



(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)



1-0028468

(51)⁷ A43B 7/14; A43B 13/18; A43B 13/38; (13) B
A43B 13/16; A43B 13/20

(21) 1-2015-01379

(22) 11/09/2013

(86) PCT/US2013/059268 11/09/2013

(87) WO/2014/046940 27/03/2014

(30) 13/623,722 20/09/2012 US

(45) 25/05/2021 398

(43) 26/10/2015 331A

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

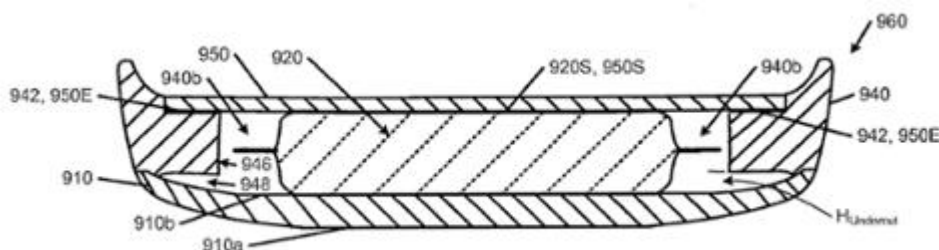
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

(72) BRUCE, Robert M. (US); HEARD, Joshua P. (US).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) KẾT CẤU ĐỂ DỪNG CHO ĐỒ ĐI Ở CHÂN

(57) Sáng chế đề cập tới kết cấu để dừng cho đồ đi ở chân, kể cả đồ đi ở chân dùng trong lĩnh vực thể thao, kết cấu để này bao gồm: (a) bộ phận đế ngoài; (b) bộ phận đế giữa được gài với bộ phận đế ngoài, trong đó bộ phận đế giữa có ít nhất một lỗ hờ hoặc phần lõm; (c) ít nhất một hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc hệ vật liệu bọt được bố trí trong lỗ hờ hoặc phần lõm; và/hoặc (d) hệ tấm cứng vững có một hoặc nhiều tấm cứng vững chồng lên (các) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc hệ vật liệu bọt. (Các) tấm cứng vững có thể được cố định trực tiếp vào bộ phận đế giữa hoặc (các) tấm cứng vững có thể tỳ lên (các) ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc hệ vật liệu bọt bên trên bề mặt của bộ phận đế giữa khi kết cấu để này ở điều kiện không bị nén.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực đồ đi ở chân. Cụ thể hơn, các khía cạnh của sáng chế đề cập đến các kết cấu đế và/hoặc đồ đi ở chân (ví dụ, giày thể thao) có (các) tấm cứng vững nằm trên các chi tiết chống va đập kiểu ruột bóng nạp đầy chất lưu và/hoặc kiểu vật liệu bọt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các đồ đi ở chân dùng trong lĩnh vực thể thao thông thường có hai bộ phận chính là phần mũi và kết cấu đế. Phần mũi tạo ra phần che bàn chân để tiếp nhận và định vị chắc chắn bàn chân so với kết cấu đế. Ngoài ra, phần mũi có thể có kết cấu cho phép bảo vệ bàn chân và tạo ra trạng thái thông khí, nhờ đó làm mát bàn chân và loại bỏ mồ hôi. Kết cấu đế được cố định chắc chắn vào mặt dưới của phần mũi và nói chung được định vị giữa bàn chân và bề mặt tiếp xúc bất kỳ. Ngoài tác dụng giảm bớt các phản lực từ mặt đất và hấp thụ năng lượng, kết cấu đế có thể tạo ra lực bám và kiểm soát sự vận động bàn chân có khả năng gây hại, chẳng hạn vận động lật cổ chân sâu vào trong. Các dấu hiệu và kết cấu chung của phần mũi và kết cấu đế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Phần mũi tạo ra một khoảng trống ở phần bên trong của đồ đi ở chân để tiếp nhận bàn chân. Khoảng trống này nói chung có hình dạng của bàn chân, và khả năng tiếp cận khoảng trống này được tạo ra ở lỗ hở mắt cá chân. Do đó, phần mũi kéo dài trên mu bàn chân và các vùng ngón của bàn chân, dọc theo các mép phía giữa và phía bên của bàn chân, và quanh vùng gót của bàn chân. Một hệ dây buộc thường được kết hợp vào phần mũi để thay đổi theo cách có lựa chọn kích thước của lỗ hở mắt cá chân và cho phép người sử dụng có thể thay đổi các kích thước nhất định của phần mũi, đặc biệt là viền lỗ hở, để tiếp nhận các bàn chân có tỷ lệ kích thước khác nhau. Ngoài ra, phần mũi có thể có phần lưỡi kéo dài bên dưới hệ dây buộc để cải thiện sự thoải mái của đồ đi ở chân (ví dụ, làm giảm áp lực tác dụng vào bàn chân bởi dây buộc), và phần mũi còn có thể có chụp gót chân để giới hạn hoặc kiểm soát dịch chuyển của gót chân.

Nói chung, kết cấu đế bao gồm nhiều lớp thường được gọi là đế trong, đế giữa, và đế ngoài. Đế trong (còn có thể tạo thành một đệm lót trong đồ đi ở chân) là một chi tiết mỏng nằm bên trong phần mũi và liền kề bề mặt (dưới) lòng bàn chân của bàn chân để cải

thiện sự thoải mái của đồ đi ở chân, ví dụ, để thấm hút hơi ẩm và tạo ra cảm giác mềm và êm. Để giữa, thường được gắn chặt vào phần mũ dọc theo toàn bộ chiều dài của phần mũ, tạo ra lớp giữa của kết cấu đế và phục vụ nhiều mục đích khác nhau bao gồm: kiểm soát các vận động của bàn chân và giảm bớt các lực va chạm. Để ngoài tạo ra chi tiết tiếp xúc với mặt đất của đồ đi ở chân và thường được làm bằng một vật liệu bền và chịu mài mòn có kết cấu hoặc các dấu hiệu khác cho phép cải thiện lực bám.

Chi tiết chính của đế giữa thông thường là một vật liệu bọt polyme đàn hồi, chẳng hạn polyuretan hoặc etylvinylaxetat (“EVA”), kéo dài trong toàn bộ chiều dài của đồ đi ở chân. Các đặc tính của vật liệu bọt polyme trong đế giữa phụ thuộc chủ yếu vào các yếu tố bao gồm dạng kích thước hình học của đế giữa và các đặc tính cụ thể của vật liệu được chọn đối với vật liệu bọt polyme, kể cả mật độ của vật liệu bọt polyme. Bằng cách thay đổi các yếu tố này trong toàn bộ đế giữa, độ cứng tương đối, mức độ giảm bớt phản lực từ mặt đất, và đặc tính hấp thụ năng lượng có thể được thay đổi để đáp ứng các yêu cầu cụ thể của hoạt động mà đồ đi ở chân dự kiến được sử dụng.

Mặc dù nhiều mẫu đồ đi ở chân và các đặc tính khác nhau đã được đề xuất nhưng các mẫu và kết cấu mới của đồ đi ở chân vẫn đang tiếp tục được phát triển và trông đợi trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế được đưa ra sau đây nhằm giới thiệu tập hợp các khái niệm theo sáng chế ở dạng đơn giản hóa sẽ được mô tả tiếp trong phần mô tả chi tiết sáng chế. Cần lưu ý rằng phần bản chất kỹ thuật của sáng chế không nhằm xác định các dấu hiệu chính hoặc các dấu hiệu cơ bản của sáng chế.

Mặc dù có khả năng áp dụng được cho các kiểu hoặc các mẫu đồ đi ở chân mong muốn bất kỳ, các khía cạnh của sáng chế có thể quan tâm đặc biệt đến các kết cấu đế dùng cho các đồ đi ở chân dùng trong lĩnh vực thể thao kể cả giày chơi bóng rổ, giày chạy, giày tập luyện đa năng, giày đinh, giày chơi quần vợt, giày chơi gôn, v.v..

Theo một khía cạnh cụ thể, sáng chế đề cập đến các kết cấu đế dùng cho đồ đi ở chân có một hoặc nhiều chi tiết sau đây: (a) bộ phận đế ngoài có mặt chính ngoài và mặt chính trong; (b) bộ phận đế giữa được gài vào mặt chính trong của bộ phận đế ngoài, trong đó bộ phận đế giữa có ít nhất một lỗ hở hoặc phần lõm; (c) ít nhất một hệ ruột bóng

nap đầy chất lưu hoặc chi tiết vật liệu bột được bố trí trong (các) lỗ hờ hoặc (các) phần lõm; và/hoặc (d) hệ tám cứng vững có một hoặc nhiều tám cứng vững chông lên (các) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc (các) chi tiết vật liệu bột. (Các) tám cứng vững có thể được cố định trực tiếp vào bộ phận để giữa hoặc (các) tám cứng vững có thể tỳ lên (các) ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc (các) chi tiết vật liệu bột, theo cách tùy chọn trên bề mặt của bộ phận để giữa khi kết cấu để ở điều kiện không bị nén.

Các kết cấu để khác theo một số khía cạnh của sáng chế có thể có một hoặc nhiều chi tiết sau đây: (a) bộ phận để ngoài; (b) bộ phận để giữa có một hoặc nhiều chi tiết để giữa được gài vào mặt chính trong của bộ phận để ngoài, trong đó bộ phận để giữa có lỗ hờ hoặc phần lõm được tạo ra trên đó, và trong đó bề mặt của bộ phận để giữa liền kề lỗ hờ hoặc phần lõm có vùng rãnh cắt để xác định một khe hờ, ví dụ, giữa ít nhất một phần của mặt đáy của bộ phận để giữa và mặt chính trong của bộ phận để ngoài; (c) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc chi tiết vật liệu bột nằm ít nhất một phần bên trong lỗ hờ hoặc phần lõm; và (d) hệ tám cứng vững chông ít nhất một phần lên hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc chi tiết vật liệu bột. Lực nén tác dụng giữa hệ tám cứng vững và mặt chính ngoài của bộ phận để ngoài khiến cho (các) rãnh cắt và/hoặc (các) khe giảm bớt độ cao.

Các kết cấu để khác theo một số ví dụ của sáng chế có thể có một hoặc nhiều chi tiết sau đây: (a) bộ phận để ngoài có mặt chính ngoài và mặt chính trong; (b) bộ phận để giữa được gài vào mặt chính trong của bộ phận để ngoài, trong đó bộ phận để giữa có phần lõm được tạo ra trên đó; (c) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc chi tiết vật liệu bột nằm ít nhất một phần bên trong phần lõm; và/hoặc (d) chi tiết tám cứng vững chông ít nhất một phần lên hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc chi tiết vật liệu bột, trong đó mặt đáy của chi tiết tám cứng vững được làm lộ ra và tạo ra mặt đáy của kết cấu để trong vùng cung bàn chân của kết cấu để.

Theo các khía cạnh bổ sung, sáng chế đề cập đến đồ đi ở chân bao gồm phần mũ và các kiểu kết cấu để khác nhau như nêu trên được liên kết với phần mũ. Theo các khía cạnh bổ sung, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất các kết cấu để và/hoặc đồ đi ở chân thuộc nhiều kiểu khác nhau như nêu trên (và được mô tả chi tiết hơn dưới đây). Các khía cạnh cụ thể hơn của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, ưu điểm và khía cạnh khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó cùng số chỉ dẫn sẽ biểu thị các chi tiết giống nhau hoặc tương tự, trong đó:

Fig.1A tới Fig.1J là các hình vẽ khác nhau thể hiện các kết cấu đế và/hoặc các bộ phận của chúng theo một số ví dụ của sáng chế;

Fig.2A tới Fig.2C là các hình vẽ khác nhau thể hiện các kết cấu đế theo các ví dụ khác của sáng chế;

Fig.3A tới Fig.3D là các hình vẽ khác nhau thể hiện đồ đi ở chân có kết cấu đế theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế;

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ khác nhau thể hiện bộ phận đế giữa theo một số ví dụ của sáng chế;

các hình vẽ từ Fig.5A tới Fig.5E là các hình vẽ khác nhau thể hiện các kết cấu đế theo một số ví dụ của sáng chế;

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ khác nhau thể hiện đồ đi ở chân có kết cấu đế theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện kết cấu đế theo một ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện các phần của đồ đi ở chân theo một ví dụ khác của sáng chế;

Fig.9A và Fig.9B là các hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện các phần của kết cấu đế theo các ví dụ khác của sáng chế; và

Các hình vẽ từ Fig.10A tới Fig.10C là các hình vẽ khác nhau thể hiện một ví dụ khác về kết cấu đế và đồ đi ở chân theo một số ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sau đây về các ví dụ khác nhau liên quan tới kết cấu của đồ đi ở chân và các bộ phận theo sáng chế, phần tham khảo có dựa vào các hình vẽ kèm theo xác định một phần của sáng chế, và các hình vẽ này minh họa các ví dụ khác nhau về kết cấu và các môi trường trong đó các khía cạnh của sáng chế có thể được áp dụng, cần phải hiểu

rằng các kết cấu và các môi trường khác có thể được sử dụng và các cải biến về kết cấu và chức năng có thể được tạo ra từ các kết cấu và các phương pháp đã được mô tả cụ thể mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Mô tả chung về các khía cạnh của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến các kết cấu để và/hoặc đồ đi ở chân (ví dụ, giày thể thao) có (các) tấm cứng vững nằm trên các chi tiết chống va đập kiểu ruột bóng nẹp đầy chất lưu và/hoặc kiểu vật liệu bọt. Các dấu hiệu và các khía cạnh cụ thể hơn của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

A. Các dấu hiệu của kết cấu để và đồ đi ở chân theo các ví dụ thực hiện của sáng chế

Một số khía cạnh của sáng chế đề cập đến các kết cấu để dùng cho đồ đi ở chân và đồ đi ở chân (hoặc các cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác), kể cả đồ đi ở chân dùng trong lĩnh vực thể thao, có các kết cấu để như vậy. Các kết cấu để dùng cho đồ đi ở chân theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế có thể có một hoặc nhiều chi tiết sau đây: (a) bộ phận đế ngoài có mặt chính ngoài và mặt chính trong, trong đó mặt chính ngoài có ít nhất một vùng nhô lên (ví dụ, vùng nhô lên phần bàn chân trước và/hoặc vùng nhô lên phần bàn chân sau), trong đó (các) vùng nhô lên được bao quanh ít nhất một phần bởi và nhô ra quá vùng bề mặt đế ngoài chính, trong đó (các) vùng nhô lên có thể được nối với vùng bề mặt đế ngoài chính nhờ chi tiết gân dễ uốn (ví dụ, quanh ít nhất một phần chu vi của (các) vùng nhô lên); (b) bộ phận đế giữa được gài vào mặt chính trong của bộ phận đế ngoài, trong đó bộ phận đế giữa có ít nhất một lỗ hổng hoặc phần lõm nằm kề sát (các) vùng nhô lên; (c) ít nhất một hệ ruột bóng nẹp đầy chất lưu và/hoặc chi tiết vật liệu bọt được gài vào mặt chính trong của bộ phận đế ngoài hoặc phần lõm bên trên vùng nhô lên; và/hoặc (d) hệ tấm cứng vững có một hoặc nhiều phần tấm cứng vững chồng ít nhất một phần lên (các) hệ một bóng nẹp đầy chất lưu.

