kéo dài dọc theo đường về cơ bản cong hoặc trục A_{PS} để nối đầu phía sau của các đoạn phía má trong 228 đến đầu phía sau của các đoạn phía má ngoài 230. Ngoài ra, đoạn sau 226 liên tục được tạo thành với các đoạn phía má trong 228 và các đoạn phía má ngoài 230. Theo đó, khoang được điền đầy chất lưu 220 nói chung có thể định ra hình dạng kẹp tóc, nhờ đó đoạn sau 226 ghép nối với các đoạn phía má trong 228 và các đoạn phía má ngoài 230 tại mặt tương ứng trong số má trong 22 và má ngoài 24. Như được thể hiện trên Fig.1, đoạn sau 226 nhô ra quá đầu phía sau 20 của mũi giày 100, sao cho mũi giày 100 bị lệch về phía đầu phía trước 18 từ phần sau cùng của đoạn sau 226.

Vẫn theo Fig.11C, các đoạn phía má trong 228 và các đoạn phía má ngoài 230 liên tục được tạo thành dọc theo mỗi trong số má trong 22 và má ngoài 24, và kéo dài dọc theo đường ống xoắn thông thường từ đoạn sau 226 đến các đầu cuối 234 tương ứng. Các đoạn phía má trong 228 và các đoạn phía má ngoài 230 có thể được mô tả là kéo dài dọc theo các trục phân đoạn dọc A_S tương ứng, nhờ đó các đầu của các đoạn liền kề liên tục trong số các đoạn 228, 230 cắt nhau tại các phần chuyển tiếp cong 233, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Hướng của các trục phân đoạn A_{S1-S6} được mô tả đối với trục dọc A_F của giày dép 10, như được định ra ở trên. Vẫn theo Fig.11C, các đoạn phía má trong 228 bao gồm đoạn gót phía má trong 228a, đoạn giữa bàn chân phía má trong 228b và đoạn phía trước bàn chân phía má trong 228c, mà được sắp xếp theo dãy dọc theo má trong 22 của vùng biên 26. Tương tự, các đoạn phía má ngoài 230 bao gồm đoạn gót phía má ngoài 230a, đoạn giữa bàn chân phía má ngoài 230b và đoạn phía trước bàn chân phía má ngoài 230c được sắp xếp theo dãy dọc theo má ngoài 24 của vùng biên.

Đoạn gót phía má trong 228a kéo dài dọc theo trục phân đoạn dọc thứ nhất A_{S1} từ phần chuyển tiếp thứ nhất 233a ở đoạn sau 226 đến phần chuyển tiếp thứ ba 233c trong vùng giữa bàn chân 14. Như được thể hiện trên Fig.11C, trục phân đoạn dọc thứ nhất A_{S1} hội tụ với trục dọc A_F của giày dép 10 theo hướng từ phần chuyển tiếp thứ nhất 233a đến phần chuyển tiếp thứ ba 233b. Tương tự, đoạn gót phía má ngoài 230a kéo dài dọc theo trục phân đoạn dọc thứ hai A_{S2} từ phần chuyển tiếp thứ hai 233b ở đoạn sau 226 đến phần chuyển tiếp thứ tư 233d trong vùng giữa bàn chân 14. Trục phân đoạn dọc thứ hai A_{S2} cũng hội tụ với trục dọc A_F của giày dép 10 theo hướng từ phần chuyển tiếp thứ hai 233b đến phần chuyển tiếp thứ tư 233d. Theo đó, đoạn gót phía má trong 228a và đoạn gót phía má ngoài 228b hội tụ với nhau dọc theo hướng từ đoạn sau 226 đến vùng giữa bàn chân 14, nhờ đó chiều rộng tổng cộng W của khoang được điền đầy chất lưu 220 giảm dần từ chiều rộng thứ nhất W_1 tại vùng gót 16 đến chiều rộng thứ hai, nhỏ hơn W_2 qua phần chuyển tiếp thứ ba và thứ tư 233c, 233d, như được thể hiện trên Fig.11C.

Vẫn theo Fig.11C, đoạn giữa bàn chân phía má trong 228b kéo dài dọc theo trục phân đoạn dọc thứ ba A_{S3} từ phần chuyển tiếp thứ ba 233c trong vùng giữa bàn chân 14 đến phần chuyển tiếp thứ năm 233e trong vùng trước bàn chân 12. Như được

thể hiện trên Fig.11C, trục phân đoạn dọc thứ ba A_{S3} tách ra khỏi trục dọc A_F của giày dép 10 dọc theo hướng từ phần chuyển tiếp thứ ba 233c đến phần chuyển tiếp thứ năm 233e. Tương tự, đoạn giữa bàn chân phía má ngoài 230b kéo dài dọc theo trục phân đoạn dọc thứ tư A_{S4} từ phần chuyển tiếp thứ tư 233d trong vùng giữa bàn chân 14 đến phần chuyển tiếp thứ sáu 233f trong vùng trước bàn chân 12. Trục phân đoạn dọc thứ tư A_{S4} tách ra khỏi trục dọc A_F của giày dép 10 theo hướng từ phần chuyển tiếp thứ tư 233d đến phần chuyển tiếp thứ sáu 233f. Theo đó, đoạn giữa bàn chân phía má trong 228b và đoạn giữa bàn chân phía má ngoài 230b tách ra khỏi nhau dọc theo hướng từ vùng giữa bàn chân 14 đến vùng trước bàn chân 12, nhờ đó chiều rộng tổng cộng W của khoang được điền đầy chất lưu 220 loe ra từ chiều rộng thứ hai W_2 qua phần chuyển tiếp thứ ba và thứ tư 233c, 233d đến chiều rộng thứ ba W_3 qua phần chuyển tiếp thứ năm và thứ sáu 233e, 233f.

Tiếp tục theo Fig.11C, đoạn phía trước bàn chân phía má trong 228c kéo dài dọc theo trục phân đoạn dọc thứ năm A_{S5} từ phần chuyển tiếp thứ năm 233e trong vùng trước bàn chân 12 đến đầu cuối thứ nhất 234a trong vùng trước bàn chân 12. Như được thể hiện trên Fig.11D, trục phân đoạn dọc thứ năm A_{S5} hội tụ với trục dọc A_F của giày dép 10 dọc theo hướng từ phần chuyển tiếp thứ năm 233e đến đầu cuối thứ nhất 234a. Tương tự, đoạn phía trước bàn chân phía má ngoài 230c kéo dài dọc theo trục phân đoạn dọc thứ sáu A_{S6} từ phần chuyển tiếp thứ sáu 233f trong vùng trước bàn chân 12 đến đầu cuối thứ hai 234b trong vùng trước bàn chân 12. Trục phân đoạn dọc thứ sáu A_{S6} hội tụ với trục dọc A_F của giày dép 10 theo hướng từ phần chuyển tiếp thứ sáu 233f đến đầu cuối thứ hai 234b. Theo đó, đoạn phía trước bàn chân phía má trong 228c và đoạn phía trước bàn chân phía má ngoài 230c hội tụ với nhau dọc theo hướng từ vùng trước bàn chân 12 đến đầu phía trước 18, nhờ đó chiều rộng tổng cộng W của khoang được điền đầy chất lưu 220 giảm dần từ chiều rộng thứ ba W_3 qua phần chuyển tiếp thứ năm và thứ sáu 233e, 233f đến chiều rộng thứ tư W_4 qua các đầu cuối 234a, 234b.

Như được thể hiện trên Fig.11D và Fig.11E, các phần của bề mặt dưới cùng 232b được định ra bởi đoạn sau 226, các đoạn gót 228a, 230a và các đoạn giữa bàn chân 228b, 230b về cơ bản được căn chỉnh với nhau để định ra mặt phẳng tham chiếu thứ nhất P_{BS} . Ngược lại, các đoạn phía trước bàn chân 228c, 230c kéo dài từ các phần

chuyển tiếp 233e, 233f dọc theo đường cong và nghiêng, nhờ đó các phần của bề mặt dưới cùng 232b định ra bởi các đoạn phía trước bàn chân 228c, 230c kéo dài ra khỏi mặt phẳng tham chiếu thứ nhất P_{BS} . Theo đó, trong khi các trục A_{PS} , A_{S1-S4} kéo dài dọc theo một góc chung so với mặt phẳng tham chiếu bề mặt dưới cùng P_{BS} , các trục A_{S5} , A_{S6} kéo dài ở góc nghiêng so với mặt phẳng tham chiếu bề mặt dưới cùng P_{BS} . Nói cách khác, mỗi trong số đoạn sau 226, các đoạn gót 228a, 230a, và các đoạn giữa bàn chân 228b, 230b được căn chỉnh dọc theo mặt phẳng chung, trong khi các đoạn phía trước bàn chân 228c, 230c kéo dài theo cùng một hướng từ mặt phẳng dọc theo đường cong. Theo đó, khi được kết hợp vào giày dép 10, các đoạn phía trước bàn chân 228c, 230c sẽ kéo dài ra khỏi mặt đất dọc theo đường cong.

Theo các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.9, khoang được điền đầy chất lưu 220 có hình ống và định ra hình dạng mặt cắt về cơ bản là hình tròn. Theo đó, các đường kính trong D_{C1-C5} của khoang trống bên trong 231 tương ứng với chiều dày bên ngoài T_C của khoang được điền đầy chất lưu 220. Chiều dày T_C của khoang được điền đầy chất lưu 220 được định ra bởi khoảng cách lớn nhất giữa bề mặt phía trên 232a của lớp chắn phía trên 218a và bề mặt phía dưới 232b của lớp chắn phía dưới 218b. Theo Fig.11D và Fig.11E, chiều dày T_C của khoang được điền đầy chất lưu 220 giảm liên tục từ đoạn sau 226 đến các đầu cuối 234a, 234b. Cụ thể, khoang được điền đầy chất lưu 220 giảm liên tục và ở tỷ lệ thứ nhất từ chiều dày thứ nhất T_{C1} tại đầu phía sau 20 đến chiều dày thứ hai T_{C2} qua phần chuyển tiếp thứ năm 233e và phần chuyển tiếp thứ sáu 233f. Theo đó, phần của khoang được điền đầy chất lưu 220 được tạo thành bởi đoạn sau 226, các đoạn gót 228a, 230a, và các đoạn giữa bàn chân 228b, 230b có độ côn liên tục và không đổi từ chiều dày thứ nhất T_{C1} đến chiều dày thứ hai T_{C2} . Các đoạn phía trước bàn chân 228c, 230c cũng giảm liên tục ở tỷ lệ thứ hai từ phần chuyển tiếp thứ năm và thứ sáu 233e, 233f tương ứng đến các đầu cuối 234a, 234b tương ứng. Các đoạn phía trước bàn chân 228c, 230c có thể giảm với tỷ lệ thay đổi, nhờ đó phần thứ nhất của các đoạn phía trước bàn chân 228c, 230c kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ năm và thứ sáu 233e, 233f giảm ở tỷ lệ lớn hơn so với phần thứ hai của các đoạn phía trước bàn chân 228c, 230c kéo dài đến các đầu cuối 234a, 234b.

Mỗi trong số các đoạn 226, 228a-228c, 230a-230c có thể được điền đầy chất lưu bị nén (tức là, khí, chất lỏng) để tạo ra độ đệm và độ ổn định cho bàn chân khi sử

dụng giày dép 10. Theo một số phương án thực hiện, khả năng nén của phần thứ nhất của các đoạn 226, 228a-228c, 230a-230c dưới tải được tác dụng tạo ra đệm kiểu đáp ứng, trong khi phần thứ hai của các đoạn 226, 228a-228c, 230a-230c có thể được tạo kết cấu để tạo ra đệm kiểu mềm dưới tải được tác dụng. Theo đó, các đoạn 226, 228a-228c, 230a-230c của khoang được điền đầy chất lưu 220 có thể kết hợp để tạo ra đệm gradien cho giày dép 10 mà thay đổi khi tải được tác dụng thay đổi (tức là, tải càng lớn thì càng nhiều đoạn 226, 228a-228c, 230a-230c được nén và, do đó, giày dép 10 càng thực hiện đáp ứng nhanh hơn). Theo một số phương án thực hiện, các đoạn 226, 228a-228c, 230a-230c nối thông chất lưu với nhau để tạo thành hệ áp suất đồng nhất cho khoang được điền đầy chất lưu 220. Hệ áp suất đồng nhất hướng chất lưu qua các đoạn 226, 228a-228c, 230a-230c khi chịu tải được tác dụng khi các đoạn 226, 228a-228c, 230a-230c nén hoặc giãn nở để tạo ra độ đệm, độ ổn định và khả năng đỡ bằng cách làm giảm các phản lực từ mặt đất đặc biệt là trong các chuyển động chạy về phía trước của giày dép 10.

Theo Fig.11A và Fig.11B, vùng mảng nối 222 được tạo thành ở vùng được liên kết của lớp chắn phía trên 218a và lớp chắn phía dưới 218b, và kéo dài giữa đoạn gót phía má trong 228a và đoạn gót phía má ngoài 230a từ đoạn sau 226 đến mép cuối 236 nằm trong vùng giữa bàn chân 14 của kết cấu đế 200. Cụ thể, mép cuối 236 về cơ bản được căn chỉnh với phần chuyển tiếp thứ ba và thứ tư 233c, 233d trong vùng giữa bàn chân 14 của kết cấu đế 200. Theo ví dụ minh họa, vùng mảng nối 222 được bố trí thẳng đứng ở giữa đối với chiều dày T của khoang được điền đầy chất lưu 220. Theo đó, vùng mảng nối 222 kết hợp với các đoạn gót 228a, 230a để định ra hốc phía trên 238 và hốc phía dưới 240 để lần lượt nhận các phần của đệm bên trong 208 và đệm phía dưới 212.

Vùng mảng nối 222 bao gồm ống bơm 242 được tạo kết cấu để tạo ra đường dẫn chất lưu giữa lòng khuôn (không được thể hiện) và phần bên trong của khoang được điền đầy chất lưu 220. Ống bơm 242 kéo dài từ đầu vào 244 được tạo thành liên kết với mép cuối 236 của vùng mảng nối 222 đến một trong số các đoạn 226, 228a, 230a của khoang được điền đầy chất lưu 220 được bố trí trong vùng gót 16 của kết cấu đế 200. Theo ví dụ minh họa, ống 242 bao gồm đoạn thứ nhất 246a kéo dài từ đầu vào 244 đến vùng giữa của vùng mảng nối 222, và đoạn thứ hai 246b kéo dài từ đoạn thứ

nhất 246a đến đoạn gót phía má trong 228a của khoang được điền đầy chất lưu 220. Theo một số ví dụ, vùng mảng nối 222 bao gồm vấu 248 kéo dài về phía đầu phía trước 18 từ mép cuối 236. Đầu vào 244 và một phần của đoạn thứ nhất 246a được tạo thành trên vấu 246. Ngoài ra, đầu vào 244 có thể bao gồm vùng được gấp nếp 251 được tạo thành trên vấu 248 để bịt kín ống bơm 242 trong quá trình đúc, nhờ đó ngăn sự thoát ra của chất lưu bị nén từ bên trong ống chứa đầy chất lưu khi đạt được áp suất mong muốn.

Theo một số phương án thực hiện, các lớp chắn phía trên và phía dưới 218a, 218b được tạo thành bởi các phần đúc tương ứng, mỗi lớp định ra các bề mặt khác nhau để tạo thành các chỗ lõm và các bề mặt bị thất tương ứng với các vị trí mà ở đó vùng mảng nối 222 và/hoặc đường nối ở biên 224 được tạo thành khi lớp chắn phía dưới 218b và lớp chắn phía trên 218a được nối và được liên kết với nhau. Theo một số phương án thực hiện, việc liên kết bằng chất kết dính nối lớp chắn phía trên 218a và lớp chắn phía dưới 218b để tạo thành vùng mảng nối 222 và đường nối ở biên 224. Theo các phương án thực hiện khác, lớp chắn phía trên 218a và lớp chắn phía dưới 218b được nối để tạo thành vùng mảng nối 222 và đường nối ở biên 224 bằng liên kết nhiệt. Theo một số ví dụ, một hoặc cả hai lớp chắn 218a, 218b được nung nóng đến nhiệt độ mà tạo điều kiện cho việc tạo hình và ghép nối. Theo một số ví dụ, các lớp chắn 218a, 218b được nung nóng trước khi được đặt giữa các khuôn tương ứng của chúng. Theo các ví dụ khác, khuôn có thể được nung nóng để tăng nhiệt độ của các lớp chắn 218a, 218b. Theo một số phương án thực hiện, quy trình đúc được sử dụng để tạo thành khoang được điền đầy chất lưu 220 kết hợp các cổng chân không bên trong các phần khuôn để loại bỏ không khí sao cho các lớp chắn phía trên và phía dưới 218a, 218b được kéo vào tiếp xúc với các phần khuôn tương ứng. Theo các phương án thực hiện khác, các chất lưu như không khí có thể được phun vào các vùng giữa các lớp chắn phía trên và phía dưới 218a, 218b sao cho áp suất tăng khiến các lớp chắn 218a, 218b khớp với các bề mặt của các phần khuôn tương ứng của chúng.

