(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) **1-0052022**

(51)[2020.01] **A43B 13/20**; A43B 13/12; A43B 13/18 (13) **B**

(21) 1-2021-08158 (22) 29/05/2020
(86) PCT/US2020/035055 29/05/2020 (87) WO2020/243385 03/12/2020
(30) 62/854,520 30/05/2019 US; 16/886,963 29/05/2020 US
(45) 25/09/2025 450 (43) 25/02/2022 407A
(73) NIKE INNOVATE C. V. (US)
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005, United States of America
(72) LANGVIN, Elizabeth (US); PEYTON, Lee D. (US).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) KẾT CẤU ĐẾ DÙNG CHO GIÀY DÉP VÀ GIÀY DÉP CHỨA KẾT CẤU ĐẾ NÀY

(21) 1-2021-08158

(57) Kết cấu đế dùng cho giày dép bao gồm túi đệm và ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt. Túi đệm bao gồm bề mặt trên có phần thứ nhất định ra khoang và phần thứ hai định ra ít nhất một phần hõm liền kề với khoang. Ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt được bố trí bên trong ít nhất một phần hõm và có bề mặt trên cùng về cơ bản ngang bằng với phần thứ nhất của bề mặt trên của túi đệm. Phần thứ nhất của bề mặt trên được tiếp xúc với ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt.

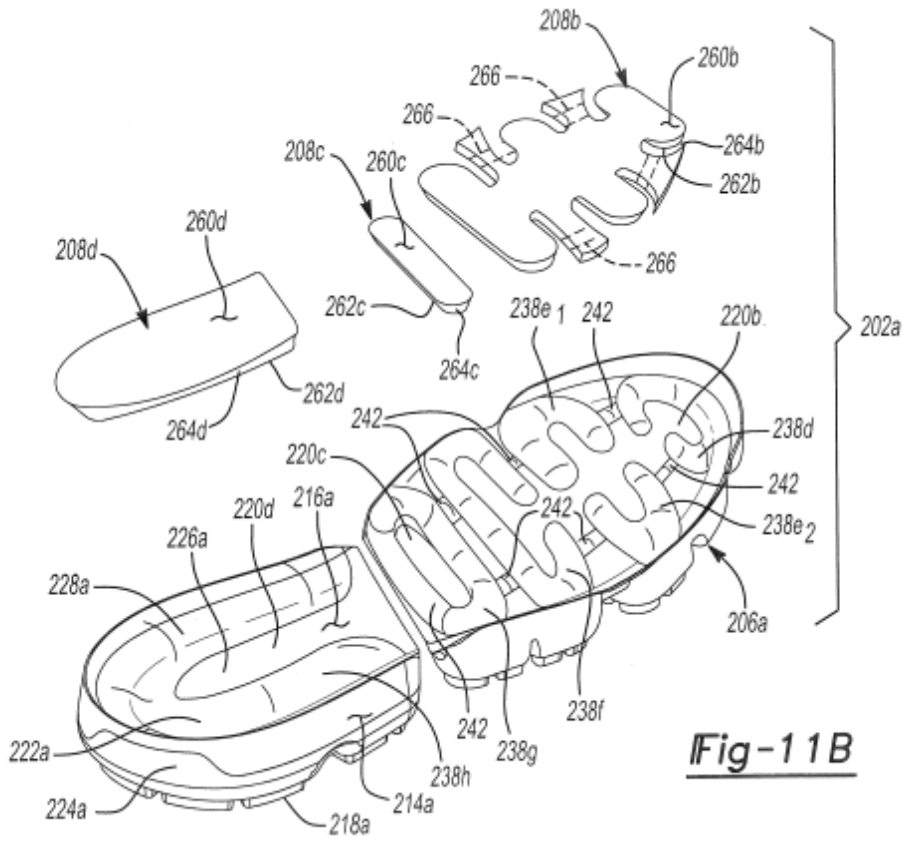


Fig-11B

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến các kết cấu đế dùng cho giày dép, và cụ thể hơn là các kết cấu đế chứa túi đệm được điền đầy chất lưu có các chi tiết chèn dạng bọt.

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 mũ giày và kết cấu đế. Mũ 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. Mũ giày có thể kết hợp với các dây, dây da hoặc các chi tiết giữ khác để điều chỉnh sự vừa vặn của mũ giày xung quanh bàn chân. Phần dưới cùng của mũ 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 mũ giày. Một lớp của kết cấu đế bao gồm đế ngoài để tạo ra 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 mũ 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 trọng 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 có thể chứa túi đệm 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 trọng 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 mũ giày và đế strobel được gắn với mũ giày và được bố trí giữa đế giữa và đế trong hoặc lót giày.

Các đế giữa dùng các túi đệm 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 và được gắn với nhau. Các túi đệm được điền đầy chất lưu được tăng áp với chất lưu như không khí, và có thể kết hợp 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 trọng 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 trọng được tác dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu đế dùng cho giày dép, kết cấu đế này bao gồm: túi đệm bao gồm bề mặt trên có phần thứ nhất định ra khoang và phần thứ hai định ra ít nhất một phần hõm liền kề với khoang; và ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt được bố trí bên trong ít nhất một phần hõm và có bề mặt trên cùng về cơ bản ngang bằng với phần thứ nhất của bề mặt trên của túi đệm, phần thứ nhất của bề mặt trên được lộ ra liền kề với ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt.

Một mục đích khác của sáng chế đề xuất kết cấu đế dùng cho giày dép, kết cấu đế này bao gồm: túi đệm bao gồm khoang và nhiều phần hõm được tạo thành ở bề mặt trên của túi đệm, các phần hõm có các biên dạng biên được định ra bởi khoang; và nhiều chi tiết chèn dạng bọt mỗi chi tiết được bố trí bên trong một phần hõm tương ứng trong số nhiều phần hõm và bao gồm các bề mặt trên cùng về cơ bản ngang bằng với bề mặt trên của túi đệm để tạo thành bề mặt trên cùng về cơ bản là liên tục của kết cấu đế.

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, đế giữa và đế ngoài được sắp xếp thành cấu trúc phân lớp;

Fig.3A là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của kết cấu đế của giày dép trên Fig.1, thể hiện túi đệm và nhiều chi tiết chèn dạng bọt ở trạng thái lắp ráp;

Fig.3B là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của kết cấu đế trên Fig.3A, thể hiện túi đệm và nhiều chi tiết chèn dạng bọt ở trạng thái tách rời;

Fig.4 là hình chiếu bằng nhìn từ phía dưới của kết cấu đế trên Fig.3A, thể hiện nhiều đoạn và vùng mảng nối của túi đệm;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường 5–5 trên Fig.4, thể hiện các đoạn được bố trí bên trong vùng phía trước bàn chân của kết cấu đế và được tách biệt với vùng khác bởi vùng mảng nối;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường 6-6 trên Fig.4, thể hiện các đoạn được bố trí bên trong vùng phía trước bàn chân của kết cấu đế và được tách biệt với vùng khác bởi vùng mảng nối;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường 7-7 trên Fig.4, thể hiện các đoạn được bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế và được tách biệt với vùng khác bởi vùng mảng nối;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường 8-8 trên Fig.4, thể hiện các đoạn được sắp xếp dọc theo vùng phía trước bàn chân, vùng giữa bàn chân và vùng gót;

Fig.9 là hình chiếu cạnh của giày dép theo các nguyên lý của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ các chi tiết rời của giày dép trên Fig.9 thể hiện giày dép có mũ giày, đế giữa và đế ngoài được sắp xếp thành cấu trúc phân lớp;

Fig.11A là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của kết cấu đế của giày dép trên Fig.9, thể hiện túi đệm và nhiều chi tiết chèn dạng bọt ở trạng thái lắp ráp;

Fig.11B là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của kết cấu đế trên Fig.11A, thể hiện túi đệm và nhiều chi tiết chèn dạng bọt ở trạng thái tách rời;

Fig.12 là hình chiếu bằng nhìn từ phía dưới của kết cấu đế trên Fig.11A, thể hiện nhiều đoạn và vùng mảng nối của túi đệm;

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường 13-13 trên Fig.12, thể hiện các đoạn được bố trí bên trong vùng phía trước bàn chân của kết cấu đế và được tách biệt với vùng khác bởi vùng mảng nối;

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường 14-14 trên Fig.12, thể hiện các đoạn được bố trí bên trong vùng phía trước bàn chân của kết cấu đế và được tách biệt với vùng khác bởi vùng mảng nối;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường 15-15 trên Fig.12, thể hiện các đoạn được bố trí bên trong vùng gót của kết cấu đế và được tách biệt với vùng khác bởi vùng mảng nối; và

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường 16-16 trên Fig.12, thể hiện các đoạn được sắp xếp dọc theo vùng phía trước bàn chân, vùng giữa bàn chân và vùng gót.

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 cung cấp 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 chi tiết các kết cấu làm 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" 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 ăn khớp với", "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 ăn khớp, được nối, được gắn hoặc được ghép nối trực tiếp 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 ăn khớp trực tiếp với", "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 ở 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.

Theo một khía cạnh, kết cấu đế dùng cho giày dép bao gồm túi đệm và ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt. Túi đệm bao gồm bề mặt trên có phần thứ nhất định ra khoang và phần thứ hai định ra ít nhất một phần hõm liền kề với khoang. Ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt được bố trí bên trong ít nhất một phần hõm và có bề mặt trên cùng về cơ bản ngang bằng với phần thứ nhất của bề mặt trên của túi đệm. Phần thứ nhất của bề mặt trên được tiếp xúc với ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt.

Theo một số phương án thực hiện, ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt được bố trí giữa phần thứ nhất của khoang và phần thứ hai của khoang. Túi đệm có thể bao gồm lớp chắn phía trên và lớp chắn phía dưới được gắn với lớp chắn phía trên để tạo thành vùng mảng nối giữa các đoạn của khoang. Vùng mảng nối có thể định ra phần thứ hai của bề mặt trên.

Theo một số phương án thực hiện, ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt bao gồm đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai và bề mặt trên của túi đệm được lộ ra giữa đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai. Ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt về cơ bản có thể điền đầy ít nhất một phần hõm. Bề mặt trên cùng của ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt có thể tiếp xúc với phần thứ nhất của khoang. Khoang có thể là khoang được điền đầy chất lưu.

Theo một số phương án thực hiện, túi đệm bao gồm phần hõm thứ nhất ở vùng gót và phần hõm thứ hai ở vùng phía trước bàn chân, ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt bao gồm chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất được bố trí bên trong phần hõm thứ nhất và chi tiết chèn dạng bọt thứ hai được bố trí bên trong phần hõm thứ hai. Phần thứ nhất của túi

đệm, bề mặt trên cùng của chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất và bề mặt trên cùng của chi tiết chèn dạng bọt thứ hai về cơ bản có thể ngang bằng.

Theo một khía cạnh khác, kết cấu đế dùng cho giày dép bao gồm túi đệm và nhiều chi tiết chèn dạng bọt. Túi đệm bao gồm khoang và nhiều phần hõm được tạo thành ở bề mặt trên của túi đệm. Nhiều phần hõm có các biên dạng biên được định ra bởi khoang. Nhiều chi tiết chèn dạng bọt mỗi chi tiết được bố trí bên trong một phần hõm tương ứng trong số nhiều phần hõm và bao gồm các bề mặt trên cùng về cơ bản ngang bằng với bề mặt trên của túi đệm để tạo thành bề mặt trên cùng về cơ bản liên tục của kết cấu đế.

Theo một số phương án thực hiện, mỗi trong số các chi tiết chèn dạng bọt ít nhất được bao quanh một phần bởi khoang. Túi đệm có thể bao gồm lớp chắn phía trên và lớp chắn phía dưới được gắn với lớp chắn phía trên để tạo thành vùng mảng nối giữa các đoạn của khoang. Vùng mảng nối có thể định ra các phần hõm.

Theo một số phương án thực hiện, bề mặt trên của túi đệm được lộ ra giữa nhiều chi tiết chèn dạng bọt. Nhiều chi tiết chèn dạng bọt về cơ bản có thể điền đầy nhiều phần hõm. Các bề mặt trên cùng của mỗi trong số các chi tiết chèn dạng bọt về cơ bản có thể ngang bằng với một phần của bề mặt trên tương ứng với khoang. Khoang có thể là khoang được điền đầy chất lưu.

Theo một số phương án thực hiện, nhiều phần hõm bao gồm phần hõm thứ nhất ở vùng gót của kết cấu đế và phần hõm thứ hai ở vùng phía trước bàn chân của kết cấu đế, nhiều chi tiết chèn dạng bọt bao gồm chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất được bố trí bên trong phần hõm thứ nhất và chi tiết chèn dạng bọt thứ hai được bố trí bên trong phần hõm thứ hai. Nhiều phần hõm có thể bao gồm phần hõm thứ ba ở vùng giữa bàn chân của kết cấu đế. Nhiều chi tiết chèn dạng bọt có thể bao gồm chi tiết chèn dạng bọt thứ ba được bố trí bên trong phần hõm thứ ba.

Theo Fig.1, 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 phía trước bàn chân 12, vùng giữa bàn chân 14 và vùng gót 16. Vùng phía trước bàn chân 12 có thể được chia nhỏ thành phần ngón chân 12_T tương ứng với các đốt ngón chân, và phần bóng đệm 12_B của bàn chân được liên kết 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 phía trước bàn chân 12, và đầu phía sau 20 tương ứng với điểm sau cùng của vùng gót 16. Như được thể hiện trên Fig.4, 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. Trục dọc A_F được đặt chính giữa dọc theo chiều dài của giày dép 10, và thường chia giày dép 10 thành má ngoài 22 và má trong 24. Theo đó, má ngoài 22 và má trong 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 ở đây 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 ngoài 22 đến má trong 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 ký hiệu bởi đường nét đứt trên Fig.4. Vùng biên 26 thường được mô tả là vùng ở giữa vùng bên trong 28 và đường bao ngoài của kết cấu đế 200. Cụ thể, vùng biên 26 kéo dài từ vùng phía trước bàn chân 12 đến vùng gót 16 dọc theo mỗi trong số má trong 24 và má ngoài 22, và bao bọc xung quanh mỗi trong số vùng phía trước bàn chân 12 và vùng gót 16. Vùng bên trong 28 được ngoại tiếp bởi vùng biên 26, và kéo dài từ vùng phía trước bàn chân 12 đến vùng gót 16 dọc theo phần giữa 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 100 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.

Như được thể hiện rõ nhất trên hình vẽ mặt cắt trên Fig.5, mũ giày 100 có thể bao gồm đế strobel 104 có bề mặt dưới cùng 106 đối diện kết cấu đế 200 và đối diện bề mặt trên cùng định ra miếng lót giày 108 của khoảng trống bên trong 102. Đường khâu hoặc các chất kết dính có thể cố định đế strobel 104 với mũ giày 100. Biên dạng của miếng lót giày 108 được định ra bởi kết cấu đế 200 và có thể được tạo đường viền 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 kết hợp các lớp bổ sung như đế trong 110 hoặc lót giày mà có

thể được bố trí trên đế strobel 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.

Quay trở lại Fig.1, lỗ xỏ chân 112 ở vùng gót 16 có thể tạo lối vào khoảng trống bên trong 102. Ví dụ, lỗ xỏ chân 112 có thể nhận bàn chân để cố định bàn chân bên trong khoảng trống 102 và 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 114 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 116 như các lỗ xỏ dây và/hoặc các chi tiết gài khác như mắt vải hoặc mắt lưới để nhận các dây buộc 114. Các dây buộc 114 có thể bao gồm các dây, dây da, dây mềm, băng gai dính (hook-and-loop) hoặc các loại dây buộc thích hợp khác. Mũ giày 100 có thể bao gồm phần lưỡi gà kéo dài giữa khoảng trống bên trong 102 và các dây buộc 114.

Theo Fig.2, kết cấu đế 200 bao gồm đế giữa 202 và đế ngoài 204. Thông thường, đế giữa 202 được tạo kết cấu để tạo ra các đặc tính hoạt động của kết cấu đế 200, như đệm, khả năng đáp ứng và phân bố năng lượng. Đế ngoài 204 có thể được gắn với hoặc được tạo thành liền khối với đế giữa 202 và tạo thành bề mặt tiếp đất 30 của giày dép 10. Theo đó, đế ngoài 204 được tạo kết cấu để tạo ra các đặc tính liên quan đến độ bám và khả năng chống mài mòn.

Theo Fig.3A và Fig.3B, đế giữa 202 được tạo thành dưới dạng cấu trúc compozit, và bao gồm túi đệm 206 và một hoặc nhiều chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, túi đệm 206 và các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a kết hợp để tạo thành bề mặt trên cùng về cơ bản ngang bằng và liên tục 210 của đế giữa 202, mà định ra hình dạng của miếng lót giày 108. Đế giữa 202 còn bao gồm bề mặt dưới cùng 212 được tạo thành ở phía đối diện của đế giữa 202 từ bề mặt trên cùng 210. Bề mặt dưới cùng 212 định ra biên dạng của bề mặt tiếp đất 30 của kết cấu đế 200. Bề mặt bên ngoài cùng 214 của đế giữa 202 kéo dài giữa bề mặt trên cùng 210 và bề mặt dưới cùng 212, và định ra biên dạng chu vi ngoài của kết cấu đế 200.