Hệ tấm cứng vững có thể có một tấm duy nhất che nhiều bóng nẹp đầy chất lưu (ví dụ, phần bàn chân trước và phần bàn chân sau) và/hoặc các chi tiết vật liệu bọt hoặc nhiều tấm riêng biệt mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế. (Các) tấm cũng có thể có các dấu hiệu kết cấu khác. Ví dụ, nếu cần, các phần tấm cứng vững phần bàn chân trước có thể có một rãnh để tách rời vùng đỡ xương bàn chân thứ nhất và/hoặc ngón chân cái ra khỏi một hoặc nhiều trong số các vùng đỡ xương bàn chân khác (ví dụ, ít nhất ra khỏi vùng đỡ

xương bàn chân thứ năm). Dấu hiệu này có thể trợ giúp việc tạo ra cảm giác tự nhiên hơn đối với đồ đi ở chân vì phía giữa của bàn chân có thể uốn một chút so với phía bên của bàn chân (để cho phép cảm giác và/hoặc vận động tự nhiên hơn trong vận động lật cổ chân và nhấc mũi chân trong khi bước hoặc nhảy). Ngoài ra hoặc theo cách khác, vùng gót phía sau của các chi tiết tấm phần bàn chân sau có thể có một rãnh cũng cho phép phía giữa của bàn chân có thể uốn một chút so với phía bên. Các tấm cứng vững còn có thể được tạo dạng cong theo hướng từ gót tới mũi chân và/hoặc hướng từ phía giữa tới phía bên, ví dụ, để thực hiện chức năng làm lò xo và/hoặc để tạo ra năng lượng nảy hoặc phục hồi và/hoặc để chụp, liên kết, hoặc theo cách khác, đỡ các cạnh bên của bàn chân.

Các hệ một bóng nạp đầy chất lưu có thể sử dụng các kết cấu khác nhau mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, kể cả các kết cấu thông thường đã biết và được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật này. Nếu cần, từng hệ một bóng nạp đầy chất lưu có thể tạo thành một một bóng nạp đầy chất lưu duy nhất. Theo cách khác, nếu cần, một hoặc nhiều trong số các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu có thể tạo thành hai hoặc nhiều hơn các ruột bóng nạp đầy chất lưu nằm bên trong các lỗ hở và/hoặc các vùng lõm tương ứng của chúng (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn các ruột bóng nạp đầy chất lưu được xếp chồng). Các ruột bóng nạp đầy chất lưu có thể có một vỏ bao kín hoặc lớp chắn ngoài được nạp đầy một khí ở áp suất khí quyển hoặc áp suất cao. (Các) ruột bóng có thể có các kết cấu bên trong (ví dụ, các chi tiết kéo) và/hoặc các liên kết hàn chảy hoặc hàn bên trong (ví dụ, để liên kết mặt trên với mặt đáy) để kiểm soát hình dạng ngoài của ruột bóng.

Trong kết cấu theo một số ví dụ của sáng chế, (các) vùng bề mặt đế ngoài chính sẽ bao quanh hoàn toàn vùng nhô lên ở vị trí chúng được bố trí.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, trong một số kết cấu theo sáng chế, (các) lỗ hở và/hoặc (các) phần lõm của bộ phận đế giữa sẽ bao quanh hoàn toàn (các) vùng lõm của bộ phận đế ngoài và/hoặc (các) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu (hoặc (các) chi tiết vật liệu bọt) gắn trong đó.

Các kết cấu đế theo các ví dụ khác của sáng chế có thể có một hoặc nhiều chi tiết sau đây: (a) bộ phận đế ngoài có mặt chính ngoài và mặt chính trong; (b) bộ phận đế giữa được gài vào mặt chính trong của bộ phận đế ngoài, trong đó bộ phận đế giữa có một hoặc nhiều phần lõm và một hoặc nhiều mặt đế bao quanh ít nhất một phần (các) phần lõm; (c) một hoặc nhiều hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu và/hoặc các chi tiết vật liệu bọt được tiếp

nhận trong (các) phần lõm, trong đó mặt trên của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc chi tiết vật liệu bột kéo dài bên trên mặt đế của bộ phận để giữa khi kết cấu để ở điều kiện không bị nén; và/hoặc (d) một hoặc nhiều bộ phận dạng tấm cứng vững (ví dụ, là các kiểu như nêu trên) có mặt chính nằm trên mặt trên của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu hoặc chi tiết vật liệu bột, trong đó mặt chính của bộ phận dạng tấm cứng vững không tiếp xúc với mặt đế của bộ phận để giữa khi kết cấu để ở điều kiện không bị nén. (Các) bộ phận dạng tấm cứng vững có thể có các mép theo chu vi kéo dài trên (các) mặt đế tương ứng của bộ phận để giữa sao cho mặt đế của bộ phận để giữa có tác dụng làm chi tiết chặn để làm chậm hoặc dừng chuyển động xuống dưới của (các) bộ phận dạng tấm cứng vững trong quá trình nén của kết cấu để.

Ngoài ra, các kết cấu để theo một số khía cạnh của sáng chế có thể có một hoặc nhiều chi tiết sau đây: (a) bộ phận để ngoài có mặt chính ngoài và mặt chính trong; (b) bộ phận để giữa có một hoặc nhiều chi tiết để giữa được gài vào mặt chính trong của bộ phận để ngoài, trong đó bộ phận để giữa có lỗ hở phần bàn chân trước và/hoặc lỗ hở phần bàn chân sau, và trong đó:

(i) mặt đáy của bộ phận để giữa liền kề với lỗ hở phần bàn chân trước có vùng rãnh cắt thứ nhất để xác định khe thứ nhất giữa ít nhất một phần của mặt đáy của bộ phận để giữa và mặt chính trong của bộ phận để ngoài, và/hoặc

(ii) mặt đáy của bộ phận để giữa liền kề với lỗ hở phần bàn chân sau có vùng rãnh cắt thứ hai để xác định khe thứ hai giữa ít nhất một phần của mặt đáy của bộ phận để giữa và mặt chính trong của bộ phận để ngoài;

(c) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước hoặc chi tiết vật liệu bột nằm ít nhất một phần bên trong lỗ hở phần bàn chân trước và được gài theo cách tùy chọn với mặt chính trong của bộ phận để ngoài; (d) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau hoặc chi tiết vật liệu bột nằm ít nhất một phần bên trong lỗ hở phần bàn chân sau và được gài theo cách tùy chọn với mặt chính trong của bộ phận để ngoài; và (e) hệ tấm cứng vững bao gồm phần tấm cứng vững thứ nhất chồng ít nhất một phần lên hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước hoặc chi tiết vật liệu bột và/hoặc phần tấm cứng vững thứ hai chồng ít nhất một phần lên hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau hoặc chi tiết vật liệu bột. Lực nén tác dụng giữa hệ tấm cứng vững và mặt chính ngoài của bộ phận để ngoài khiến cho khe thứ nhất và/hoặc khe thứ hai giảm bớt độ cao. Nếu cần, các

kết cấu để theo một số ví dụ của khía cạnh này của sáng chế có thể chỉ có các kết cấu để giữa và để ngoài phần bàn chân trước (với tấm cứng vững chỉ kéo dài trên các kết cấu này) hoặc chỉ có các kết cấu để giữa và để ngoài phần bàn chân sau (với tấm cứng vững chỉ kéo dài trên các kết cấu này).

(Các) vùng rãnh cắt và/hoặc (các) khe giữa mặt dưới của đế giữa và mặt chính trong của bộ phận để ngoài có thể kéo dài hoàn toàn quanh chu vi của lỗ hở hoặc phần lõm mà chúng được bố trí, mặc dù, nếu cần, (các) vùng rãnh cắt và/hoặc (các) khe có thể có dạng không liên tục (ví dụ, kéo dài một phần quanh chu vi của các lỗ hở hoặc các phần lõm tương ứng của chúng). (Các) vùng rãnh cắt và/hoặc (các) khe này có thể có độ cao cực đại nằm trong khoảng từ 1 tới 15 mm khi kết cấu đế ở điều kiện không bị nén, và theo một số ví dụ, độ cao cực đại nằm trong khoảng từ 1,5 tới 12 mm hoặc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,75 tới 10mm khi kết cấu đế ở điều kiện không bị nén.

Các ví dụ khác về kết cấu đế theo sáng chế có thể có một hoặc nhiều chi tiết sau đây: (a) bộ phận để ngoài phần bàn chân trước có mặt chính ngoài và mặt chính trong; (b) bộ phận để ngoài phần bàn chân sau tách rời ra khỏi bộ phận để ngoài phần bàn chân trước, bộ phận để ngoài phần bàn chân sau có mặt chính ngoài và mặt chính trong; (c) bộ phận đế giữa phần bàn chân trước được gài vào mặt chính trong của bộ phận để ngoài phần bàn chân trước, trong đó bộ phận đế giữa phần bàn chân trước có phần lõm phần bàn chân trước được xác định trên đó; (d) bộ phận đế giữa phần bàn chân sau tách rời ra khỏi bộ phận để ngoài phần bàn chân trước và được gài vào mặt chính trong của bộ phận để ngoài phần bàn chân sau, trong đó bộ phận đế giữa phần bàn chân sau có phần lõm phần bàn chân sau được xác định trong đó; (e) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước hoặc chi tiết vật liệu bọt nằm ít nhất một phần bên trong phần lõm phần bàn chân trước; (f) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau hoặc chi tiết vật liệu bọt nằm ít nhất một phần bên trong phần lõm phần bàn chân sau; và/hoặc (g) chi tiết tấm cứng vững bao gồm phần tấm cứng vững thứ nhất chồng ít nhất một phần lên hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước hoặc chi tiết vật liệu bọt và/hoặc phần tấm cứng vững thứ hai chồng ít nhất một phần lên hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau hoặc chi tiết vật liệu bọt. Mặt đáy của chi tiết tấm cứng vững theo ví dụ này được làm lộ ra và tạo ra mặt đáy của kết cấu đế trong vùng cung bàn chân của kết cấu đế, ví dụ, giữa bộ phận để ngoài phần bàn chân trước và bộ phận để ngoài phần bàn chân sau. Nếu cần, các kết cấu

để theo một số ví dụ của khía cạnh này của sáng chế có thể chỉ có bộ phận đế giữa và bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước (với tấm cứng vững chỉ kéo dài trên các bộ phận này) hoặc chỉ có bộ phận đế giữa và bộ phận đế ngoài phần bàn chân sau (với tấm cứng vững chỉ kéo dài trên các bộ phận này).

Các phần lõm (ví dụ, phần bàn chân trước và/hoặc phần bàn chân sau các phần lõm) có thể kéo dài hoàn toàn hoặc một phần qua toàn bộ độ dày của bộ phận đế giữa. Khi các phần lõm này tạo thành các lỗ hổng kéo dài hoàn toàn qua bộ phận đế giữa, (các) hệ một bóng nạp đầy chất lưu và/hoặc (các) chi tiết vật liệu bọt nằm trong các phần lõm có thể được gắn trực tiếp trên mặt chính trong của bộ phận đế ngoài và bên trong các lỗ hổng. (Các) mặt dưới của (các) bộ phận dạng tấm cứng vững có thể được cố định vào (các) mặt trên của (các) hệ một bóng nạp đầy chất lưu và/hoặc (các) chi tiết vật liệu bọt, ví dụ, bằng chất gắn hoặc chất kết dính. (Các) bộ phận dạng tấm cứng vững không nhất thiết được cố định vào bộ phận đế giữa theo ít nhất một số ví dụ kết cấu theo khía cạnh này của sáng chế.

Các kết cấu để thuộc các kiểu như nêu trên có thể còn có các dấu hiệu trợ giúp việc gài các ruột bóng nạp đầy chất lưu và/hoặc các chi tiết vật liệu bọt và duy trì vị trí mong muốn của các chi tiết khác nhau trong kết cấu đế. Ví dụ, nếu cần, mặt chính trong của bộ phận đế ngoài có thể có một hoặc nhiều vùng lõm và (các) phần lõm có thể có các lỗ hổng bao quanh ít nhất một phần (các) vùng lõm của bộ phận đế ngoài. Các vùng lõm có thể tương ứng với (ví dụ, được bố trí trên) các vùng nhô lên ở mặt chính ngoài của bộ phận đế ngoài như đã mô tả trên đây. (Các) ruột bóng nạp đầy chất lưu và/hoặc (các) chi tiết vật liệu bọt có thể được gắn bên trong các vùng lõm của bộ phận đế ngoài.

Theo các khía cạnh bổ sung, sáng chế đề cập đến đồ đi ở chân có phần mũ (ví dụ, có thiết kế, hình dạng, hoặc kết cấu mong muốn bất kỳ, kể cả các thiết kế, hình dạng, hoặc kết cấu thông thường) và các kiểu kết cấu đế khác nhau như nêu trên được liên kết với phần mũ. Theo các ví dụ cụ thể, phần mũ có thể có chi tiết đường khâu Strobel để làm kín mặt đáy của nó, trong đó chi tiết đường khâu Strobel chồng lên mặt trên của bộ phận đế giữa và tất cả các bộ phận dạng tấm cứng vững. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nếu cần, miếng lót trong đồ đi ở chân hoặc chi tiết đế trong có thể chồng lên bộ phận đế giữa và/hoặc chi tiết đường khâu Strobel (nếu có).

B. Các khía cạnh về phương pháp

Theo các khía cạnh bổ sung, sáng chế đề cập đến các phương pháp sản xuất đồ đi ở chân hoặc các bộ phận khác nhau của chúng. Theo một khía cạnh cụ thể, sáng chế đề cập đến các phương pháp sản xuất các kết cấu đế dùng cho đồ đi ở chân thuộc nhiều kiểu khác nhau như nêu trên. Mặc dù các bộ phận và chi tiết khác nhau của các kết cấu đế và đồ đi ở chân theo các khía cạnh của sáng chế có thể được sản xuất theo cách đã biết và được áp dụng thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật này, các ví dụ về các khía cạnh liên quan tới phương pháp của sáng chế đề cập đến việc kết hợp kết cấu đế và/hoặc các bộ phận của đồ đi ở chân và liên kết chúng với nhau theo cách sao cho tạo ra các kết cấu khác nhau như nêu trên.

Dựa trên phần mô tả chung về các dấu hiệu, các khía cạnh, các kết cấu, và cách bố trí theo sáng chế như nêu trên, sau đây sẽ mô tả chi tiết hơn về đồ đi ở chân và các phương pháp theo sáng chế.