Theo Fig.12A và Fig.12B, đệm bên trong 208 bao gồm bề mặt trên cùng 250 và bề mặt dưới cùng 252 được tạo thành trên mặt đối diện của đệm bên trong 208 từ bề mặt trên cùng 250. Bề mặt thuộc chu vi ngoài 254 kéo dài giữa bề mặt trên cùng 250 và bề mặt dưới cùng 252, và được tạo kết cấu để kết hợp với chu vi trong của khoang

được điền đầy chất lưu 220. Bề mặt trên cùng 250 của đệm bên trong 208 định ra biên dạng của vùng bên trong 28 của miếng lót giày 106, và có thể được tạo viền tương ứng với hình dạng của bàn chân. Bề mặt trên cùng 250 có thể còn bao gồm nhiều rãnh kéo dài 256 được tạo thành trong vùng trước bàn chân 12 của nó. Như được thể hiện, các rãnh 256 được đặt cách đều dọc theo vùng trước bàn chân 12 và mỗi rãnh kéo dài từ đầu cuối thứ nhất 258 liền kề với má trong 22 đến đầu cuối thứ hai 258 liền kề với má ngoài 24.

Theo Fig.12B, bề mặt thuộc chu vi ngoài 254 của đệm bên trong 208 được tạo kết cấu để kết hợp với mỗi trong số đệm bên ngoài 210 và khoang được điền đầy chất lưu 220 của túi đệm 206. Cụ thể, bề mặt thuộc chu vi ngoài 254 bao gồm khe đệm bên ngoài 260 được tạo thành liền kề với bề mặt trên cùng 250 và khe khoang bên trong 262 được tạo thành giữa khe đệm bên ngoài 260 và bề mặt dưới cùng 252. Khe đệm bên ngoài 260 kéo dài liên tục từ đầu thứ nhất (không được thể hiện) trong vùng trước bàn chân 12 trên má trong 22 và xung quanh vùng gót 16 đến đầu thứ hai 264 trong vùng trước bàn chân 12 trên má ngoài 24. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.10, hình dạng mặt cắt của khe đệm bên ngoài 260 có biên dạng cong và tương ứng về hình dạng với chu vi trong của đệm bên ngoài 210, như được thảo luận chi tiết hơn dưới đây.

Theo Fig.12B, khe khoang bên trong 262 kéo dài từ đầu thứ nhất (không được thể hiện) trong vùng trước bàn chân 12 trên má trong 22 và xung quanh vùng gót 16 đến đầu thứ hai 266 trong vùng trước bàn chân 12 trên má ngoài 24. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.9, hình dạng mặt cắt của khe khoang bên trong 262 là lõm và tương ứng với chu vi của bề mặt phía trên 232a của khoang được điền đầy chất lưu 220. Mặc dù khe khoang bên trong 262 lõm liên tục dọc theo chiều dài của nó, bán kính của khe khoang bên trong 262 có thể thay đổi và được tạo kết cấu để phù hợp với các chiều dày T_c giảm của khoang được điền đầy chất lưu 220, như được thảo luận ở trên. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, khe khoang bên trong 262 có bán kính thứ nhất trong vùng gót 12 tương ứng với chiều dày T_c hoặc đường kính của khoang được điền đầy chất lưu 220 ở đầu phía sau 20. Tương tự, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9, bán kính của khe khoang bên trong 262 giảm dần từ vùng gót 16 đến vùng trước bàn chân 12 để phù hợp với việc thay đổi chiều dày T_c

của khoang được điền đầy chất lưu 220. Khi kết cấu đế 200 được lắp, khe khoang bên trong 262 nhận phần thuộc chu vi trong của bề mặt phía trên 232a của khoang được điền đầy chất lưu 220, nhờ đó đệm bên trong 208 được bố trí giữa các đoạn 226, 228a-228c, 230a-230c của khoang được điền đầy chất lưu 220 ở trên đường nối 224 và vùng màng nối 222.

Vẫn theo Fig.12B, bề mặt thuộc chu vi ngoài 254 có thể bao gồm nhiều khe kéo dài 268 kéo dài thẳng đứng từ bề mặt trên cùng 250 đến bề mặt dưới cùng 252. Theo ví dụ minh họa, các khe 268 được tạo thành trong vùng gót và bao gồm cặp khe 268 thứ nhất được đặt cách nhau trên má trong 22, cặp khe 268 thứ hai được đặt cách nhau trên má ngoài 24, và khe thứ năm 268 được tạo thành ở đầu phía sau của đệm bên trong 208.

Theo Fig.12B, bề mặt dưới cùng 252 của đệm bên trong 208 được tạo kết cấu để kết hợp với túi đệm 206, nhờ đó bề mặt dưới cùng 252 gồm nhiều thành phần để tiếp nhận các thành phần tương ứng của túi đệm 206. Theo ví dụ minh họa, bề mặt dưới cùng 252 bao gồm đệm đỡ phía trước bàn chân 270 được tạo kết cấu để được nhận giữa các phần của đường nối ở biên 224 mà kéo dài dọc theo chu vi trong của các đoạn giữa bàn chân 228b, 230b và các đoạn phía trước bàn chân 228c, 230c. Theo đó, như được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt trên Fig.8 và Fig.9, chiều dày T_P của đệm đỡ phía trước bàn chân 270 tương ứng với chiều dày của đường nối ở biên 224 sao cho phần của bề mặt dưới cùng 252 của đệm bên trong 208 được định ra bởi đệm đỡ phía trước bàn chân 270 về cơ bản là ngang bằng với bề mặt dưới cùng của đường nối ở biên 224. Theo hình vẽ mặt cắt trên Fig.5 và Fig.12B, đệm đỡ phía trước bàn chân 270 kéo dài từ đầu thứ nhất 272 tại vùng trước bàn chân 12 của kết cấu đế 200 đến đầu thứ hai 274 trong vùng giữa bàn chân 14. Đầu thứ hai 274 đối diện với mép cuối 236 của vùng màng nối 222, và cụ thể hơn, là mép cuối của vấu 248. Do đệm đỡ phía trước bàn chân 270 được tạo kết cấu để được nhận giữa đường nối ở biên 224 của túi đệm 206, thành bên phía má trong và phía má ngoài 276a, 276b của đệm đỡ phía trước bàn chân 270 được dịch vào trong từ mép dưới của khe khoang bên trong 262, nhờ đó không gian giữa khe khoang bên trong 262 và các thành bên 276a, 276b của đệm đỡ phía trước bàn chân 270 được tạo kết cấu để nhận đường nối ở biên 224 trong đó, như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9.

Tiếp tục theo Fig.12B, bề mặt dưới cùng 252 của đệm bên trong 208 bao gồm phần hõm phía trên 278 được tạo kết cấu để nhận phần của ống bơm 242 được tạo thành trên bề mặt trên cùng của vùng mảng nổi 222. Theo đó, phần hõm phía trên 278 bao gồm phần thứ nhất 280a được tạo kết cấu để nhận vấu 248 và đầu vào 244, phần thứ hai 280b kéo dài từ phần thứ nhất 280a đến phần bên trong của bề mặt dưới cùng 252 và được tạo kết cấu để nhận đoạn thứ nhất 246a của đầu vào 244, và phần thứ ba 280c kéo dài từ phần thứ hai 280b đến bề mặt biên trên má trong 22 và được tạo kết cấu để nhận đoạn thứ hai 246b của đầu vào 244.

Theo Fig.13A và Fig.13B, đệm bên ngoài 210 được tạo kết cấu để kết hợp với mỗi trong số túi đệm 206 và đệm bên trong 208, và tạo thành phần phía trên của đế giữa 202 dọc theo vùng biên 26 của kết cấu đế 200. Như được thể hiện, đệm bên ngoài 210 bao gồm thành bên được tạo thành liên tục 282 bao gồm bề mặt trên cùng 284 và bề mặt dưới cùng 286 được bố trí trên mặt đối diện của thành bên từ bề mặt trên cùng 284. Thành bên 282 còn bao gồm bề mặt thuộc chu vi trong 288 và bề mặt thuộc chu vi ngoài 290 được bố trí trên các mặt đối diện của thành bên với nhau, và mỗi bề mặt kéo dài từ bề mặt trên cùng 284 đến bề mặt dưới cùng 286. Bề mặt thuộc chu vi trong 288 định ra lỗ hổng 292 kéo dài qua đệm bên ngoài 210 và được tạo kết cấu để nhận đệm bên trong 208 trong đó. Theo đó, bề mặt thuộc chu vi trong 288 của đệm bên ngoài 210 và bề mặt thuộc chu vi ngoài 254 của đệm bên trong 208 kết hợp với nhau, nhờ đó biên dạng mặt cắt của bề mặt thuộc chu vi ngoài 254 bổ sung cho biên dạng mặt cắt của bề mặt thuộc chu vi trong 288, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9. Khi kết cấu đế 200 được lắp, bề mặt thuộc chu vi trong 288 của đệm bên ngoài 210 đối diện với bề mặt thuộc chu vi ngoài 254 của đệm bên trong 208 để tạo thành phần phía trên liên tục của đế giữa 202.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.9, bề mặt trên cùng 284 của đệm bên ngoài 210 cong và định ra một phần của miếng lót giày 106 trong vùng biên 26. Theo đó, bề mặt trên cùng 284 của đệm bên ngoài 210 và bề mặt trên cùng 250 của đệm bên trong 208 kết hợp để định ra miếng lót giày 106 của kết cấu đế 200. Như được thể hiện trên Fig.1, bề mặt trên cùng 284 và bề mặt thuộc chu vi ngoài 290 của đệm bên ngoài 210 kết hợp để định ra phần sau gót 294 kéo dài xung quanh chu vi ngoài của mũi giày 100, nhờ đó bề mặt trên cùng 284 là lõm và kéo dài lên trên mũi

giày 100 để tạo ra sự đỡ theo chiều ngang cho bàn chân khi chuyển động từ bên này qua bên kia. Theo ví dụ minh họa, chiều cao H_C của phần sau gót 294 có thể thay đổi dọc theo vùng biên 26 để tạo ra lượng đỡ theo chiều ngang mong muốn cho mũ giày 100. Ví dụ, chiều cao H_C của phần sau gót 294 có thể lớn hơn ở đầu phía sau 20 và ở vùng giữa bàn chân 14 so với trong vùng trước bàn chân 12 và vùng gót 16.

Như được thể hiện trên Fig.13A và Fig.13B, bề mặt dưới cùng 286 của đệm bên ngoài 210 bao gồm khe khoang phía trên 296 kéo dài từ đầu thứ nhất 298 trên má trong 22 trong vùng trước bàn chân 12 và xung quanh vùng gót 16 đến đầu thứ hai 300 trên má ngoài 24 trong vùng trước bàn chân 12. Khe khoang phía trên 296 được tạo kết cấu để kết hợp với khe khoang bên trong 262 của đệm bên trong 208 để nhận và đỡ bề mặt phía trên 232b của khoang được điền đầy chất lưu 220. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.10, khe khoang phía trên 296 của đệm bên ngoài 210 và bề mặt của khe khoang bên trong 262 được tạo thành liên tục với nhau, nhờ đó mỗi trong số khe khoang phía trên 296 và khe khoang bên trong 262 có cùng bán kính ở các vị trí tương ứng dọc theo kết cấu đế 200. Theo Fig.13B, mỗi trong số đầu thứ nhất 298 và đầu thứ hai 300 của khe khoang phía trên có dạng hình bán cầu, và được tạo kết cấu để nhận các phần phía trên của các đầu cuối 234a, 234b tương ứng của khoang được điền đầy chất lưu 220.

Theo Fig.14A và Fig.14B, đệm phía dưới 212 bao gồm bề mặt trên cùng 302 và bề mặt dưới cùng 304 được tạo thành ở phía đối diện của đệm phía dưới 212 từ bề mặt trên cùng 302. Bề mặt biên 306 kéo dài từ bề mặt trên cùng 302 đến bề mặt dưới cùng 304 và định ra đường bao ngoài của đệm phía dưới 212.

Bề mặt trên cùng 302 của đệm phía dưới 212 bao gồm gân 308 được bố trí trong vùng giữa bàn chân 14 và kéo dài ngang qua chiều rộng của đệm phía dưới 212 từ má trong 22 đến má ngoài 24. Gân 308 có hình dạng chóp chữ nhật cụt, nhờ đó chiều cao của gân 308 tăng dọc theo hướng từ bề mặt biên 306 đến đỉnh 310 được tạo thành ở tâm của đệm phía dưới 212. Như được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt trên Fig.5, đỉnh 310 của gân 308 được tạo kết cấu để được nhận bên trong phần thứ nhất 280a của phần hõm phía trên 278 được tạo thành ở bề mặt dưới cùng 252 của đệm bên trong 208 để cố định vấu 248 của túi đệm 206 bên trong phần hõm 278. Theo đó, vị trí theo

chiều dọc của gân 308 tương ứng với vị trí theo chiều dọc của phần chuyển tiếp thứ ba và thứ tư 233c, 233d của túi đệm 206 khi kết cấu đế 200 được lắp.

Gân 308 chia một cách hiệu quả đệm phía dưới 212 thành phần phía trước bàn chân 312 và phần gót 314. Như được thể hiện trên Fig.5, Fig.14A và Fig.14B, chiều dày T_{LC} của đệm phía dưới 212 có thể thay đổi được theo hướng dọc theo trục dọc A_F của giày dép 10, nhờ đó chiều dày T_{LC} tăng theo hướng từ vùng trước bàn chân 12 đến vùng gót 16. Theo đó, phần gót 314 của đệm phía dưới 212 có thể có chiều dày T_{LC} lớn hơn so với phần phía trước bàn chân 312.

Phần phía trước bàn chân 312 của đệm phía dưới 212 được tạo kết cấu để được nhận giữa các đoạn giữa bàn chân 228b, 230b và các đoạn phía trước bàn chân 228c, 230c ở dưới đường nối 224. Theo đó, phần phía trước bàn chân 312 đối diện với và tiếp giáp với đệm đỡ phía trước bàn chân 270 trong vùng trước bàn chân 12 của kết cấu đế 200, nhờ đó đường nối ở biên 224 được bố trí giữa phần phía trước bàn chân 312 của đệm phía dưới 212 và bề mặt dưới cùng 252 của đệm bên trong 208, như được thể hiện trên Fig.5, Fig.8 và Fig.9.

Phần gót 314 của đệm phía dưới 212 được tạo kết cấu để được nhận bên trong hốc phía dưới 240 được tạo thành trong vùng gót 16 của khoang được điền đầy chất lưu 220 bởi đoạn sau 226 và các đoạn gót 228a, 230a, và vùng mảng nổi 222, như được thể hiện trên các hình vẽ mặt cắt trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7. Theo đó, bề mặt trên cùng 284 của phần gót 314 đối diện với và tiếp giáp với bề mặt dưới cùng của vùng mảng nổi 222, trong khi bề mặt biên 306 được bao quanh bởi đoạn sau 226 và các đoạn gót 228a, 230a. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7, bề mặt dưới cùng 304 của đệm phía dưới 212 được đặt cách bề mặt tiếp đất 30 trong vùng gót 16 của kết cấu đế, nhờ đó túi đệm 206 và các đệm 208, 210, 212 kết hợp để tạo thành kết cấu đế giống bọt lò xo 200 được đỡ bởi đế ngoài ở biên 216 và khoang được điền đầy chất lưu 220.

Theo Fig.14A, bề mặt trên cùng 302 của phần gót 314 bao gồm phần hõm phía dưới 316 được tạo kết cấu để nhận phần của ống bơm 242 được tạo thành trên bề mặt dưới cùng của vùng mảng nổi 222. Do đó, phần hõm phía dưới 316 bao gồm phần thứ nhất 318a kéo dài về phía vùng gót từ gân 308, và phần thứ hai 318b kéo dài từ phần

thứ nhất 318a đến bề mặt biên 306 trên má trong 22 của đệm phía dưới. Như được thể hiện, vùng mảng nối 222 được đặt xen kẽ giữa đệm bên trong 208 và đệm phía dưới 212 trong vùng gót 16 của kết cấu đế 200 để tạo ra tính nhất quán cấu trúc tăng giữa túi đệm 206 và phần còn lại của kết cấu đế 200.

Theo Fig.14B, bề mặt dưới cùng 286 của đệm phía dưới 212 bao gồm phần cắt lõm 320 được tạo thành ở phần phía trước bàn chân 312. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, Fig.8 và Fig.9, phần cắt lõm 320 được tạo kết cấu để nhận đỡ ngoài bên trong 214 trong đó. Theo ví dụ minh họa, chiều sâu của phần cắt lõm 320 nhỏ hơn tổng chiều dày của của đế ngoài bên trong 214, nhờ đó đế ngoài bên trong 214 nhô ra khỏi phần cắt lõm 320 để định ra phần thứ nhất của bề mặt tiếp đất 30 của giày dép 10.