Theo Fig.3B, túi đệm 206 được tạo kết cấu để kéo dài từ đầu phía trước 18 đến đầu phía sau 20 của giày dép 10. Túi đệm 206 có thể được mô tả là bao gồm bề mặt trên

216 và bề mặt dưới 218 được tạo thành ở phía đối diện của túi đệm 206 từ bề mặt trên 216. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây và được thể hiện rõ nhất trên Fig.3B, bề mặt trên 216 của túi đệm 206 có thể bao gồm một hoặc nhiều phần hõm 220, 220a được tạo thành trong đó. Theo ví dụ minh họa, bề mặt trên 216 bao gồm phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220 kéo dài qua vùng phía trước bàn chân 12 và vùng giữa bàn chân 14, và phần hõm ở gót 220a được tạo thành ở vùng gót 16. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây và được minh họa trên Fig.3A và Fig.3B, khi đế giữa 202 được lắp ráp, các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a được tiếp nhận bên trong các phần hõm tương ứng 220, 220a sao cho bề mặt trên 216 của túi đệm 206 được lộ ra và kết hợp với các bề mặt trên cùng của các chi tiết chèn 208, 208a để tạo ra bề mặt trên cùng liên tục và về cơ bản ngang bằng 210 của đế giữa 202.

Tiếp tục theo Fig.3B, túi đệm 206 được cấu tạo từ lớp chắn phía trên 222 và lớp chắn phía dưới 224, mà được nối với nhau tại các vị trí gián đoạn để tạo thành khoang 226 và vùng mảng nối 228. Khoang 226 được liên kết với một vùng của túi đệm 206 mà ở đó các bề mặt bên trong của lớp chắn phía trên và phía dưới 222, 224 không được nối với nhau và, do đó được tách biệt với nhau để định ra khoảng trống bên trong 230 của túi đệm 206, như được thể hiện trên các hình vẽ mặt cắt trên Fig.5-Fig.8. Ngược lại, vùng mảng nối 228 được liên kết với các vùng của túi đệm 206 mà ở đó lớp chắn phía trên 222 được nối với lớp chắn phía dưới 224. Theo Fig.3B, khoang 226 và vùng mảng nối 228 kết hợp để định ra các phần hõm 220, 220a ở bề mặt trên 216 của túi đệm 206, nhờ đó vùng mảng nối 228 định ra phần dưới cùng của các phần hõm 220, 220a và khoang 226 định ra chu vi ngoài của các phần hõm 220, 220a.

Thuật ngữ "lớp chắn" như được sử dụng ở đây (ví dụ, các lớp chắn 222, 224) bao hàm cả màng đơn lớp và màng đa lớp. Theo một số phương án, một hoặc cả hai lớp chắn 222, 224 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 222, 224 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 micrometer đến 100 micromet.

Một hoặc cả hai lớp chắn 222, 224 một cách độc lập có thể 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 222, 224 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, urê, 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), tetrametylxylylen diisoxyanat (TMXDI), xylen diisoxyanat được hydro hóa (HXDI), naphtalen 1,5-diisoxyanat (NDI), 1,5-tetrahydronaphtalen diisoxyanat, para-phenylen diisoxyanat (PPDI), 3,3' -dimetyldipheny1-4, 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 diisocynat 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 chất 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 kết hợp của các polyimit và các polyme tinh thể, cũng là phù hợp.

Các lớp chắn 222, 224 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 222, 224 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, các lớp chắn 222, 224 mỗi lớp 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 222, 224 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 226 có thể được tạo ra từ các lớp chắn 222, 224 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 222, 224 có thể được tạo ra bằng cách đồng ép đùn sau đó tạo hình nóng chân không để tạo ra khoang có thể bơm phồng 226, có thể tùy ý

bao gồm một hoặc nhiều van (ví dụ, các van một chiều) cho phép khoang 226 được bơm đầy chất lưu (ví dụ, khí).

Khoang 226 có thể ở trạng thái được điền đầy chất lưu (ví dụ, như được cung cấp trong giày dép 10) hoặc ở trạng thái không được điền đầy chất lưu. Khoang 226 có thể được điền 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 (N_2), hoặc các khí thích hợp khác bất kỳ. Theo các khía cạnh khác, khoang 226 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 bọt và/hoặc các hạt cao su). Chất lưu được cung cấp cho khoang 226 có thể dẫn đến việc khoang 226 được tăng áp. Ngoài ra, chất lưu được cung cấp cho khoang 226 có thể ở áp suất không khí sao cho khoang 226 không được tăng áp mà chỉ đơn giản là chứa một thể tích chất lỏng ở áp suất không khí.

Khoang 226 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 226 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 226 có tốc độ truyền khí nitơ là 15 xentimet khối/mét vuông•atmotphe•ngày (cm^3/m^2•atm•ngày) hoặc thấp hơn đối với chiều dày màng trung bình là 500 micromet (dựa trên chiều dày của các lớp chắn 222, 224). Theo các khía cạnh khác, tốc độ truyền là 10 cm^3/m^2•atm•ngày hoặc thấp hơn, 5 cm^3/m^2•atm•ngày hoặc thấp hơn hoặc 1 cm^3/m^2•atm•ngày hoặc thấp hơn.

Theo một số ví dụ, sự tạo thành các phần hõm 220, 220a ở bề mặt trên 216 được tạo ra bằng cách điền đầy khoảng trống bên trong 230 của khoang 226 với chất lưu nén, khiến lớp chắn phía trên 222 phồng lên ở các vùng mà không được nối với lớp chắn phía dưới 224 (tức là, khoang 226). Ví dụ, lớp chắn phía trên 222 của túi đệm 206 có thể về cơ bản là phẳng hoặc có đường bao liên tục khi khoang 226 đang ở trạng thái không được điền đầy hoặc không căng. Tuy nhiên, khi khoảng trống bên trong 230 của khoang 226 được điền đầy, lớp chắn phía trên 222 và lớp chắn phía dưới 224 sẽ lệch nhau. Ngay cả khi lớp chắn phía trên 222 có biên dạng phẳng tự nhiên hoặc liên tục ở trạng thái không căng, việc điền đầy khoảng trống bên trong 230 sẽ khiến lớp chắn phía trên 222 phồng lên ở các vùng mà không được nối với lớp chắn phía dưới 224 (tức là, vùng mảng nối 228), nhờ đó tạo thành một hoặc nhiều phần hõm 220, 220a ở giữa các đoạn liền kề của khoang 226. Theo một số ví dụ, lớp chắn phía trên 222 có thể được đúc hoặc được

tạo hình trước để bao gồm một hoặc nhiều trong số các phần hõm 220, 220a ở các vùng mà không được nối với lớp chắn phía dưới 224.

Như được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt trên Fig.5-Fig.8, các bề mặt ngoài của lớp chắn phía trên và phía dưới 222, 224 định ra bề mặt trên và dưới 216, 218 tương ứng của túi đệm 206. Theo đó, khi khoảng trống bên trong 230 của khoang 226 được điền đầy chất lưu và lớp chắn phía trên 222 được làm cho phồng lên, bề mặt trên 216 của túi đệm 206 có thể được mô tả là có phần bên ngoài 232, phần bên trong 234 và phần biên 236 nối phần bên ngoài 232 với phần bên trong 234. Nói chung, phần bên ngoài 232 và phần biên 236 được liên kết với khoang 226, trong khi phần bên trong 234 được liên kết với vùng mảng nối 228. Phần bên ngoài 232 của bề mặt trên 216 tương ứng với một phần của lớp chắn phía trên 222 mà được đặt cách xa nhất từ lớp chắn phía dưới 224 dọc theo hướng vuông góc với bề mặt tiếp đất 30, trong khi phần bên trong 234 được liên kết với một phần của lớp chắn phía trên 222 mà được bố trí gần nhất với lớp chắn phía dưới 224. Theo ví dụ minh họa, phần bên trong 234 được liên kết với phần của lớp chắn phía trên 222 mà được nối với lớp chắn phía dưới 224 (tức là, vùng mảng nối 228). Phần biên 236 được liên kết với phần giữa của khoang 226 mà kéo dài từ vùng mảng nối 228 (tức là, phần bên trong 234) đến phần cao nhất của khoang 226 (tức là, phần bên ngoài 232).

Theo Fig.4, khoang 226 có thể được mô tả là bao gồm nhiều khoang con 238-238c mỗi khoang con bao gồm nhiều đoạn 240 mà ít nhất là được đặt cách nhau một phần bởi vùng mảng nối 228 và kết hợp để định ra biên dạng của bề mặt tiếp đất 30 của giày dép 10. Các đoạn 240 của mỗi khoang con 238-238c nối thông chất lưu trực tiếp với nhau. Ngoài ra, một loạt các đoạn 240 được sắp xếp liên tiếp nhau, như được thể hiện rõ nhất trên Fig.4. Khoang 226 có thể còn bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn 242 mà tạo ra sự nối thông chất lưu giữa các cặp khoang con 238-238c. Theo một số ví dụ, tất cả các khoang con 238-238c có thể nối thông chất lưu với một hoặc nhiều đường dẫn 242 để tạo thành khoang về cơ bản liên tục 226 dọc theo chiều dài của kết cấu đế 200. Theo đó, khoang 226 có thể bao gồm mạng lưới liên tục của các khoang con được nối chất lưu 238-238c, nhờ đó sự thay đổi áp suất trong khoang thứ nhất trong số các khoang con 238-238c được truyền đến khoang thứ hai trong số các khoang con 238-238c. Theo các ví dụ khác, một hoặc nhiều trong số các khoang con 238-238c có thể được tách biệt

chất lưu, trong đó mỗi khoang con 238-238c bao gồm nhiều đoạn nối thông 240 mà được tách biệt với các đoạn nối thông 240 tạo thành các khoang con 238-238c khác.

Mỗi trong số các đoạn 240 và các đường dẫn 242 có thể được điền đầy chất lưu nén (tức là, khí, chất lỏng) để tạo ra khả năng đệm và độ ổn định cho bàn chân trong quá trình sử dụng giày dép 10. Theo một số phương án thực hiện, khả năng nén của phần thứ nhất của nhiều đoạn 240 của các khoang con 238-238c dưới tải được tác dụng tạo ra đệm kiểu đáp ứng, trong khi phần thứ hai của các đoạn 240 của các khoang con 238-238c có thể được tạo kết cấu để tạo ra đệm kiểu mềm dưới tải được tác dụng. Theo đó, các khoang con 238-238c 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 240 bị nén và, do đó giày dép 10 càng thực hiện đáp ứng nhanh).

Theo các phương án thực hiện khác, một hoặc nhiều vật liệu đệm (không được thể hiện), như bọt polyme và/hoặc vật chất dạng hạt, được bao bọc bởi một hoặc nhiều đoạn 240 thay cho hoặc ngoài chất lưu nén để tạo ra đệm cho bàn chân. Theo các phương án thực hiện này, các vật liệu đệm có thể tạo ra cho một hoặc nhiều đoạn 240 các đặc tính đệm khác các đoạn 240 được điền đầy với chất lưu nén. Ví dụ, các vật liệu đệm có thể có khả năng đáp ứng nhiều hơn hoặc ít hơn hoặc cung cấp khả năng hấp thụ va đập tốt hơn so với chất lưu nén.

Như được thảo luận ở trên, các phần hõm 220, 220a có thể được tạo ra giữa các chỗ phồng lên ở bề mặt trên 216, mà được tạo ra khi khoảng trống bên trong 230 của khoang 226 được điền đầy và lớp chắn phía trên 222 được làm lệch với lớp chắn phía dưới 224. Theo đó, biên dạng của các phần hõm 220, 220a được tạo thành ở bề mặt trên 216 tương ứng với cách bố trí các khoang con 238-238c, các đoạn 240 và/hoặc các đường dẫn 242. Theo ví dụ của túi đệm 206 được thể hiện trên Fig.3B, khoang 226 tạo thành phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220 ở vùng phía trước bàn chân 12 và phần hõm ở gót 220a ở vùng gót 16.

Tiếp tục theo Fig.3B, phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220 kéo dài liên tục từ đầu thứ nhất 244 ở đầu phía trước 18 đến đầu thứ hai 246 ở vùng giữa bàn chân 14 của kết cấu đế 200. Ở đây, phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220 có thể được mô tả là bao gồm nhiều đoạn nối thông 248, 250 được sắp xếp theo cách uốn khúc và về cơ bản là liên tục từ đầu phía trước 18 đến vùng giữa bàn chân 14. Nói cách khác, phần

hõm ở phần phía trước bàn chân 220 bao gồm nhiều đoạn kéo dài theo chiều ngang thứ nhất 248 mỗi đoạn kéo dài liên tục ngang qua chiều rộng của túi đệm 206 từ má ngoài 22 đến má trong 24, và nhiều đoạn kéo dài theo chiều dọc thứ nhất 250 kéo dài giữa và nối các đoạn liền kề trong số các đoạn kéo dài theo chiều ngang 248 dọc theo má ngoài 22 và má trong 24.

Vẫn theo Fig.3B, phần hõm ở gót 220a kéo dài liên tục từ đầu thứ nhất 252 trong vùng giữa bàn chân 14 đến đầu thứ hai 254 ở đầu phía sau 20. Như với phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220, phần hõm ở gót 220a bao gồm nhiều đoạn kéo dài theo chiều ngang 256 kéo dài theo chiều ngang qua chiều rộng của túi đệm 206 từ má ngoài 22 đến má trong 24. Phần hõm ở gót 220a cũng bao gồm các đoạn kéo dài theo chiều dọc 258 kéo dài dọc theo má ngoài 22 và/hoặc má trong 24, và nối các đầu của các đoạn liền kề trong số các đoạn kéo dài theo chiều ngang 256.

Tiếp tục theo Fig.3A và Fig.3B, ví dụ minh họa của kết cấu đế 200 bao gồm chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất 208 được liên kết với phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220 của kết cấu đế 200, và chi tiết chèn dạng bọt thứ hai 208a được liên kết với phần hõm ở gót 220a của kết cấu đế 200. Mỗi trong số các chi tiết chèn 208, 208a bao gồm bề mặt trên cùng 260, 260a và bề mặt dưới cùng 262, 262a được tạo thành ở phía đối diện của chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a từ bề mặt trên cùng 260, 260a. Bề mặt bên ngoài cùng 264, 264a của mỗi trong số các chi tiết chèn 208, 208a kéo dài từ bề mặt trên cùng 260, 260a đến bề mặt dưới cùng 262, 262a.

Nói chung, mỗi trong số các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a được tạo kết cấu để được tiếp nhận bên trong các phần hõm 220, 220a tương ứng. Như được mô tả ở trên, các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a có thể kết hợp với phần bên ngoài 232 của bề mặt trên 216 của túi đệm 206 để tạo thành bề mặt trên cùng 210 của đế giữa 202, mà có thể được tạo viền để phù hợp với biên dạng của bề mặt bàn chân. Theo đó, các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a có thể được tạo ra sao cho các bề mặt trên cùng 260, 260a hợp nhất với phần bên ngoài 232 của bề mặt trên 216 của túi đệm 206 trong mối quan hệ về cơ bản là tiếp tuyến, nhờ đó tạo thành bề mặt trên cùng liên tục và về cơ bản ngang bằng 210 của đế giữa 202. Như được thể hiện trên Fig.3A, khi các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a được lắp ráp bên trong các phần hõm 220, 220a, phần bên ngoài 232 của bề mặt trên 216 của túi đệm 206 sẽ được lộ ra giữa các đoạn của các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a tương ứng với các đoạn 256, 258 của các phần hõm 220, 220a.

Theo các hình vẽ mặt cắt trên Fig.5-Fig.8, các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a được tạo kết cấu để điền đầy các phần hõm 220, 220a để tạo thành bề mặt trên cùng về cơ bản liên tục và ngang bằng 210 của đế giữa 202. Theo đó, các bề mặt dưới cùng 262, 262a của các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a được tạo kết cấu để đối diện hoặc tiếp giáp với phần bên trong 234 của bề mặt trên 216, trong khi các bề mặt bên ngoài cùng 264, 264a được tạo kết cấu để kết hợp với phần biên 236 của bề mặt trên 216. Theo đó, khi vùng mảng nối 228 về cơ bản phẳng, như được thể hiện, các bề mặt dưới cùng 262, 262a của các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a cũng sẽ về cơ bản phẳng. Tương tự như vậy, khi phần biên 236 của bề mặt trên 216 của túi đệm 206 có biên dạng lồi, các bề mặt bên ngoài cùng 264, 264a của các chi tiết chèn 208, 208a sẽ có biên dạng lõm được tạo kết cấu để tiếp nhận phần biên 236 của bề mặt trên 216. Như vậy, các chi tiết chèn 208, 208a được tạo hình dạng để được tiếp nhận một cách ăn khớp bởi các phần hõm 220, 220a tương ứng sao cho các chi tiết chèn 208, 208a về cơ bản điền đầy các phần hõm 220, 220a tương ứng.

Như được mô tả ở trên, các chi tiết chèn dạng bọt 208, 208a được làm từ vật liệu polyme đàn hồi, như bọt hoặc cao su, để tạo ra các tính chất đệm, khả năng đáp ứng và phân bố năng lượng cho bàn chân của người mang. Theo một ví dụ, chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất 208 và chi tiết chèn dạng bọt thứ hai 208a được làm từ cùng một vật liệu để tạo ra các đặc tính hoạt động tương tự cho mỗi trong số vùng phía trước bàn chân 12, vùng giữa bàn chân 14 và vùng gót 16. Theo các ví dụ khác, chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất 208 và chi tiết chèn dạng bọt thứ hai 208a có thể được làm từ các vật liệu khác nhau để tạo ra các tính chất khác nhau cho ít nhất một trong số vùng phía trước bàn chân 12, vùng giữa bàn chân 14 và vùng gót 16.