II. Mô tả chi tiết về các kết cấu đế và đồ đi ở chân theo sáng chế

Dựa vào các hình vẽ và phần thảo luận như nêu trên, các kết cấu đế, các đồ đi ở chân khác nhau, và các dấu hiệu của chúng theo sáng chế sẽ được mô tả. Các kết cấu đế và đồ đi ở chân được minh họa và mô tả thuộc kiểu đồ đi ở chân cho vận động viên (giày thể thao), và các khái niệm được bộc lộ liên quan tới các khía cạnh khác nhau của đồ đi ở chân này có thể được áp dụng cho phạm vi rộng của các kiểu đồ đi ở chân dùng trong lĩnh vực thể thao, kể cả, nhưng không bị giới hạn như vậy: giày đi bộ, giày chơi quần vợt, giày chơi bóng đá, giày chơi bóng bầu dục, giày chơi bóng rổ, giày chạy, giày tập luyện đa năng, giày chơi gôn, v.v..Ngoài ra, ít nhất một số các khái niệm và các khía cạnh của sáng chế có thể được áp dụng cho phạm vi rộng của đồ đi ở chân không phải đồ đi ở chân trong lĩnh vực thể thao, kể cả ủng bảo hộ lao động, dép, giày sục, và giày lễ phục. Do đó, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án đã được mô tả chính xác ở đây và có thể áp dụng cho đồ đi ở chân nói chung.

Fig.1A tới Fig.1E thể hiện kết cấu đế 100 theo ví dụ thứ nhất của sáng chế. Fig.1A là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện kết cấu đế 100 (thể hiện các bộ phận cấu thành của kết cấu 100 theo ví dụ này), Fig.1B là hình chiếu từ trên xuống, và Fig.1C là hình chiếu từ dưới lên. Fig.1D là hình vẽ mặt cắt theo đường 1D-1D trên Fig.1B, và Fig.1E là hình vẽ mặt cắt theo đường 1E-1E trên Fig.1B. Như được thể hiện trên Fig.1A, kết cấu đế 100 theo ví dụ này có bộ phận đế ngoài 110; hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu

phần bàn chân sau 120; hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước 130; bộ phận đế giữa 140; và bộ phận dạng tấm cứng vững 150. Các dấu hiệu khác nhau của các bộ phận này và kết cấu của chúng sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Bộ phận đế ngoài 110 có mặt chính ngoài 110a (có thể có chi tiết chống trượt, các vấu lồi, các mặt nhô lên, hoặc các chi tiết tăng ma sát khác, tương tự kết cấu dạng chữ chi được thể hiện trên Fig.1C) và mặt chính trong 110b. Mặc dù bộ phận đế ngoài 110 có thể được tạo ra là một chi tiết hoặc bộ phận duy nhất, như được thể hiện trên các hình vẽ, nếu cần, bộ phận này có thể được tạo ra từ nhiều chi tiết hoặc nhiều bộ phận, chẳng hạn bộ phận phần bàn chân trước và bộ phận phần bàn chân sau hoặc phần gót tách rời. Bộ phận đế ngoài 110 có thể được làm bằng các vật liệu mong muốn bất kỳ, kể cả các vật liệu đã biết và được sử dụng phổ biến trong kỹ thuật sản xuất đồ đi ở chân, chẳng hạn cao su, chất dẻo, polyuretan dẻo nhiệt, và vật liệu tương tự. Ngoài ra, bộ phận đế ngoài 110 có thể được sản xuất theo cách mong muốn bất kỳ mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, kể cả theo các cách thông thường đặc biệt và được áp dụng trong kỹ thuật sản xuất đồ đi ở chân (ví dụ, nhờ các quy trình đúc). Mặt chính trong 110b của bộ phận đế ngoài 110 có vùng lõm phần bàn chân trước 112 và vùng lõm phần bàn chân sau 114. Các vành nhô lên 116 được đúc thành mặt chính 110b xác định (và bao quanh ít nhất một phần) các vùng lõm 112, 114 trong kết cấu theo ví dụ này. Các vùng lõm 112 và 114 này tiếp nhận và góp phần giữ chắc chắn các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130, như sẽ được giải thích chi tiết hơn dưới đây.

Theo các hình vẽ từ Fig.1C tới Fig.1E, các hình vẽ này thể hiện các chi tiết bổ sung về mặt chính ngoài 110a của kết cấu của bộ phận đế ngoài 110. Cụ thể hơn, như được thể hiện trên các hình vẽ, mặt chính ngoài 110a có vùng nhô lên phần bàn chân trước 112a tương ứng với vùng lõm phần bàn chân trước 112 và vùng nhô lên phần bàn chân sau 114a tương ứng với vùng lõm phần bàn chân sau 114. Vùng nhô lên phần bàn chân trước 112a được bao quanh ít nhất một phần bởi (và theo ví dụ này, được bao quanh hoàn toàn bởi) và nhô quá vùng bề mặt đế ngoài chính thứ nhất 110c nằm quanh và liền kề với vùng nhô lên phần bàn chân trước 112a. Tương tự, vùng nhô lên phần bàn chân sau 114a được bao quanh ít nhất một phần bởi (và theo ví dụ này, được bao quanh hoàn toàn bởi) và nhô quá vùng bề mặt đế ngoài chính thứ hai 110d nằm quanh và liền kề với vùng nhô lên phần bàn chân sau 114a. “Các vùng bề mặt đế ngoài chính” 110c và 110d được thể hiện bằng

các đường bao nét đứt trên Fig.1C, và thuật ngữ này được sử dụng ở đây để biểu thị vùng bề mặt đế ngoài ở ngay liền kề và bên ngoài vùng nhô lên (ví dụ, bên ngoài vật liệu "gờ" nổi hoặc khe như nêu trên). Các vùng nhô lên 112a và 114a có thể kéo dài bên dưới các vùng bề mặt đế ngoài chính 110c và 110d với khoảng cách cực đại (hoặc cao nhất) ($D_{\text{nhô lên}}$) nằm trong khoảng từ 1 tới 15 mm, và theo một số ví dụ, với khoảng cách nằm trong khoảng từ 1,5 tới 12 mm hoặc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,75 tới 10 mm. Độ cao nhô lên $D_{\text{nhô lên}}$ có thể như nhau hoặc khác nhau ở vùng phần bàn chân trước và vùng phần bàn chân sau, và độ cao nhô lên này có thể thay đổi quanh chu vi của các vùng nhô lên 112a và 114a.

Vùng nhô lên phần bàn chân trước 112a theo ví dụ này được nối với vùng bề mặt đế ngoài chính thứ nhất 110c nhờ chi tiết gân dễ uốn 116a, và vùng nhô lên phần bàn chân sau 114a theo ví dụ này được nối với vùng bề mặt đế ngoài chính thứ hai 110d nhờ một chi tiết gân dễ uốn khác 116b. Mặc dù không phải là yêu cầu bắt buộc, nếu cần (và như được thể hiện trên các hình vẽ này), các chi tiết gân dễ uốn 116a và 116b có thể kéo dài hoàn toàn quanh các vùng nhô lên tương ứng 112a và 114a. Các chi tiết gân dễ uốn 116a và 116b tạo ra các phần mặt dưới của các vành nhô lên 116 như nêu trên.

Mặt chính dưới của bộ phận đế giữa 140 được gài vào mặt chính trong 110b của bộ phận đế ngoài 110, ví dụ, bằng chất gắn hoặc chất kết dính, bằng các đầu nối cơ khí, và/hoặc theo các phương pháp khác, kể cả các cách thức thông thường như đã biết và được áp dụng trong lĩnh vực này. Bộ phận đế giữa 140 có thể là một chi tiết liền khối hoặc gồm nhiều chi tiết, và có thể được làm bằng các vật liệu thông thường như đã biết và được áp dụng trong lĩnh vực này, chẳng hạn các vật liệu bột polyme (ví dụ, bột polyuretan, bột etylvinylaxetat, phylon, phylit, v.v.). Như được thể hiện trên Fig.1A, bộ phận đế giữa 140 có lỗ hở phần bàn chân trước 140a và lỗ hở phần bàn chân sau 140b. Lỗ hở phần bàn chân trước 140a bao quanh ít nhất một phần vùng lõm phần bàn chân trước 112, và lỗ hở phần bàn chân sau 140b bao quanh ít nhất một phần vùng lõm phần bàn chân sau 114. Mặt chính trên 140c của bộ phận đế giữa 140 có vùng lõm 142 kéo dài ít nhất một phần quanh lỗ hở phần bàn chân trước 140a và lỗ hở phần bàn chân sau 140b. Vùng lõm 142 có thể được định cỡ và được tạo hình để tiếp nhận và cố định mặt đáy của bộ phận dạng tấm cứng vững 150, như sẽ được giải thích chi tiết hơn dưới đây.

Các lỗ hở 140a và 140b góp phần xác định các khoang để tiếp nhận và cố định các

hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 130 và 120. Như được thể hiện trong kết cấu theo Fig.1D, mép theo chu vi 130E của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước 130 không kéo dài tới và/hoặc tiếp xúc với mép bên 144 của lỗ hở phần bàn chân trước 140a của bộ phận đế giữa 140 khi hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước 130 ở điều kiện không bị nén. Tương tự, như được thể hiện trong kết cấu theo Fig.1E, mép theo chu vi 120E của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 không kéo dài tới và/hoặc tiếp xúc với mép bên 146 của lỗ hở phần bàn chân sau 140b của bộ phận đế giữa 140 khi hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 ở điều kiện không bị nén. Các khe này giữa các mép theo chu vi 120E và 130E và các mép bên 144, 146 của các lỗ hở 140a, 140b tạo ra khoảng trống để cho phép các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130 có thể biến dạng, ví dụ, khi được đặt ở điều kiện chịu ứng suất hoặc có tải, ví dụ, khi người sử dụng bước xuống, nhảy tiếp đất, v.v.. Các vùng vành 120R và 130R của kết cấu ruột bóng nạp đầy chất lưu theo ví dụ này có các vùng liên kết (ví dụ, liên kết nóng chảy hoặc liên kết hàn) giữa hai phần của tấm chất dẻo được sử dụng để tạo ra các ruột bóng nạp đầy chất lưu theo các ví dụ này. Các vùng vành này 120R, 130R có thể có hoặc không có khoảng cách với các mép bên 144, 146 của các lỗ hở 140a, 140b. Theo cách khác, nếu cần, ít nhất một số phần của các vùng vành này 120R, 130R có thể được tách rời ra khỏi các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130 trước khi các ruột bóng được lắp trong kết cấu đế 100. Nói chung, các lỗ hở 140a và 140b có thể tương ứng về kích thước và hình dạng với hệ ruột bóng sẽ được tiếp nhận trong đó, mặc dù các lỗ hở 140a, 140b có thể hơi lớn hơn để tạo ra khe như nêu trên.

Các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130 có thể được sản xuất theo cách mong muốn bất kỳ và/hoặc từ các vật liệu mong muốn bất kỳ, kể cả theo các cách thông thường và/hoặc sử dụng các vật liệu thông thường như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1D, theo ví dụ này, hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước 130 tạo thành một ruột bóng nạp đầy chất lưu duy nhất nằm ở vùng lõm phần bàn chân trước 112. Hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước 130 có thể có mặt đáy của nó được cố định vào mặt chính trong 110b của bộ phận đế ngoài 110 bên trong vùng lõm 112, ví dụ, bằng cách sử dụng chất gắn hoặc chất kết dính. Hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước 130 này được định cỡ và được định vị để đỡ các vùng đầu xương bàn chân của bàn chân người sử dụng (ví dụ, từ vùng đầu xương bàn

chân thứ nhất tới vùng đầu xương bàn chân thứ năm của bàn chân người sử dụng). Mặc dù hệ một bóng có kích thước bất kỳ có thể được sử dụng mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, theo một số ví dụ, hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước 130 sẽ có độ dày cực đại khi được bơm phồng (và được gắn trong kết cấu đế) nhỏ hơn hoặc bằng 1,27 cm (0,5 in). Theo các phương án khác, hệ một bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước 130 này có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,635 tới 2,54 cm (0,25 tới 1 in) (khi được bơm phồng và được gắn trên đồ đi ở chân) theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1E, hệ một bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 của kết cấu 100 theo ví dụ này có hai một bóng nạp đầy chất lưu xếp chồng nằm ở vùng lõm phần bàn chân sau 114 (được xếp chồng thẳng đứng và nằm thẳng hàng theo phương thẳng đứng). Hai một bóng đã xếp chồng này có thể giống hệt nhau hoặc khác nhau. Hệ một bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 có thể có mặt đáy của nó được cố định vào mặt chính trong 110b của bộ phận đế ngoài 110 bên trong vùng lõm 114, ví dụ, bằng cách sử dụng chất gắn hoặc chất kết dính. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nếu cần, hai một bóng nạp đầy chất lưu được xếp chồng của hệ thống 120 có thể được cố định với nhau, ví dụ, bằng cách sử dụng chất gắn hoặc chất kết dính. Hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 đỡ gót chân người sử dụng (ví dụ, xương gót chân và vùng bao quanh). Trong kết cấu đế theo sáng chế, hệ một bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 này có thể có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 1,905 cm (0,75 in) khi được bơm phồng và được gắn trên đồ đi ở chân. Theo các phương án khác, hệ một bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 này có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 1,27 tới 3,81 cm (từ 0,5 tới 1,5 in) (khi được bơm phồng và được gắn trên đồ đi ở chân), hoặc thậm chí nằm trong khoảng từ 1,5875 tới 3,175 cm (0,625 tới 1,25 in), theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế.

Các mặt trên 120S và 130S của các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120 và 130 của kết cấu 100 theo ví dụ này được định cỡ và được tạo hình để nằm bên trong vùng lõm 142 và nằm ngang bằng với (và/hoặc hợp nhất trơn nhẵn vào) mặt chính trên 140c bên ngoài vùng lõm 142. Nếu cần, một hoặc nhiều ruột bóng trong số các ruột bóng riêng biệt của các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130 có thể có các kết cấu bên trong (ví dụ, các chi tiết kéo) và/hoặc các liên kết hàn chảy hoặc hàn bên trong giữa mặt trên và mặt đáy của nó

để kiểm soát hình dạng của ruột bóng, ví dụ, theo cách đã biết và được áp dụng trong lĩnh vực kỹ thuật này. Cụ thể hơn, hình dạng của các một bóng có thể được kiểm soát bằng cách sử dụng công nghệ NIKE “ZOOM AIR” (ví dụ, với các chi tiết kéo được bố trí trong các một bóng nạp đầy chất lưu) và/hoặc kỹ thuật liên kết hoặc hàn bên trong, chẳng hạn các kỹ thuật được mô tả các bằng sáng chế Mỹ số 5083361, 6385864, 6571490, và 7386946, từng bằng sáng chế này được kết hợp toàn bộ ở đây bằng cách viện dẫn.