Như được mô tả ở trên, mỗi trong số đệm bên trong 208, đệm bên ngoài 210 và đệm phía dưới 212 được tạo thành từ vật liệu polyme đàn hồi, như bọt hoặc cao su, để tạo ra các tính chất đệm, khả năng đáp ứng và sự phân bố năng lượng lên bàn chân của người mang. Theo ví dụ minh họa, đệm bên trong 208 được tạo thành từ vật liệu bọt thứ nhất, đệm bên ngoài 210 được tạo thành từ vật liệu bọt thứ hai và đệm phía dưới 212 được tạo thành từ vật liệu bọt thứ ba. Ví dụ, đệm bên trong 208 và đệm phía dưới 212 có thể được tạo thành từ các vật liệu bọt để tạo ra độ đệm và sự phân bố tác động tốt hơn, trong khi đệm bên ngoài 210 được tạo thành từ vật liệu bọt có độ cứng lớn hơn để tạo ra độ cứng theo chiều ngang tăng cho vùng biên 26 của mũi giày 100.

Như được mô tả ở trên, mỗi trong số đệm bên trong 208, đệm bên ngoài 210 và đệm phía dưới 212 mong muốn được tạo thành từ vật liệu polyme đàn hồi, như bọt hoặc cao su đàn hồi, để tạo ra các tính chất đệm, khả năng đáp ứng và sự phân bố năng lượng lên bàn chân của người mang. Theo ví dụ minh họa, đệm bên trong 208 được tạo thành từ vật liệu polyme đàn hồi thứ nhất, đệm bên ngoài 210 được tạo thành từ vật liệu polyme đàn hồi thứ hai, và đệm phía dưới 212 được tạo thành từ vật liệu polyme đàn hồi thứ ba.

Mỗi trong số các thành phần đệm 208, 210, và 212 có thể được tạo thành độc lập từ một mảnh đơn nhất của vật liệu polyme đàn hồi hoặc có thể được tạo thành từ nhiều thành phần, mỗi thành phần được tạo thành từ một hoặc nhiều vật liệu polyme

đàn hồi. Ví dụ, các thành phần này có thể được gắn với nhau bằng cách sử dụng quy trình nóng chảy, sử dụng chất kết dính hoặc bằng cách làm lơ lửng các thành phần trong một vật liệu polyme đàn hồi khác. Ngoài ra, các thành phần này có thể không được gắn với nhau, nhưng có thể vẫn độc lập trong khi được chứa trong một hoặc nhiều cấu trúc tạo thành thành phần đệm. Theo ví dụ thay thế này, các thành phần đệm độc lập có thể là các hạt bột và có thể được chứa trong cấu trúc túi đệm hoặc bao. Do đó, thành phần đệm có thể được tạo thành từ các hạt bột được chứa bên trong túi đệm hoặc vỏ tương đối trong mờ được tạo thành từ màng như màng chắn.

Theo một số khía cạnh, thành phần của vật liệu polyme đàn hồi thứ nhất, thứ hai và thứ ba (cho các thành phần đệm 208, 210 và 212, một cách tương ứng) có thể về cơ bản là giống nhau. Tương tự, các tính chất vật lý trung bình của vật liệu polyme đàn hồi thứ nhất, thứ hai và thứ ba, như, ví dụ, tỷ trọng trung bình, độ cứng trung bình và/hoặc độ rắn trung bình, có thể về cơ bản là giống nhau.

Thay vào đó, thành phần, tính chất vật lý hoặc cả hai, của ít nhất một trong số vật liệu polyme đàn hồi thứ nhất, thứ hai và thứ ba có thể khác nhau. Ví dụ, đệm bên trong 208 và đệm phía dưới 212 có thể được tạo thành từ các vật liệu polyme đàn hồi tạo ra độ đệm và sự phân bố tác động tốt hơn, trong khi đệm bên ngoài 210 được tạo ra từ vật liệu polyme đàn hồi có độ cứng lớn hơn để tạo ra độ cứng theo chiều ngang tăng cho vùng biên 26 của mũ giày 100.

Các vật liệu polyme đàn hồi ví dụ cho các thành phần đệm 208, 210 và 212 có thể bao gồm các vật liệu dựa trên sự tạo bọt hoặc đúc một hoặc nhiều polyme, như một hoặc nhiều chất đàn hồi (ví dụ, các chất đàn hồi nhiệt dẻo (TPE)). Một hoặc nhiều polyme có thể bao gồm các polyme béo, các polyme thơm, hoặc tổ hợp của cả hai; và có thể bao gồm các polyme đồng nhất, các copolyme (bao gồm các terpolyme), hoặc tổ hợp của cả hai.

Theo một số khía cạnh, một hoặc nhiều polyme có thể bao gồm các polyme đồng nhất olefin, các copolyme olefin hoặc các tổ hợp của chúng. Các ví dụ về các polyme olefin bao gồm polyetylen, polypropylen và các tổ hợp của chúng. Theo các khía cạnh khác, một hoặc nhiều polyme có thể bao gồm một hoặc nhiều copolyme etylen, như, các copolyme etylen-vinyl axetat (EVA), các copolyme EVOH, các

copolyme etylen-etyl acrylat, các copolyme axit béo đơn không bão hòa etylen, và các tổ hợp của chúng.

Theo các khía cạnh khác, một hoặc nhiều polyme có thể bao gồm một hoặc nhiều polyacrylat, như axit polyacrylic, các este của axit polyacrylic, polyacrylonitril, polyacrylic axetat, polymetyl acrylat, polyetyl acrylat, polybutyl acrylat, polymetyl metacrylat và polyvinyl axetat; bao gồm các dẫn xuất của chúng, các copolyme của chúng, và các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo các khía cạnh khác nữa, một hoặc nhiều polyme có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme ionomer. Theo các khía cạnh này, các polyme ionomer có thể bao gồm các polyme với các nhóm chức axit cacboxylic, các nhóm chức axit sulfonic, các muối của chúng (ví dụ, natri, magie, kali, v.v.), và/hoặc các anhydrit của chúng. Ví dụ, (các) polyme ionomer có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme ionomer được biến tính axit béo, polystyren sulfonat, các copolyme axit etylen-metacrylic, và các tổ hợp của chúng.

Theo các khía cạnh khác, một hoặc nhiều polyme có thể bao gồm một hoặc nhiều copolyme khối styren, như các copolyme khối acrylonitril butadien styren, các copolyme khối styren acrylonitril, các copolyme khối styren etylen butylen styren, các copolyme khối styren etylen butadien styren, các copolyme khối styren etylen propylen styren, các copolyme khối styren butadien styren, và các tổ hợp của chúng.

Theo các khía cạnh khác, một hoặc nhiều polyme có thể bao gồm một hoặc nhiều copolyme polyamit (ví dụ, các copolyme polyamit-polyete) và/hoặc một hoặc nhiều polyuretan (ví dụ, các polyuretan liên kết ngang và/hoặc các polyuretan nhiệt dẻo). Các ví dụ về các polyuretan thích hợp bao gồm các vật liệu được thảo luận ở trên cho các lớp chắn 218a, 218b. Thay vào đó, một hoặc nhiều polyme có thể bao gồm một hoặc nhiều cao su tự nhiên và/hoặc tổng hợp, như butadien và isopren.

Khi vật liệu polyme đàn hồi là vật liệu polyme được tạo bọt, vật liệu được tạo bọt này có thể được tạo bọt bằng cách sử dụng chất tạo khí vật lý mà sự chuyển pha thành khí dựa trên sự thay đổi trong nhiệt độ và/hoặc áp suất, hoặc chất tạo khí hóa học mà tạo ra khí khi được nung nóng trên nhiệt độ hoạt hóa của nó. Ví dụ, chất tạo

khí hóa học có thể là hợp chất azo như azodicacbonamit, natri bicacbonat và/hoặc isoxyanat.

Theo một số phương án, vật liệu polyme được tạo bột có thể là vật liệu được tạo bột liên kết ngang. Theo các phương án này, chất liên kết ngang gốc peroxit như dicumyl peroxit có thể được sử dụng. Ngoài ra, vật liệu polyme được tạo bột có thể bao gồm một hoặc nhiều chất độn như các chất nhuộm màu, đất sét tự nhiên hoặc bị biến đổi, đất sét tổng hợp bị biến đổi hoặc không bị biến đổi, sợi thủy tinh talc, thủy tinh dạng bột, silica tự nhiên hoặc bị biến đổi, canxi cacbonat, mica, giấy, các dăm gỗ, và dạng tương tự.

Vật liệu polyme đàn hồi có thể được tạo thành bằng cách sử dụng quy trình đúc. Theo một ví dụ, khi vật liệu polyme đàn hồi là chất đàn hồi được đúc, chất đàn hồi không hóa cứng (ví dụ, cao su) có thể được trộn trong máy trộn Banbury với chất độn tùy ý và chất hỗ trợ lưu hóa như chất hỗ trợ lưu hóa gốc lưu huỳnh hoặc gốc peroxit, được cán, được tạo hình, được đặt trong khuôn và được lưu hóa.

Theo một ví dụ khác, khi vật liệu polyme đàn hồi là vật liệu được tạo bột, vật liệu này có thể được tạo bột trong quy trình đúc, như quy trình đúc phun. Vật liệu polyme nhiệt dẻo có thể được nấu chảy trong thùng của hệ thống đúc phun và được kết hợp với chất tạo khí vật lý hoặc hóa học và tùy ý là chất liên kết ngang, và sau đó được phun vào khuôn ở các điều kiện mà kích hoạt chất tạo khí, tạo thành bột được đúc.

Tùy ý, khi vật liệu polyme đàn hồi là vật liệu được tạo bột, vật liệu được tạo bột này có thể là bột được đúc ép. Việc đúc ép có thể được sử dụng để thay đổi các tính chất vật lý (ví dụ, tỷ trọng, độ cứng và/hoặc độ rắn) của bột, hoặc để thay đổi hình dạng vật lý của bột (ví dụ, để nung chảy hai hoặc nhiều miếng bột, để tạo hình dạng bột, v.v.), hoặc cả hai.

Quy trình đúc ép mong muốn bắt đầu bằng cách tạo thành một hoặc nhiều phôi bột, như bằng cách đúc phun và tạo bột vật liệu polyme, bằng cách tạo thành các mảnh hoặc các hạt được tạo bột, bằng cách cắt nguyên liệu tấm được tạo bột, và dạng tương tự. Bột được đúc ép sau đó có thể được tạo ra bằng cách đặt một hoặc nhiều phôi được tạo thành từ vật liệu polyme được tạo bột trong khuôn ép, và tác dụng áp suất đủ vào một hoặc nhiều phôi để ép một hoặc nhiều phôi trong khuôn kín. Một khi khuôn được

đóng kín, nhiệt và/hoặc áp suất đủ được tác dụng vào một hoặc nhiều phôi trong khuôn kín trong một khoảng thời gian đủ để thay đổi (các) phôi bằng cách tạo thành lớp vỏ trên bề mặt ngoài của bột được đúc ép, nấu chảy các hạt bột riêng rẽ với nhau, làm tăng vĩnh viễn tỷ trọng của (các) bột, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Sau khi gia nhiệt và/hoặc tác dụng áp suất, khuôn được mở và hạt bột được đúc được tháo ra khỏi khuôn.

Theo Fig.15A và Fig.15B, đế ngoài ở biên 216 bao gồm bề mặt trên cùng 322 và bề mặt dưới cùng 324 được tạo thành ở phía đối diện của đế ngoài ở biên 216 từ bề mặt trên cùng 322. Đế ngoài ở biên 216 còn bao gồm mép thuộc chu vi trong 325a và mép thuộc chu vi ngoài 325b, mỗi mép kéo dài giữa bề mặt trên cùng 322 và bề mặt dưới cùng 324. Đế ngoài ở biên 216 kéo dài từ đầu thứ nhất 326 đến đầu thứ hai 328, và được tạo kết cấu để kéo dài liên tục xung quanh vùng biên 26 của kết cấu đế 200 để tạo ra phần thứ nhất của bề mặt tiếp đất 30. Theo đó, mép thuộc chu vi trong 325a của đế ngoài ở biên 216 định ra lỗ hờ 330 trong vùng bên trong 28 của kết cấu đế 200 để làm lộ ra đệm phía dưới 212 và đế ngoài bên trong 214. Đầu thứ nhất 326 của đế ngoài ở biên 216 bao gồm mũi giày 332, mà kéo dài qua đầu phía trước 18 của mũi giày 100, như được thể hiện trên Fig.5.

Đầu thứ nhất 326 của đế ngoài ở biên 216 còn bao gồm gờ 334 kéo dài vào trong từ mép thuộc chu vi trong 325a của đế ngoài ở biên 216, đối diện mũi giày 332. Như được thể hiện trên Fig.5, khi kết cấu đế 200 được lắp, gờ 334 được nhận bên trong khấc 277 được tạo thành liền kề với đầu thứ nhất 272 của đệm đỡ phía trước bàn chân 270, nhờ đó gờ 334 đối diện với đầu thứ nhất 272 của đệm đỡ phía trước bàn chân 270 của đệm bên trong 208, và được đặt xen kẽ giữa đệm bên trong 208 và đệm phía dưới 212 trong vùng trước bàn chân 12. Theo đó, gờ 334 có chức năng cố định đầu thứ nhất 326 của đế ngoài ở biên 216 vào kết cấu đế 200 trong vùng trước bàn chân 12.

Theo Fig.15A, bề mặt trên cùng 322 của đế ngoài ở biên 216 định ra rãnh ống dưới cùng 336 kéo dài liên tục từ đầu thứ nhất 337a trên má trong 22 của vùng trước bàn chân 12 và xung quanh vùng gót 16 đến đầu thứ hai 337b trên má ngoài 24 của vùng trước bàn chân 12. Theo đó, rãnh ống dưới cùng 336 được tạo kết cấu để nhận toàn bộ chiều dài của bề mặt phía dưới 232b của khoang được điền đầy chất lưu 220,

từ đầu cuối thứ nhất 334a đến đầu cuối thứ hai 334b. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.9, phần của mép thuộc chu vi ngoài 325b giáp với rãnh ống dưới cùng 336 được tạo kết cấu để tiếp giáp với bề mặt dưới cùng của đường nối ở biên 224 của túi đệm 206 dọc theo chu vi ngoài của khoang được điền đầy chất lưu 220. Theo đó, mép thuộc chu vi ngoài 325b của đế ngoài ở biên 216 và đường nối ở biên 224 về cơ bản là liên tục, sao cho đường nối ở biên 224 không thể được phân biệt với mép thuộc chu vi ngoài 325b. Mép thuộc chu vi trong 325a kéo dài lên trên dọc theo khoang được điền đầy chất lưu 220 và được bố trí giữa khoang được điền đầy chất lưu 220 và đệm phía dưới 212. Do đó, khi kết cấu đế 200 được lắp, mép thuộc chu vi trong 325a được giấu bên trong kết cấu đế 200.

Bề mặt dưới cùng 324 của đế ngoài ở biên 216 bao gồm nhiều thành phần tạo độ bám 338 được tạo thành trên đó để cải thiện sự ăn khớp giữa mặt đất và kết cấu đế 200. Theo ví dụ minh họa, các thành phần tạo độ bám 338 được tạo thành dưới dạng các gân kéo dài 338 kéo dài liên tục dọc theo bề mặt dưới cùng 324 của đế ngoài ở biên 216.

Theo các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5, đế ngoài bên trong 214 có bề mặt trên cùng 340 và bề mặt dưới cùng 342 được tạo thành ở phía đối diện với bề mặt trên cùng 340. Bề mặt biên 344 kéo dài từ bề mặt trên cùng 340 đến bề mặt dưới cùng 342 và định ra biên dạng biên của đế ngoài bên trong 214. Như được đề cập ở trên, đế ngoài bên trong 214 được tạo kết cấu để được bố trí bên trong phần cắt lõm 320 của đệm phía dưới 212 khi kết cấu đế 200 được lắp. Theo đó, biên dạng biên của đế ngoài bên trong 214 tương ứng với biên dạng biên của phần cắt lõm 320. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, bề mặt dưới cùng 342 của đế ngoài bên trong 214 bao gồm nhiều thành phần tạo độ bám 346 được tạo thành trên đó. Theo ví dụ minh họa, các thành phần tạo độ bám 346 là các gân kéo dài 346 kéo dài dọc theo hướng từ má trong 22 đến má ngoài 24. Chiều dày của các gân 346 có thể giảm từ tâm của đế ngoài bên trong 214 đến vùng biên 26, như được thể hiện trên các hình vẽ mặt cắt trên Fig.8 và Fig.9.