Các vật liệu polyme đàn hồi ví dụ cho các chi tiết chèn 208, 208a có thể bao gồm các vật liệu dựa trên việc 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 hỗn hợp của cả hai; và có thể bao gồm các polyme đồng nhất, các copolyme (bao gồm các terpolyme), hoặc hỗn 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 hỗn 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 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 222, 224. 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 adodicacbonamit, natri bicacbonat và/hoặc isoxyanat.

Theo một số phương án, vật liệu polyme được tạo bọt có thể là vật liệu được tạo bọt 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 bọt 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 chưa được 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 bọt, vật liệu này có thể được tạo bọt 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 bọt được đúc.

Tùy ý, khi vật liệu polyme đàn hồi là vật liệu được tạo bọt, vật liệu được tạo bọt có thể là bọt 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 bọt, hoặc để thay đổi hình dạng vật lý của bọt (ví dụ, để nung chảy hai hoặc nhiều miếng bọt, để tạo hình dạng bọt, v.v.), hoặc cả hai.

Quy trình đúc ép mong muốn bắt đầu bằng cách tạo thành một hoặc nhiều phôi bọt, như bằng cách đúc phun và tạo bọt vật liệu polyme, bằng cách tạo thành các mảnh hoặc các hạt được tạo bọt, bằng cách cắt nguyên liệu tấm được tạo bọt, và dạng tương tự. Bọt được đúc ép sau đó có thể được tạo ra bằng cách đặt một hoặc nhiều phôi được tạo thành từ (các) vật liệu polyme được tạo bọt 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 bọt được đúc ép, nấu chảy các hạt bọt riêng rẽ với nhau, làm

tăng vĩnh viễn tỷ trọng của (các) bọt, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Sau khi gia nhiệt và/hoặc tác dụng áp suất, khuôn được mở và hạt bọt được đúc được tháo ra khỏi khuôn.

Theo các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.16, giày dép 10a được đề xuất và bao gồm mũ giày 100a và kết cấu đế 200a được gắn với mũ giày 100a. Xét về sự tương đồng đáng kể trong cấu trúc và chức năng của các thành phần liên quan đến giày dép 10a so với giày dép 10, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng sau đây và trên các hình vẽ để chỉ các thành phần giống nhau trong khi các số chỉ dẫn giống nhau chứa chữ cái được sử dụng để chỉ những thành phần đó mà đã được thay đổi.

Theo Fig.10, kết cấu đế 200a bao gồm đế giữa 202a và đế ngoài 204a. Nói chung, đế giữa 202a được tạo kết cấu để tạo ra các đặc tính hoạt động cho kết cấu đế 200a, như khả năng đệm, đáp ứng và phân bố năng lượng. Đế ngoài 204a có thể được gắn với hoặc được tạo thành liền khối với đế giữa 202a và tạo thành bề mặt tiếp đất 30 của giày dép 10a. Theo đó, đế ngoài 204a được tạo kết cấu để tạo ra các đặc tính liên quan đến độ bám và khả năng chống mài mòn.

Theo Fig.11A và Fig.11B, đế giữa 202a được tạo thành dưới dạng cấu trúc compozit và bao gồm túi đệm 206a và một hoặc nhiều chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, túi đệm 206a và các chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d kết hợp để tạo thành bề mặt trên cùng về cơ bản ngang bằng và liên tục 210a của đế giữa 202a, mà định ra các đường bao của miếng lót giày 108. Đế giữa 202a còn bao gồm bề mặt dưới cùng 212a được tạo thành ở phía đối diện của đế giữa 202a từ bề mặt trên cùng 210a và định ra biên dạng của bề mặt tiếp đất 30 của kết cấu đế 200a. Bề mặt bên ngoài cùng 214a của đế giữa 202a kéo dài giữa bề mặt trên cùng 210a và bề mặt dưới cùng 212a và định ra biên dạng thuộc chu vi ngoài của kết cấu đế 200a.

Theo Fig.11B, túi đệm 206a được tạo kết cấu để kéo dài từ đầu phía trước 18 đến đầu phía sau 20 của giày dép 10a. Túi đệm 206a có thể được mô tả là bao gồm bề mặt trên 216a và bề mặt dưới 218a được tạo thành ở phía đối diện của túi đệm 206a từ bề mặt trên 216a. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây và được thể hiện rõ nhất trên Fig.11B, bề mặt trên 216a có thể bao gồm một hoặc nhiều phần hõm 220b-220d được tạo thành trong đó. Theo ví dụ minh họa, bề mặt trên 216a bao gồm nhiều phần hõm 220b-220c được đặt dọc theo vùng phía trước bàn chân 12 và vùng giữa bàn chân 14, và phần hõm dọc 220d được tạo thành ở vùng gót 16. Như được mô tả chi tiết hơn dưới

đây và được minh họa trên Fig.11A và Fig.11B, khi đế giữa 202a được lắp ráp, các chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d được tiếp nhận bên trong các phần hõm tương ứng 220b-220d sao cho bề mặt trên 216a của túi đệm 206a được lộ ra và kết hợp với các bề mặt trên của các chi tiết chèn 208b-208d để tạo ra bề mặt trên cùng liên tục và về cơ bản ngang bằng 210a của đế giữa 202a.

Tiếp tục theo Fig.11B, túi đệm 206a được cấu tạo từ lớp chắn phía trên 222a và lớp chắn phía dưới 224a, mà được nối với nhau tại các vị trí gián đoạn để tạo thành khoang 226a và vùng mảng nối 228a. Túi đệm 206a, và cụ thể là các lớp chắn 222a, 224a của túi đệm 206a, có thể được cấu tạo sử dụng cùng một vật liệu và quy trình được mô tả ở trên đối với các lớp chắn 222, 224 và túi đệm 206 của giày dép 10.

Khoang 226a được liên kết với một vùng của túi đệm 206a mà ở đó các bề mặt bên trong của lớp chắn phía trên và phía dưới 222a, 224a không được nối với nhau và, do đó được tách biệt với nhau để định ra khoảng trống bên trong 230a của túi đệm 206a, như được thể hiện trên các hình vẽ mặt cắt trên Fig.13-Fig.16. Ngược lại, vùng mảng nối 228a được liên kết với các vùng của túi đệm 206a mà ở đó lớp chắn phía trên 222a được nối với lớp chắn phía dưới 224a. Theo Fig.11B, khoang 226a và vùng mảng nối 228a kết hợp để định ra các phần hõm 220b-220d ở bề mặt trên 216a của túi đệm 206a, nhờ đó vùng mảng nối 228a định ra phần dưới cùng của các phần hõm 220b-220d và khoang 226a định ra chu vi ngoài của các phần hõm 220b-220d.

Theo một số ví dụ, sự tạo thành các phần hõm 220b-220d ở bề mặt trên 216a được tạo ra bằng cách điền đầy khoảng trống bên trong 230a của khoang 226a với chất lưu nén, làm cho lớp chắn phía trên 222a phồng lên ở các vùng mà không được nối với lớp chắn phía dưới 224a (tức là, khoang 226a). Ví dụ, lớp chắn phía trên 222a của túi đệm 206a có thể về cơ bản phẳng hoặc có đường bao liên tục khi khoang 226a ở trạng thái không được điền đầy hoặc không căng. Tuy nhiên, khi khoảng trống bên trong 230a của khoang 226a được điền đầy, lớp chắn phía trên 222a và lớp chắn phía dưới 224a sẽ lệch nhau. Ngay cả khi lớp chắn phía trên 222a có biên dạng liên tục hoặc phẳng tự nhiên ở trạng thái không căng, việc điền đầy khoảng trống bên trong 230a sẽ làm cho lớp chắn phía trên 222a phồng lên ở các vùng mà không được nối với lớp chắn phía dưới 224a (tức là, vùng mảng nối 228a), nhờ đó tạo thành một hoặc nhiều phần hõm 220b-220d ở giữa khoang 226a. Theo một số ví dụ, lớp chắn phía trên 222a có thể được đúc

hoặc được tạo hình trước để bao gồm một hoặc nhiều trong số các phần hõm 220b-220d ở các vùng mà không được nối với lớp chắn phía dưới 224a.

Như được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt trên Fig.13-Fig.16, các bề mặt bên ngoài của lớp chắn phía trên và phía dưới 222a, 224a định ra bề mặt trên và dưới 216a, 218a tương ứng của túi đệm 206a. Khi khoảng trống bên trong 230 của khoang 226a được điền đầy và lớp chắn phía trên 222a được làm cho phồng lên, bề mặt trên 216a của túi đệm 206a có thể được mô tả là có phần bên ngoài 232, phần bên trong 234 và phần biên 236 nối phần bên ngoài 232 với phần bên trong 234. Nói chung, phần bên ngoài 232 và phần biên 236 được liên kết với khoang 226a, trong khi phần bên trong 234 được liên kết với vùng mảng nối 228a. Phần bên ngoài 232 của bề mặt trên 216a tương ứng với một phần của lớp chắn phía trên 222a mà được đặt cách xa nhất từ lớp chắn phía dưới 224a dọc theo hướng vuông góc với bề mặt tiếp đất 30, trong khi phần bên trong 234 được liên kết với một phần của lớp chắn phía trên 222a mà được nối với lớp chắn phía dưới 224a. Phần biên 236 được liên kết với phần giữa của khoang 226a mà kéo dài từ vùng mảng nối 228a (tức là, phần bên trong 234) đến phần cao nhất của khoang 226a (tức là, phần bên ngoài 232).

Như được thể hiện rõ nhất trên Fig.12, khoang 226a có thể được mô tả là bao gồm nhiều khoang con 238d-238h mỗi khoang gồm nhiều đoạn 240 mà ít nhất được đặt cách nhau một phần bởi vùng mảng nối 228a và kết hợp để định ra biên dạng của bề mặt tiếp đất 30 của giày dép 10a. Các đoạn 240 của mỗi khoang con 238d-238g nối thông chất lưu trực tiếp với nhau. Ngoài ra, một loạt các đoạn 240 được sắp xếp liên tiếp nhau dọc theo chiều dài của khoang 226a, như được thể hiện trên Fig.12. Khoang 226a có thể còn bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn 242 được tạo kết cấu để tạo ra sự nối thông chất lưu giữa các khoang con 238d-238h. Theo một số ví dụ, hai hoặc nhiều trong số các khoang con 238d-238h có thể nối thông chất lưu thông qua một hoặc nhiều đường dẫn 242.

Mỗi trong số các đoạn 240 và các đường dẫn 242 có thể được điền đầy chất lưu nén (tức là, khí, chất lỏng) để tạo ra độ đệm và độ ổn định cho bàn chân trong quá trình sử dụng giày dép 10a. Theo một số phương án thực hiện, khả năng nén của phần thứ nhất của các đoạn 240 của các khoang con 238d-238h dưới tải được tác dụng tạo ra đệm kiểu đáp ứng, trong khi phần thứ hai của các đoạn 240 của các khoang con 238d-238h có thể được tạo kết cấu để tạo ra đệm kiểu mềm dưới tải được tác dụng. Theo đó, các

khoang con 238d-238h có thể kết hợp để tạo ra đệm gradien cho giày dép 10a mà thay đổi khi tải được tác dụng thay đổi (tức là, tải càng lớn thì càng nhiều đoạn 240 được nén và, do đó, giày dép 10a càng thực hiện đáp ứng nhanh).

Theo các phương án thực hiện khác, một hoặc nhiều vật liệu đệm (không được thể hiện), như bọt polyme và/hoặc chất dạng hạt, được bao bọc bởi một hoặc nhiều trong số các đoạn 240 thay cho hoặc ngoài chất lưu nén để tạo ra khả năng đệm cho bàn chân. Theo các phương án thực hiện này, các vật liệu đệm có thể tạo ra cho một hoặc nhiều trong số các đoạn 240 các đặc tính đệm khác các đoạn 240 được điền đầy với chất lưu nén. Ví dụ, các vật liệu đệm có thể có khả năng đáp ứng nhiều hơn hoặc ít hơn hoặc cung cấp khả năng hấp thụ va đập tốt hơn so với chất lưu nén.

Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, khoang 226a có thể bao gồm mạng lưới liên tục của các khoang con được nối chất lưu 238d-238h, nhờ đó sự thay đổi áp suất trong khoang thứ nhất trong số các khoang con 238d-238h được truyền đến khoang thứ hai trong số các khoang con 238d-238h. Ngoài ra, một hoặc nhiều trong số các khoang con 238d-238h có thể được tách biệt chất lưu với các khoang con còn lại trong số các khoang con 238d-238h. Theo Fig.12, khoang 226a bao gồm khoang con ở phần ngón chân 238d, khoang con ở phần bóng đệm phía trước 238e, khoang con ở phần bóng đệm phía sau 238f (gọi chung là "các khoang con ở phần phía trước bàn chân 238d-238f"), khoang con ở phần giữa bàn chân 238g và khoang con ở phần gót 238h. Các khoang con ở phần phía trước bàn chân 238d-238f và khoang con ở phần giữa bàn chân 238g được nối chất lưu với nhau thông qua các đường dẫn 242, trong khi khoang con ở phần gót 238h được tách biệt chất lưu.

Khoang con ở phần ngón chân 238d được bố trí liền kề với đầu phía trước 18 của kết cấu đế 200a và định ra phần thứ nhất của phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b. Khoang con ở phần ngón chân 238d bao gồm nhiều đoạn 240 được nối liên tiếp theo bố cục hình chữ C, nhờ đó đoạn thứ nhất trong số các đoạn 240 kéo dài liên tục dọc theo đầu phía trước 18 của kết cấu đế 200a từ má ngoài 22 đến má trong 24 và một cặp đoạn 240 kéo dài về phía nhau từ các đầu đối diện của đoạn thứ nhất trong số các đoạn 240, sao cho các đầu cuối đối diện 241 của các đoạn 240 được đặt cách nhau bởi vùng mảng nối 228a.

Khoang con ở phần bóng đệm phía trước 238e có thể được mô tả là bao gồm phần phía má trong 238_{e1} và phần phía má ngoài 238_{e2} được đặt cách nhau bởi vùng mảng nối 228a. Ở đây, phần phía má trong và phía má ngoài 238_{e1}, 238_{e2} của khoang con ở phần bóng đệm phía trước 238e kết hợp để định ra phần thứ hai của phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b. Phần phía má ngoài 238_{e2} của khoang con ở phần bóng đệm phía trước 238e bao gồm cặp đoạn thứ nhất kéo dài theo chiều ngang 240 được nối với nhau dọc theo má ngoài 22 bởi đoạn kéo dài theo chiều dọc 240, nhờ đó mỗi trong số các đoạn kéo dài theo chiều ngang 240 của khoang con ở phần bóng đệm phía trước 238e kéo dài về phía má trong 24 đến các đầu cuối 241 ở vùng bên trong 28 của đế giữa 202a. Ngược lại, phần phía má trong 238_{e1} của khoang con ở phần bóng đệm phía trước 238e bao gồm cặp đoạn thứ hai kéo dài theo chiều ngang 240 được nối với nhau dọc theo má trong 24 bởi đoạn kéo dài theo chiều dọc trong số các đoạn 240, nhờ đó mỗi trong số các đoạn kéo dài theo chiều ngang 240 của phần phía má trong 238_{e1} của khoang con ở phần bóng đệm phía trước 238e kéo dài về phía má ngoài 22 đến các đầu cuối 241 ở vùng bên trong 28 của đế giữa 202a. Các đầu cuối 241 của phần phía má ngoài 238_{e2} của khoang con ở phần bóng đệm phía trước 238e được đặt cách các đầu cuối 241 của phần phía má trong 238_{e1} của khoang con ở phần bóng đệm phía trước 238e bởi vùng mảng nối 228a.

Khoang con ở phần bóng đệm phía sau 238f được bố trí liền kề với khoang con ở phần bóng đệm phía trước 238e và định ra phần thứ ba của phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b. Như được thể hiện, khoang con ở phần bóng đệm phía sau 238f bao gồm đoạn kéo dài theo chiều ngang thứ nhất 240 kéo dài liên tục từ má ngoài 22 đến má trong 24, và cặp đoạn đối diện kéo dài theo chiều ngang 240 kéo dài từ mỗi trong số má ngoài 22 và má trong 24 đến các đầu cuối 241 tương ứng ở vùng bên trong 28. Như được thể hiện, các đầu cuối của các đoạn 240 đối diện nhau và được đặt cách nhau bởi vùng mảng nối 228a. Các đoạn kéo dài theo chiều ngang 240 được nối với nhau dọc theo mỗi trong số má ngoài 22 và má trong 24, sao cho khoang con ở phần bóng đệm phía sau 238f tạo thành khoang con về cơ bản có hình chữ C kéo dài liên tục từ đầu cuối thứ nhất 241 đến đầu cuối thứ hai 241.

Khoang ở phần giữa bàn chân 238g được bố trí ở vùng giữa bàn chân 14, liền kề với khoang con ở phần bóng đệm phía sau 238f, và định ra biên dạng biên của phần hõm ở phần giữa bàn chân 220c. Như được thể hiện, khoang ở phần giữa bàn chân 238g bao

gồm đoạn kéo dài theo chiều ngang 240 kéo dài liên tục từ má ngoài 22 đến má trong 24 và bao gồm các đầu cuối hình bầu 241 tương ứng. Các đầu cuối hình bầu 241 của phần hõm ở phần giữa bàn chân 220c có thể được nối với nhau qua chiều rộng của túi đệm 206a bởi đường dẫn 242.