Fig.1A, Fig.1B, Fig.1D, và Fig.1E còn thể hiện vùng lõm 142 của bộ phận để giữa 140 và các mặt trên 120S và 130S của các hệ một bóng nạp đầy chất lưu 120, 130 theo ví dụ này được bọc ít nhất một phần (và theo ví dụ này, được bọc hoàn toàn) nhờ bộ phận dạng tấm cứng vững 150. Bộ phận dạng tấm cứng vững 150 có thể được làm bằng một vật liệu cứng và bền phù hợp, chẳng hạn các chất dẻo không bột kể cả chất dẻo được gia cố sợi (ví dụ, composit sợi cacbon, sợi thủy tinh, v.v.), polyme cứng (ví dụ, PEBAX), hoặc vật liệu tương tự. Bộ phận dạng tấm cứng vững 150 có thể được định cỡ và được tạo dạng để nằm bên trong vùng lõm 142 sao cho có phần chuyển tiếp ngang bằng và/hoặc trơn nhẵn ở chỗ chuyển tiếp giữa mặt trên 150S của bộ phận dạng tấm cứng vững 150 và mặt trên 140c của bộ phận để giữa 140 quanh vùng lõm 142. Theo một ví dụ cụ thể, bộ phận dạng tấm cứng vững 150 có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,3175 tới 0,9525 cm (1/8 tới 3/8 inso), và theo một số ví dụ, dày từ 0,3175 tới 0,6350 cm (1/8 tới 1/4 inso). Ngoài ra, nếu cần, mặt đáy của bộ phận dạng tấm cứng vững 150 có thể được cố định vào vùng lõm 142 và/hoặc vào các mặt trên 120S và 130S của các hệ một bóng nạp đầy chất lưu 120, 130, ví dụ, bằng chất gắn hoặc chất kết dính, bằng các đầu nối cơ khí, hoặc kỹ thuật tương tự. Mặt trên 150S của bộ phận dạng tấm cứng vững 150 và mặt trên 140c của bộ phận để giữa có thể được tạo dạng cong, dạng vòm, và/hoặc theo cách khác, được tạo đường bao sao cho đỡ thoải mái bàn chân người sử dụng (ví dụ, được làm cong theo cách sao cho các mặt trên của các đế giữa thông thường và đã biết có dạng cong). Theo một số ví dụ cụ thể hơn, bộ phận dạng tấm cứng vững 150 (cũng như các bộ phận dạng tấm cứng vững khác sẽ được mô tả sau đây) có thể được làm bằng Vật liệu PEBAX® Rnew 70R53 SP01 hoặc vật liệu cứng khác có độ cứng nằm trong khoảng từ 50 tới 80 Shore D, và theo một số ví dụ, từ 60 tới 72 Shore D (“PEBAX” là nhãn hiệu đã đăng ký đối với vật liệu vật liệu amit khối polyete của Arkema).

Trong kết cấu 100 theo ví dụ này, bộ phận dạng tấm cứng vững 150 tạo thành một

chi tiết tấm tiếp giáp duy nhất kéo dài từ vùng gót phía sau của đế giữa 140 tới vị trí nằm ngoài vùng đầu xương bàn chân thứ nhất của bàn chân người sử dụng và tới vị trí nằm ngoài vùng đầu xương bàn chân thứ năm của bàn chân người sử dụng. Bộ phận dạng tấm cứng vững 150 theo ví dụ này còn che hoàn toàn các mặt trên 120S, 130S của hai hệ một bóng nạp đầy chất lưu 120, 130. Bộ phận dạng tấm cứng vững 150 góp phần làm giảm và phân tán tải tác dụng lên (các) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu và góp phần ngăn chặn điểm đặt tải lên các hệ một bóng nạp đầy chất lưu. Các khe giữa các thành bên 144, 146 của bộ phận đế giữa 140 và các mép 120E, 130E của các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130, và không có chất kết dính dọc theo các cạnh này, cải thiện độ nhạy với bàn chân, hiệu quả, và năng lượng trở về của cơ cấu giảm va đập nhờ một bóng nạp đầy chất lưu có kết hợp tấm cứng vững này và/hoặc kết cấu đế.

Trong kết cấu theo các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.1E, các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130 được cố định vào và giữa mặt chính trong 110b của bộ phận đế ngoài 110 và mặt đáy của tấm cứng vững 150, nhưng không cố định vào bộ phận đế giữa 140. Dấu hiệu này cho phép các ruột bóng nạp đầy chất lưu có thể mở rộng bên trong các khe được bố trí trong các lỗ hở 140a và 140b trong khi vẫn duy trì ổn định toàn bộ kết cấu đế 100. Như đã mô tả trên đây, dấu hiệu này còn góp phần cải thiện độ nhạy với bàn chân, hiệu quả, và năng lượng trở về của hệ thống.

Ngoài ra, việc tạo ra các vùng nhô lên 112a và 114a ở bộ phận đế ngoài 110 góp phần tạo ra kết cấu đế đáp ứng tốt hơn 100. Như được thể hiện trên Fig.1D và Fig.1E, bên dưới các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130, bộ phận đế ngoài 110 nhô xuống dưới quá các vùng đế ngoài bao quanh liền kề 110c và 110d (kích thước $D_{\text{nhô lên}}$ như nêu trên). Các chi tiết gân dễ uốn và mỏng 116a, 116b cho phép bộ phận đế ngoài 100 có thể uốn lên và xuống dễ dàng hơn ở các vùng nhô lên 112a, 114a. Các dấu hiệu này, cùng với toàn bộ bộ phận dạng tấm cứng vững 150, đưa năng lượng quay về bàn chân người sử dụng khi người sử dụng này bước lên các vùng nhô lên 112a, 114a và bắt đầu nâng bàn chân để tạo ra năng lượng phục hồi, độ nhạy với bàn chân, và cảm giác về lực đẩy.

Bộ phận dạng tấm cứng vững 150 có thể có các dấu hiệu khác để trợ giúp việc tạo ra năng lượng phục hồi, độ nhạy với bàn chân, và cảm giác về lực đẩy của các kết cấu đế theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế. Mặc dù bộ phận dạng tấm cứng vững 150 có thể tương đối phẳng, trong kết cấu theo một số ví dụ của sáng chế, bộ phận này sẽ có vùng

cung dạng cong.

Dấu hiệu này được thể hiện sơ lược trên Fig.1F và Fig.1G. Fig.1F là hình chiếu từ trên xuống thể hiện bàn chân 160 trên chi tiết tấm cứng vững 150, ví dụ, tương tự như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B, và Fig.1G thể hiện hình chiếu cạnh. Các vị trí A, B, và C (xem thêm Fig.1B) thể hiện vị trí mà bộ phận dạng tấm cứng vững 150 đỡ đầu xương bàn chân thứ nhất (vị trí A), đầu xương bàn chân thứ năm (vị trí B), và gót phía sau (ví dụ, xương gót chân) (vị trí C). Một hoặc nhiều trong số các vị trí A, B, C này có thể phải chịu lực hướng xuống dưới khi bàn chân người sử dụng 160 đặt trọng lượng lên đồ đi ở chân (ví dụ, khi bước, khi tiếp đất khi nhảy, khi chuẩn bị tư thế bắt đầu nhảy, v.v.). Như được thể hiện trên Fig.1G, bộ phận dạng tấm cứng vững 150 có thể có dạng vòm theo hướng từ gót tới mũi chân và/hoặc theo hướng từ phía giữa tới phía bên.

Nếu bộ phận dạng tấm cứng vững 150 có dạng vòm hướng lên trên (ví dụ, như được thể hiện phóng to trên Fig.1G), lực hướng xuống dưới thích hợp tác dụng lên bộ phận dạng tấm cứng vững 150 sẽ khiến cho tấm 150 này phẳng hơn một chút, đặc biệt khi có đủ lực tác dụng lên cả phần bàn chân trước lẫn phần bàn chân sau các phần của tấm 150. Lực như vậy được thể hiện trên Fig.1G bằng mũi tên biểu thị lực hướng xuống dưới 162. Lực hướng xuống dưới 162 có thể khiến cho bộ phận dạng tấm cứng vững 150 phẳng hơn theo một trong hai hoặc cả hai hướng là hướng từ gót tới mũi chân và/hoặc hướng từ phía giữa tới phía bên. Nhờ đặc tính cứng và kết cấu dạng cong, bộ phận dạng tấm cứng vững 150 có thể có tác dụng làm một lò xo sao cho khi lực hướng xuống dưới 162 được làm giảm hoặc loại bỏ thích hợp, bộ phận dạng tấm cứng vững 150 sẽ cố gắng quay lại hình dạng và trạng thái không chịu ứng suất (chưa phẳng) của nó, nhờ đó tạo ra lực phục hồi hoặc trở về, được thể hiện trên Fig.1G bằng các mũi tên biểu thị lực hướng lên trên 164. Lực phục hồi hoặc trở về 164 này tạo ra thêm năng lượng phục hồi, độ nhạy với bàn chân, và cảm giác về lực đẩy của các kết cấu để theo các ví dụ của sáng chế có bộ phận dạng tấm cứng vững dạng cong 150.

Trong các kết cấu đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.1E, các vùng nhô lên 112a và 114a của bộ phận đế ngoài 110 lần lượt được gài vào các phần đế 110c và 110d của bộ phận đế ngoài 110 nhờ các chi tiết gân dễ uốn 116a và 116b lần lượt kéo dài quanh toàn bộ chu vi của các vùng nhô lên 112a và 114a. Đây không phải là yêu cầu bắt buộc. Tốt hơn là, như được thể hiện trên Fig.1H (là hình vẽ tương tự với

Fig.1C), các chi tiết gân dễ uốn 116a và/hoặc 116b có thể có dạng không liên tục quanh chu vi của các vùng nhô lên 112a và 114a. Các khoảng hở 170 có thể được tạo ra quanh chu vi của các vùng nhô lên 112a và 114a giữa các chi tiết gân liền kề 116a và 116b. Fig.1I và Fig.1J thể hiện các hình vẽ mặt cắt lần lượt tương tự với Fig.1D và Fig.1E trừ chi tiết là các hình vẽ này là hình vẽ mặt cắt các vùng trong đó các khoảng hở 170 được bố trí ở các chi tiết gân dễ uốn 116a và 116b.

Số lượng bất kỳ của các chi tiết gân dễ uốn tách rời 116a và/hoặc 116b và các khoảng hở 170 có thể được tạo ra quanh chu vi của các vùng nhô lên 112a và/hoặc 114a mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế. Theo một số ví dụ, ít nhất 25% độ dài theo chu vi lần lượt quanh vùng nhô lên 112a, 114a sẽ có chi tiết gân dễ uốn, và ít nhất 40% độ dài theo chu vi này hoặc thậm chí ít nhất 50% độ dài theo chu vi này có thể tạo thành chi tiết gân dễ uốn theo một số ví dụ.

Theo một ví dụ khác nữa, nếu cần, một hoặc nhiều chi tiết trong số các chi tiết gân dễ uốn 116a và 116b quanh vùng nhô lên 112a và/hoặc 114a có thể được loại bỏ hoàn toàn, vì thế các vùng nhô lên 112a và/hoặc 114a của đế ngoài là các bộ phận tách rời ra khỏi (các) bộ phận đế ngoài lần lượt tạo thành các vùng đế 110c và/hoặc 110d. Vùng nhô lên 112a và/hoặc 114a có thể vẫn nhô ra ngoài các vùng đế với khoảng cách mong muốn (ví dụ, $D_{\text{nhô lên}}$ như nêu trên). Trong kết cấu như vậy, (các) vùng nhô lên 112a và/hoặc 114a có thể được cố định vào phần còn lại của kết cấu đế theo cách mong muốn bất kỳ, chẳng hạn bằng cách cố định các vùng nhô lên 112a và/hoặc 114a với các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120 và 130 nằm trên, bằng cách cố định các hệ một bóng nạp đầy chất lưu 120 và 130 với bộ phận dạng tấm 150, và bằng cách cố định bộ phận dạng tấm 150 với bộ phận đế giữa 140. Theo cách khác, bộ phận dạng tấm 150 có thể được cố định, ví dụ, vào phần mũ (ví dụ, vào chi tiết đường khâu Strobel, như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây). Các bộ phận khác nhau có thể được cố định với nhau theo cách mong muốn bất kỳ, kể cả bằng cách sử dụng chất gắn hoặc chất kết dính và/hoặc bằng cách sử dụng các đầu nối cơ khí.

Nếu cần, trong các kết cấu trong đó các chi tiết gân dễ uốn 116a và/hoặc 116b có dạng không liên tục hoặc được loại bỏ, một màng hoặc kết cấu khác có thể được tạo ra, ví dụ, bên trong các lỗ hở 140a và/hoặc 140b, để trợ giúp việc ngăn không cho nước, hơi ẩm, bụi bẩn, hoặc các ngoại vật khác xâm nhập vào kết cấu đế và/hoặc đi vào khoang bên

trong đồ đi ở chân.

Fig.2A và Fig.2B thể hiện kết cấu đế 200 theo một ví dụ khác của sáng chế. Khác biệt chính giữa kết cấu đế 200 và kết cấu đế được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.1E liên quan tới hệ một bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 220. Thay cho các một bóng nạp đầy chất lưu được xếp chồng được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1E (ví dụ, các một bóng nạp đầy chất lưu kiểu NIKE “ZOOM AIR”), trong kết cấu đế 200 này, hệ một bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 220 có một một bóng nạp đầy chất lưu duy nhất được tiếp nhận trong lỗ hở 140b bên trong bộ phận đế giữa 140. Mặt trên 220S của hệ một bóng nạp đầy chất lưu 220 này có thể được cố định vào mặt đáy của bộ phận dạng tấm cứng vững 150, ví dụ, bằng cách sử dụng chất gắn hoặc chất kết dính. Tương tự, mặt đáy của một bóng nạp đầy chất lưu 220 này có thể được cố định vào mặt chính trong 110b của bộ phận đế ngoài 110, trong vùng lõm 114, ví dụ, bằng cách sử dụng chất gắn hoặc chất kết dính. Các mép bên 220E của hệ một bóng nạp đầy chất lưu 220 này có thể có khoảng cách với các mép bên 146 của lỗ hở phần bàn chân sau 140b để cho phép khoảng trống để giãn nở của ruột bóng 220, ví dụ, như đã mô tả trên đây. Hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 220 nói chung sẽ thực hiện chức năng theo cách giống như nêu trên đối với hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120. Ngoài ra, ruột bóng nạp đầy chất lưu 220 có thể có các chi tiết kéo, các mối hàn bên trong, và/hoặc các kết cấu khác để trợ giúp việc kiểm soát và duy trì hình dạng của nó.