Đế ngoài bên trong 214 và đế ngoài ở biên 216 được tạo thành từ các vật liệu đàn hồi được tạo kết cấu để tạo ra các đặc tính chống mài mòn và tạo độ bám cho kết cấu đế 200. Theo ví dụ minh họa, đế ngoài ở biên 216 được tạo thành từ vật liệu thứ

nhất có độ rắn cao hơn so với đế ngoài bên trong 216. Ví dụ, đế ngoài ở biên 216 có thể được tạo thành từ vật liệu cao su có độ rắn thứ nhất, trong khi đế ngoài bên trong 214 được tạo thành từ vật liệu bọt có độ rắn thứ hai, nhỏ hơn độ rắn thứ nhất.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, khi kết cấu đế 200 được lắp, bề mặt dưới cùng 304 của đệm phía dưới 212 được đặt cách bề mặt tiếp đất 30 được định ra bởi các đế ngoài 214, 216. Như được thảo luận ở trên, đế ngoài bên trong 214 được nối với phần cốt lõi 320 được tạo thành ở bề mặt dưới cùng 304 của đệm phía dưới 212 trong vùng trước bàn chân 12, và kết hợp với đế ngoài ở biên 216 để định ra bề mặt tiếp đất 30 của kết cấu đế 200 trong vùng trước bàn chân 12. Theo đó, đệm phía dưới 212 và khoang được điền đầy chất lưu 220 của túi đệm 206 kết hợp để đỡ khắp vùng trước bàn chân 12. Ngược lại, vùng gót 16 của kết cấu đế 200 được đỡ toàn bộ bởi khoang được điền đầy chất lưu 220, nhờ đó phần gót 314 của đệm phía dưới 212 được đặt cách bề mặt tiếp đất 30 và kết hợp với vùng mảng nối 222 để tạo ra cấu trúc giống bọt lò xo. Do đó, khi sử dụng, kết cấu đế 200 được tạo kết cấu để tạo ra sự giảm sóc tăng trong vùng gót 16 bằng cách cho phép các lực liên kết với tiếp xúc mặt đất ban đầu trong vùng gót được nhận và được phân bố bởi khoang được điền đầy chất lưu 220. Khi bàn chân cuộn về phía trước đến vùng trước bàn chân 12, các lực tác động của mặt đất được phân bố đều hơn trên khoang được điền đầy chất lưu 206 và các đệm 210, 212, 214. Ngoài ra, bằng cách tạo ra các đệm 210, 212, 214 dưới dạng các thành phần phụ riêng rẽ, các đặc tính hoạt động của kết cấu đế 200 có thể được điều chỉnh tốt hơn để phù hợp với các lực thay đổi liên kết với các vùng khác nhau 12, 14, 16, 26, 28 của kết cấu đế 200. Ví dụ, đệm bên trong 208 có thể được tạo thành từ vật liệu thứ nhất để hấp thụ tác động, đệm bên ngoài 210 có thể được tạo thành từ vật liệu thứ hai để tạo ra khả năng đáp ứng và đỡ, và đệm phía dưới 212 có thể được tạo thành từ vật liệu thứ ba để tạo ra mức độ cứng theo chiều dọc mong muốn.

Các mục sau đây đề xuất kết cấu làm ví dụ cho túi đệm dùng cho giày dép được mô tả ở trên.

Mục 1: Túi đệm dùng cho giày dép, túi đệm này bao gồm khoang gồm (i) đoạn cong kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ hai, (ii) nhiều đoạn kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến đầu cuối thứ nhất, và (iii) nhiều đoạn kéo dài thứ hai được đặt cách nhiều đoạn kéo dài

thứ nhất và kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ hai đến đầu cuối thứ hai. Túi đệm cũng bao gồm vùng mảng nổi nối đoạn cong, nhiều đoạn kéo dài thứ nhất và nhiều đoạn kéo dài thứ hai và kéo dài đến mép cuối được đặt cách mỗi trong số đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.

Mục 2: Túi đệm theo mục 1, trong đó nhiều đoạn kéo dài thứ nhất bao gồm (i) đoạn gót thứ nhất kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ ba, (ii) đoạn giữa bàn chân thứ nhất kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ ba đến phần chuyển tiếp thứ năm, và (iii) đoạn phía trước bàn chân thứ nhất kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ năm đến đầu cuối thứ nhất, đoạn cong, đoạn gót thứ nhất, và đoạn giữa bàn chân thứ nhất được căn chỉnh dọc theo một mặt phẳng và đoạn phía trước bàn chân thứ nhất kéo dài ra khỏi mặt phẳng này.

Mục 3: Túi đệm theo mục 2, trong đó nhiều đoạn kéo dài thứ hai bao gồm (i) đoạn gót thứ hai kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ ba, (ii) đoạn giữa bàn chân thứ hai kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ ba đến phần chuyển tiếp thứ năm, và (iii) đoạn phía trước bàn chân thứ hai kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ năm đến đầu cuối thứ nhất, đoạn cong, đoạn gót thứ hai và đoạn giữa bàn chân thứ hai được căn chỉnh dọc theo mặt phẳng và đoạn phía trước bàn chân thứ hai kéo dài ra khỏi mặt phẳng này.

Mục 4: Túi đệm theo mục 3, trong đó đoạn gót thứ nhất và đoạn gót thứ hai hội tụ với nhau dọc theo hướng thứ nhất và đoạn giữa bàn chân thứ nhất và đoạn giữa bàn chân thứ hai tách ra khỏi nhau dọc theo hướng thứ nhất.

Mục 5: Túi đệm theo mục 3, trong đó vùng mảng nổi kéo dài giữa đoạn gót thứ nhất và đoạn gót thứ hai.

Mục 6: Túi đệm theo mục 3, trong đó đoạn phía trước bàn chân thứ nhất và đoạn phía trước bàn chân thứ hai không được nối trực tiếp bởi vùng mảng nổi.

Mục 7: Túi đệm theo mục 1, trong đó chiều dày của khoang giảm liên tục từ đoạn cong đến mỗi trong số đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.

Mục 8: Túi đệm theo mục 1, trong đó vùng mảng nổi bao gồm ống bơm kéo dài theo hướng thứ nhất từ mép cuối đến một trong số các đoạn của khoang.

Mục 9: Túi đệm theo mục 8, trong đó vùng mảng nối bao gồm vấu kéo dài theo hướng thứ hai từ mép cuối, vấu bao gồm đầu vào của ống bơm.

Mục 10: Túi đệm theo mục 9, trong đó đầu vào của ống bơm bao gồm vùng được gấp nếp được tạo thành trên vấu.

Mục 11: Túi đệm dùng cho giày dép, túi đệm này bao gồm khoang gồm nhiều đoạn được sắp xếp liên tục được nối thông chất lưu với nhau ở các phần chuyển tiếp tương ứng. Nhiều đoạn được sắp xếp liên tục này bao gồm (i) đoạn cong kéo dài dọc theo đường cong từ phần chuyển tiếp thứ nhất trên má trong của túi đệm đến phần chuyển tiếp thứ hai trên má ngoài của túi đệm, (ii) đoạn kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ ba, (iii) đoạn kéo dài thứ hai kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ hai đến phần chuyển tiếp thứ tư và hội tụ với đoạn kéo dài thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất, (iv) đoạn kéo dài thứ ba kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ ba đến đầu cuối thứ nhất, và (v) đoạn kéo dài thứ tư kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ tư đến đầu cuối thứ hai, đoạn cong và ít nhất một trong số đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai kết hợp để định ra mặt phẳng bề mặt dưới cùng của khoang và đoạn kéo dài thứ ba và đoạn kéo dài thứ tư kéo dài ra khỏi mặt phẳng bề mặt dưới cùng. Túi đệm còn bao gồm vùng mảng nối kéo dài giữa đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai.

Mục 12: Túi đệm theo mục 11, trong đó vùng mảng nối kéo dài liên tục từ đoạn cong đến mép cuối được tạo thành giữa đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai.

Mục 13: Túi đệm theo mục 11, trong đó khoang và vùng mảng nối được tạo thành từ lớp chắn thứ nhất và lớp chắn thứ hai, lớp chắn thứ nhất được nối với lớp chắn thứ hai trong vùng mảng nối và được đặt cách lớp chắn thứ hai ở khoang.

Mục 14: Túi đệm theo mục 13, trong đó lớp chắn thứ nhất bao gồm màng đa lớp thứ nhất và lớp chắn thứ hai bao gồm màng đa lớp thứ hai.

Mục 15: Túi đệm theo mục 14, trong đó màng đa lớp thứ nhất và màng đa lớp thứ hai mỗi màng độc lập bao gồm một hoặc nhiều copolyme polyuretan nhiệt dẻo.

Mục 16: Túi đệm theo mục 15, trong đó màng đa lớp thứ nhất và màng đa lớp thứ hai mỗi màng còn độc lập bao gồm một hoặc nhiều copolyme etylen-rượu vinylic.

Mục 17: Túi đệm theo mục 11, trong đó đoạn cong, đoạn kéo dài thứ nhất, đoạn kéo dài thứ hai, đoạn kéo dài thứ ba và đoạn kéo dài thứ tư kết hợp để định ra khoảng trống bên trong liên tục.

Mục 18: Túi đệm theo mục 11, trong đó đoạn kéo dài thứ ba và đoạn kéo dài thứ tư uốn cong ra khỏi mặt phẳng bề mặt dưới cùng.

Mục 19: Túi đệm theo mục 11, trong đó chiều dày của khoang giảm liên tục ở tỷ lệ thứ nhất không đổi từ đoạn cong đến phần chuyển tiếp thứ ba, và giảm ở tỷ lệ thứ hai thay đổi từ phần chuyển tiếp thứ ba đến đầu cuối thứ nhất.

Mục 20: Túi đệm theo mục 11, trong đó khoang có mặt cắt hình tròn.

Phần mô tả ở trên được cung cấp nhằm mục đích minh họa và mô tả. Phần này không nhằm thể hiện hết mọi khía cạnh hoặc làm giới hạn sáng chế. Các thành phần hoặc các dấu hiệu riêng rẽ của kết cấu cụ thể nói chung không bị giới hạn ở kết cấu cụ thể đó, nhưng nếu có thể, có thể thay thế cho nhau và có thể được sử dụng trong kết cấu được chọn, ngay cả khi không được thể hiện hoặc mô tả cụ thể. Các thành phần hoặc các dấu hiệu đó cũng có thể được thay đổi theo nhiều cách. Những thay đổi như vậy không được coi là sự khác biệt so với sáng chế, và tất cả các phương án sửa đổi như vậy được dự định là nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Túi đệm dùng cho giày dép, túi đệm này bao gồm:

khoang gồm:

đoạn cong kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ hai;

nhiều đoạn kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến đầu cuối thứ nhất; và

nhiều đoạn kéo dài thứ hai được đặt cách nhiều đoạn kéo dài thứ nhất và kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ hai đến đầu cuối thứ hai; và

vùng mảng nối nối đoạn cong, nhiều đoạn kéo dài thứ nhất và nhiều đoạn kéo dài thứ hai và kéo dài đến mép cuối được đặt cách mỗi trong số đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.

2. Túi đệm theo điểm 1, trong đó nhiều đoạn kéo dài thứ nhất bao gồm:

đoạn gót thứ nhất kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ ba;

đoạn giữa bàn chân thứ nhất kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ ba đến phần chuyển tiếp thứ năm; và

đoạn phía trước bàn chân thứ nhất kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ năm đến đầu cuối thứ nhất, đoạn cong, đoạn gót thứ nhất và đoạn giữa bàn chân thứ nhất được căn chỉnh dọc theo một mặt phẳng và đoạn phía trước bàn chân thứ nhất kéo dài ra khỏi mặt phẳng này.

3. Túi đệm theo điểm 2, trong đó nhiều đoạn kéo dài thứ hai bao gồm:

đoạn gót thứ hai kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ ba;

đoạn giữa bàn chân thứ hai kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ ba đến phần chuyển tiếp thứ năm; và

đoạn phía trước bàn chân thứ hai kéo dài từ phần chuyển tiếp thứ năm đến đầu cuối thứ nhất, đoạn cong, đoạn gót thứ hai và đoạn giữa bàn chân thứ hai được căn chỉnh dọc theo mặt phẳng và đoạn phía trước bàn chân thứ hai kéo dài ra khỏi mặt phẳng này.

4. Túi đệm theo điểm 3, trong đó đoạn gót thứ nhất và đoạn gót thứ hai hội tụ với nhau dọc theo hướng thứ nhất và đoạn giữa bàn chân thứ nhất và đoạn giữa bàn chân thứ hai tách ra khỏi nhau dọc theo hướng thứ nhất.

5. Túi đệm theo điểm 3, trong đó vùng mảng nối kéo dài giữa đoạn gót thứ nhất và đoạn gót thứ hai.

6. Túi đệm theo điểm 3, trong đó đoạn phía trước bàn chân thứ nhất và đoạn phía trước bàn chân thứ hai không được nối trực tiếp bởi vùng mảng nối.

7. Túi đệm theo điểm 1, trong đó chiều dày của khoang giảm liên tục từ đoạn cong đến mỗi trong số đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.

8. Túi đệm theo điểm 1, trong đó vùng mảng nối bao gồm ống bơm kéo dài theo hướng thứ nhất từ mép cuối đến một trong số các đoạn của khoang.

9. Túi đệm theo điểm 8, trong đó vùng mảng nối bao gồm vấu kéo dài theo hướng thứ hai từ mép cuối, vấu gồm đầu vào của ống bơm.

10. Túi đệm theo điểm 9, trong đó đầu vào của ống bơm bao gồm vùng được gấp nếp được tạo thành trên vấu.

11. Túi đệm dùng cho giày dép, túi đệm này bao gồm:

khoang gồm:

nhiều đoạn được sắp xếp liên tục được nối thông chất lưu với nhau ở các phần chuyển tiếp tương ứng, nhiều đoạn được sắp xếp liên tục này bao gồm:

đoạn cong kéo dài dọc theo đường cong từ phần chuyển tiếp thứ nhất trên má trong của túi đệm đến phần chuyển tiếp thứ hai trên má ngoài của túi đệm;

đoạn kéo dài thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ nhất đến phần chuyển tiếp thứ ba;

đoạn kéo dài thứ hai kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ hai đến phần chuyển tiếp thứ tư và hội tụ với đoạn kéo dài thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất;

đoạn kéo dài thứ ba kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ ba đến đầu cuối thứ nhất; và

đoạn kéo dài thứ tư kéo dài theo hướng thứ nhất từ phần chuyển tiếp thứ tư đến đầu cuối thứ hai, đoạn cong và ít nhất một trong số đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai kết hợp để định ra mặt phẳng bề mặt dưới cùng của khoang và đoạn kéo dài thứ ba và đoạn kéo dài thứ tư kéo dài ra khỏi mặt phẳng bề mặt dưới cùng; và

vùng màng nối kéo dài giữa đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai.

12. Túi đệm theo điểm 11, trong đó vùng màng nối kéo dài liên tục từ đoạn cong đến mép cuối được tạo thành giữa đoạn kéo dài thứ nhất và đoạn kéo dài thứ hai.

13. Túi đệm theo điểm 11, trong đó khoang và vùng màng nối được tạo thành từ lớp chắn thứ nhất và lớp chắn thứ hai, lớp chắn thứ nhất được nối với lớp chắn thứ hai trong vùng màng nối và được đặt cách lớp chắn thứ hai ở khoang.

14. Túi đệm theo điểm 13, trong đó lớp chắn thứ nhất bao gồm màng đa lớp thứ nhất và lớp chắn thứ hai bao gồm màng đa lớp thứ hai.

15. Túi đệm theo điểm 14, trong đó màng đa lớp thứ nhất và màng đa lớp thứ hai mỗi màng độc lập bao gồm một hoặc nhiều copolyme polyuretan nhiệt dẻo.

16. Túi đệm theo điểm 15, trong đó màng đa lớp thứ nhất và màng đa lớp thứ hai mỗi màng còn độc lập bao gồm một hoặc nhiều copolyme etylen-rượu vinylic.

17. Túi đệm theo điểm 11, trong đó đoạn cong, đoạn kéo dài thứ nhất, đoạn kéo dài thứ hai, đoạn kéo dài thứ ba và đoạn kéo dài thứ tư kết hợp để định ra khoảng trống bên trong liên tục.

18. Túi đệm theo điểm 11, trong đó đoạn kéo dài thứ ba và đoạn kéo dài thứ tư uốn cong ra khỏi mặt phẳng bề mặt dưới cùng.