Vẫn theo Fig.11B, khoang con ở phần gót 238h định ra biên dạng biên của phần hõm ở gót 220d. Như được thể hiện, khoang con ở phần gót 238h bao gồm đoạn phía sau 240 kéo dài xung quanh đầu phía sau 20 của kết cấu đế 200a từ má ngoài 22 đến má trong 24, đoạn kéo dài theo chiều dọc thứ nhất 240 kéo dài dọc theo má ngoài 22 của vùng gót 16 từ đoạn phía sau 240 đến đầu cuối, và đoạn kéo dài theo chiều dọc thứ hai 240 kéo dài dọc theo má trong 24 của vùng gót 16 từ đoạn phía sau 240 đến đầu cuối thứ hai. Theo đó, khoang ở phần gót 238h về cơ bản có biên dạng hình móng ngựa hoặc hình chữ U, và định ra phần hõm kéo dài 220d kéo dài từ đoạn phía sau 240 đến vùng giữa bàn chân 14.

Như được thảo luận ở trên, các phần hõm 220b-220d có thể được tạo ra giữa các chỗ phồng lên ở bề mặt trên 216a, mà được tạo ra khi khoảng trống bên trong 230a của khoang 226a được điền đầy và lớp chắn phía trên 222a được làm lệch với lớp chắn phía dưới 224a. Theo đó, biên dạng của các phần hõm 220b-220d được tạo thành ở bề mặt trên 216 tương ứng với sự bố trí của các khoang con 238d-238h, các đoạn 240 và/hoặc các đường dẫn 242. Theo ví dụ về túi đệm 206a được thể hiện trên Fig.11B, khoang 226a tạo thành phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b, phần hõm ở phần giữa bàn chân 220c và phần hõm ở gót 220d.

Như được thể hiện rõ nhất trên Fig.11B, biên dạng biên của phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b được định ra chung bởi các khoang con ở phần phía trước bàn chân 238d-238f. Như được thể hiện trên Fig.12, mỗi trong số các khoang con ở phần phía trước bàn chân 238d-238f bao gồm các đoạn 240 được sắp xếp về cơ bản theo hình bầu dục hoặc hình ovan, nhờ đó các phần của phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b được bao quanh bởi các khoang con ở phần phía trước bàn chân 238d-238f có biên dạng thuộc chu vi ngoài về cơ bản có hình bầu dục hoặc hình ovan và bao gồm trục chính kéo dài theo hướng ngang từ má ngoài 22 đến má trong 24, nằm ngang so với trục dọc A_F của giày dép 10.

Như được thảo luận ở trên, mỗi trong số các khoang con ở phần phía trước bàn chân 238d-238f có các đoạn 240 kéo dài đến các đầu cuối 241 ở vùng bên trong 28, nhờ đó vùng mảng nối 228a kéo dài giữa các đầu cuối 241 của các đoạn 240. Theo đó, phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b được tạo thành liên tục từ khoang con ở phần ngón chân 238d đến khoang con ở phần bóng đệm phía sau 238f, nhờ đó các phần của phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b được bao quanh bởi các khoang con ở phần phía trước bàn chân 238d-238f tương ứng được nối với nhau bởi các phần của phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b kéo dài giữa các đầu cuối 241. Phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b cũng có thể bao gồm các phần cánh 221b kéo dài giữa các khoang liền kề trong số các khoang con ở phần phía trước bàn chân 238d-238f. Theo một số ví dụ, các đường dẫn 242 mà nối mỗi trong số các khoang con ở phần phía trước bàn chân 238d-238f có thể tạo thành các chỗ phồng dọc theo phần bên trong 234 của phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b. Các chỗ phồng tương ứng với các đường dẫn 242 có thể có chiều cao nhỏ hơn chiều cao của các khoang con ở phần phía trước bàn chân 238d-238f. Bất kể thế nào, phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b vẫn liên tục qua các đường dẫn 242.

Vẫn theo Fig.11B, phần hõm ở phần giữa bàn chân 220c được định ra bởi kết hợp của khoang con ở phần giữa bàn chân 238g và đường dẫn 242 kéo dài giữa các đầu cuối hình bầu 241 của khoang con ở phần giữa bàn chân 238g. Như được thể hiện trên Fig.12, các đoạn 240 của khoang con ở phần giữa bàn chân 238g và đường dẫn 242 được sắp xếp về cơ bản theo hình bầu dục hoặc hình ovan và phần hõm ở phần giữa bàn chân 220c có biên dạng thuộc chu vi ngoài về cơ bản có hình bầu dục hoặc hình ovan và bao gồm trục chính kéo dài theo hướng ngang từ má ngoài 22 đến má trong 24, nằm ngang so với trục dọc A_F của giày dép 10.

Biên dạng biên của phần hõm ở gót 220d được định ra bởi khoang con ở phần gót 238h. Như được thể hiện, phần hõm ở gót 220d được tạo thành liên tục qua vùng gót 16 và kéo dài từ đoạn phía sau 240 của khoang con ở phần gót 238h đến vùng giữa bàn chân 14.

Tiếp tục theo Fig.11A và Fig.11B, ví dụ minh họa của kết cấu đế 200a bao gồm nhiều chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d được liên kết với các phần hõm tương ứng trong số các phần hõm 220b-220d. Cụ thể, giày dép 10a bao gồm chi tiết chèn ở phần phía trước bàn chân 208b được tiếp nhận bên trong phần hõm ở phần phía trước bàn chân

220b, chi tiết chèn ở phần giữa bàn chân 208c được tiếp nhận bên trong phần hõm ở phần giữa bàn chân 220c và chi tiết chèn ở phần gót 208d được tiếp nhận bên trong phần hõm ở gót 220d. Mỗi trong số các chi tiết chèn 208b-208d bao gồm bề mặt trên cùng 260b-260d và bề mặt dưới cùng 262b-262d được tạo thành ở phía đối diện của chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d từ bề mặt trên cùng 260b-260d. Bề mặt bên ngoài cùng 264b-264d của mỗi trong số các chi tiết chèn 208b-208d kéo dài từ bề mặt trên cùng 260b-260d đến bề mặt dưới cùng 262b-262d.

Nói chung, mỗi trong số các chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d được tạo kết cấu để được tiếp nhận bên trong và về cơ bản điền đầy phần hõm tương ứng trong số các phần hõm 220b-220d. Như được mô tả ở trên, các bề mặt trên cùng 260b-260d của các chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d có thể kết hợp với phần bên ngoài 232 của bề mặt trên 216a của túi đệm 206a để tạo thành bề mặt trên cùng 210a của đế giữa 202a, mà có thể được tạo viền để phù hợp với biên dạng của bề mặt bàn chân. Theo đó, các chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d có thể được tạo thành sao cho các bề mặt trên cùng 260b-260d hợp nhất với phần bên ngoài 232 của túi đệm 206a trong mối quan hệ về cơ bản là tiếp tuyến, nhờ đó tạo thành bề mặt trên cùng liên tục và ngang bằng 210a của đế giữa 202a. Như được thể hiện trên Fig.11A, khi các chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d được lắp ráp bên trong các phần hõm 220b-220d, phần bên ngoài 232 của bề mặt trên 216a của túi đệm 206a sẽ được lộ ra giữa các chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d.

Theo các hình vẽ mặt cắt trên Fig.13-Fig.16, các chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d được tạo kết cấu để điền đầy các phần hõm 220b-220d để tạo thành bề mặt trên cùng về cơ bản liên tục và ngang bằng 210a của đế giữa 202a. Theo đó, các bề mặt dưới cùng 262, 262a của các chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d được tạo kết cấu để đối diện hoặc tiếp giáp với phần bên trong 234 của bề mặt trên 216a, trong khi các bề mặt bên ngoài cùng 264, 264a được tạo kết cấu để kết hợp với phần biên 236 của bề mặt trên 216a. Theo đó, khi vùng mảng nối 228a về cơ bản phẳng, các bề mặt dưới cùng 262b-262d của các chi tiết chèn dạng bọt 208b-208d cũng sẽ về cơ bản phẳng. Tuy nhiên, khi phần bên trong 234 bao gồm các chỗ phồng (ví dụ, khi các đường dẫn được tạo thành ở phần hõm ở phần phía trước bàn chân 220b) hoặc các chỗ lõm, các bề mặt dưới cùng 262b-262d của các chi tiết chèn 208b-208d có thể bao gồm các phần hõm 266 tương ứng (xem Fig.11B) được tạo kết cấu để tiếp nhận các đường dẫn 242 và/hoặc các chỗ nhô lên được tạo kết cấu để được tiếp nhận một cách ăn khớp bên trong các chỗ lõm.

Tương tự, khi phần biên 236 có biên dạng lồi, các bề mặt bên ngoài cùng 264b-264d của chi tiết chèn 208b-208d sẽ có biên dạng lõm được tạo kết cấu để tiếp nhận phần biên 236 của bề mặt trên 216a, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.16.

Khi sử dụng, các ví dụ về kết cấu đế 200, 200a được mô tả ở trên tạo ra sự thoải mái được cải thiện cho bề mặt bàn chân của người mang bằng cách giảm thiểu các lực cục bộ có thể được truyền bởi túi đệm 206, 206a của kết cấu đế 200, 200a. Cụ thể, bằng cách bao gồm các chi tiết chèn dạng bọt 208-208d trên bề mặt trên 216, 216a của túi đệm 206, 206a, giữa khoang 226, 226a, các lực được truyền đến bề mặt bàn chân bởi khoang 226, 226a có thể được phân bố đều hơn dọc theo toàn bộ bề mặt bàn chân. Đồng thời, khái niệm nêu trên cho phép trọng lượng tổng của kết cấu đế 200, 200b sẽ được giảm thiểu bằng cách triển khai các chi tiết chèn dạng bọt riêng biệt 208-208d trong các phần hõm 220-220d được tạo thành giữa các phần phồng lên của khoang 226. Trong khi các kết cấu đế thông thường có thể bao gồm các lớp đệm bổ sung kéo dài trên phần trên cùng của khoang 226, 226a, kết cấu đế 200, 200a của sáng chế chỉ sử dụng các chi tiết chèn 208-208d cục bộ. Theo đó, lượng bọt được sử dụng trong kết cấu đế 200, 200a được giảm thiểu, nhờ đó giảm thiểu trọng lượng tổng của kết cấu đế trong khi tạo ra miếng lót giày thoải mái hơn.

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

Mục 1: Kết cấu đế dùng cho giày dép, kết cấu đế này bao gồm túi đệm bao gồm bề mặt trên có phần thứ nhất định ra khoang và phần thứ hai định ra ít nhất một phần hõm liền kề với khoang và ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt được bố trí bên trong ít nhất một phần hõm và có bề mặt trên cùng về cơ bản ngang bằng với phần thứ nhất của bề mặt trên của túi đệm, phần thứ nhất của bề mặt trên được lộ ra liền kề với ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt.

Mục 2: Kết cấu đế theo mục 1, trong đó ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt được bố trí giữa phần thứ nhất của khoang và phần thứ hai của khoang.

Mục 3: Kết cấu đế theo mục 1, trong đó túi đệm bao gồm lớp chắn phía trên và lớp chắn phía dưới được gắn với lớp chắn phía trên để tạo thành vùng mảng nối giữa các đoạn của khoang.

Mục 4: Kết cấu đế theo mục 3, trong đó vùng mảng nối định ra phần thứ hai của bề mặt trên.

Mục 5: Kết cấu đế theo mục 1, trong đó ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt bao gồm đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai và bề mặt trên của túi đệm được lộ ra giữa đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai.

Mục 6: Kết cấu đế theo mục 1, trong đó ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt về cơ bản điền đầy ít nhất một phần hõm.

Mục 7: Kết cấu đế theo mục 1, trong đó bề mặt trên cùng của ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt tiếp xúc với phần thứ nhất của khoang.

Mục 8: Kết cấu đế theo mục 1, trong đó khoang là khoang được điền đầy chất lưu.

Mục 9: Kết cấu đế theo mục 1, trong đó túi đệm bao gồm phần hõm thứ nhất ở vùng gót và phần hõm thứ hai ở vùng phía trước bàn chân, ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt bao gồm chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất được bố trí bên trong phần hõm thứ nhất và chi tiết chèn dạng bọt thứ hai được bố trí bên trong phần hõm thứ hai.

Mục 10: Kết cấu đế theo mục 9, trong đó phần thứ nhất của túi đệm, bề mặt trên cùng của chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất và bề mặt trên cùng của chi tiết chèn dạng bọt thứ hai về cơ bản là ngang bằng.

Mục 11: Kết cấu đế dùng cho giày dép, kết cấu đế này bao gồm túi đệm bao gồm khoang và nhiều phần hõm được tạo thành ở bề mặt trên của túi đệm, nhiều phần hõm có các biên dạng biên được định ra bởi khoang và nhiều chi tiết chèn dạng bọt mỗi chi tiết được bố trí bên trong một phần hõm tương ứng trong số nhiều phần hõm và bao gồm các bề mặt trên cùng về cơ bản ngang bằng với bề mặt trên của túi đệm để tạo thành bề mặt trên cùng về cơ bản liên tục của kết cấu đế.

Mục 12: Kết cấu đế theo mục 11, trong đó mỗi trong số các chi tiết chèn dạng bọt ít nhất được bao quanh một phần bởi khoang.

Mục 13: Kết cấu đế theo mục 11, trong đó túi đệm bao gồm lớp chắn phía trên và lớp chắn phía dưới được gắn với lớp chắn phía trên để tạo thành vùng mảng nối giữa các đoạn của khoang.

Mục 14: Kết cấu đế theo mục 13, trong đó vùng mảng nối định ra nhiều phần hõm.

Mục 15: Kết cấu đế theo mục 11, trong đó bề mặt trên của túi đệm được lộ ra

giữa nhiều chi tiết chèn dạng bọt.

Mục 16: Kết cấu đế theo mục 11, trong đó nhiều chi tiết chèn dạng bọt về cơ bản điền đầy nhiều phần hõm.

Mục 17: Kết cấu đế theo mục 11, trong đó các bề mặt trên cùng của mỗi trong số nhiều chi tiết chèn dạng bọt về cơ bản là ngang bằng với một phần của bề mặt trên tương ứng với khoang.

Mục 18: Kết cấu đế theo mục 11, trong đó khoang là khoang được điền đầy chất lưu.

Mục 19: Kết cấu đế theo mục 11, trong đó nhiều phần hõm bao gồm phần hõm thứ nhất ở vùng gót của kết cấu đế và phần hõm thứ hai ở vùng phía trước bàn chân của kết cấu đế, nhiều chi tiết chèn bao gồm chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất được bố trí bên trong phần hõm thứ nhất và chi tiết chèn dạng bọt thứ hai được bố trí bên trong phần hõm thứ hai.

Mục 20: Kết cấu đế theo mục 19, trong đó nhiều phần hõm bao gồm phần hõm thứ ba ở vùng giữa bàn chân của kết cấu đế, nhiều chi tiết chèn dạng bọt bao gồm chi tiết chèn dạng bọt thứ ba được bố trí bên trong phần hõm thứ ba.

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. Kết cấu đế dùng cho giày dép, kết cấu đế này bao gồm:

túi đệm bao gồm bề mặt trên có phần thứ nhất định ra khoang và phần thứ hai định ra ít nhất một phần hõm liền kề với khoang; và

ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt được bố trí bên trong ít nhất một phần hõm và gồm nhiều đoạn được nối với nhau, nhiều đoạn bao gồm ít nhất hai đoạn kéo dài mà mỗi đoạn kéo dài từ má trong của kết cấu đế đến má ngoài của kết cấu đế để tạo thành hình dạng ngoằn ngoèo có bề mặt trên cùng ngang bằng với phần thứ nhất của bề mặt trên của túi đệm, phần thứ nhất của bề mặt trên được lộ ra liền kề với ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt.

2. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt được bố trí giữa phần thứ nhất của khoang và phần thứ hai của khoang.

3. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó túi đệm bao gồm lớp chắn phía trên và lớp chắn phía dưới được gắn với lớp chắn phía trên để tạo thành vùng mảng nối giữa các đoạn của khoang.

4. Kết cấu đế theo điểm 3, trong đó vùng mảng nối định ra phần thứ hai của bề mặt trên.

5. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó túi đệm được lộ ra giữa các đoạn liền kề trong số nhiều đoạn.

6. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt về cơ bản điền đầy ít nhất một phần hõm.

7. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó bề mặt trên cùng của ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt tiếp xúc với phần thứ nhất của bề mặt trên của túi đệm.

8. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó khoang là khoang được điền đầy chất lưu.

9. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó túi đệm bao gồm phần hõm thứ nhất ở vùng gót và phần hõm thứ hai ở vùng phía trước bàn chân, ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt bao gồm chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất được bố trí bên trong phần hõm thứ nhất và chi tiết chèn dạng bọt thứ hai được bố trí bên trong phần hõm thứ hai.

10. Kết cấu đế theo điểm 9, trong đó phần thứ nhất của túi đệm, bề mặt trên cùng của chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất và bề mặt trên cùng của chi tiết chèn dạng bọt thứ hai

ngang bằng nhau.