Fig.1D, Fig.1E, Fig.1I, Fig.1J, và Fig.2B thể hiện các kết cấu trong đó một khe riêng biệt xuất hiện giữa mép theo chu vi 120E, 130E, và 220E của ruột bóng nạp đầy chất lưu và mép bên trong 144 và 146 của bộ phận đế giữa 140 trong các lỗ hở 140a và 140b. Khe này có thể có kích thước và/hoặc thể tích mong muốn bất kỳ mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, miễn là thể tích thích hợp được tạo ra để tiếp nhận các thay đổi về hình dạng đối với bộ phận đế giữa và/hoặc ruột bóng nạp đầy chất lưu khi lực nén được tác dụng vào kết cấu đế. Fig.2C thể hiện kết cấu theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế trong đó các phần của ruột bóng nạp đầy chất lưu mép 220E kéo dài tới và thậm chí tiếp xúc với các phần của mép 146 của bộ phận đế giữa 140 bên trong vùng hở 140b (hình dạng mép bên và tiếp xúc tương tự giữa các mép ruột bóng và mép lỗ hở 144 có thể được sử dụng trong lỗ hở phần bàn chân trước 140a, nếu cần). Trong kết cấu được thể hiện trên Fig.2C, một số khoảng trống 230 được tạo ra gần các vùng mặt trên, tâm và/hoặc đáy của hệ ruột

bóng nẹp đầy chất lưu 220 để tiếp nhận biến dạng và/hoặc các thay đổi về kích thước của hệ ruột bóng nẹp đầy chất lưu 220 và/hoặc bộ phận đế giữa 140.

Fig.3A tới Fig.3D thể hiện đồ đi ở chân 300 có kết cấu đế 100 tương tự các đế của đồ đi ở chân đã được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.2C. Fig.3A thể hiện hình chiếu cạnh phía bên của đồ đi ở chân 300, Fig.3B thể hiện hình chiếu cạnh phía giữa, và Fig.3C và Fig.3D là các hình vẽ mặt cắt ở các vị trí tương tự các vị trí được thể hiện trên Fig.1D, Fig.1E, và Fig.2B, nhưng với ít nhất một phần của phần mũ 302 và các bộ phận khác cũng được thể hiện. Mặc dù kết cấu đế được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3A tới Fig.3D tương tự hơn với kết cấu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.1E, dựa trên bản mô tả của sáng chế, chuyên gia trong lĩnh vực này sẽ nhận ra rằng các kết cấu đế theo các hình vẽ từ Fig.2A tới Fig.2C cũng có thể được sử dụng trên đồ đi ở chân, ví dụ, là kiểu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3A tới Fig.3D, mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế.

Phần mũ 302 có thể có kết cấu mong muốn bất kỳ và có thể được tạo bởi số lượng mong muốn bất kỳ các chi tiết và/hoặc vật liệu (được liên kết theo cách mong muốn bất kỳ), kể cả các kết cấu, bộ phận và/hoặc vật liệu thông thường đã biết và được áp dụng trong kỹ thuật sản xuất đồ đi ở chân. Phần mũ 302 có thể được thiết kế để tạo ra các khu vực có các đặc tính mong muốn, chẳng hạn các khu vực có độ bền và/hoặc độ bền mài mòn cao, các khu vực có khả năng thông khí cao, các khu vực có đặc tính dễ uốn cao, các khu vực có mức độ đỡ mong muốn, các khu vực có độ mềm hoặc cảm giác thoải mái mong muốn, v.v..Như được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, phần mũ 302 có lỗ hở mắt cá chân 304 và một hoặc nhiều cơ cấu giữ cố định 306 (chẳng hạn dây buộc, quai đeo, khóa cài, v.v.) để cố định chắc chắn đồ đi ở chân 300 vào bàn chân người sử dụng. Chi tiết lưới đồ đi ở chân 308 có thể được tạo ra trên vùng mu bàn chân của đồ đi ở chân 300 để trợ giúp việc làm giảm cảm giác về cơ cấu giữ cố định 306 ở bàn chân người sử dụng.

Như được thể hiện rõ nhất trên Fig.3C và Fig.3D, trong kết cấu 300 theo ví dụ này, các mép dưới 302a của phần mũ 302 được liên kết với nhau nhờ chi tiết đường khâu Strobel 310 để làm kín mặt dưới của toàn bộ phần mũ 302. Liên kết này có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách khâu các mép phần mũ 302a vào chi tiết đường khâu Strobel 310, hoặc theo cách mong muốn bất kỳ khác, ví dụ, như đã biết và được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật này. Chi tiết đường khâu Strobel 310 và phần mũ 302 kết cấu theo ví dụ này tạo

ra khoang tiếp nhận bàn chân có thể tiếp cận được qua lỗ hở mắt cá chân 304. Phần mũ 302 và chi tiết đường khâu Strobel 310 có thể được gài vào kết cấu đế 100, ví dụ, bằng cách dán keo hoặc liên kết theo cách khác, gắn chắc chắn phần mũ 302 và đường khâu Strobel 310 vào bộ phận đế giữa 140 (ví dụ, vào mặt bên và/hoặc mặt trên của bộ phận đế giữa 140) và/hoặc bộ phận dạng tấm cứng vững 150 (ví dụ, vào mặt trên của nó). Như được thể hiện trên Fig.3C và Fig.3D, khoang tiếp nhận bàn chân của phần mũ 302 còn có thể có miếng lót trong đồ đi ở chân 312 (còn được gọi là “đế trong”). Mặc dù có thể được cố định chắc chắn bên trong khoang tiếp nhận bàn chân, miếng lót trong đồ đi ở chân 312 còn có thể chỉ nằm bên trên chi tiết đường khâu Strobel 310. Miếng lót trong đồ đi ở chân 312 có thể được làm bằng vật liệu mềm và êm (ví dụ, vật liệu bọt), để tạo ra bề mặt mềm và êm có tác dụng đỡ bàn chân người sử dụng.

Theo cách khác, nếu cần, một hoặc nhiều chi tiết trong số chi tiết đường khâu Strobel 310, miếng lót trong đồ đi ở chân 312, và/hoặc chi tiết lưới đồ đi ở chân 308 có thể được thay thế bằng chi tiết miếng lót trong đồ đi ở chân hoặc kết cấu khác để tiếp nhận bàn chân người sử dụng. Theo một lựa chọn khác, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, vùng xung quanh lỗ hở mắt cá chân 304 có thể có chi tiết vải mềm và êm 316, để tạo ra trạng thái vừa vặn thoải mái đối với bàn chân người sử dụng khi cơ cấu giữ cố định được buộc chặt.

Trong kết cấu đế 100 được thể hiện trên Fig.3A, phía bên của đế ngoài 110 có mép bên nhô lên 110L kéo dài quanh và đỡ mặt bên của bộ phận đế giữa 140 dọc theo phần giữa bàn chân phía bên/vùng phần bàn chân trước (ví dụ, dọc theo cạnh bên vùng đầu xương bàn chân thứ năm). Mép bên 110L này tạo ra tác dụng đỡ bổ sung cho phía bên của bàn chân, ví dụ, trong vận động vặn người hoặc xoay người. Mép trước của đế ngoài 110 còn nhô lên trên để tạo ra kết cấu dạng chụp ngón chân 110T (ví dụ, để tạo ra độ bền và độ bền mài mòn ở mũi bàn chân). Đế ngoài 110 có thể bao quanh ít nhất một số vùng cạnh của bộ phận đế giữa 140 ở những vị trí mong muốn bất kỳ để tạo ra diện tích gia tăng ưu liên kết chắc và bên với bộ phận đế giữa 140 và/hoặc để tạo ra tác dụng đỡ gia tăng.

Fig.4A và Fig.4B là hình chiếu từ trên xuống và hình chiếu từ dưới lên lần lượt thể hiện một ví dụ khác về bộ phận đế giữa 400 có thể có trong các kết cấu đế theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4A, bộ phận đế giữa 400 này có mặt chính trên 402 với lỗ hở phần bàn chân trước 404 và lỗ hở phần bàn chân sau 406 được

xác định trong đó để tiếp nhận các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu (hoặc các cơ cấu giảm chấn khác, chẳng hạn các vật liệu bột). Các vùng lõm 408 được bố trí ở mặt chính trên 402 kéo dài ít nhất một phần quanh các lỗ hờ 404, 406 để tiếp nhận các bộ phận dạng tấm cứng vững như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Mặc dù được mô tả là các lỗ xuyên, các lỗ hờ 404 và/hoặc 406 có thể là các lỗ tịt chỉ kéo dài một phần qua vật liệu của bộ phận đế giữa 400, nếu cần. Mặt trên 402 của bộ phận đế giữa 400 còn có thể có lỗ tịt 410, ví dụ, để tiếp nhận một môđun điện tử để đo hiệu suất vận động liên quan tới việc sử dụng đồ đi ở chân có bộ phận đế giữa 400 này. Các môđun điện tử loại này có trên đồ đi ở chân là đã biết và có sẵn trên thị trường, chẳng hạn các môđun điện tử được sử dụng trong các hệ thống NIKE+™.

Fig.4A thể hiện các dấu hiệu bổ sung có thể có trong các bộ phận đế giữa 400 theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế. Vùng lõm 408 quanh lỗ hờ phần bàn chân sau 406 trong kết cấu bộ phận đế giữa 400 theo ví dụ này có các vùng cắt bỏ 412 kéo dài đến sát mặt dưới của bộ phận đế giữa 400 (nhưng không hoàn toàn qua toàn bộ bộ phận đế giữa 400, mặc dù chúng có thể kéo dài qua toàn bộ bộ phận đế giữa, nếu cần). Các vùng cắt bỏ 412 này thẳng hàng với các lỗ xuyên được bố trí trên thành bên của bộ phận đế giữa 400 (được thể hiện bằng các đường nét đứt trên Fig.4A), điều này tạo ra khả năng tiếp cận bằng thị giác tới phần bên trong của bộ phận đế giữa 400 từ bên ngoài kết cấu đế. Dấu hiệu này sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây kết hợp với Fig.5B và Fig.5C.

Mặt chính dưới 420 của bộ phận đế giữa 400 theo ví dụ này có các mép dạng lõm 422 quanh các lỗ hờ 404, 406, ví dụ, để tạo ra phần lõm để tiếp nhận vành nhô lên 116 của bộ phận đế ngoài 110, như được thể hiện trên Fig.1A. Mặt chính dưới 420 của bộ phận đế giữa 400 có thể được liên kết với bộ phận đế ngoài, ví dụ, tương tự bộ phận 110 được thể hiện trên Fig.1A.

Mặt chính dưới 420 của kết cấu đế giữa 400 theo ví dụ này còn có vùng lõm 424 ở vùng cung bàn chân hoặc vùng giữa bàn chân. Vùng lõm 424 này có thể được định cỡ và được tạo dạng để tiếp nhận chi tiết đỡ hình cung được định cỡ và tạo hình tương ứng, chẳng hạn tấm đỡ hình cung làm bằng sợi cacbon hoặc vật liệu amit khối polyete. Vùng lõm 424 có thể có độ sâu thích hợp (ví dụ, từ 0,3175 tới 0,635 cm (1/8 in tới 1/4 in)) sao cho tấm đỡ lắp khít trong đó theo cách nhấn và ngang bằng, nhờ đó tạo ra toàn bộ mối nối nhấn và ngang bằng giữa các bộ phận này.

Các hình vẽ từ Fig.5A tới Fig.5D lần lượt là hình chiếu từ trên xuống, hình chiếu cạnh phía bên, hình chiếu cạnh phía giữa, và hình chiếu từ dưới lên thể hiện kết cấu đế 500 có bộ phận đế giữa 400 là các kiểu đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.4A và Fig.4B. Kết cấu đế 500 theo ví dụ này có hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước 130 và hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 là các kiểu đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.1E, mặc dù các thay đổi về toàn bộ kết cấu, kể cả các thay đổi về số lượng của các ruột bóng, có thể được dự kiến mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế (ví dụ, các kết cấu đế theo sáng chế có thể chỉ có ruột bóng phần bàn chân trước hoặc chỉ có ruột bóng phần bàn chân sau, nếu cần).

Một điểm khác biệt chính giữa kết cấu đế 500 theo ví dụ này và các kết cấu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.2C liên quan tới bộ phận dạng tấm cứng vững. Mặc dù Fig.1A tới Fig.2B thể hiện một chi tiết tấm cứng vững 150 duy nhất, trong kết cấu đế 500 theo phương án này, bộ phận dạng tấm cứng vững có chi tiết tấm cứng vững phần bàn chân trước 502 và chi tiết tấm cứng vững phần bàn chân sau riêng biệt 504. Một khe hở được tạo ra giữa chi tiết tấm cứng vững phần bàn chân trước 502 và chi tiết tấm cứng vững phần bàn chân sau 504 trong vùng cung bàn chân/phần giữa bàn chân, như được thể hiện trên Fig.5A. Chi tiết các tấm cứng vững 502, 504 lắp khít vào các vùng lõm 408 được tạo ra trên mặt chính trên 402 của bộ phận đế giữa 400, như nêu trên. Chi tiết các tấm cứng vững 502, 504 (ví dụ, được làm bằng chất dẻo cứng, chất dẻo được gia cố sợi, vật liệu amit khối polyete, v.v., như nêu trên) có thể được gắn chặt vào vùng lõm 408 và/hoặc các mặt trên của các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130, ví dụ, bằng chất gắn hoặc chất kết dính hoặc các cơ cấu liên kết mong muốn khác.

Tác dụng đỡ bổ sung ở vùng cung bàn chân được tạo ra trong kết cấu đế 500 theo ví dụ này nhờ tấm đỡ hình cung bên ngoài 506 kéo dài qua vùng cung bàn chân từ mặt ngoài phía bên của bộ phận đế giữa 400 tới mặt ngoài phía giữa của bộ phận đế giữa 400. Đặc biệt, trong kết cấu theo ví dụ này 500, tấm đỡ hình cung 506 được bố trí trên mặt chính dưới 420 của bộ phận đế giữa 400, bề mặt này đối diện với vị trí mà tại đó các chi tiết tấm cứng vững 502, 504 được lắp. Tấm đỡ hình cung 506 được gắn bên trong vùng lõm 424 được bố trí trên mặt chính dưới 420 của bộ phận đế giữa 400 (xem Fig.4B), và được phủ một phần bởi bộ phận đế ngoài 110 (phần bị che được thể hiện bằng các đường nét đứt trên các hình vẽ từ Fig.5B tới Fig.5D). Tấm đỡ hình cung 506 này có thể được làm bằng

vật liệu mong muốn bất kỳ, chẳng hạn các vật liệu polyme cứng (ví dụ, các vật liệu vật liệu amit khối polyete PEBAX®), các vật liệu polyme được gia cố sợi (ví dụ, sợi cacbon, sợi thủy tinh, v.v.), các vật liệu kim loại, v.v.. Nếu cần, tấm đỡ hình cung 506 có thể được định vị, được định cỡ và/hoặc được tạo hình để tạo ra ít nhất một phần hiệu ứng đàn hồi hoặc lực đẩy trở lại đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.1F và Fig.1G.

Việc tạo ra bộ phận dạng tấm cứng vững phần bàn chân trước 502 tách rời ra khỏi bộ phận dạng tấm cứng vững phần bàn chân sau 504 có thể cải thiện khả năng uốn của toàn bộ kết cấu đế 500 và tách rời ít nhất một phần vị trí uốn và chuyển động của vùng phần bàn chân sau ra khỏi vùng phần bàn chân trước. Trạng thái tách rời này có thể cải thiện toàn bộ sự thoải mái và cảm giác sử dụng của đồ đi ở chân khi người sử dụng bước đi (và trọng lượng chuyển từ phần gót tới phần bàn chân trước) và tạo ra chuyển động và cảm giác tự nhiên hơn. Tấm đỡ hình cung tùy chọn 506 có thể tạo ra thêm độ ổn định, và vị trí của nó ở bên ngoài bộ phận đế giữa 400 có thể cải thiện toàn bộ cảm giác và sự thoải mái của kết cấu đế 500, đặc biệt ở vùng phần giữa bàn chân.