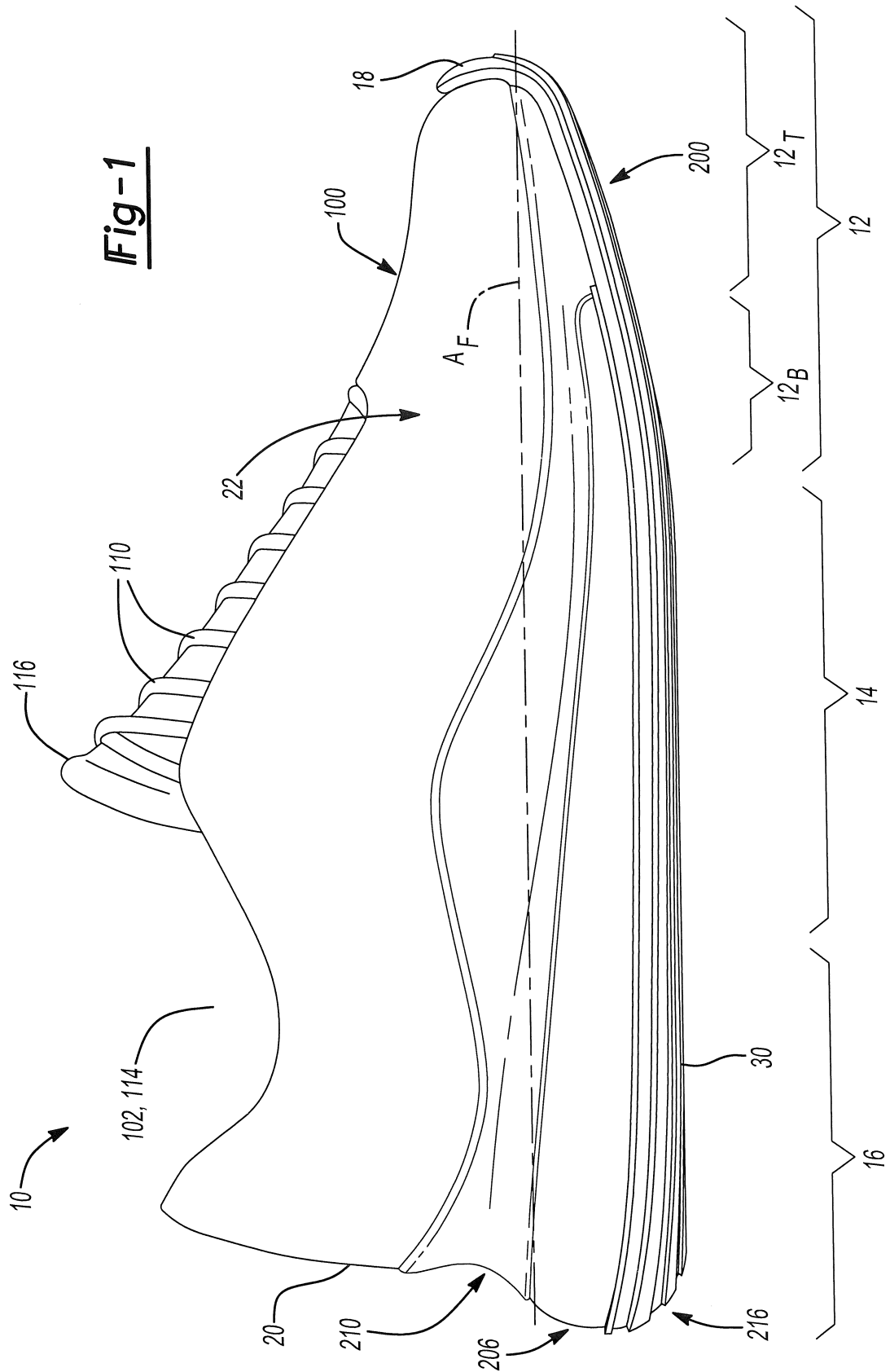
19. Túi đệm theo điểm 11, trong đó chiều dày của khoang giảm liên tục ở tỷ lệ thứ nhất không đổi từ đoạn cong đến phần chuyển tiếp thứ ba, và giảm ở tỷ lệ thứ hai thay đổi từ phần chuyển tiếp thứ ba đến đầu cuối thứ nhất.