11. Kết cấu đế dùng cho giày dép, kết cấu đế này bao gồm:

túi đệm bao gồm khoang và nhiều phần hõm được tạo thành ở bề mặt trên của túi đệm, nhiều phần hõm có các biên dạng biên tương ứng được định ra bởi khoang; và

nhiều chi tiết chèn dạng bọt mỗi chi tiết được bố trí bên trong một phần hõm tương ứng trong số nhiều phần hõm và mỗi chi tiết bao gồm bề mặt trên cùng, bề mặt dưới cùng và bề mặt bên ngoài cùng nối bề mặt trên cùng với bề mặt dưới cùng, mỗi trong số các bề mặt trên cùng ngang bằng với bề mặt trên của túi đệm để tạo thành bề mặt trên cùng liên tục của kết cấu đế và toàn bộ bề mặt bên ngoài cùng của ít nhất một chi tiết chèn dạng bọt trong số nhiều chi tiết chèn dạng bọt tiếp xúc với khoang của túi đệm, ít nhất một trong số nhiều chi tiết chèn dạng bọt bao gồm ít nhất hai đoạn kéo dài mà kéo dài từ má trong của kết cấu đế đến má ngoài của kết cấu đế.

12. Kết cấu đế theo điểm 11, trong đó mỗi trong số nhiều chi tiết chèn dạng bọt ít nhất được bao quanh một phần bởi khoang.

13. Kết cấu đế theo điểm 11, trong đó túi đệm bao gồm lớp chắn phía trên và lớp chắn phía dưới được gắn với lớp chắn phía trên để tạo thành vùng mảng nối giữa các đoạn của khoang.

14. Kết cấu đế theo điểm 13, trong đó vùng mảng nối định ra nhiều phần hõm.

15. Kết cấu đế theo điểm 11, trong đó bề mặt trên của túi đệm được lộ ra giữa nhiều chi tiết chèn dạng bọt.

16. Kết cấu đế theo điểm 11, trong đó nhiều chi tiết chèn dạng bọt về cơ bản điền đầy nhiều phần hõm.

17. Kết cấu đế theo điểm 11, trong đó khoang là khoang được điền đầy chất lưu.

18. Kết cấu đế theo điểm 11, trong đó nhiều phần hõm bao gồm phần hõm thứ nhất ở vùng gót của kết cấu đế và phần hõm thứ hai ở vùng phía trước bàn chân của kết cấu đế, nhiều chi tiết chèn dạng bọt bao gồm chi tiết chèn dạng bọt thứ nhất được bố trí bên trong phần hõm thứ nhất và chi tiết chèn dạng bọt thứ hai được bố trí bên trong phần hõm thứ hai.

19. Kết cấu đế theo điểm 18, trong đó nhiều phần hõm bao gồm phần hõm thứ ba ở vùng giữa bàn chân của kết cấu đế, nhiều chi tiết chèn dạng bọt bao gồm chi tiết chèn dạng bọt thứ ba được bố trí bên trong phần hõm thứ ba.

20. Giày dép chứa kết cấu đế theo điểm 11.

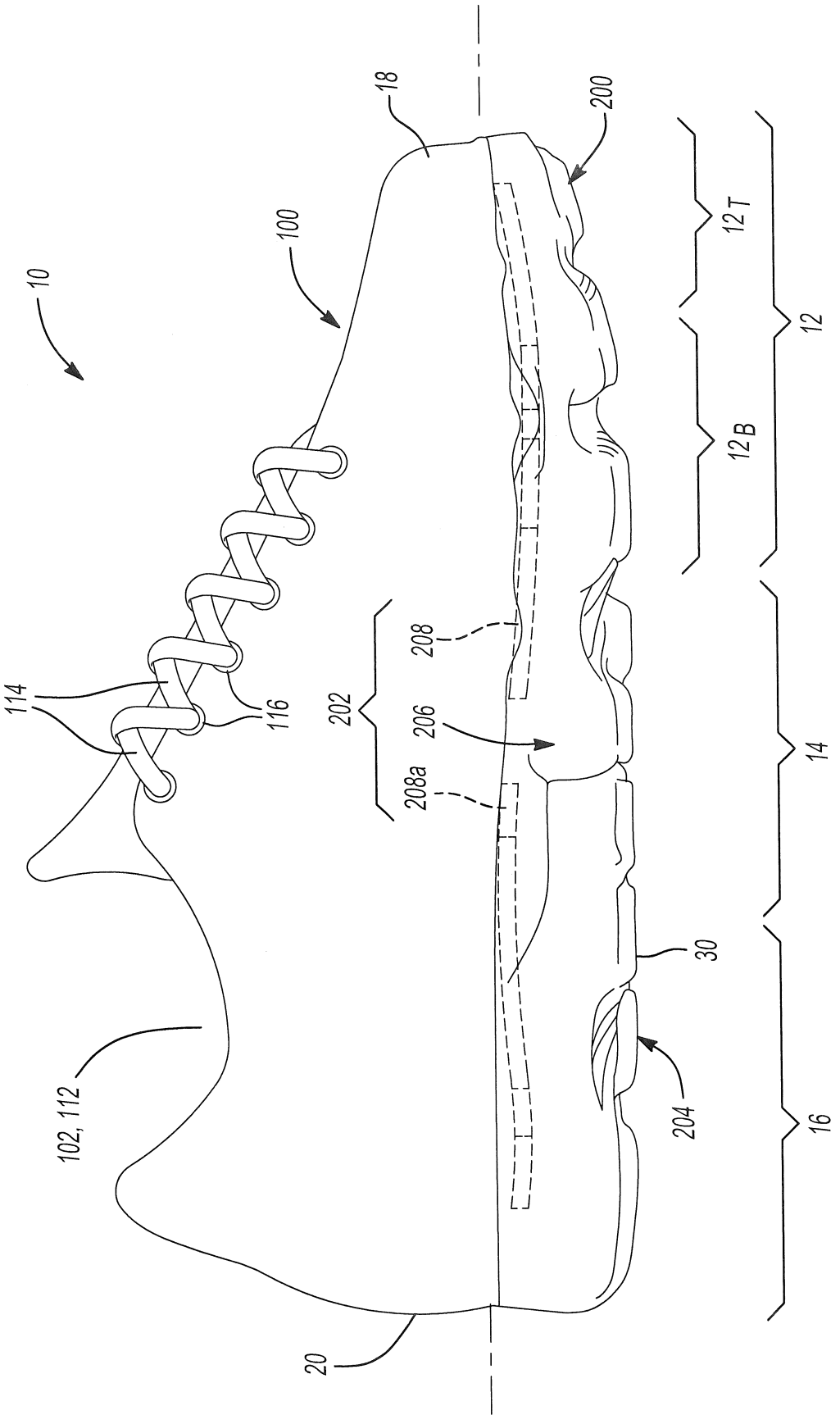
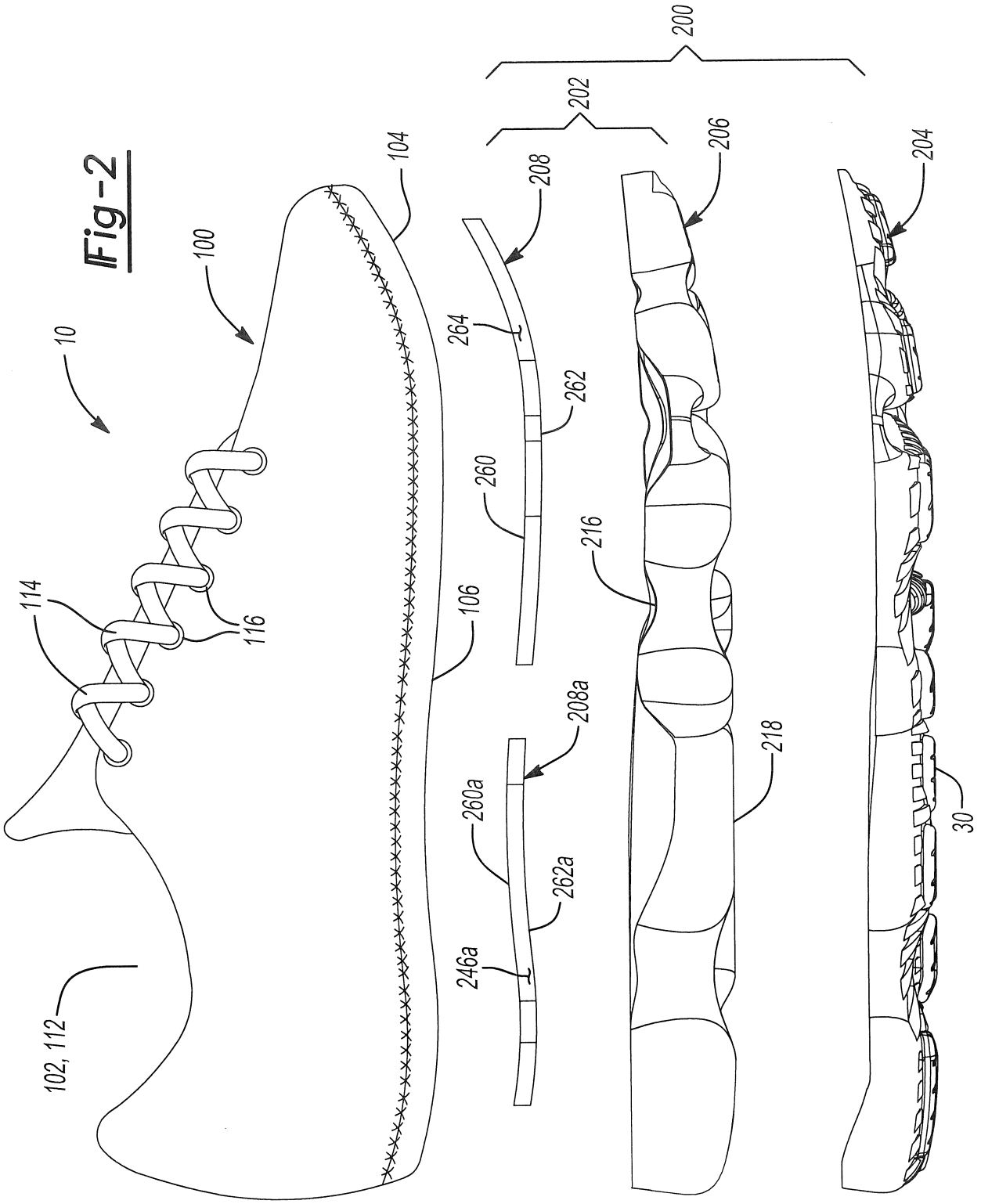

10
100
18
200
12T
12
12B
114
116
202
208
206
208a
14
30
102, 112
204
16
20

Fig-1

Fig-2


10
100
104
114
116
106
102, 112
200
202
208
264
262
260
208a
260a
262a
246a
206
216
218
204
30

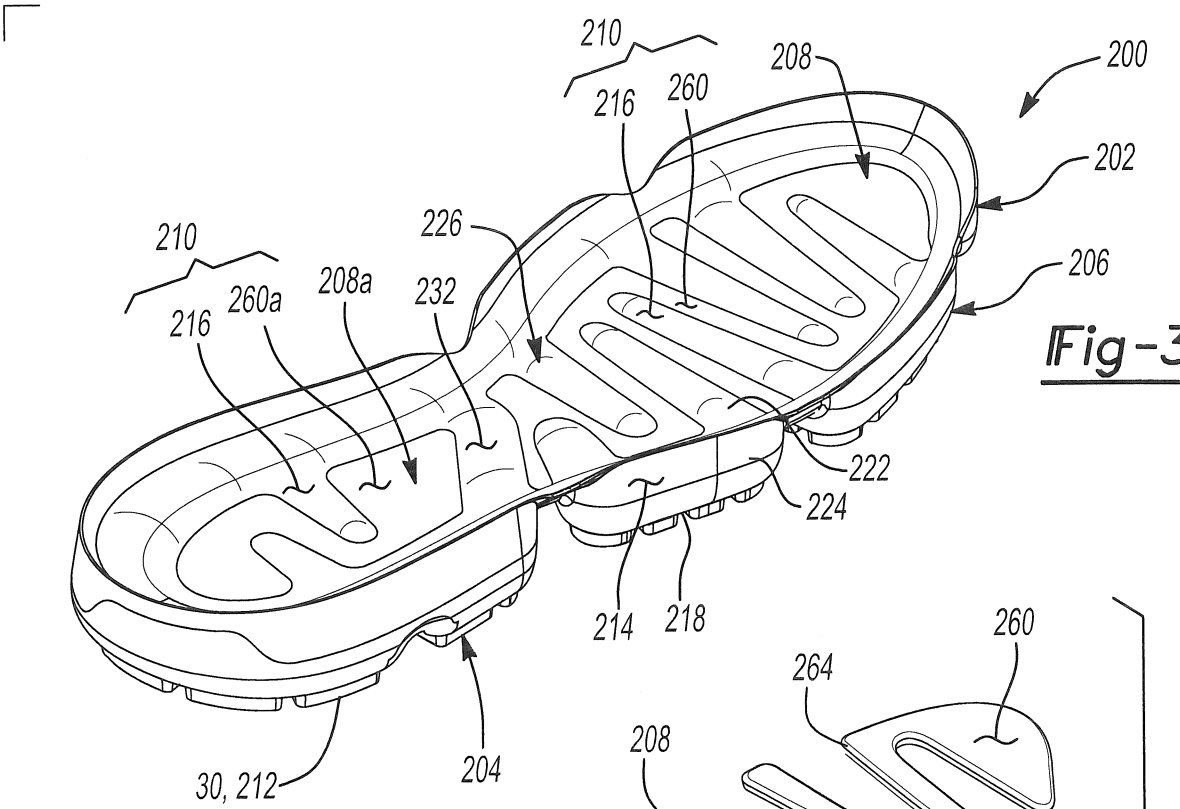

210
216
260
208
200
202
206
226
210
260a
208a
232
216
222
224
214
218
30, 212
204

Fig-3A

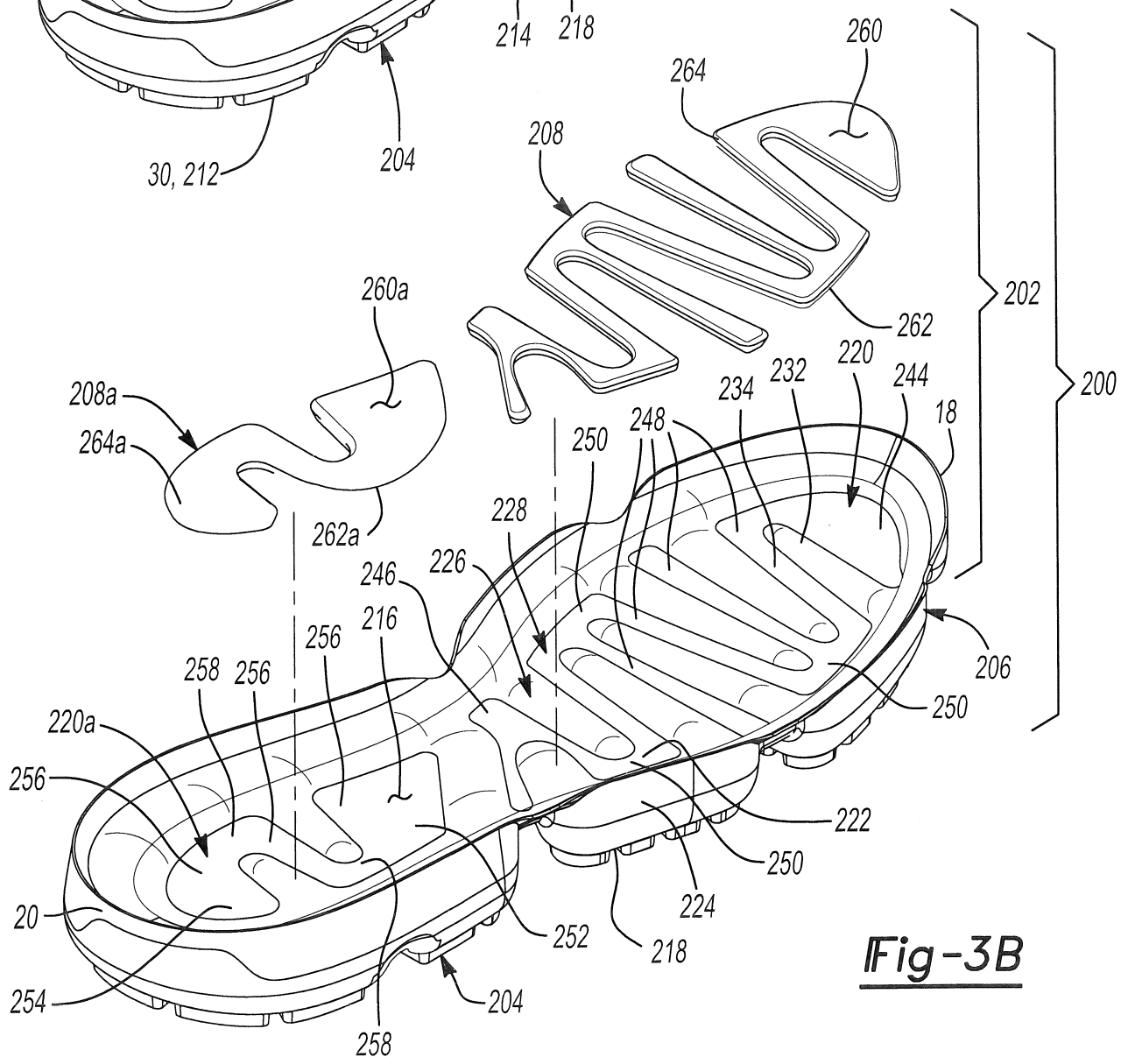

260
264
208
262
202
200
260a
208a
264a
262a
234
232
220
244
18
248
250
228
226
246
216
256
258
256
206
220a
250
222
256
250
224
20
252
218
254
204
258