Fig.5A thể hiện các dấu hiệu bổ sung có thể được tạo ra trên các kết cấu đế theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế. Trong kết cấu đế 500 theo phương án này, tấm cứng vững phần bàn chân trước 502 có một rãnh 502a để tách rời vùng đỡ xương bàn chân thứ nhất 502b ra khỏi vùng đỡ xương bàn chân thứ năm 502c (và theo cách tùy chọn ra khỏi các vùng đỡ xương bàn chân khác). Ngoài ra, như được thể hiện trên hình vẽ, vùng đỡ xương bàn chân thứ nhất 502b kéo dài về phía trước để đỡ toàn bộ hoặc hầu như toàn bộ vùng ngón chân cái của bàn chân người sử dụng. Rãnh 502a chứa lại một phần nhỏ của mặt trên của hệ ruột bóng nẹp đầy chất lưu phần bàn chân trước 130 lộ ra ở mặt chính trên 402 của bộ phận đế giữa 400. Tương tự, tấm cứng vững phần bàn chân sau 504 có một rãnh 504a ở vùng gót phía sau để tách rời khu vực đỡ gót phía giữa 504b ra khỏi khu vực đỡ gót phía bên 504c. Rãnh 504a chứa lại một phần nhỏ của mặt trên của hệ ruột bóng nẹp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 lộ ra ở mặt chính trên 402 của bộ phận đế giữa 400.

Các vùng rãnh 502a và/hoặc 504a ở các bộ phận tấm phần bàn chân trước và phần bàn chân sau bộ phận tấm 502, 504 lần lượt có thể cải thiện khả năng uốn của toàn bộ kết cấu đế 500 và tách rời ít nhất một phần chỗ uốn của phía bên của bàn chân ra khỏi phía giữa của bàn chân. Khi đi bộ, chạy, hoặc các hoạt động di chuyển khác, một người thường sẽ tiếp đất bước chân ở phía gót chân phía bên của đồ đi ở chân, và khi tiếp tục bước,

trọng lực sẽ di chuyển từ phía bên của bàn chân tới phía giữa của bàn chân và về phía trước tại vị trí xuất hiện lực đẩy từ mặt đất ở vùng ngón chân cái (ở phía giữa của bàn chân). Quy trình này được gọi là “vận động lật cổ chân.” Các rãnh 502a và/hoặc 504a góp phần giảm bớt toàn bộ độ cứng của kết cấu đế 500 và cải thiện sự thoải mái và cảm giác sử dụng trong chu kỳ bước đi khi trọng lượng chuyển từ phía bên tới phía giữa của bàn chân. Điều này dẫn đến chuyển động và cảm giác tự nhiên hơn trong chu kỳ bước đi.

Fig.5B và Fig.5C còn thể hiện các vùng cắt bỏ 412 của bộ phận đế giữa 400 kéo dài qua các thành bên của bộ phận đế giữa 400, nhờ đó mở một lỗ xuyên hoặc cửa sổ tới phần bên trong của bộ phận đế giữa 400 trong đó hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 được gắn. Theo cách này, hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 120 có thể được quan sát một phần từ bên ngoài kết cấu đế 500. Nếu cần, hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120 có thể có màu khác với các dấu hiệu khác của kết cấu đế sao cho hệ ruột bóng 120 nổi bật và có thể nhìn thấy được rõ ràng hơn từ bên ngoài kết cấu đế 500 qua các vùng cắt bỏ 412. Các vùng ngoài của các lỗ xuyên này có thể có kích thước, hình dạng, và các dấu hiệu mong muốn bất kỳ mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế. Ngoài tác dụng tạo ra một cửa sổ và vẻ thẩm mỹ hấp dẫn cho kết cấu đế 500, các lỗ xuyên có thể trợ giúp việc giảm bớt trọng lượng của bộ phận đế giữa 400 và góp phần kiểm soát và/hoặc tinh chỉnh khả năng dễ uốn và đặc tính đỡ của bộ phận đế giữa 400.

Nếu cần, theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, bộ phận đế ngoài 110 có thể được làm bằng vật liệu trong suốt hoặc trong mờ (hoặc vật liệu trong suốt hoặc trong mờ một phần, ví dụ, một thành phần polyme có màu nhưng trong suốt hoặc trong suốt một phần). Khi được chế tạo theo cách này, màu từ bộ phận đế giữa bên dưới 400, chi tiết đỡ hình cung 506, và/hoặc các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu có thể được quan sát qua mặt đáy của bộ phận đế ngoài 110. Nếu cần, mặt đáy của một hoặc nhiều trong số các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130 có thể được làm bằng vật liệu có màu khác với màu của mặt đáy của bộ phận đế giữa 400 sao cho các ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130 và bộ phận đế giữa 400 có thể phân biệt được với nhau qua mặt dưới của bộ phận đế ngoài 110 (ví dụ, giả sử các ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130 được lắp trên bộ phận đế ngoài 110 qua các lỗ hở 140a, 140b kéo dài hoàn toàn qua bộ phận đế giữa 400). Ví dụ, theo hình chiếu được thể hiện trên Fig.5D, (các) màu ở các vùng nhô lên 112a và 114a có thể khác với (các) màu ở các vị trí của bộ phận đế ngoài 110 che trực tiếp bộ phận đế giữa 400 do khả năng nhìn

thấy mặt dưới của các ruột bóng nạp đầy chất lưu 120, 130 qua bộ phận đế ngoài 110. Tương tự, nếu cần, chi tiết đỡ hình cung 506 có thể được làm bằng vật liệu có màu khác (ít nhất trên mặt đáy của nó) với màu của mặt đáy của bộ phận đế giữa 400 sao cho chi tiết đỡ 506 và bộ phận đế giữa 400 có thể phân biệt được với nhau qua mặt dưới của bộ phận đế ngoài 110. Theo một ví dụ cụ thể, theo hình chiếu được thể hiện trên Fig.5D, (các) màu ở vùng đế ngoài che chi tiết đỡ hình cung 506 có thể khác với (các) màu ở các vị trí của bộ phận đế ngoài 110 che trực tiếp bộ phận đế giữa 400 do khả năng nhìn thấy mặt dưới của chi tiết đỡ 506 qua bộ phận đế ngoài 110. Mặt đáy của chi tiết đỡ hình cung 506 và các ruột bóng nạp đầy chất lưu ở các vùng nhô lên 112a và 114a có thể có là các màu giống nhau hoặc khác nhau.

Fig.5E thể hiện các dấu hiệu khác của các chi tiết tấm 512 và 514 có thể được sử dụng để thay thế các bộ phận tấm 502 và/hoặc 504 như nêu trên. Cụ thể hơn, các bộ phận tấm 512 và 514 này loại bỏ các vùng rãnh tương đối lớn 502a và 504a được thể hiện trên các bộ phận tấm 502 và 504 theo Fig.5A. Theo cách khác, nếu cần, tấm phần bàn chân trước 512 theo Fig.5E có thể được sử dụng với tấm phần bàn chân sau 504 theo Fig.5A hoặc tấm phần bàn chân trước 502 theo Fig.5A có thể được sử dụng với tấm phần bàn chân sau 514 theo Fig.5E. Đặc biệt, kết cấu tấm phần bàn chân trước 512 được thể hiện trên Fig.5E có vùng đỡ ngón chân cái nhô ra 502b, mặc dù phần nhô ra này có thể được loại bỏ (hoặc toàn bộ mép trên của tấm có thể được tạo ra có dạng cong nhẵn hơn) mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế.

Fig.6A và Fig.6B lần lượt là hình chiếu cạnh phía bên và hình chiếu cạnh phía giữa thể hiện đồ đi ở chân 600 có các kết cấu đế 500 tương tự các kết cấu theo các hình vẽ từ Fig.5A tới Fig.5E được kết hợp vào đồ đi ở chân này. Đồ đi ở chân 600 có phần mũ 602, có thể được làm bằng một hoặc nhiều chi tiết, được gài vào kết cấu đế 500. Phần mũ 602 và kết cấu đế 500 có thể có các dấu hiệu mong muốn bất kỳ và/hoặc kết hợp của các dấu hiệu như đã mô tả trên đây, kể cả các dấu hiệu và/hoặc kết hợp của các dấu hiệu của phần mũ 302 đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.3A tới Fig.3D.

Bộ phận đế giữa 400 của kết cấu đế 500 được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B còn có một hoặc nhiều lỗ xuyên gót phía sau 430 mà qua đó một phần của phần mũ 602 được làm lộ ra. Ngoài việc tạo ra vẻ thẩm mỹ hấp dẫn cho kết cấu đế 500, (các) lỗ xuyên phía sau 430 có thể trợ giúp việc giảm bớt trọng lượng của bộ phận đế giữa 400 và góp phần kiểm

soát và/hoặc tinh chỉnh khả năng dễ uốn và đặc tính đỡ của bộ phận đế giữa 400.

Fig.7 thể hiện một ví dụ khác về kết cấu đế 700 theo ít nhất một số khía cạnh của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, kết cấu đế 700 này có bộ phận đế ngoài 710 có mặt chính ngoài 710a và mặt chính trong 710b. Bộ phận đế ngoài 710 có thể được làm bằng vật liệu mong muốn bất kỳ, kể cả các vật liệu như đã mô tả trên đây dùng cho bộ phận đế ngoài 110 (chẳng hạn các vật liệu trong suốt hoặc trong mờ) và/hoặc các vật liệu đế ngoài thông thường đã biết và được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật này. Mặc dù không được thể hiện trong kết cấu 700 theo Fig.7, nếu cần, mặt chính trong 710b của bộ phận đế ngoài 710 có thể có một hoặc nhiều vùng nhô lên (tương tự các gờ nhô lên 116), nhờ đó xác định một khoảng trống để tiếp nhận một hoặc nhiều hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu, ví dụ, tương tự hai hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu được xếp chồng 720 được thể hiện trên Fig.7.

Mặt chính trong 710b của bộ phận đế ngoài 710 được gài vào bộ phận đế giữa 740, ví dụ, bằng chất kết dính hoặc chất gắn. Bộ phận đế giữa 740 theo ví dụ này có thể có các đặc tính hoặc tính chất mong muốn bất kỳ, kể cả các đặc tính hoặc tính chất bất kỳ của các bộ phận đế giữa 140 và 400 như đã mô tả trên đây. Bộ phận đế giữa 740 theo ví dụ này có ít nhất một vùng lõm 740a, có thể có kích thước hoặc hình dạng mong muốn bất kỳ (ví dụ, nằm ở vùng phần bàn chân trước để đỡ ít nhất một số trong số đầu xương bàn chân và/hoặc các ngón chân của người sử dụng, nằm ở vùng phần bàn chân sau để đỡ gót chân người sử dụng, một ruột bóng nạp đầy chất lưu duy nhất kéo dài từ vùng gót tới phần giữa bàn chân hoặc vùng phần bàn chân trước của kết cấu đế, v.v.). Mặt đế 742 có thể bao quanh ít nhất một phần vùng lõm 740a, và ít nhất một số phần của mặt đế 742 này có thể được làm lõm một chút vào mặt chính trên của bộ phận đế giữa 740. Nếu cần, bộ phận đế giữa 740 có thể có các vùng lõm phần bàn chân trước và phần bàn chân sau tách rời 740a. Ngoài ra, các vùng lõm 740a có thể tạo thành các lỗ xuyên hoàn chỉnh như được thể hiện trên Fig.7, hoặc chúng có thể tạo thành các lỗ tịt (ví dụ, trong đó một lớp của bộ phận đế giữa 740 hoặc vật liệu đế giữa được bố trí ở mặt dưới của vùng lõm 740a che mặt chính trong 710b của bộ phận đế ngoài 710).

Như đã mô tả trên đây, hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 720 được tiếp nhận trong vùng lõm 740a. Khác với các kết cấu đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.6B, trong kết cấu đế 700 này, mặt trên 720S của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 720

kéo dài bên trên mặt đế 742 của bộ phận đế giữa 740 khi kết cấu đế 700 ở điều kiện không bị nén. Khoảng cách hoặc độ cao cực đại ở điều kiện không bị nén ($D_{\text{vùng nhô lên}}$) có thể nằm trong khoảng từ 1 tới 15 mm, và theo một số ví dụ, nằm trong khoảng từ 1,5 tới 12 mm hoặc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,75 tới 10 mm. Độ cao vùng nhô lên $D_{\text{vùng nhô lên}}$ có thể như nhau hoặc khác nhau ở vùng phần bàn chân trước và vùng phần bàn chân sau, và độ cao này có thể thay đổi quanh chu vi của các phần lõm.

Sau cùng, như được thể hiện trên Fig.7, kết cấu đế 700 này có bộ phận dạng tấm cứng vững 750 có mặt chính dưới 750S nằm trên và gài với mặt trên 720S của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 720. Bộ phận dạng tấm cứng vững 750 có thể có kết cấu và/hoặc các đặc tính khác của bộ phận bất kỳ trong số các bộ phận dạng tấm cứng vững 150, 502, và/hoặc 504 như đã mô tả trên đây, kể cả các rãnh khác nhau 502a, 504a như nêu trên. Mặc dù không phải là yêu cầu bắt buộc, nếu cần, bộ phận dạng tấm cứng vững 750 có thể được cố định vào mặt trên 720S của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 720, ví dụ, bằng chất gắn hoặc chất kết dính, bằng các đầu nối cơ khí, v.v.. Như được thể hiện trên Fig.7, các mép theo chu vi 750E của bộ phận dạng tấm cứng vững 750 kéo dài quá các mép 720E của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 720 và trên mặt đế 742 của bộ phận đế giữa 740. Tuy nhiên, trong kết cấu theo ví dụ này 700, mặt chính dưới 750S của bộ phận dạng tấm cứng vững 750 không tiếp xúc với mặt đế 742 của bộ phận đế giữa 740 khi kết cấu đế 700 ở điều kiện không bị nén. Tốt hơn là, các mép theo chu vi 750E của bộ phận dạng tấm cứng vững 750 “lơ lửng trên” mặt đế 742 khi kết cấu đế 700 ở điều kiện không bị nén, nhờ đó, xác định một khoảng trống 760 giữa các mép theo chu vi 750E và mặt đế 742. Tuy nhiên, nếu cần, một phần của mặt đế 742 (ví dụ, các mép ngoài cùng) có thể kéo dài lên tới và tiếp xúc với mặt chính dưới 750S của bộ phận dạng tấm cứng vững 750 khi kết cấu đế 700 ở điều kiện không bị nén, trong khi vẫn để lại phần nhất định của khoảng trống 760 trong kết cấu 700.