20. Túi đệm theo điểm 11, trong đó khoang có mặt cắt hình tròn.

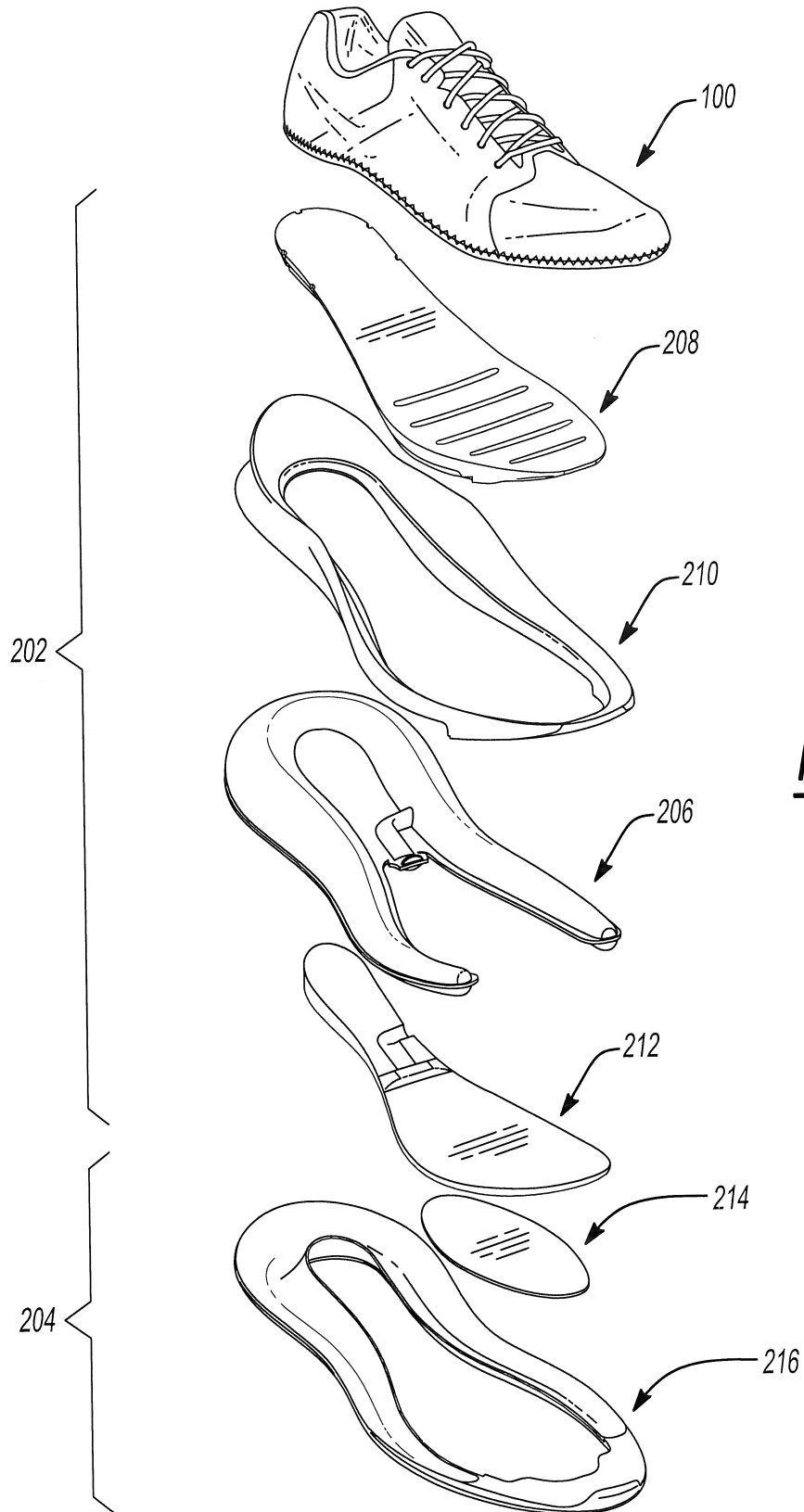
1/20



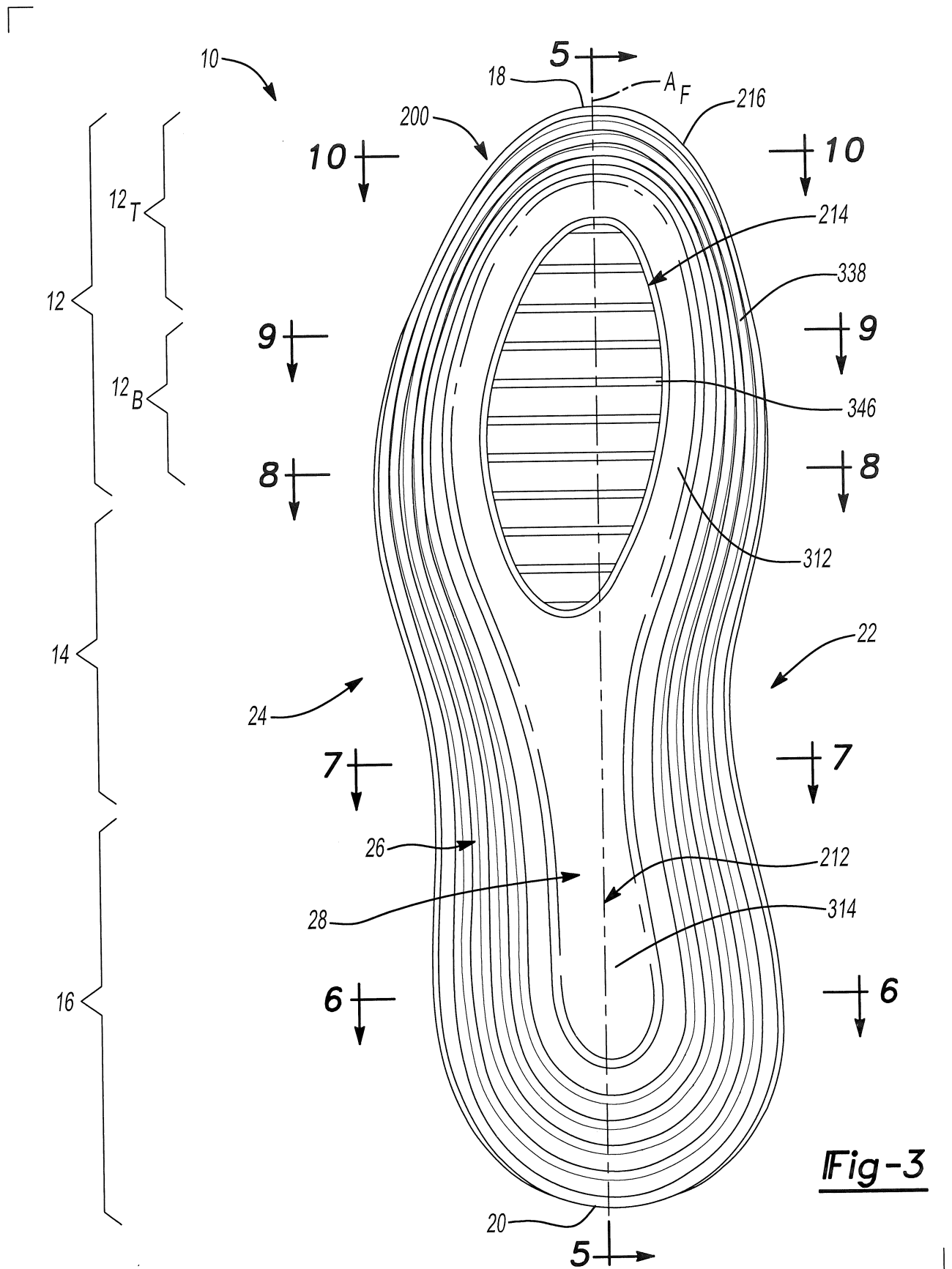
Fig-1



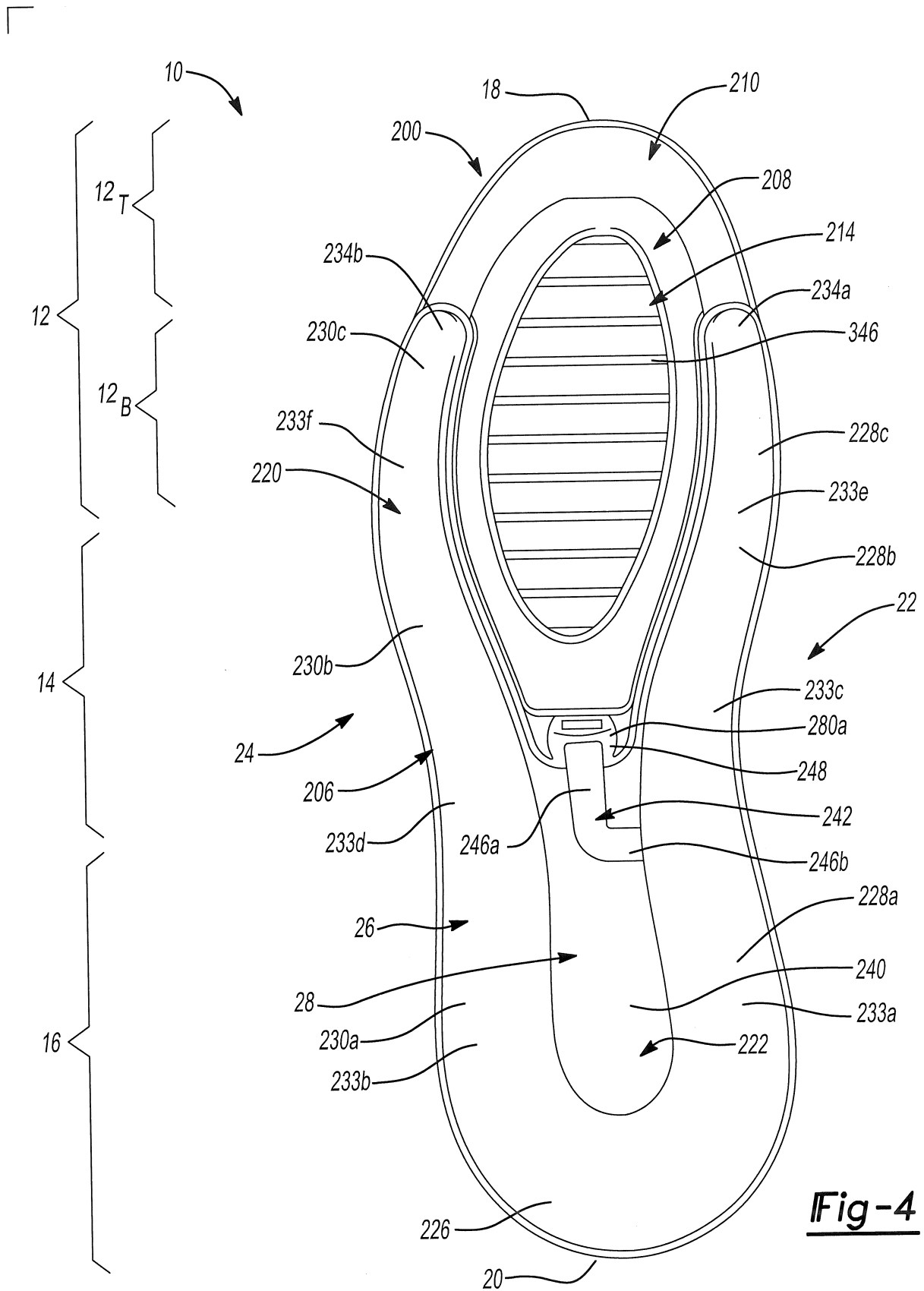
2/20

**Fig-2**

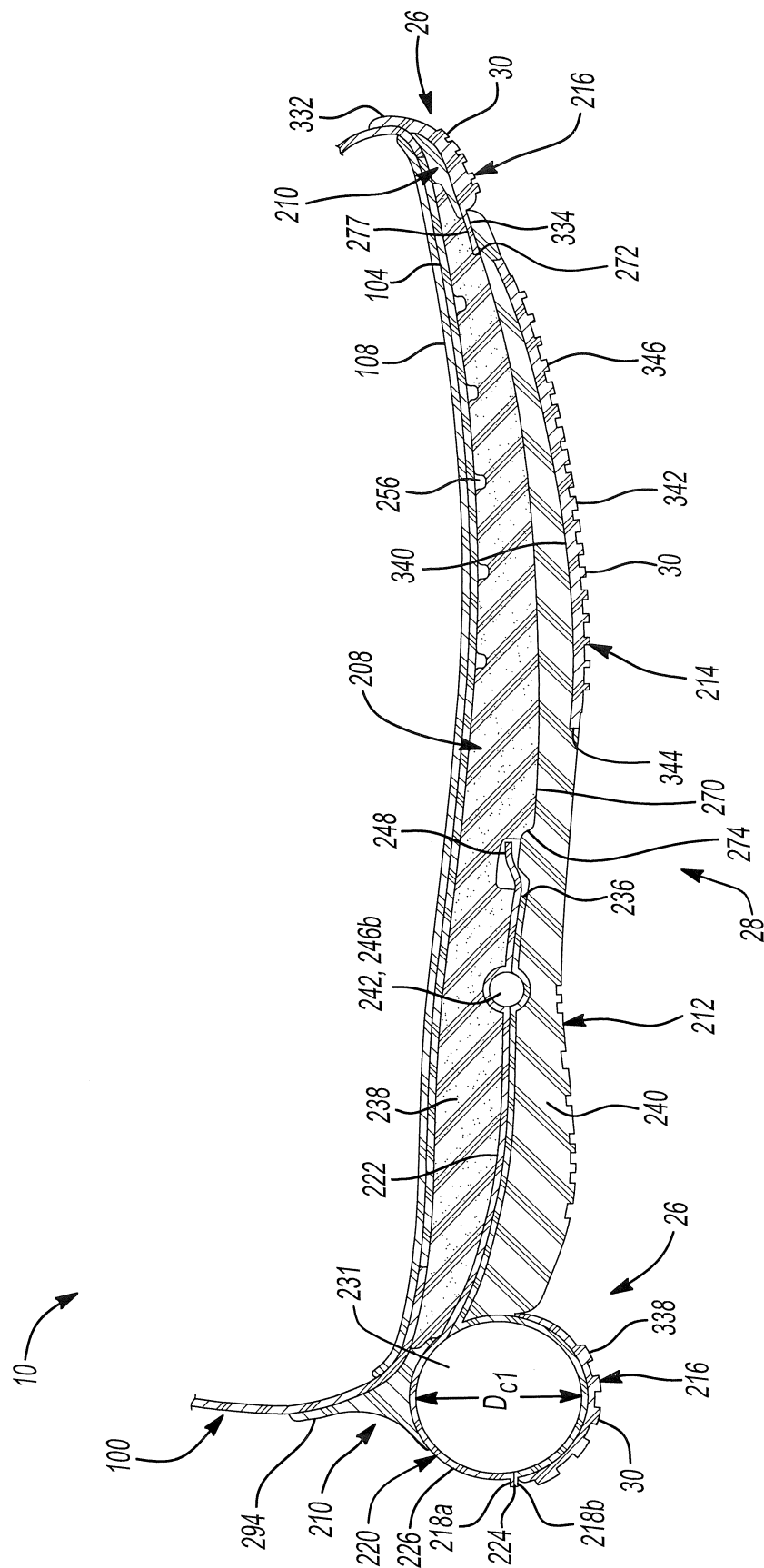
3/20



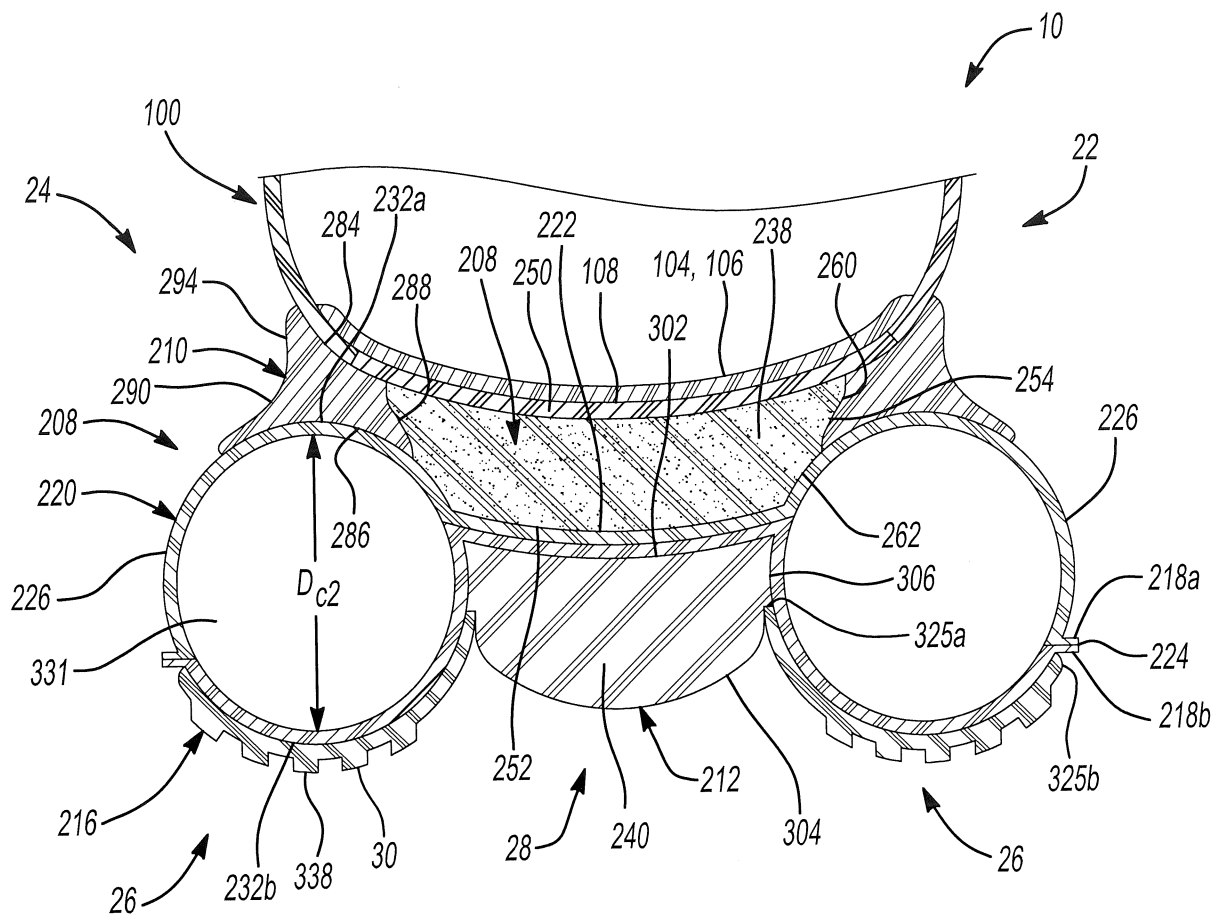
4/20



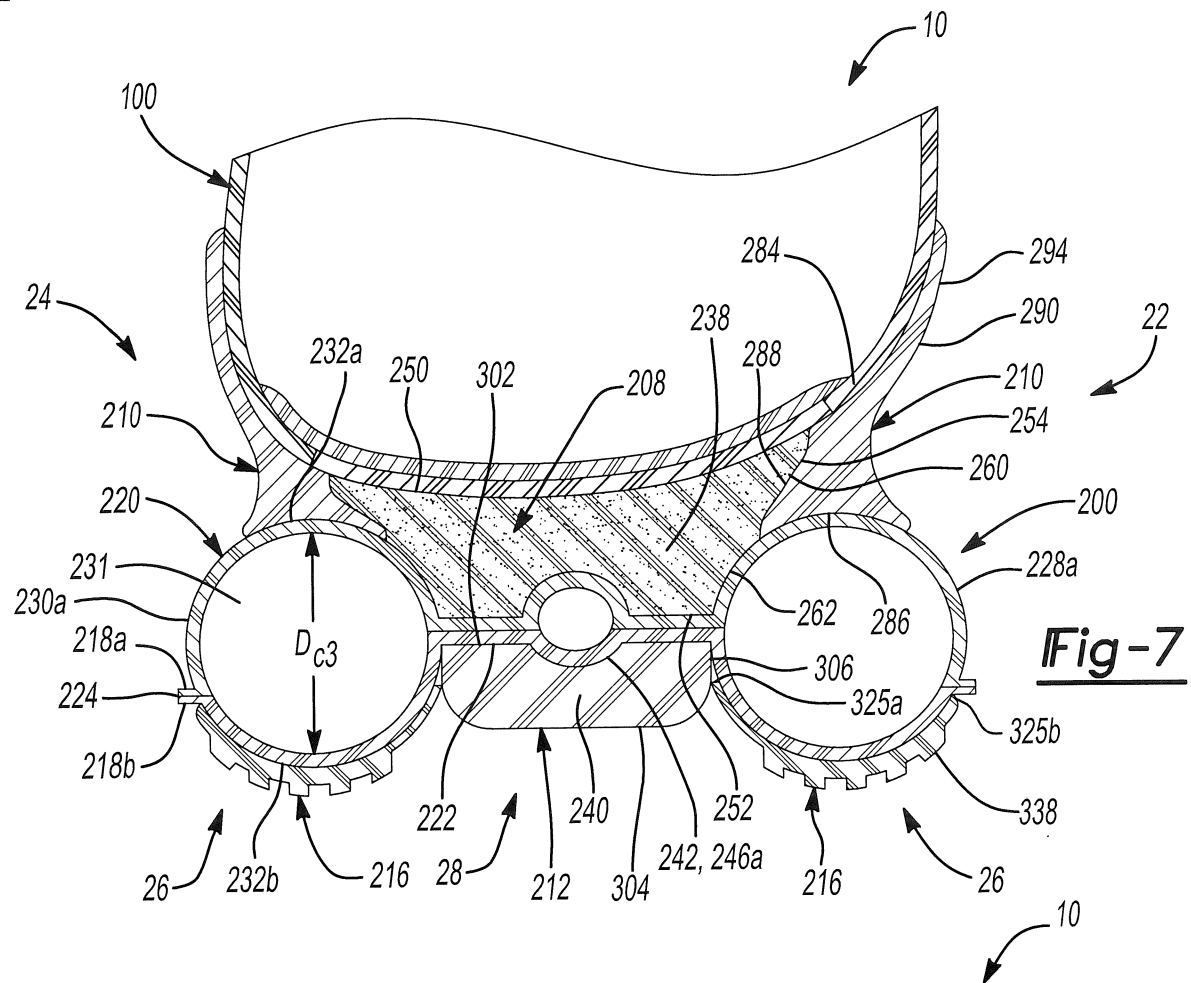
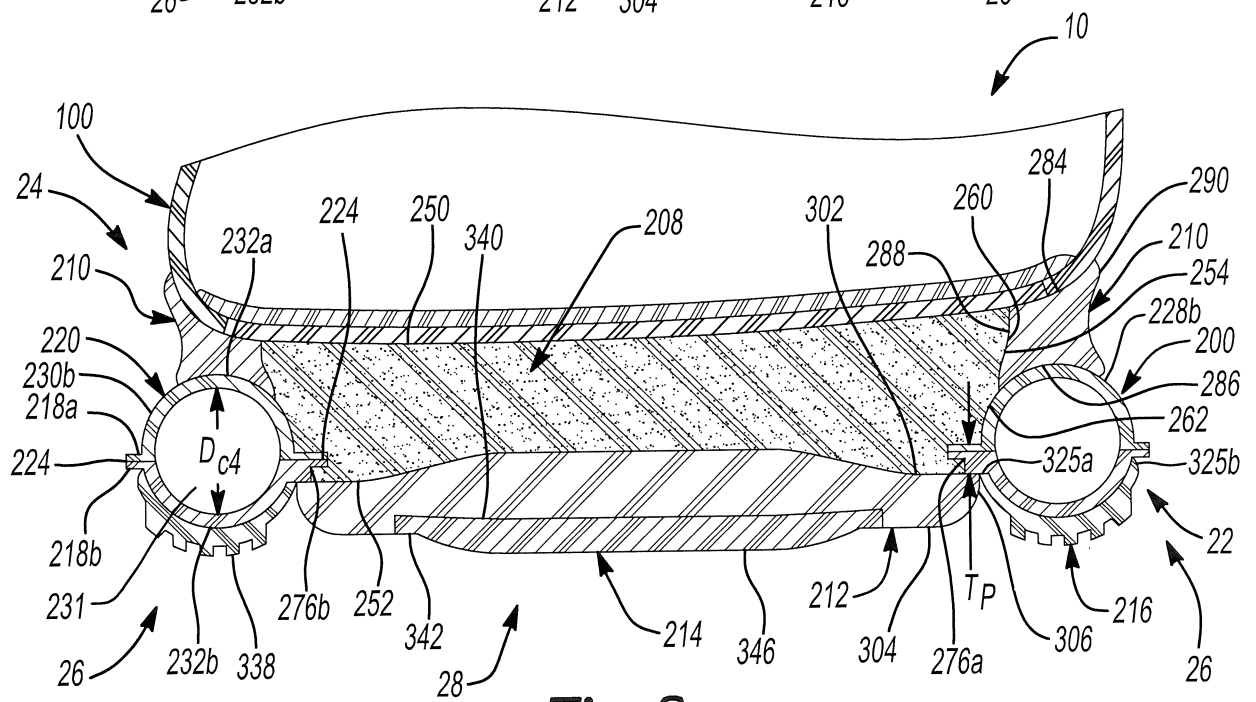
5/20

**Fig-5**

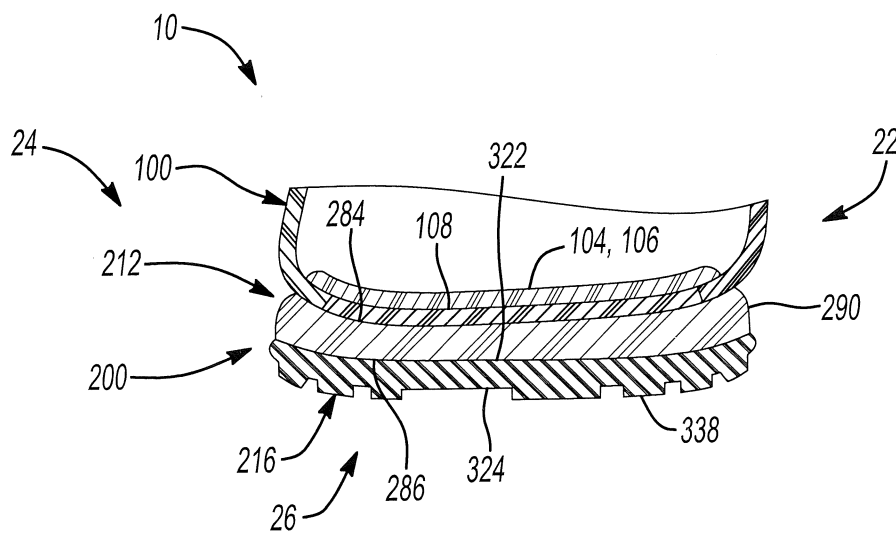
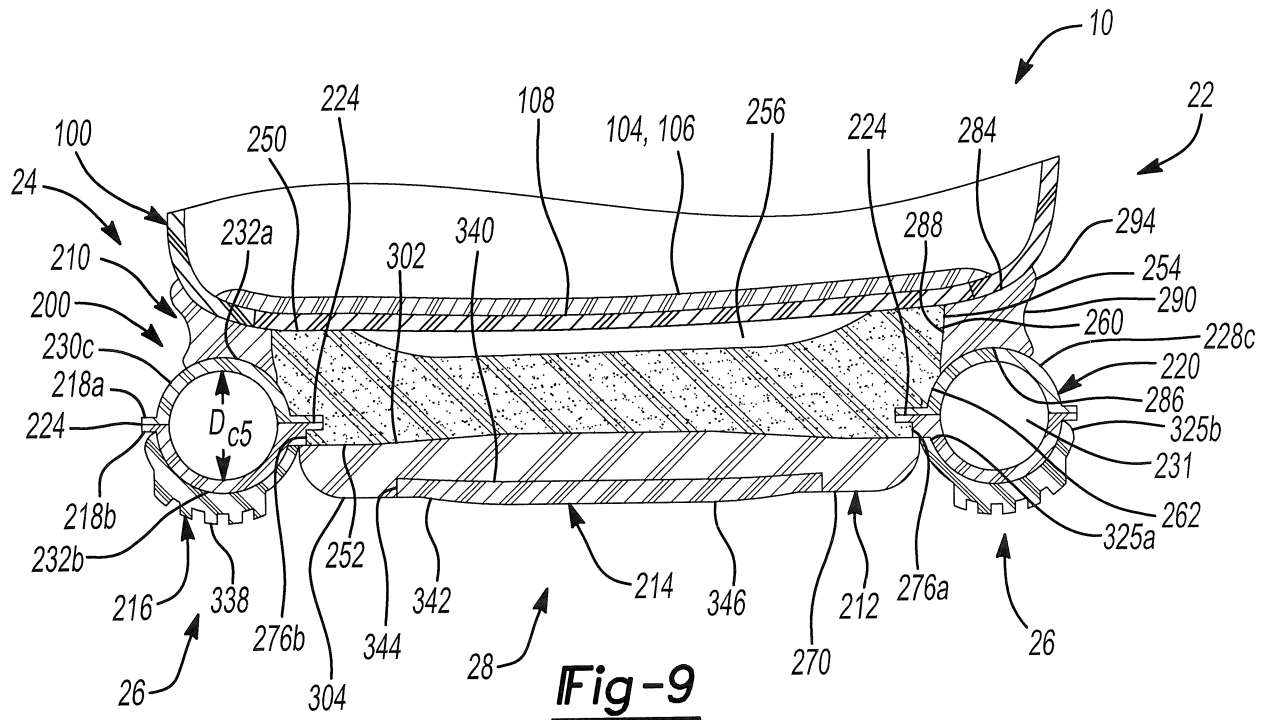
6/20