Fig-3B

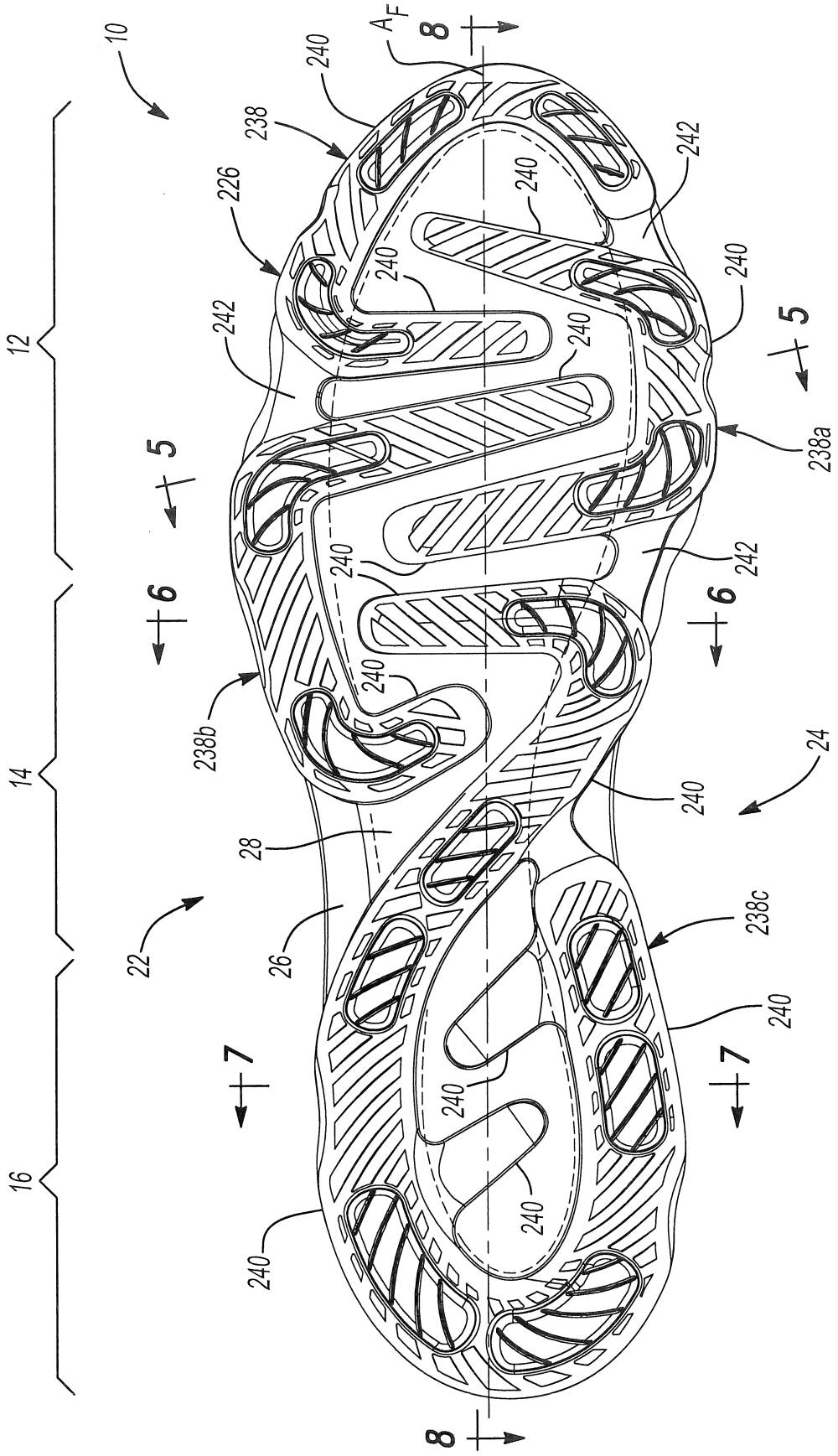


Fig-4

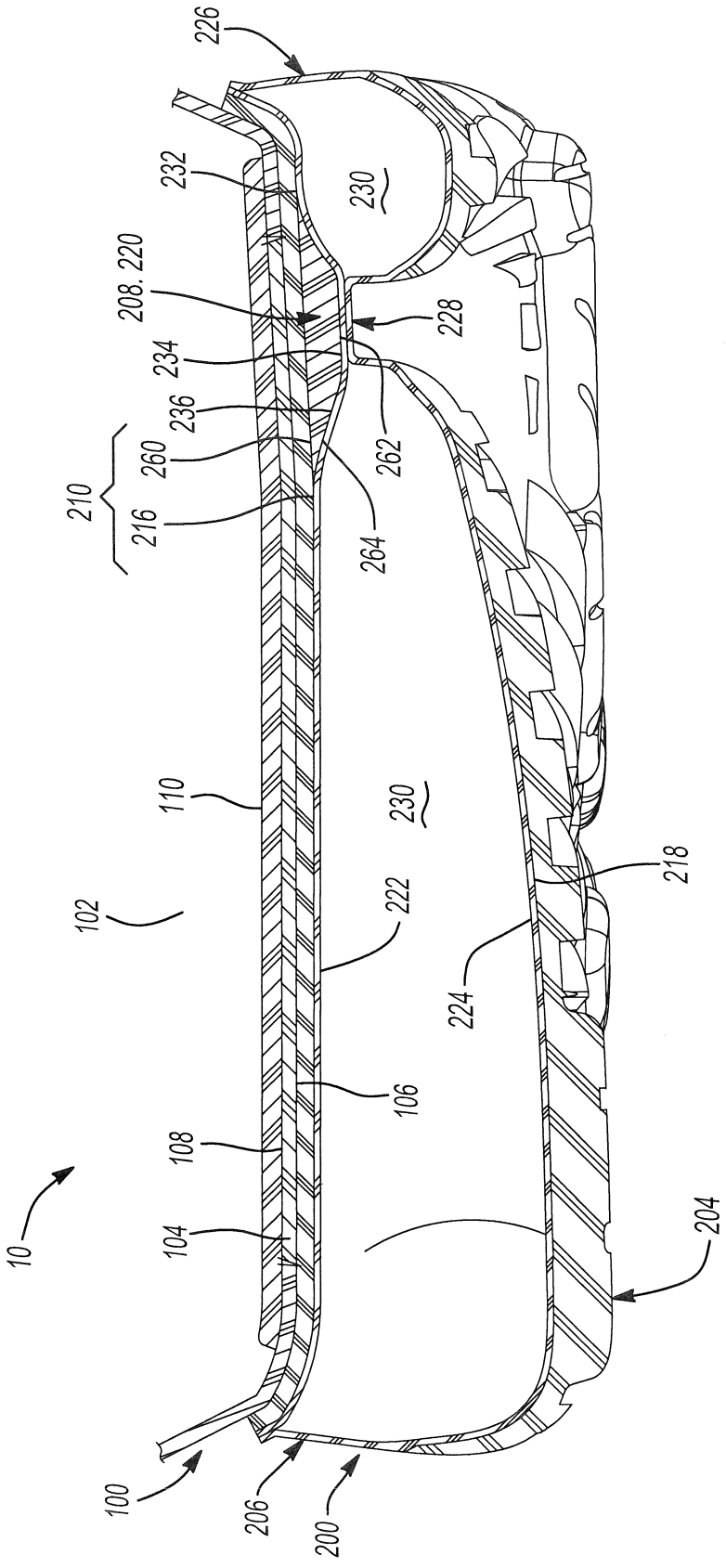

226
232
230
208. 220
228
234
236
262
260
210
216
264
110
230
102
222
218
224
106
108
104
10
204
100
206
200

Fig-5

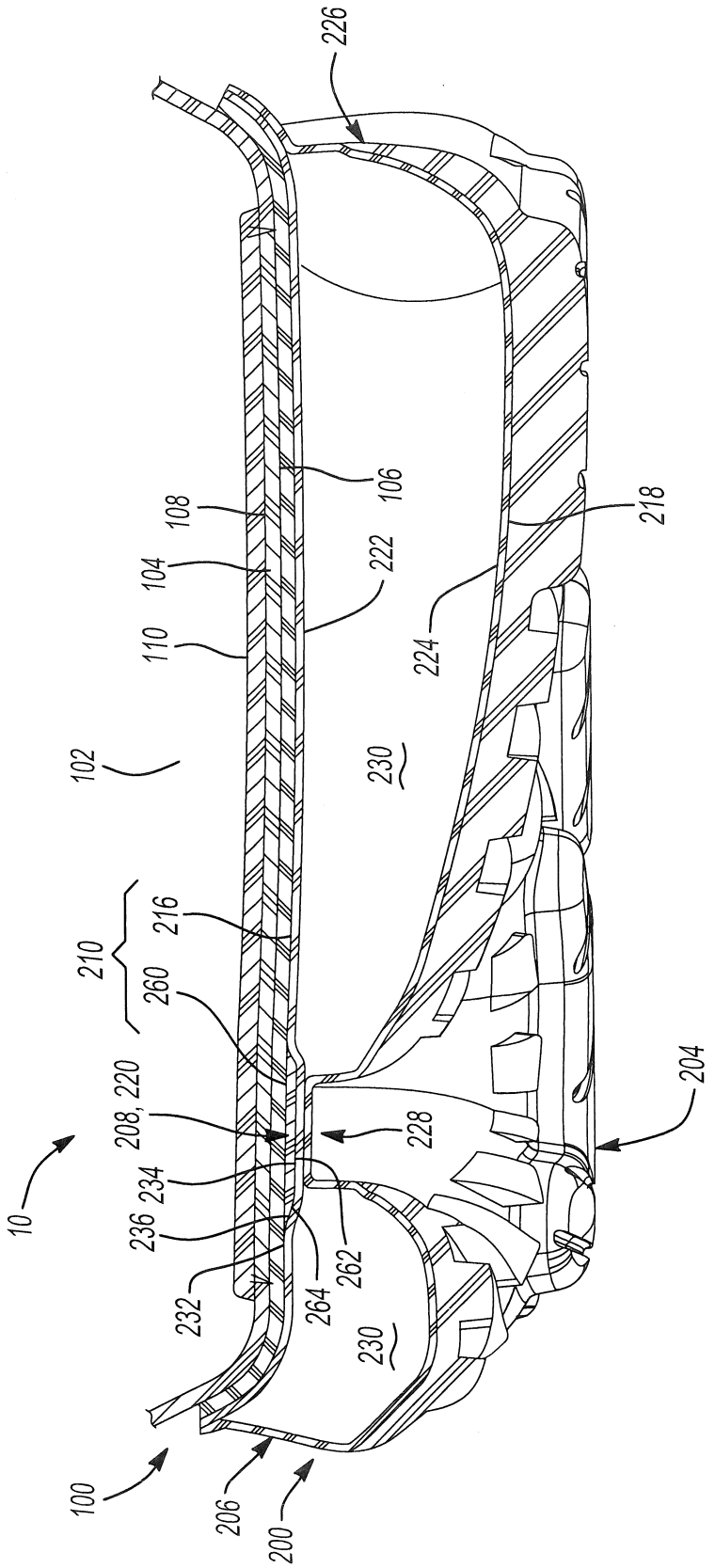

226
106
108
104
110
222
218
224
102
230
210
216
260
208, 220
228
204
10
234
236
262
232
264
230
100
206
200

Fig-6

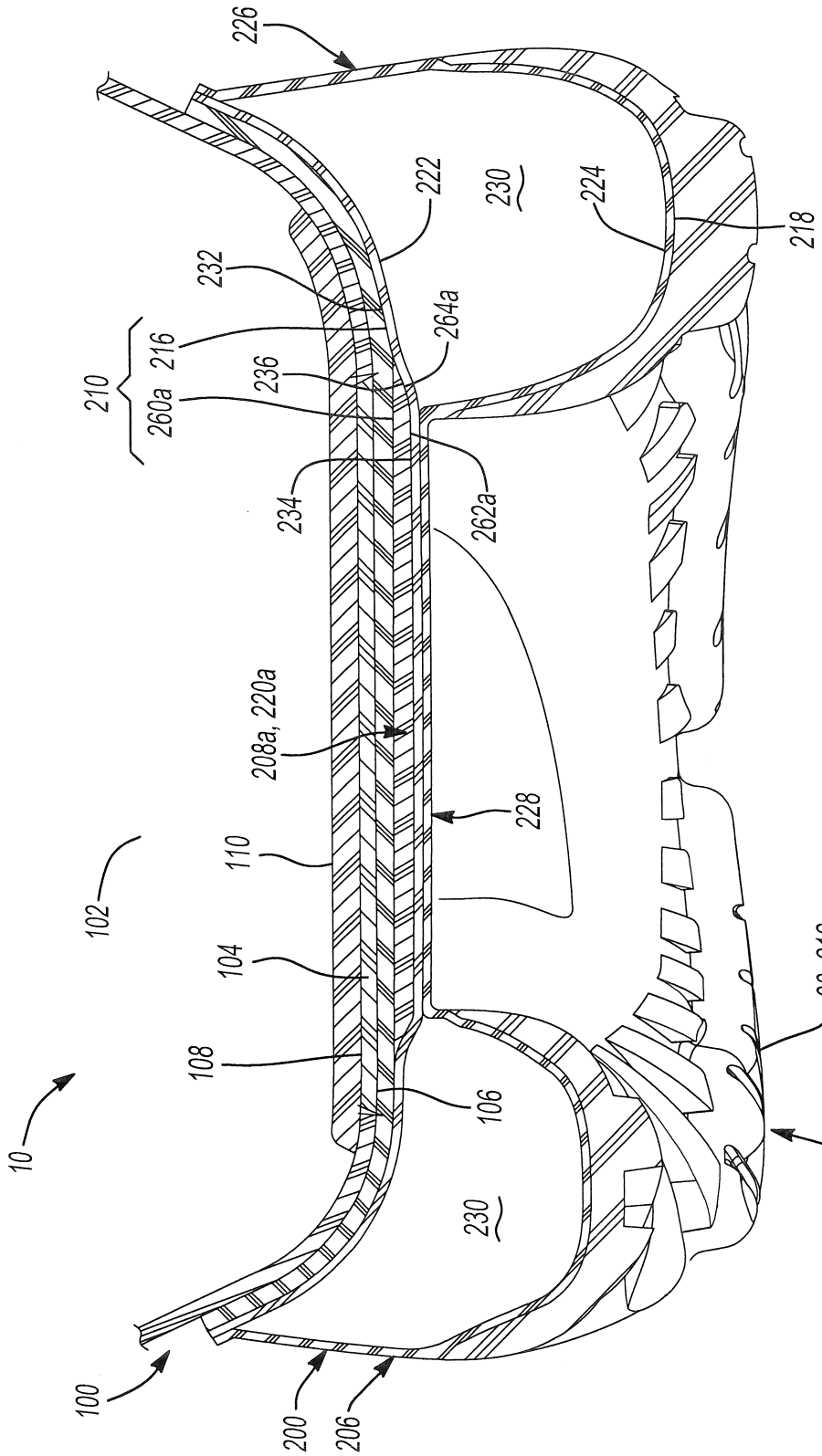

226
222
230
224
218
232
264a
216
210
260a
236
234
262a
208a, 220a
228
110
102
104
108
106
10
230
30, 212
204
100
200
206

Fig-7

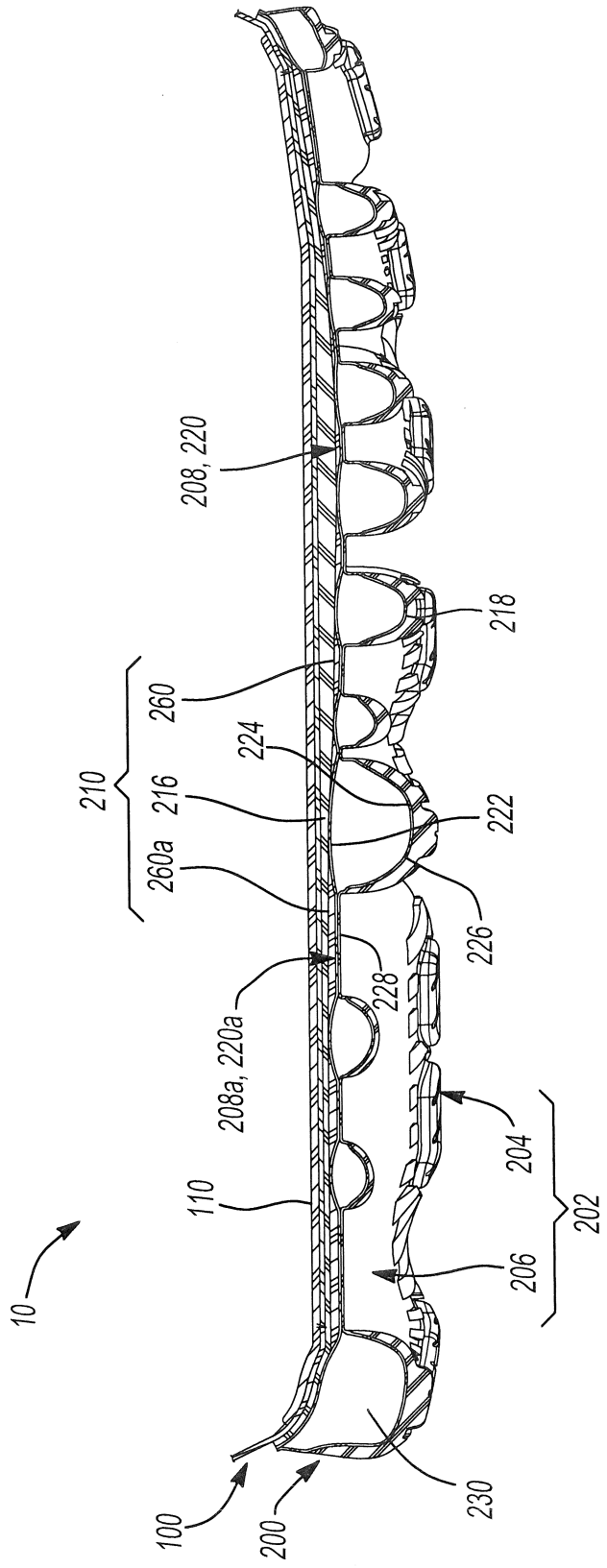

208, 220
218
260
224
210
216
222
260a
226
228
208a, 220a
204
110
202
206
10
100
200
230