Khoảng trống 760 tạo ra các đặc tính giảm bớt lực va chạm khác/bổ sung cho kết cấu đế 700 theo ví dụ này. Khi lực hướng xuống dưới 762 được tác dụng vào bộ phận dạng tấm cứng vững 750 (ví dụ, từ bước chân của người sử dụng, từ trạng thái tiếp đất khi nhảy, v.v.), bộ phận dạng tấm cứng vững 750 sẽ dịch chuyển xuống dưới để nén hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 720. Khe 760 cho phép chuyển động này có thể xảy ra mà không cần phải nén thêm vật liệu bọt của đế giữa, nhờ đó tạo ra cảm giác mềm hơn và êm hơn.

Nếu cần, mặt đế 742 có thể có tác dụng làm một cơ cấu hãm để chặn hoặc làm chậm quá trình nén của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 720 và ngăn chặn trạng thái nén quá mức của hệ thống. Vì hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 720 của kết cấu đế 700 này có khí tăng áp trong vỏ ruột bóng bịt kín, hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 720 phồng lên nhanh chóng và cố quay về hình dạng ban đầu của nó. Hoạt động này tác dụng một lực hướng lên trên trên bộ phận dạng tấm cứng vững 750, như được thể hiện trên Fig.7 bằng các mũi tên 764. Toàn bộ kết cấu đế 710 tạo ra cảm giác êm và mềm đối với người sử dụng, khả năng giảm lực va chạm đặc biệt tốt, độ nhạy với bàn chân, và lực đẩy phục hồi hoặc trở về mong muốn 764 cho bàn chân người sử dụng.

Các kết cấu đế 700 là các kiểu được thể hiện trên Fig.7 có thể có một hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu duy nhất (ví dụ, ở phần bàn chân trước, ở phần bàn chân sau, che ít nhất vùng nhất định trong số hai vùng phần bàn chân trước và phần bàn chân sau, ruột bóng đỡ toàn bộ bàn chân, v.v.). Theo cách khác, nếu cần, các kết cấu đế là các kiểu được thể hiện trên Fig.7 có thể có nhiều hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu (ví dụ, được xếp chồng theo phương thẳng đứng, được bố trí theo phương nằm ngang, v.v.) và/hoặc nhiều bộ phận dạng tấm cứng vững, ví dụ, là các kiểu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5A tới Fig.5E. Theo một phương án khác nữa, nếu cần, các kết cấu đế là các kiểu được thể hiện trên Fig.7 có thể có nhiều hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu và một bộ phận dạng tấm cứng vững duy nhất, ví dụ, là các kiểu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.2C. Theo một phương án khác nữa, nếu cần, trong kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu đế như nêu trên, một hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu duy nhất có thể có nhiều bộ phận dạng tấm cứng vững che nó. Các số lượng mong muốn bất kỳ và các kết hợp của các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu và các bộ phận dạng tấm cứng vững có thể được sử dụng mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, kể cả trường hợp nhiều hơn hai hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu và các bộ phận tấm.

Fig.8A và Fig.8B là các hình vẽ mặt cắt thể hiện đồ đi ở chân 800 có kết hợp khoảng trống giảm chấn 760 của kết cấu đế 700 đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.7. Phần mũ 802 được thể hiện trên Fig.8A và Fig.8B có thể giống hệt hoặc tương tự với các phần mũ đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.3A tới Fig.3D. kết cấu được thể hiện trên Fig.8A có thể được tạo ra, ví dụ, ở vùng phần bàn chân trước của kết cấu đồ đi ở chân (ví dụ, đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.1D, Fig.3C, và Fig.4A

tới Fig.6B), và kết cấu được thể hiện trên Fig.8B có thể được tạo ra, ví dụ, ở vùng phần bàn chân sau của kết cấu đồ đi ở chân (ví dụ, đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.1C, Fig.1E, và Fig.3D tới Fig.6B). Ngoài ra, nếu cần, hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu xếp chồng 720 được thể hiện trên Fig.8B có thể được thay thế bằng một hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu duy nhất, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2B. Ngoài ra, kết cấu đế ngoài 880 được thể hiện trên Fig.8A và Fig.8B có các vùng nhô lên và các vành nhô lên gần giống như các kết cấu đế ngoài 110 đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.6B, mặc dù kết cấu đế ngoài tương tự kết cấu được thể hiện trên Fig.7 (ví dụ, kết cấu không có các vùng nhô lên đế ngoài) có thể được sử dụng ở ít nhất một số vùng của ruột bóng nạp đầy chất lưu mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế.

Phần mũ 802 có thể có mong muốn bất kỳ kết cấu và có thể được tạo bởi số lượng mong muốn bất kỳ các chi tiết và/hoặc vật liệu (được liên kết theo cách mong muốn bất kỳ), kể cả các kết cấu, bộ phận và/hoặc vật liệu thông thường đã biết và được áp dụng trong kỹ thuật sản xuất đồ đi ở chân. Phần mũ 802 có thể được thiết kế để tạo ra các khu vực có các đặc tính mong muốn, chẳng hạn các khu vực có độ bền và/hoặc độ bền mài mòn cao, các khu vực có khả năng thông khí cao, các khu vực có đặc tính dễ uốn cao, các khu vực có mức độ đỡ mong muốn, các khu vực có độ mềm hoặc cảm giác thoải mái mong muốn, v.v.. Tương tự ví dụ được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, phần mũ 802 có thể có lỗ hở mắt cá chân và một hoặc nhiều cơ cấu giữ cố định (chẳng hạn dây buộc, quai đeo, khóa cài, v.v.) để cố định chắc chắn đồ đi ở chân 800 vào bàn chân người sử dụng. Chi tiết lưỡi 808 có thể được tạo rãnh trên vùng mu bàn chân của đồ đi ở chân 800 để trợ giúp việc làm giảm cảm giác về cơ cấu giữ cố định ở bàn chân người sử dụng.

Như được thể hiện trên Fig.8A và Fig.8B, trong kết cấu 800 theo ví dụ này, các mép dưới 802a của phần mũ 802 được liên kết với nhau nhờ chi tiết đường khâu Strobel 810 để làm kín mặt dưới của toàn bộ phần mũ 802. Liên kết này có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách khâu các mép phần mũ 802a vào chi tiết đường khâu Strobel 810, hoặc theo cách mong muốn bất kỳ khác, ví dụ, như đã biết và được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật này. Chi tiết đường khâu Strobel 810 và phần mũ 802 của kết cấu theo ví dụ này tạo ra khoang tiếp nhận bàn chân có thể tiếp cận được qua lỗ hở mắt cá chân. Phần mũ 802 và chi tiết đường khâu Strobel 810 có thể được gài vào kết cấu đế 810, ví dụ, bằng cách dán keo hoặc liên kết theo cách khác, nhờ đó gắn chặt phần mũ 802 và đường khâu Strobel

810 vào bộ phận đế giữa 740 (ví dụ, vào mặt bên và/hoặc mặt trên của bộ phận đế giữa 740) và/hoặc bộ phận dạng tấm cứng vững 750 (ví dụ, vào mặt trên của nó). Như được thể hiện trên Fig.8A và Fig.8B, khoang tiếp nhận bàn chân của phần mũ 802 còn có thể có miếng lót trong đồ đi ở chân 812. Mặc dù có thể được cố định chắc chắn bên trong khoang tiếp nhận bàn chân, miếng lót trong đồ đi ở chân 812 có thể chỉ nằm trên chi tiết đường khâu Strobel 810 (và vì thế có thể tháo được dễ dàng ra khỏi khoang tiếp nhận bàn chân). Miếng lót trong đồ đi ở chân 812 có thể được làm bằng vật liệu mềm và êm (ví dụ, vật liệu bọt), để tạo ra bề mặt mềm và êm có tác dụng đỡ bàn chân người sử dụng.

Theo cách khác, nếu cần, một hoặc nhiều chi tiết trong số chi tiết đường khâu Strobel 810, miếng lót trong đồ đi ở chân 812, và/hoặc chi tiết lưới 808 có thể được thay thế bằng chi tiết miếng lót trong đồ đi ở chân hoặc kết cấu khác để tiếp nhận bàn chân người sử dụng. Theo một lựa chọn khác, ví dụ, tương tự kết cấu được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, vùng quanh lỗ hở mắt cá chân theo ví dụ này phần mũ 802 có thể có chi tiết vải mềm và êm 316, để tạo ra trạng thái vừa vặn thoải mái đối với bàn chân người sử dụng.

Fig.9A và Fig.9B là các hình vẽ mặt cắt lần lượt thể hiện phần bàn chân sau và phần bàn chân trước của kết cấu đế kết cấu theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế. Các kết cấu phần bàn chân sau và phần bàn chân trước này có thể được sử dụng trong một kết cấu đồ đi ở chân duy nhất, nếu cần. Theo cách khác, một trong hai kết cấu này có thể được sử dụng riêng biệt và/hoặc kết hợp với các bộ phận hoặc kết cấu kết cấu bất kỳ khác đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.8B. Phần mô tả chi tiết về các kết cấu này sẽ được đưa ra dưới đây.

Fig.9A là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần gót hoặc phần bàn chân sau của kết cấu đế 900 theo phương án này của sáng chế. Như được thể hiện trên hình vẽ, kết cấu đế 900 này có bộ phận đế ngoài 910 có mặt chính ngoài 910a và mặt chính trong 910b. Trong kết cấu phân phối 900 theo ví dụ này, bộ phận đế ngoài 910 không có vùng nhô lên như đã mô tả trên đây, ví dụ, có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.6B, Fig.8A, và Fig.8B, nhưng vùng nhô lên này có thể được tạo ra, nếu cần.

Bộ phận đế giữa 940 được gài vào mặt chính trong 910b của bộ phận đế ngoài 910. Như được thể hiện trên Fig.9A, bộ phận đế giữa 940 này có lỗ hở 940b được tạo ra trên đó (lỗ hở này có thể là một lỗ tịt hoặc lỗ xuyên). Hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau 920 được bố trí ít nhất một phần bên trong lỗ hở 940b và theo ví dụ này được gài

vào mặt chính trong 910b của bộ phận đế ngoài 910 bên trong lỗ hờ 940b. Chi tiết tấm cứng vững 950 phủ ít nhất một phần lên mặt trên 920S của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 920 sao cho mặt trên 920S của hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu 920 và mặt đáy 950S của chi tiết tấm 950 tiếp xúc với nhau (và theo cách tùy chọn được cố định với nhau, ví dụ, bằng chất kết dính) khi phần này của kết cấu đế 900 ở điều kiện không bị nén.

Fig.9A còn thể hiện trong kết cấu 900 theo ví dụ này, các mép theo chu vi 950E của chi tiết tấm cứng vững 950 kéo dài trên (và theo cách tùy chọn tiếp xúc với) mặt đế 942 nằm trên mặt chính trên của bộ phận đế giữa 940. Nếu cần, chi tiết tấm cứng vững 950 có thể được cố định vào bộ phận đế giữa 940 ở vùng theo chu vi này, ví dụ, bằng chất kết dính.

Như được thể hiện trên Fig.9A, mặt đáy của bộ phận đế giữa 940 liền kề thành trong 946 của lỗ hờ 940b có vùng rãnh cắt 948 để xác định một khe hở giữa ít nhất một phần của mặt đáy của bộ phận đế giữa 940 và mặt chính trong 910b của bộ phận đế ngoài 910. Mặc dù vùng rãnh cắt 948 có thể xác định kích thước, hình dạng, và/hoặc thể tích mong muốn bất kỳ mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, trong kết cấu theo ví dụ này, vùng rãnh cắt 948 nói chung có dạng đĩa và có độ cao cao nhất hoặc cực đại ($H_{\text{vùng rãnh cắt}}$) nằm trong khoảng từ 1 tới 15 mm khi phần này của kết cấu đế 900 ở điều kiện không bị nén, và theo một số ví dụ, độ cao cực đại nằm trong khoảng từ 1,5 tới 12 mm hoặc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,75 tới 10 mm khi phần này của kết cấu đế 900 ở điều kiện không bị nén. Ngoài ra, vùng rãnh cắt 948 có thể kéo dài hoàn toàn quanh vùng chu vi trong của lỗ hờ 940b hoặc một phần quanh vùng chu vi trong của lỗ hờ 940b. Theo một ví dụ khác, nếu cần, vùng rãnh cắt 948 có thể có dạng không liên tục quanh vùng chu vi trong của lỗ hờ 940b (ví dụ, có ở nhiều đoạn tách rời).

Khi sử dụng, khi lực nén 962 được tác dụng giữa chi tiết tấm cứng vững 950 và mặt chính ngoài 910a của bộ phận đế ngoài 910, rãnh cắt 948 hoặc độ cao khe hở ($H_{\text{vùng rãnh cắt}}$) giảm độ cao (ví dụ, xẹp xuống ít nhất một phần). Nếu cần, vùng rãnh cắt 948 còn có thể tạo ra khoảng trống để biến dạng và thay đổi hình dạng của ruột bóng 920 và/hoặc bộ phận đế giữa 940. Ruột bóng nạp đầy chất lưu 920 tạo ra năng lượng phục hồi, độ nhạy với bàn chân, và cảm giác về lực đẩy.

Fig.9B là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu đế tương tự 960, nhưng được định cỡ và được tạo hình để sử dụng ở vùng phần bàn chân trước của toàn bộ kết cấu đế và/hoặc đồ đi

ở chân. Cùng số chỉ dẫn được sử dụng trên Fig.9B giống như Fig.9A để biểu thị các bộ phận giống nhau hoặc tương tự, vì thế phần mô tả chi tiết về các bộ phận này sẽ được loại bỏ. Trong kết cấu 960 theo ví dụ này, bộ phận đế ngoài 910 không có vùng nhô lên như đã mô tả trên đây, ví dụ, có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.6B, Fig.8A, và Fig.8B, nhưng vùng nhô lên này có thể được tạo ra, nếu cần. Ngoài ra, theo ví dụ này, trong khi vùng rãnh cắt 948 có thể xác định kích thước, hình dạng, và/hoặc thể tích mong muốn bất kỳ mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, trong kết cấu theo ví dụ này, vùng rãnh cắt 948 nói chung có dạng đĩa và có độ cao cao nhất hoặc cực đại ($H_{\text{vùng rãnh cắt}}$) nằm trong khoảng từ 1 tới 15 mm khi phần này của kết cấu đế 960 ở điều kiện không bị nén, và theo một số ví dụ, độ cao cực đại nằm trong khoảng từ 1,5 tới 12 mm hoặc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,75 tới 10 mm khi phần này của kết cấu đế 960 ở điều kiện không bị nén. Ngoài ra, vùng rãnh cắt 948 có thể kéo dài hoàn toàn quanh vùng chu vi trong của lỗ hờ 940b hoặc một phần quanh vùng chu vi trong của lỗ hờ 940b. Theo một ví dụ khác, nếu cần, vùng rãnh cắt 948 có thể có dạng không liên tục quanh vùng chu vi trong của lỗ hờ 940b (ví dụ, có ở nhiều đoạn tách rời). kết cấu đế 960 theo Fig.9B có thể thực hiện chức năng theo cách tương tự với những gì đã mô tả liên quan tới kết cấu đế 900 theo Fig.9A.