**Fig-6**

7/20

**Fig-7****Fig-8**

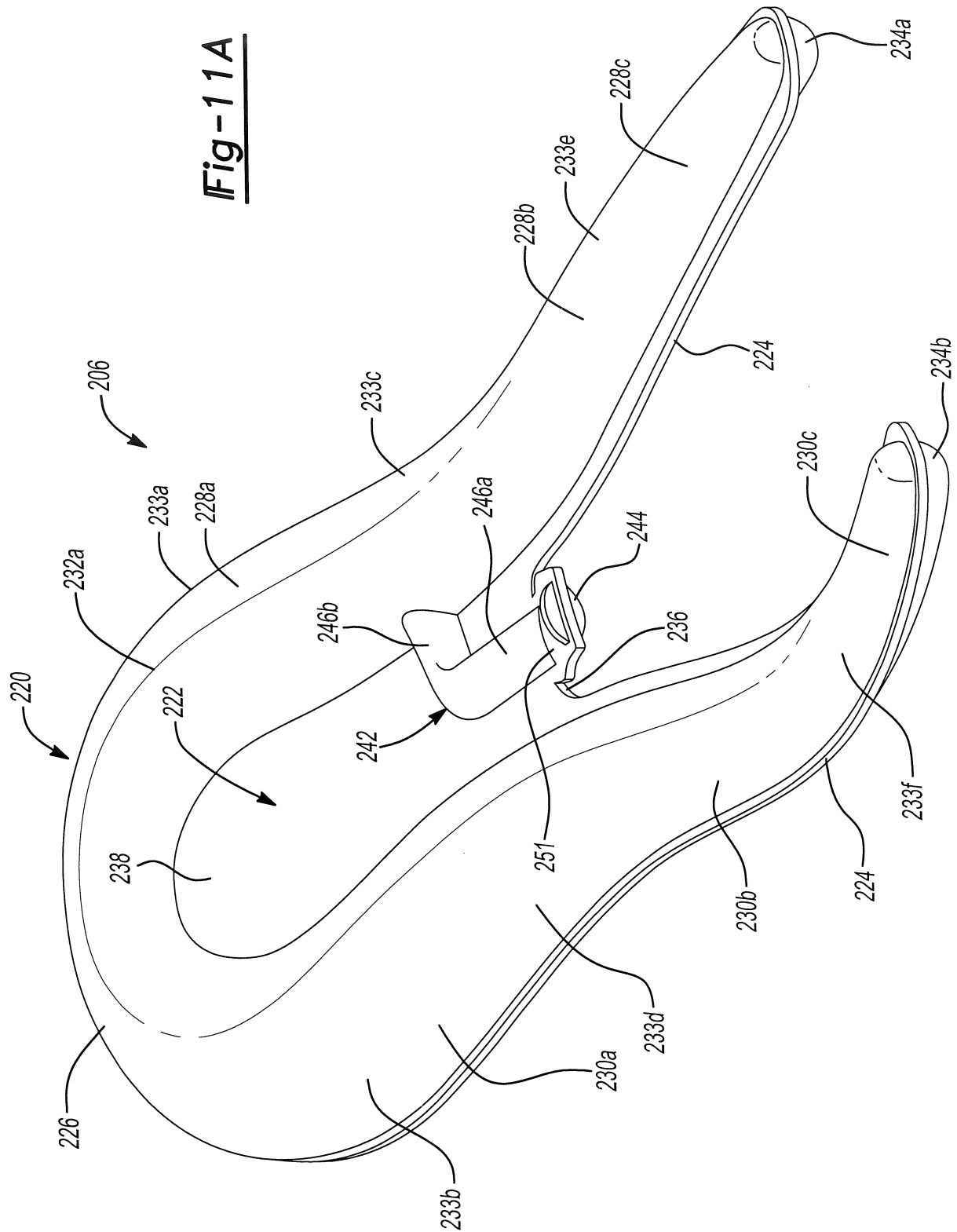
8/20



9/20



Fig-11A



10/20

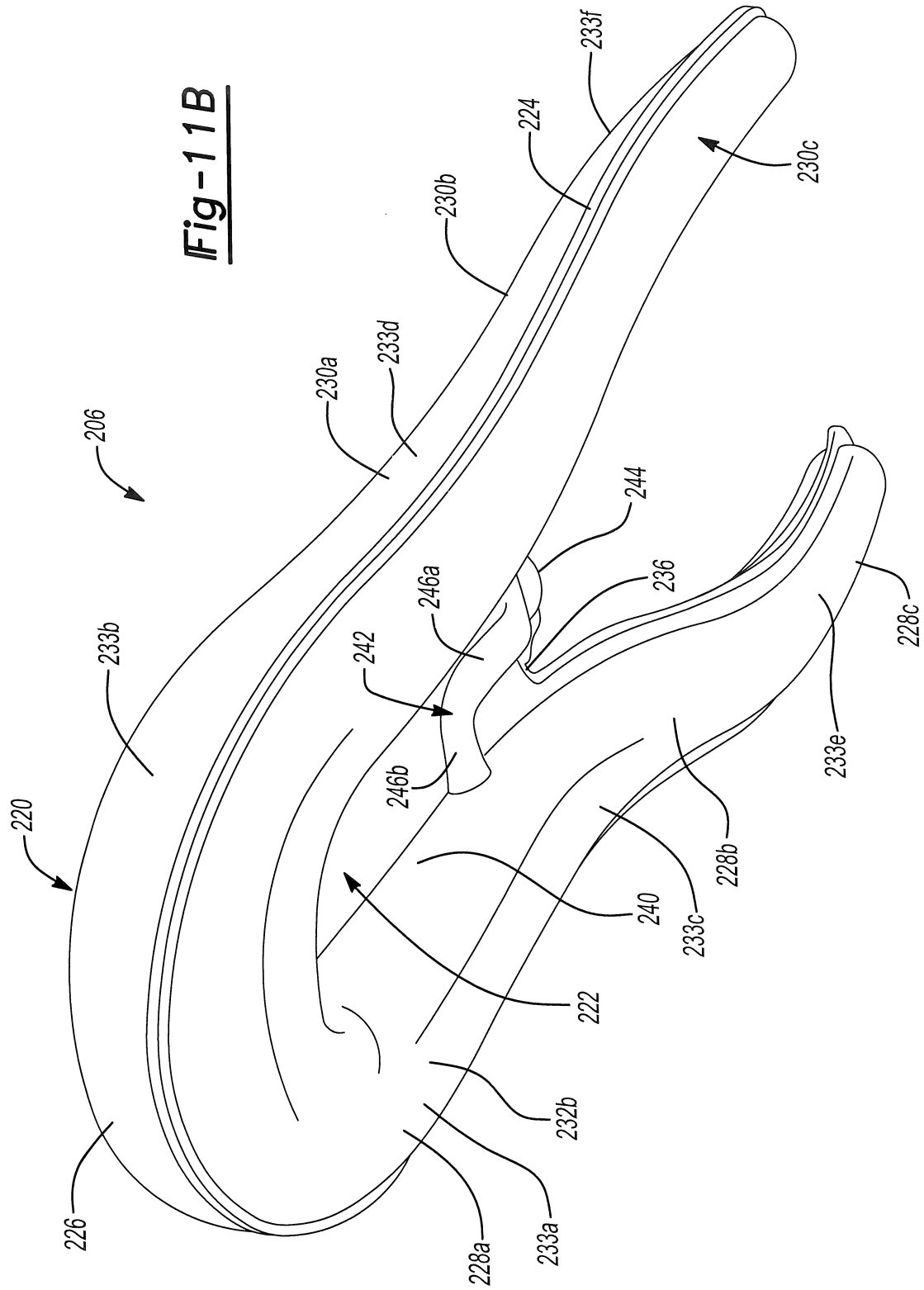
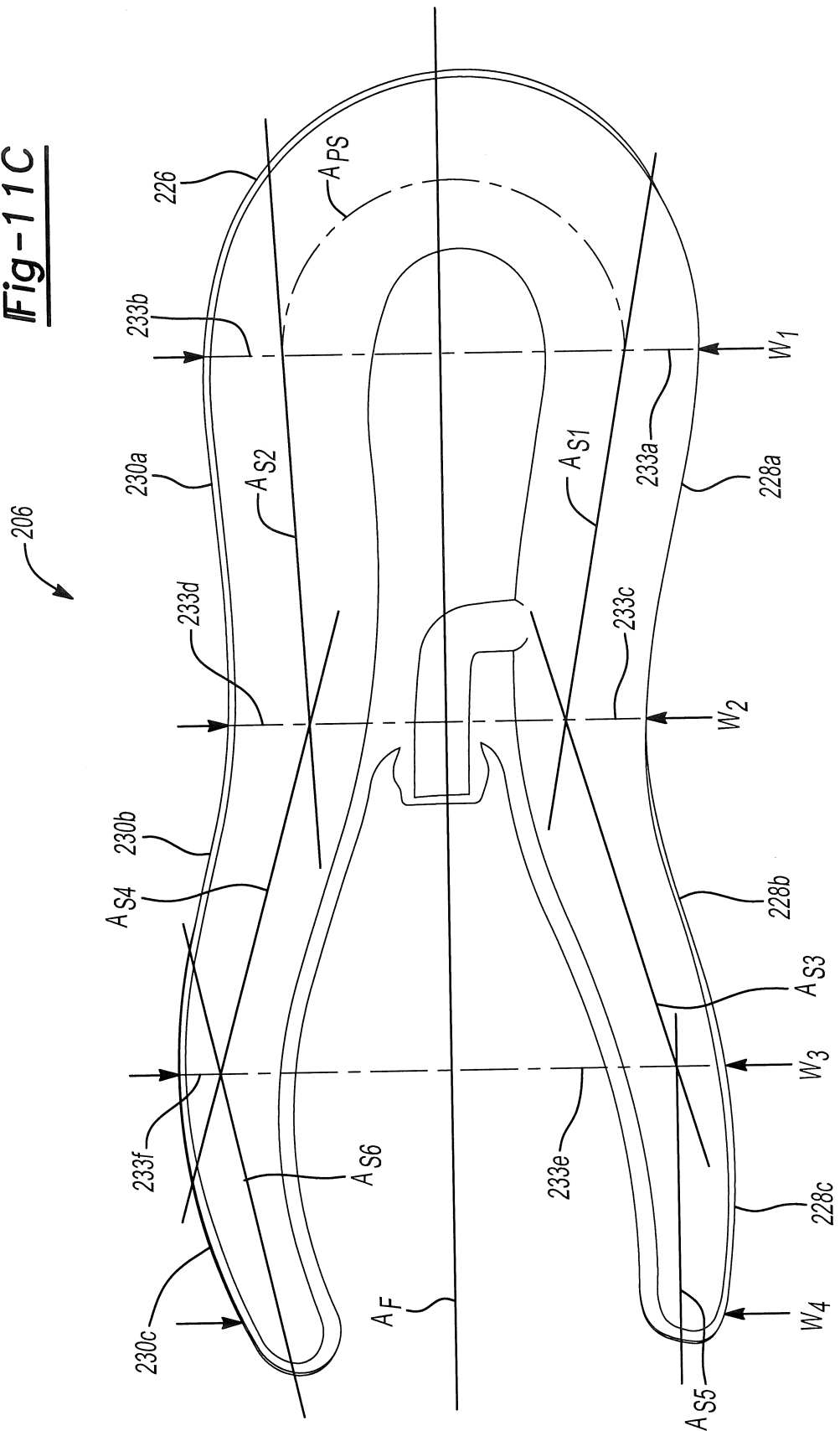