Fig-8

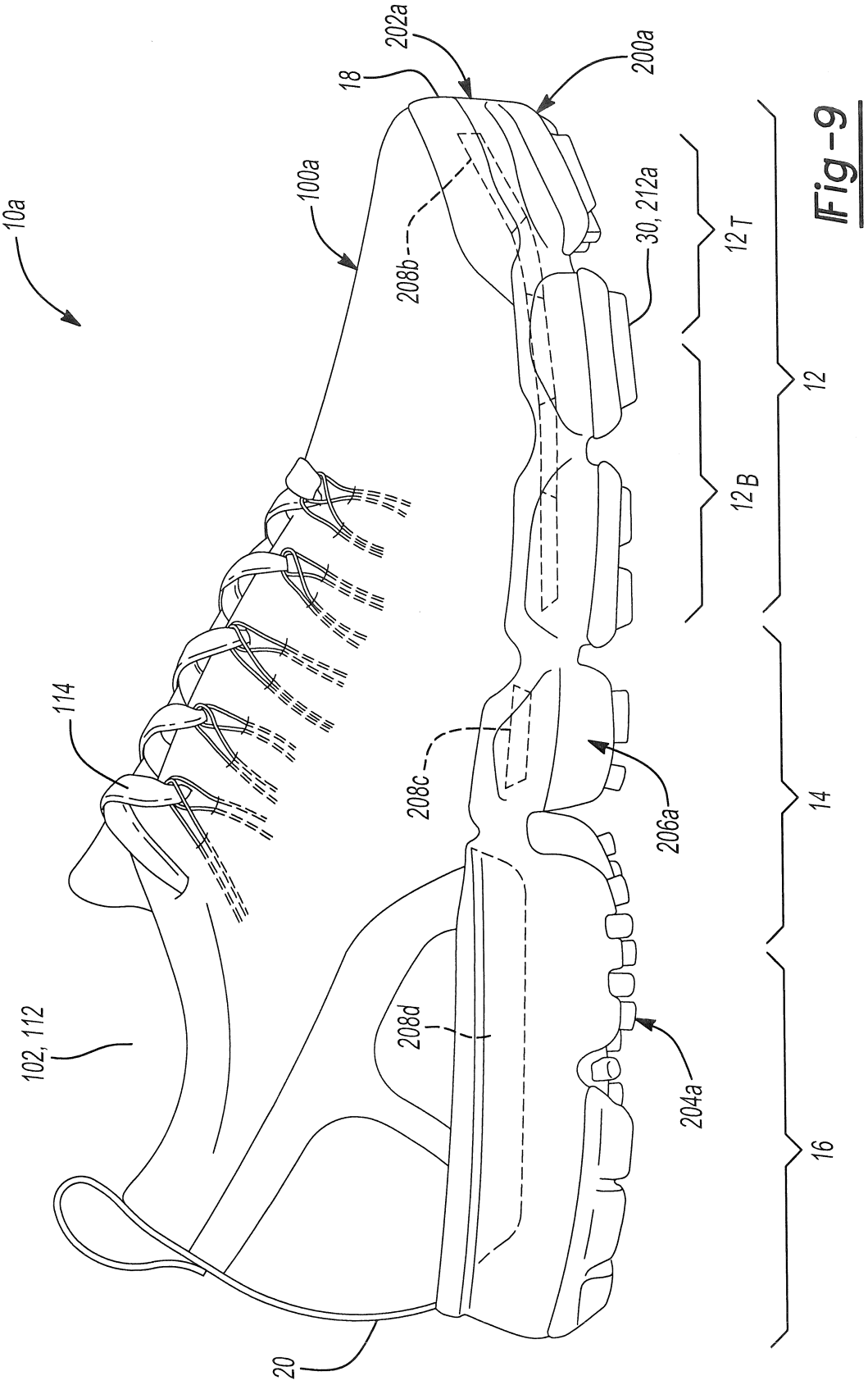
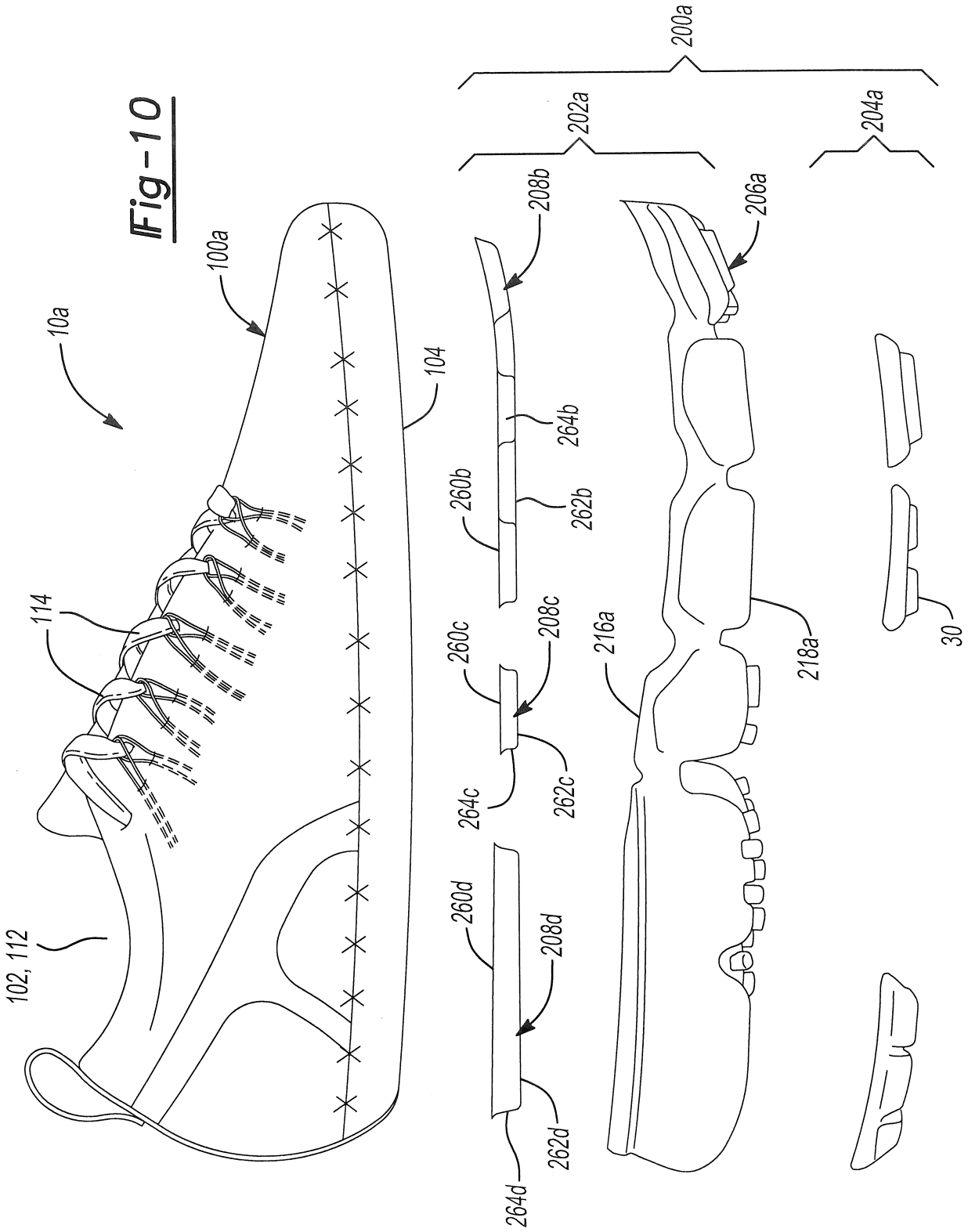

10a
100a
18
202a
200a
208b
30, 212a
12 T
12 B
12
114
208c
206a
14
102, 112
208d
204a
16
20

Fig-9

Fig-10


10a
100a
104
102, 112
114
200a
202a
204a
208b
206a
264b
260b
262b
260c
208c
216a
218a
264c
262c
260d
208d
30
262d
264d

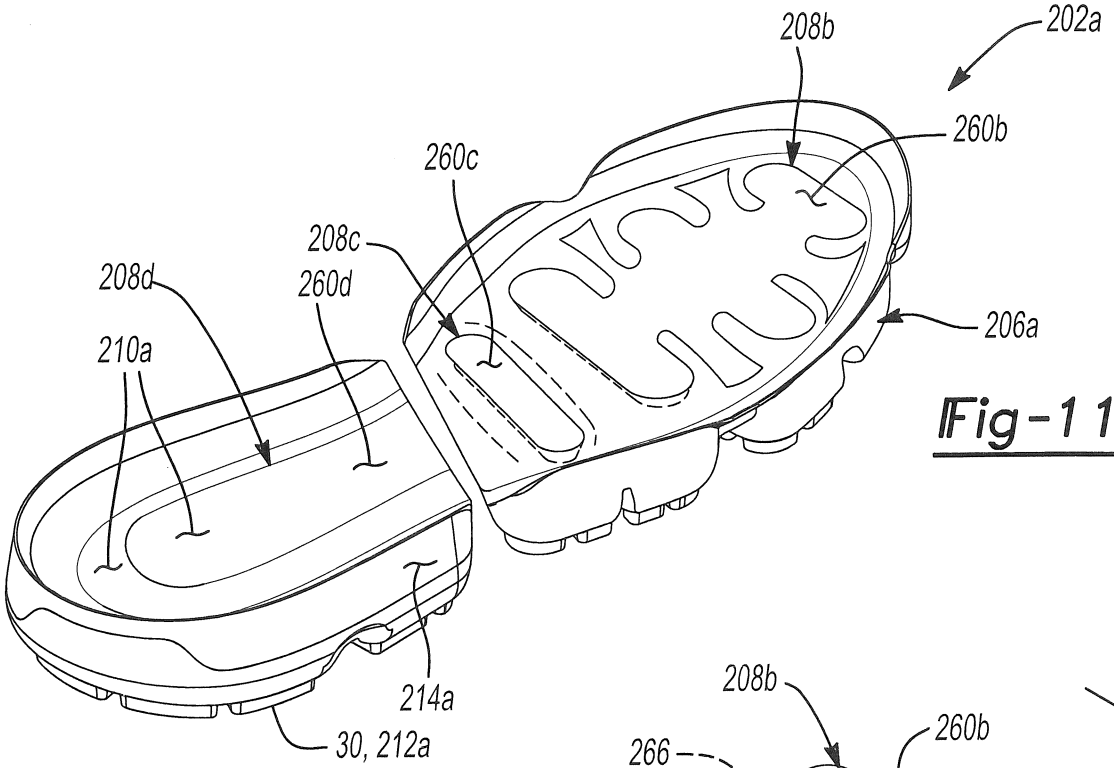


Fig-11A

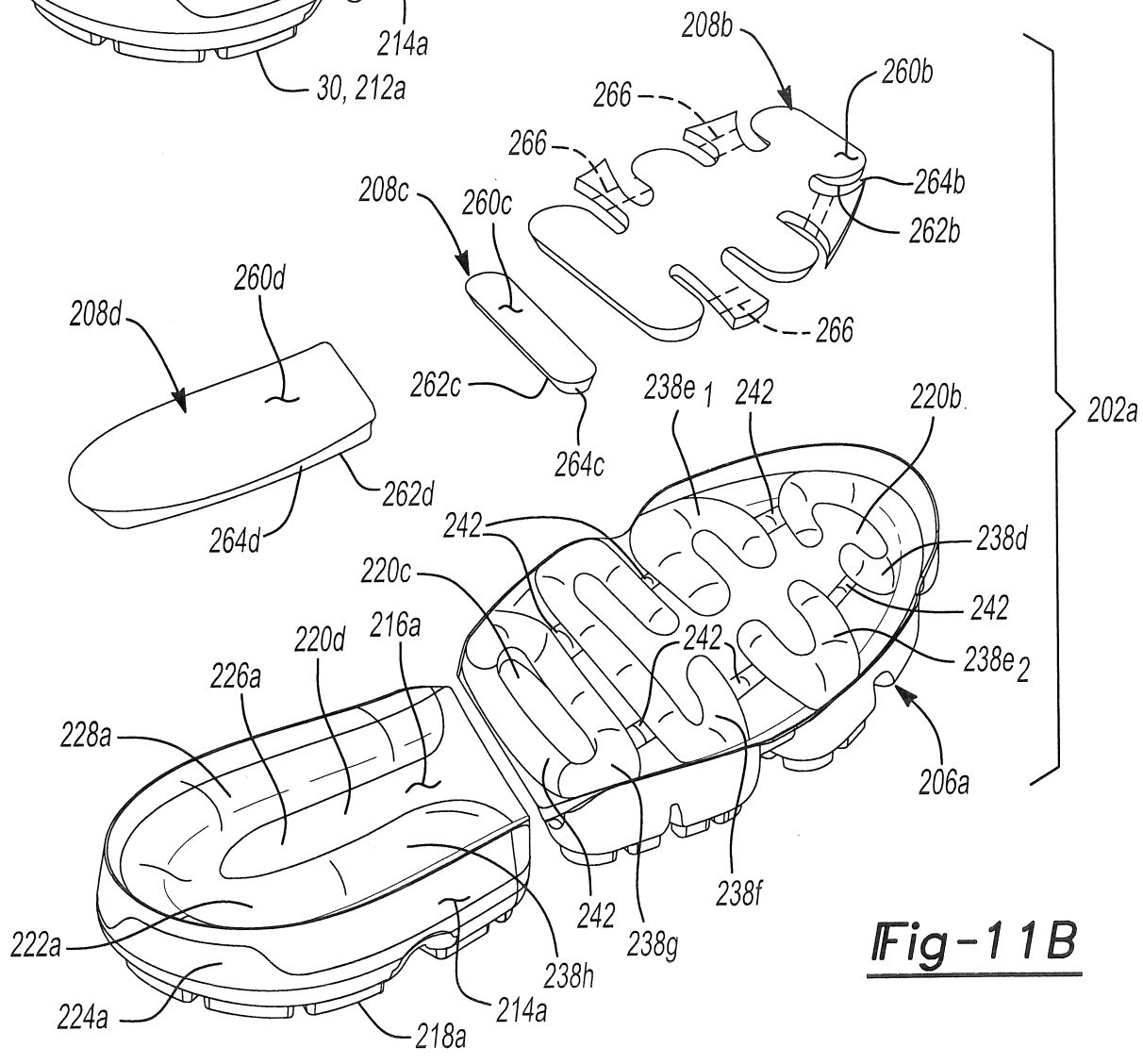


Fig-11B

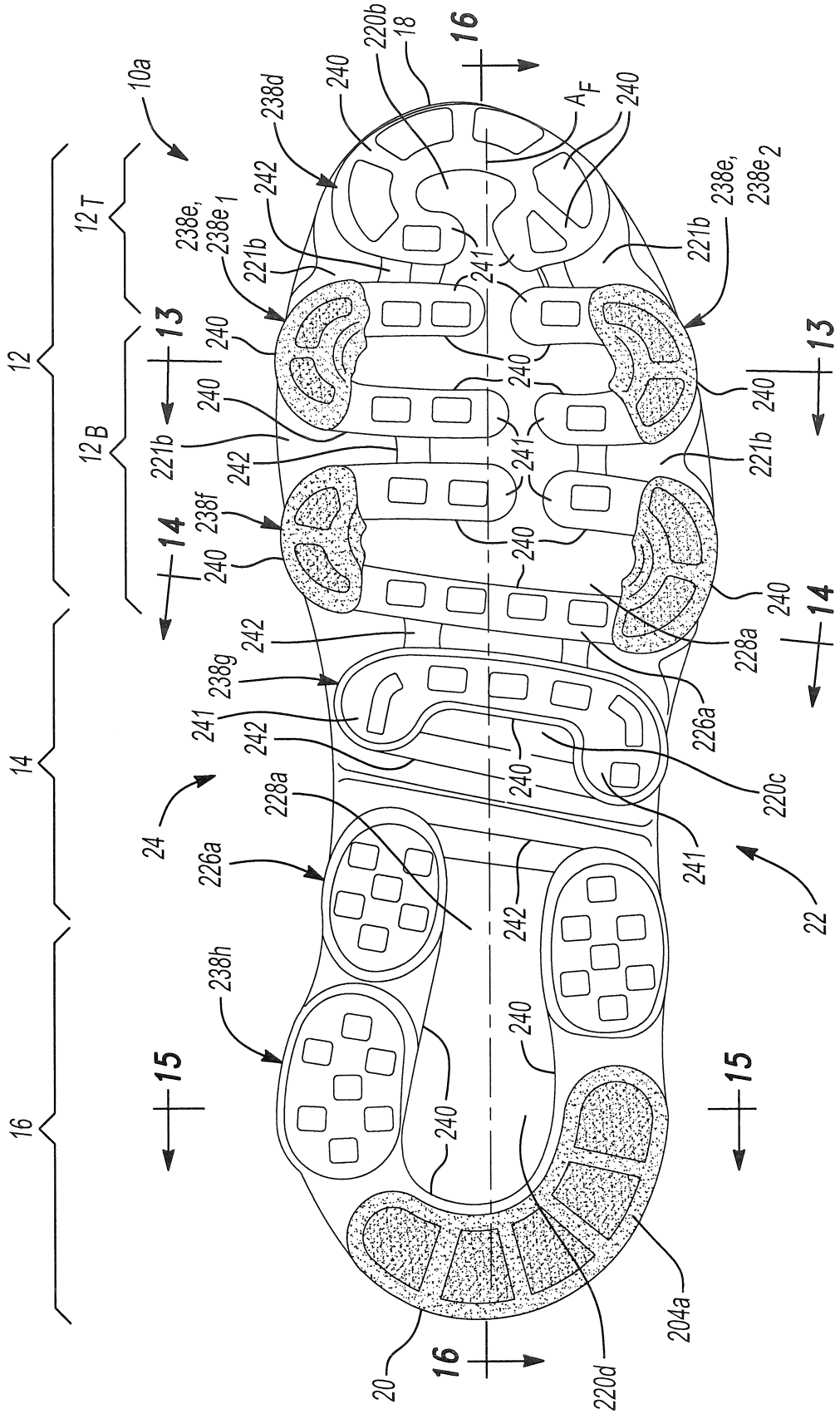

10a
12
12T
12B
14
16
13
14
15
16
18
20
22
24
220b
220c
220d
221b
226a
228a
238d
238e,
238e1
238e2
238f
238g
238h
240
241
242
204a
AF

Fig-12

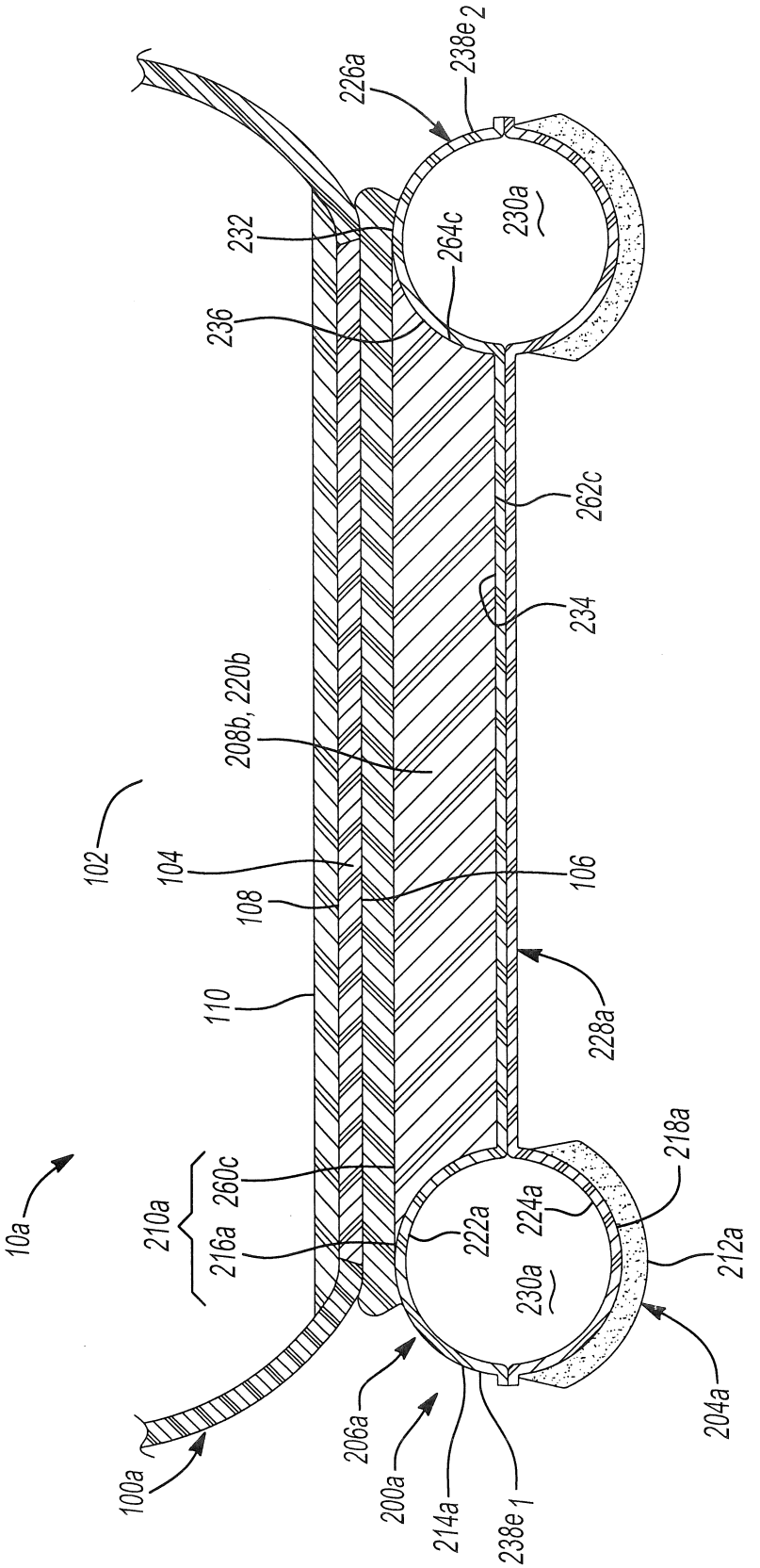

10a
100a
102
104
106
108
110
200a
204a
206a
208b, 220b
210a
212a
214a
216a
218a
222a
224a
226a
228a
230a
230a
232
234
236
238e 1
238e 2
260c
262c
264c

Fig-13

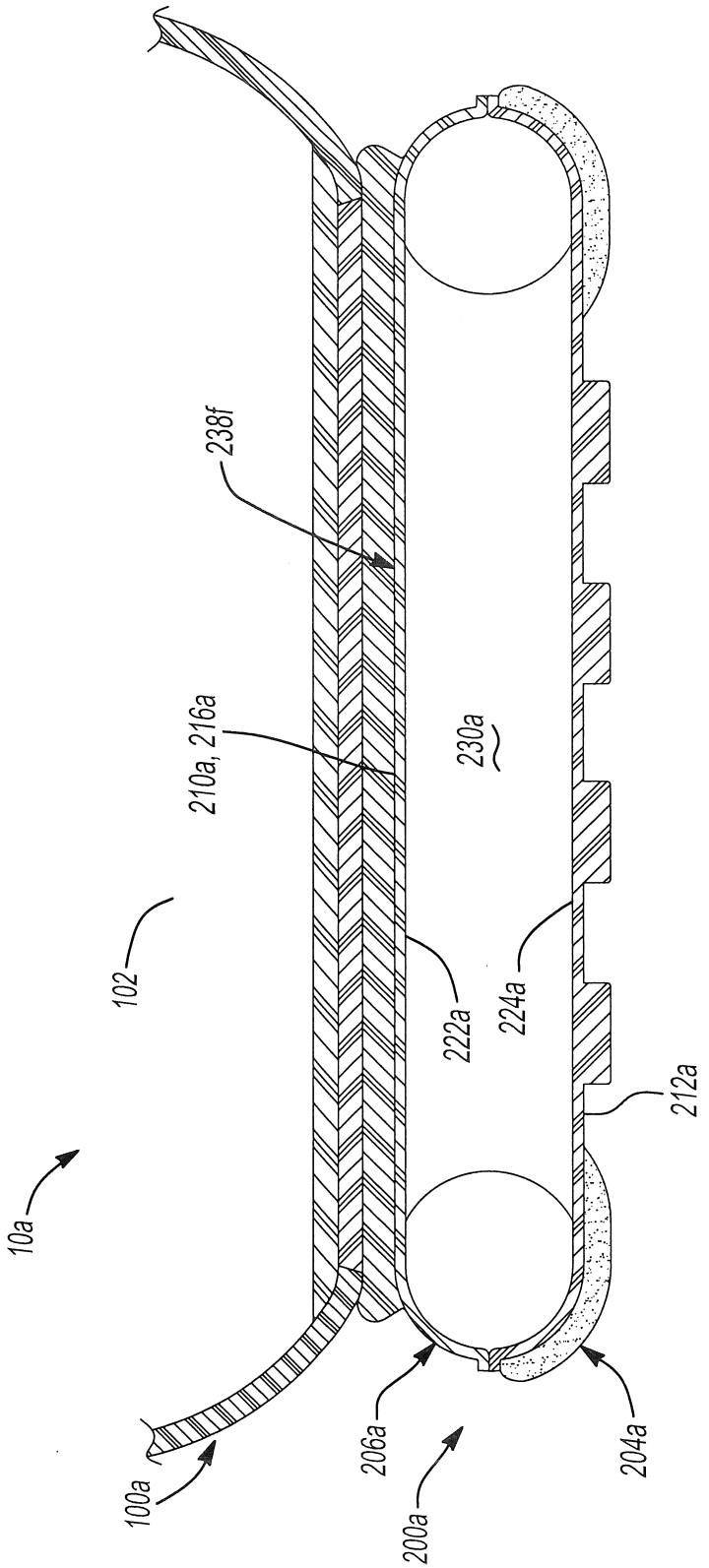

238f
210a, 216a
230a
102
222a
224a
212a
10a
206a
204a
100a
200a

Fig-14

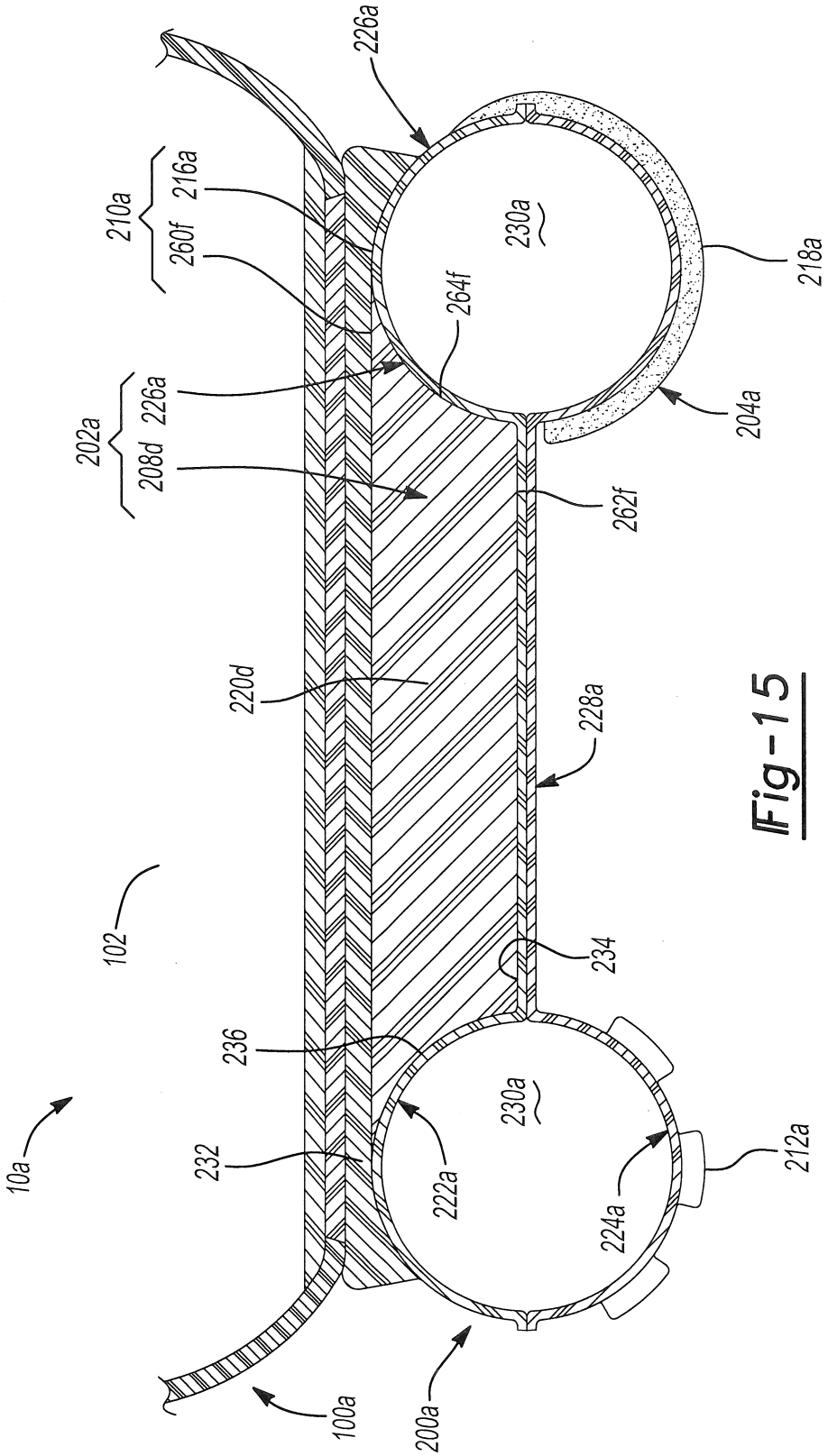

226a
210a
216a
260f
230a
218a
264f
202a
226a
208d
204a
262f
220d
228a
102
234
236
230a
10a
232
222a
224a
212a
100a
200a

Fig-15

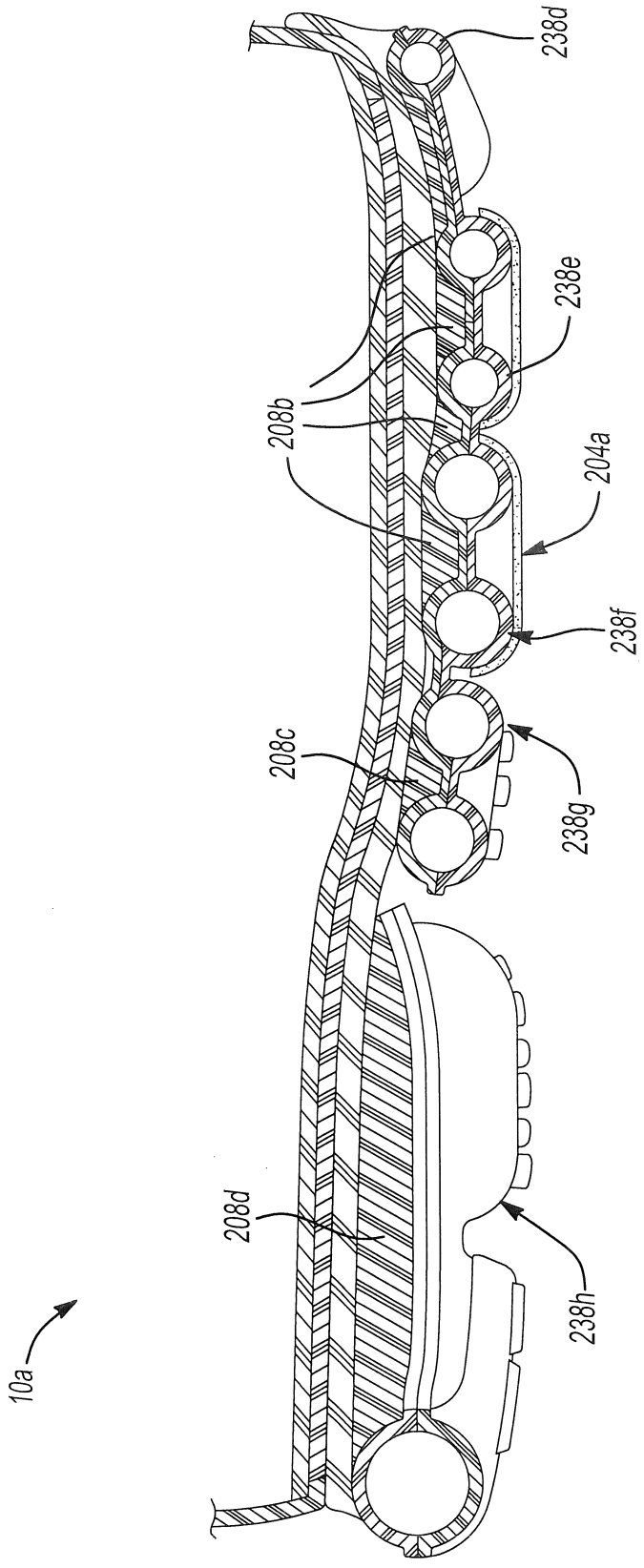


Fig-16