Fig-11B



11/20

Fig-11C

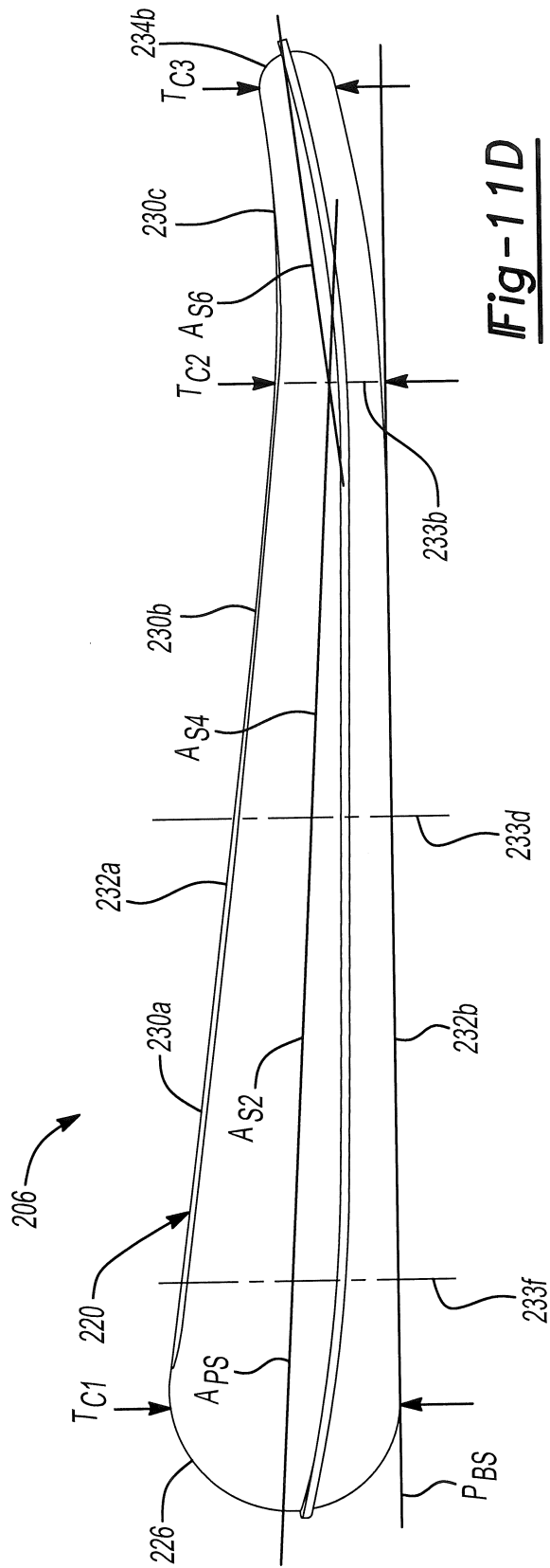


Fig-11D

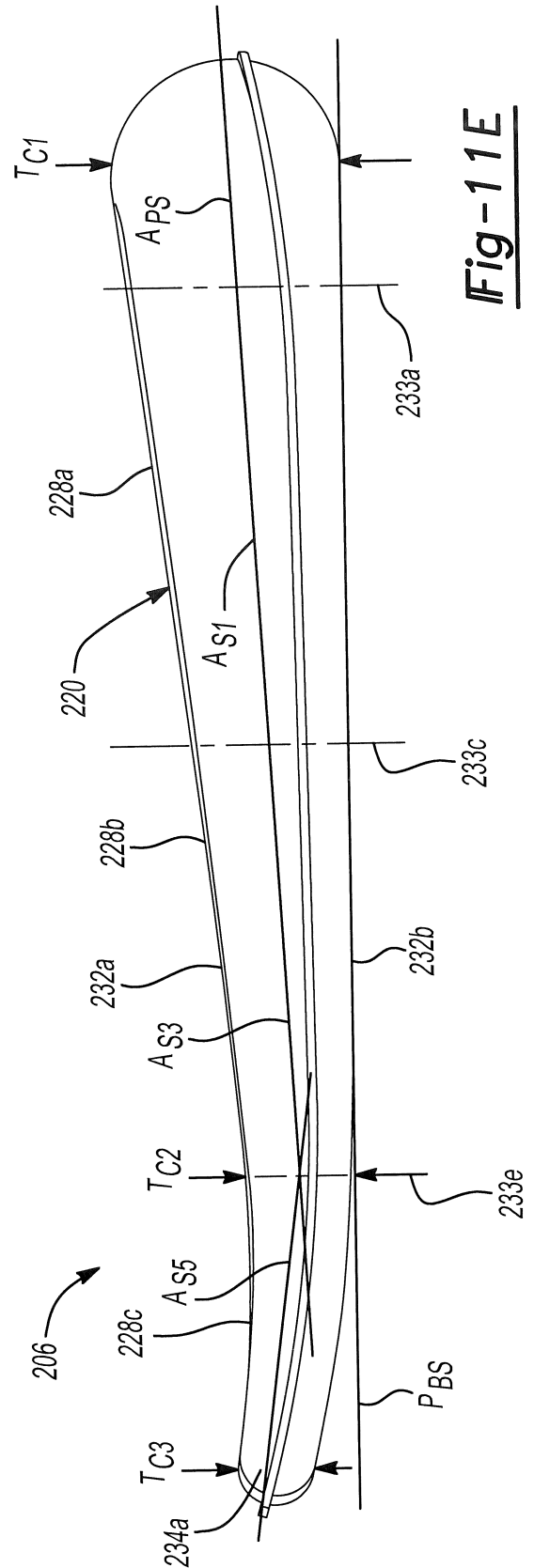
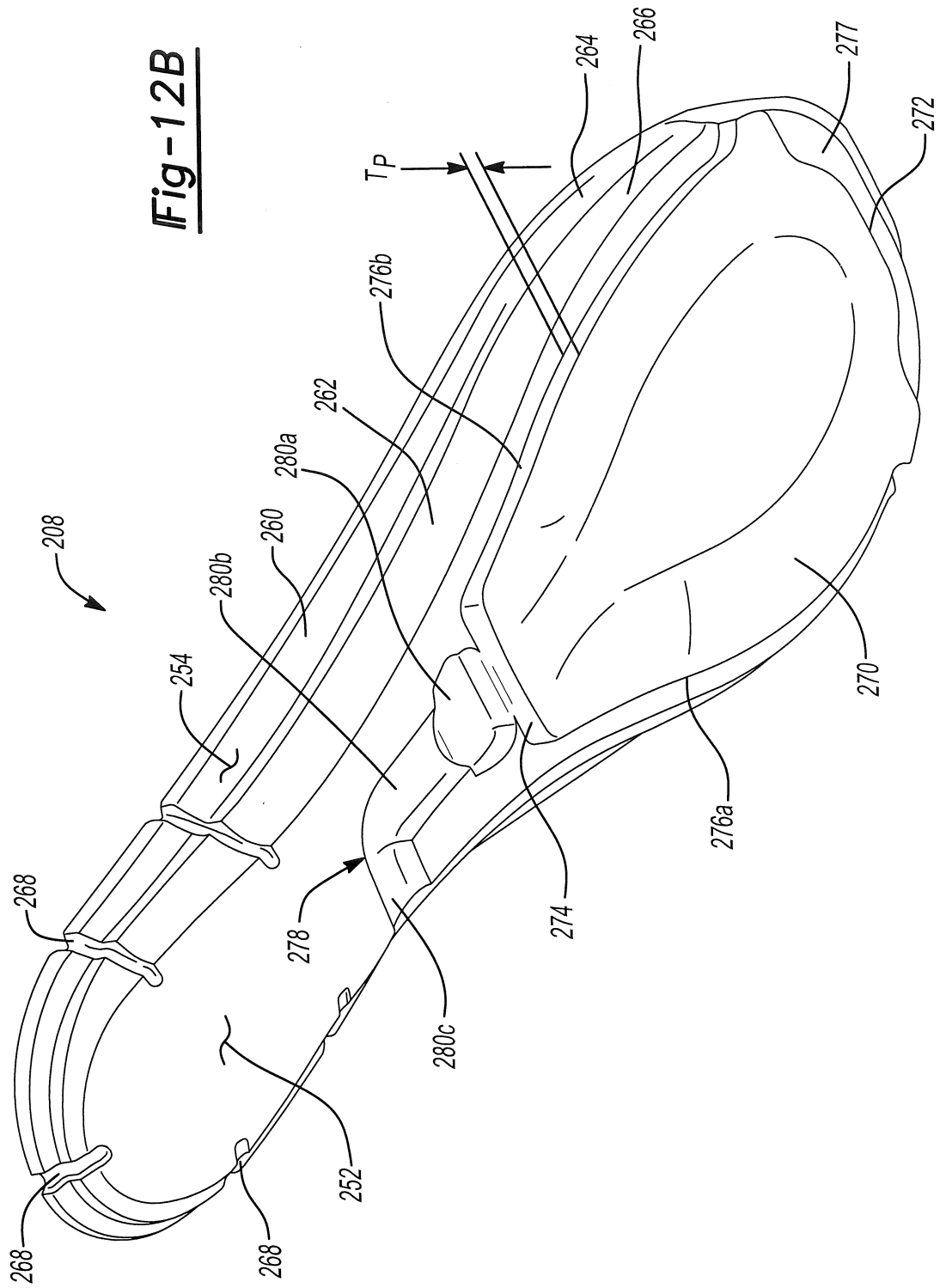
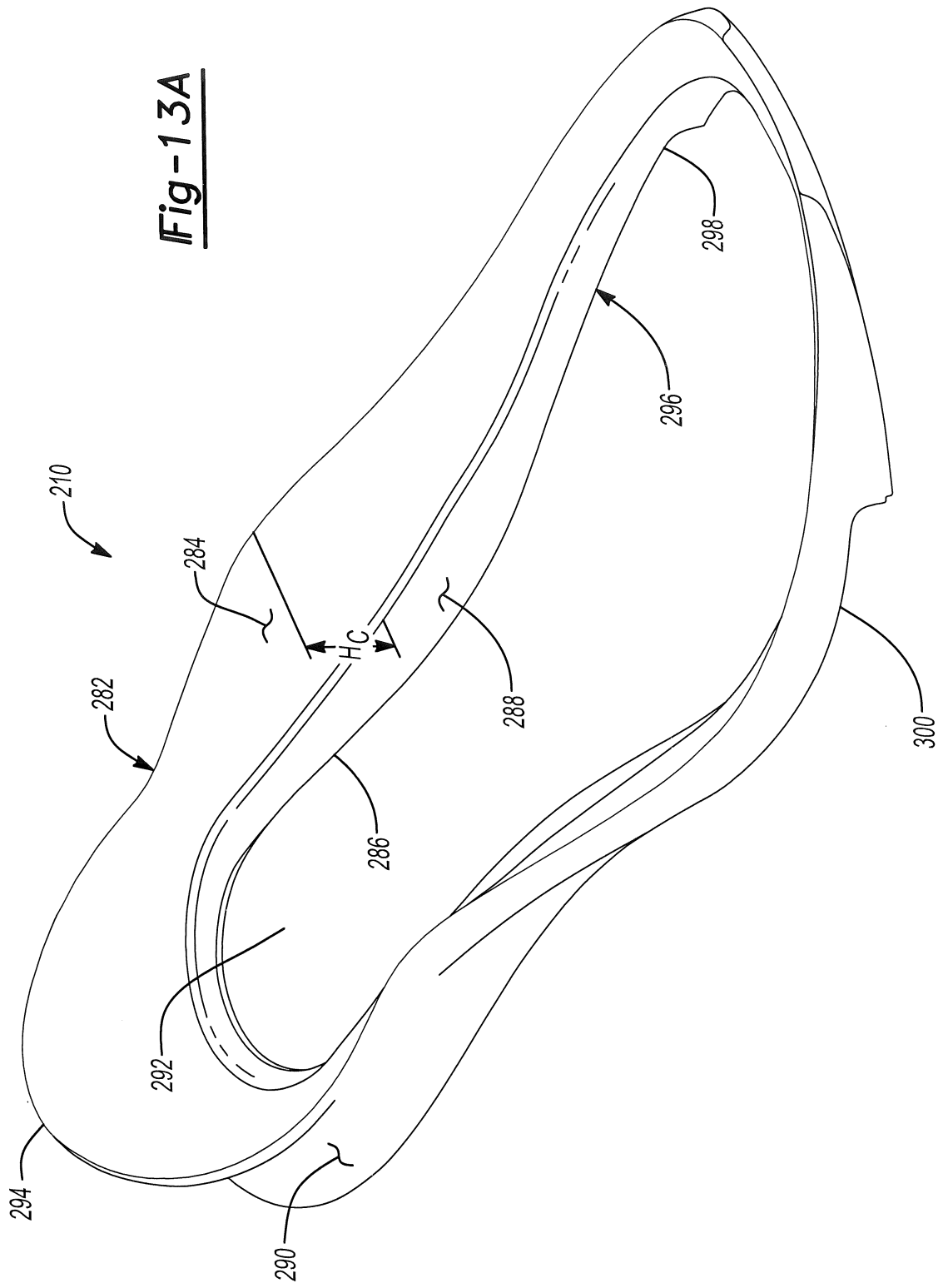


Fig-11E

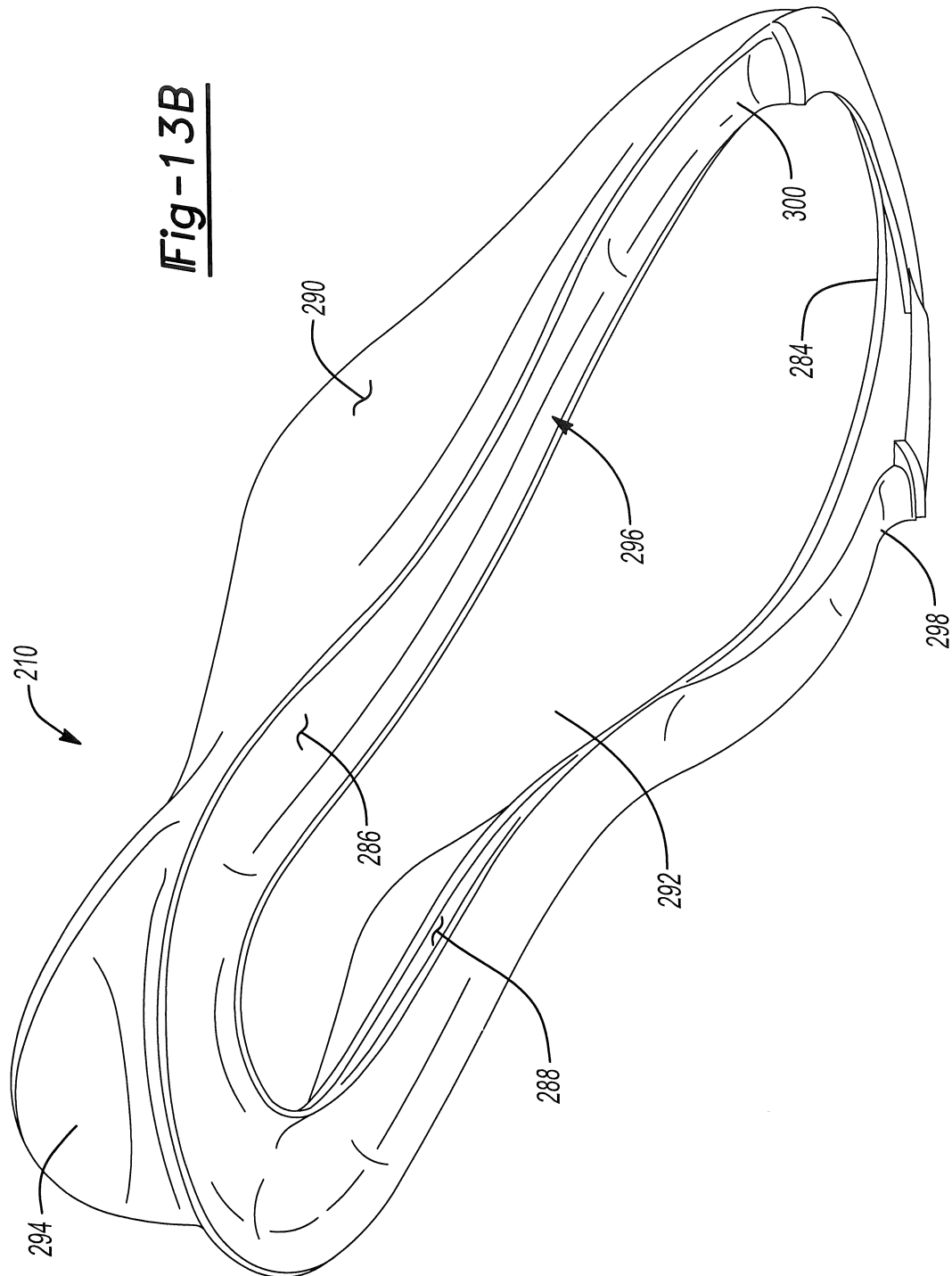
14/20

**Fig-12B**

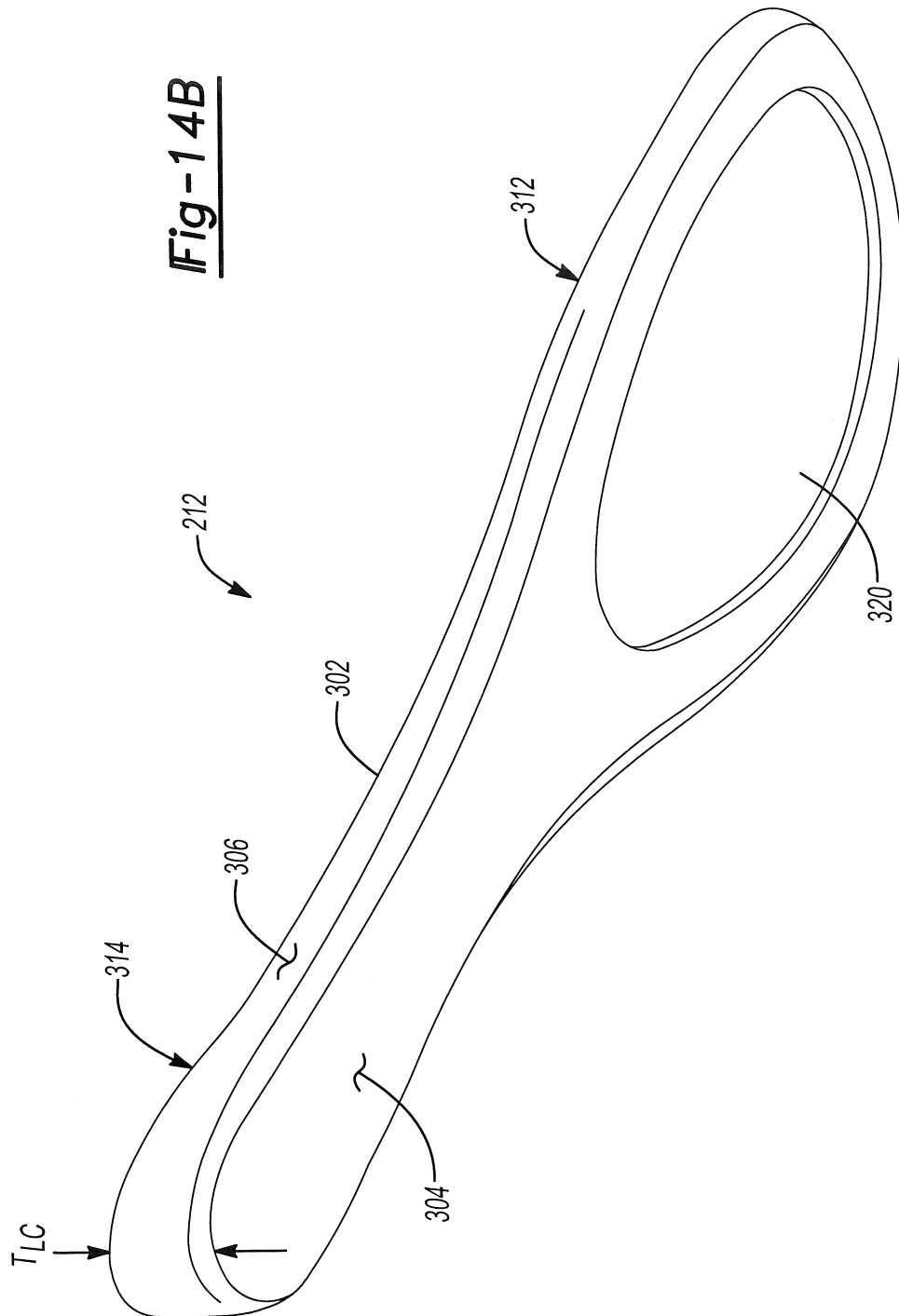
15/20



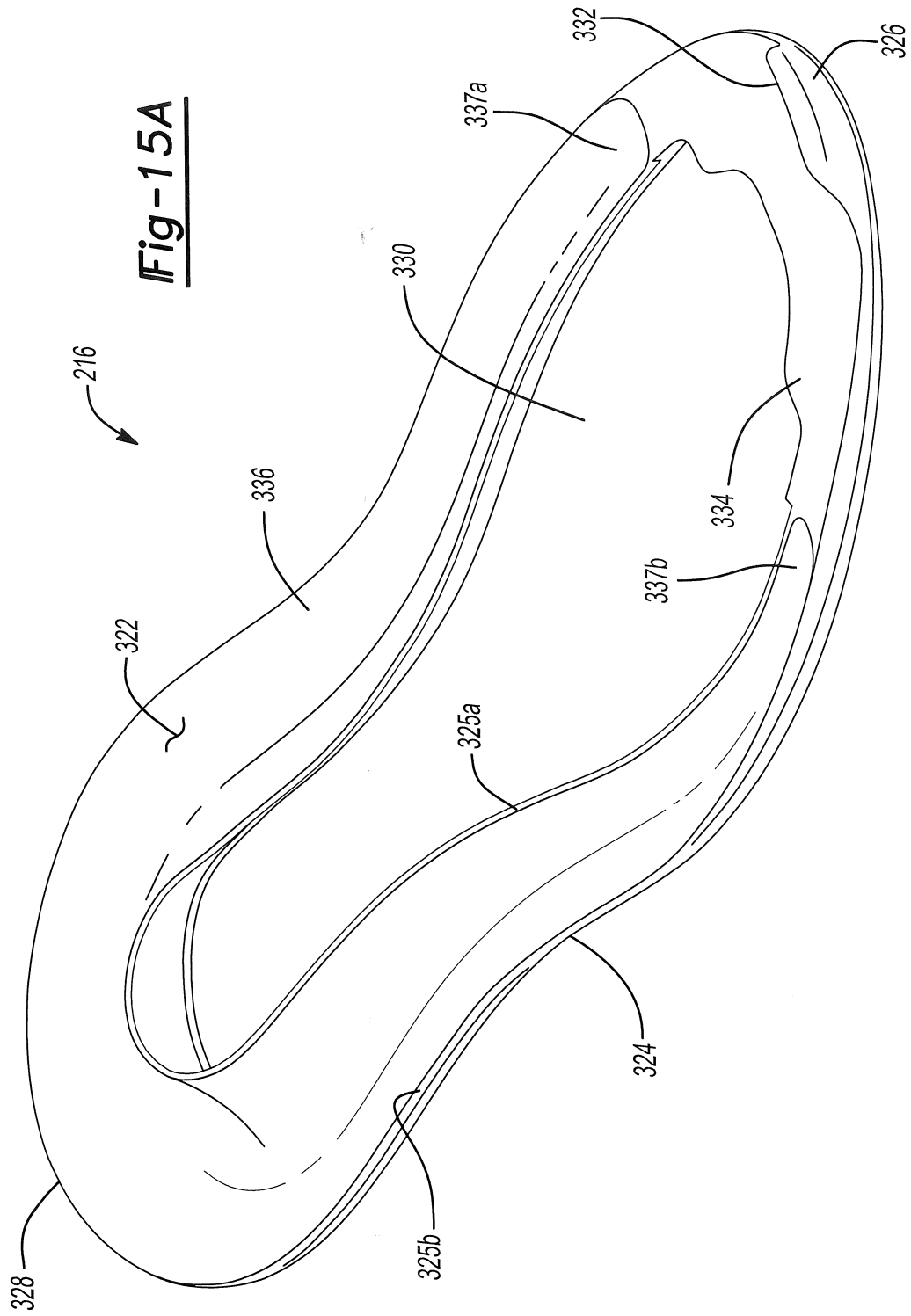
16/20



18/20



19/20



20/20