Fig.9A và Fig.9B thể hiện các vùng rãnh cắt 948 nằm ở mặt đáy của bộ phận đế giữa 940 quanh chu vi của lỗ hờ 940b (nghĩa là, với lỗ hờ thông với vùng rãnh cắt 948 nằm trên thành trong 946 của lỗ hờ 940b của bộ phận đế giữa 940). Đây không phải là yêu cầu bắt buộc. Tốt hơn là, nếu cần, vùng rãnh cắt 948 có thể được tạo ra ở các vị trí khác dọc theo thành trong 946 của bộ phận đế giữa 940, ví dụ, sao cho vật liệu đế giữa xác định cả mặt trên lẫn mặt đáy của vùng rãnh cắt 948. Cụ thể hơn, nếu cần, vùng rãnh cắt 948 có thể được tạo ra ở tâm của thành trong 946 hoặc ở nửa dưới của thành trong 946.

(Các) vùng rãnh cắt 948 và (các) khe đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.9A và/hoặc Fig.9B có thể được sử dụng trong kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu đế như nêu trên ở dạng kết hợp với kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu đế như đã mô tả trên đây hoặc ở dạng thay thế cho ít nhất một số trong số các kết cấu đế như nêu trên. Ngoài ra, (các) vùng rãnh cắt 948 và (các) khe đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.9A và/hoặc Fig.9B và các kết cấu đế có (các) vùng rãnh cắt 948 và (các) khe như vậy có thể được sử dụng kết hợp với kết cấu phần mũ mong muốn bất kỳ, kể cả các kết cấu phần mũ như nêu trên. Theo một phương án khác, nếu cần, các phần kết cấu đế theo Fig.9A hoặc Fig.9B có thể được sử dụng riêng

biệt trong một kết cấu đế hoặc đồ đi ở chân nhất định, ví dụ, với các bộ phận giảm lực va đập thông thường khác được bố trí trong các vùng hoặc các khu vực khác của kết cấu đế hoặc đồ đi ở chân.

Các hình vẽ từ Fig.10A tới Fig.10C thể hiện dấu hiệu của các kết cấu đế bổ sung theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế Fig.10A thể hiện hình chiếu từ dưới lên, Fig.10B thể hiện hình chiếu cạnh phía bên, và Fig.10C thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết tấm 1050. Trong kết cấu đế 1000 được thể hiện trên các hình vẽ này, bộ phận đế giữa và bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước được tách rời ra khỏi bộ phận đế giữa và bộ phận đế ngoài phần bàn chân sau như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.10A và Fig.10B, kết cấu đế 1000 theo ví dụ này có bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước 1010 có mặt chính ngoài 1010a và mặt chính trong nằm đối diện với mặt chính ngoài (và ở bên trong toàn bộ kết cấu đế 1000). Bộ phận đế giữa phần bàn chân trước 1040 được gài vào mặt chính trong của bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước 1010. Bộ phận đế giữa phần bàn chân trước 1040 này có phần lõm phần bàn chân trước được xác định trên đó (ví dụ, một lỗ xuyên hoặc lỗ tịt), và phần lõm này có thể có hình dạng, kết cấu và/hoặc đặc tính bất kỳ như đã mô tả trên đây. Hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước có thể được tạo ra ít nhất một phần bên trong phần lõm phần bàn chân trước, ví dụ, theo cách bất kỳ như đã mô tả trên đây. Bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước 1010 này và các bộ phận khác nhau của nó như nêu trên có thể có hình dạng, kết cấu và/hoặc đặc tính thông thường bất kỳ của các bộ phận đế ngoài đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.9B, kể cả vùng nhô lên 1012, được biểu thị bằng các đường nét đứt trên Fig.10B.

Như được thể hiện trên Fig.10A và Fig.10B, bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước 1010 này có chi tiết tấm cứng vững 1050, và chi tiết tấm cứng vững 1050 này có phần để phủ ít nhất một phần lên hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước ở phần bên trong của bộ phận đế giữa 1040, ví dụ, theo cách bất kỳ trong số các cách như đã mô tả trên đây. Tuy nhiên, khác với các kết cấu đế khác như nêu trên, trong kết cấu đế 1000 này, chi tiết tấm cứng vững 1050 có phần nằm bên dưới bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước 1010 (ví dụ, chồng ít nhất một phần lên bộ phận đế giữa phần bàn chân trước 1040 và ruột bóng nạp đầy chất lưu trong phần lõm ở đó) và phần nằm bên ngoài bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước 1010. Đặc biệt, trong kết cấu được thể hiện trên Fig.10A và Fig.10B,

mặt đáy 1050a của chi tiết tấm cứng vững 1050 được làm lộ ra và tạo ra mặt đáy của toàn bộ kết cấu đế 1000 trong vùng cung bàn chân của kết cấu đế (nghĩa là, ở vị trí phía sau bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước 1010).

Kết cấu đế 1000 theo ví dụ này còn có cơ cấu giảm va đập phần bàn chân sau 1060 để giảm bớt các phản lực từ mặt đất ở vùng gót của kết cấu đế 1000. Trong các kết cấu đế 1000 theo sáng chế, cơ cấu giảm va đập phần bàn chân sau 1060 này có thể có dạng thông thường (ví dụ, khác với các cơ cấu đỡ phần bàn chân sau khác nhau đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.9A), chẳng hạn các cơ cấu giảm va đập có một hoặc nhiều ruột bóng nạp đầy chất lưu (mà không có chi tiết che tấm cứng vững), các cơ cấu giảm va đập có một hoặc nhiều bộ phận bằng vật liệu bọt, các cơ cấu giảm va đập có hai hoặc nhiều hơn chi tiết trụ đỡ bằng vật liệu bọt, các cơ cấu giảm va đập có một hoặc nhiều chi tiết giảm chấn dạng cơ khí, v.v..

Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.10A và Fig.10B, tuy nhiên, trong kết cấu đế 1000 theo ví dụ này, cơ cấu giảm va đập phần bàn chân sau 1060 có bộ phận đế ngoài phần bàn chân sau 1062 tách rời ra khỏi bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước 1010a và bộ phận đế giữa phần bàn chân sau 1064 tách rời ra khỏi bộ phận đế giữa phần bàn chân trước 1040. Bộ phận đế ngoài phần bàn chân trước và bộ phận đế ngoài phần bàn chân sau và bộ phận đế giữa phần bàn chân trước và bộ phận đế giữa phần bàn chân sau được tách rời ra khỏi nhau trong kết cấu đế 1000 theo ví dụ này nhờ phần lộ ra của chi tiết tấm cứng vững 1050. Như được thể hiện trên Fig.10A, trong kết cấu đế 1000 theo ví dụ này, phần sau của chi tiết tấm cứng vững 1050 kéo dài trên và tiếp xúc với mặt trên của ít nhất một phần của cơ cấu giảm va đập phần bàn chân sau 1060 (ví dụ, phủ lên và/hoặc tiếp xúc với mặt trên của ít nhất một của bộ phận đế giữa phần bàn chân sau 1064 hoặc bộ phận đế ngoài phần bàn chân sau 1062).

Theo một phương án hoặc lựa chọn khác, nếu cần, cơ cấu giảm va đập phần bàn chân sau 1060 có thể có hình dạng và kết cấu như đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.9A. Cụ thể hơn, bộ phận đế giữa phần bàn chân sau 1064 (tách rời ra khỏi bộ phận đế giữa phần bàn chân trước 1040) được gài vào mặt chính trong của bộ phận đế ngoài phần bàn chân sau 1062, và bộ phận đế giữa phần bàn chân sau 1064 này có thể có phần lõm phần bàn chân sau (một lỗ xuyên hoặc lỗ tịt) được xác định trên đó để tiếp nhận hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau. Trong kết cấu đế 1000 theo ví

dụ này, bổ sung vào phần tấm cứng vững thứ nhất chồng ít nhất một phần lên hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân trước, chi tiết tấm cứng vững 1050 còn có phần tấm cứng vững thứ hai chồng ít nhất một phần lên (và theo cách tùy chọn che hoàn toàn) hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu phần bàn chân sau được bố trí trong bộ phận để giữa phần bàn chân sau 1064. Nói cách khác, kết cấu và/hoặc các bộ phận của kết cấu đế 1000 có thể tương tự với kết cấu và/hoặc các bộ phận của kết cấu đế 100 theo Fig.1A (và/hoặc các phương án và các biến thể khác nhau như đã mô tả trên đây trên các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.9B), nhưng các kết cấu đế giữa và đế ngoài phía trước và phía sau được tách rời ở vùng cung bàn chân và được chia thành hai chi tiết riêng biệt. kết cấu này làm cho mặt đáy 1050a của chi tiết tấm cứng vững 1050 lộ ra và tạo ra mặt đáy của kết cấu đế 1000 trong vùng cung bàn chân giữa bộ phận để ngoài phần bàn chân trước 1010 và bộ phận để ngoài phần bàn chân sau 1062.

Như được thể hiện trên Fig.10B và Fig.10C, kết cấu đế 1000 theo ví dụ này có bộ phận đỡ phía bên 1070 kéo dài dọc theo phía bên phần bàn chân trước của kết cấu đế 1000. Bộ phận đỡ phía bên 1070 này có ít nhất một phần nằm giữa bộ phận để ngoài phần bàn chân trước 1010 và bộ phận để giữa phần bàn chân trước 1040. Bộ phận đỡ phía bên 1070 có thể bao quanh một phần của phần mũ 1002 và tạo ra tác dụng đỡ bổ sung, ví dụ, dọc theo phía bên phần bàn chân trước hoặc vùng xương bàn chân thứ năm của đồ đi ở chân, cho ứng dụng thể thao, chẳng hạn tác dụng đỡ bổ sung trong thao tác xoay hoặc vận người nhanh trong khi chạy, v.v..

Các hình vẽ từ Fig.10A tới Fig.10C thể hiện các chi tiết bổ sung về các chi tiết tấm cứng vững 1050 có thể được sử dụng trong kết cấu đế 1000 này và/hoặc các kết cấu đế khác theo các ví dụ của sáng chế (ví dụ, trong các kết cấu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.9B). Ví dụ, như được thể hiện trên các hình vẽ, chi tiết tấm cứng vững 1050 có thể có mép phía bên 1052 và mép phía giữa 1054 nhô lên trên từ mặt đáy 1050a của chi tiết tấm cứng vững 1050 ít nhất ở vùng cung bàn chân của kết cấu đế 1000. Các mép bên này 1052 và 1054 góp phần tạo ra tác dụng đỡ ổn định cho bàn chân người sử dụng.

Chi tiết tấm cứng vững 1050 theo ví dụ này còn có các chi tiết gờ 1056 được tạo ra trên đó, và theo ví dụ này, các chi tiết gờ 1056 này song song với nhau hoặc gần như song song và kéo dài theo chiều dài của kết cấu đế 1000. Các chi tiết gờ 1056 bổ sung độ cứng

cho chi tiết tấm 1050 ở vùng cung bàn chân và góp phần giảm bớt toàn bộ trọng lượng của chi tiết tấm 1050. Số lượng mong muốn bất kỳ của các chi tiết gờ 1056 có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, kể cả các chi tiết gờ 1056 có kích thước và/hoặc hình dạng tiết diện mong muốn bất kỳ. Ngoài ra, mặc dù được thể hiện ở mặt trong trên Fig.10A và Fig.10C, nếu cần, một số hoặc toàn bộ các chi tiết gờ 1056 có thể được tạo ra trên mặt ngoài của chi tiết tấm 1050 mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế. Chi tiết tấm cứng vững 1050 có thể được làm cong một chút, nếu cần, ví dụ, theo chiều dọc và/hoặc theo chiều ngang, ví dụ, như đã mô tả trên đây.

Fig.10A và Fig.10B còn thể hiện kết cấu đế 1000 có thể được gài vào phần mũ 1002 để tạo ra đồ đi ở chân. Phần mũ 1002 này có thể có kết cấu và/hoặc các vật liệu mong muốn bất kỳ mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, kể cả các kết cấu và/hoặc các vật liệu như nêu trên và/hoặc các kết cấu khác và các vật liệu như đã biết và được áp dụng trong lĩnh vực này. Chụp gót chân 1072 để đỡ gót chân người sử dụng cũng được thể hiện trong kết cấu được thể hiện trên Fig.10B.

Các kết cấu khác nhau như đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1A tới Fig.10C sử dụng các ruột bóng nạp đầy chất lưu được bịt kín bên trong các phần lõm được tạo ra trên bộ phận đế giữa. Các ruột bóng nạp đầy chất lưu được sử dụng trong các ví dụ theo sáng chế chứa một chất lưu, chẳng hạn một khí, ở áp suất khí quyển hoặc ở áp suất cao (trên áp suất tiêu chuẩn hoặc áp suất khí quyển). Các ruột bóng nạp đầy chất lưu như vậy là có lợi vì chúng có thể tạo ra khả năng giảm lực va chạm đặc biệt tốt, độ nhạy với bàn chân, và lực phục hồi hoặc lực đẩy trở về cho bàn chân người sử dụng. Các tấm cứng vững góp phần đưa lực này quay về tốt hơn đối với người sử dụng (ví dụ, khi so sánh với một vật liệu phủ mềm hơn). Tuy nhiên, nếu cần, trong ít nhất một số kết cấu theo sáng chế, một hoặc nhiều trong số các ruột bóng nạp đầy chất lưu trong các kết cấu như nêu trên có thể được thay thế bằng vật liệu bọt, chẳng hạn bọt polyuretan, bọt etylvinylaxetat, và vật liệu bọt tương tự. Các vật liệu bọt trong số này có thể được che ít nhất một phần nhờ chi tiết tấm cứng vững, ví dụ, theo nhiều cách khác nhau như đã mô tả trên đây.

Sau cùng, một số kết cấu như nêu trên có các ruột bóng nạp đầy chất lưu kết hợp tấm cứng vững nằm ở cả vùng phần bàn chân trước lẫn vùng phần bàn chân sau. Các khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn ở các kết cấu như vậy. Ví dụ, nếu cần, một hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu (hoặc hệ vật liệu bọt) có kết hợp tấm cứng vững có thể chỉ được bố

trí ở vùng phần bàn chân sau của kết cấu đế, theo cách tùy chọn với các cơ cấu giảm chấn khác được bố trí ở các vùng khác của kết cấu đế, chẳng hạn ở phần bàn chân trước hoặc vùng cung bàn chân, kể cả các cơ cấu giảm chấn thông thường được bố trí trong các vùng khác này (ví dụ, các vật liệu bột polyme, các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu, các cơ cấu giảm chấn bằng cơ khí, v.v.). Theo một ví dụ khác, nếu cần, một hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu (hoặc hệ vật liệu bột) có kết hợp tấm cứng vững có thể chỉ được bố trí ở vùng phần bàn chân trước của kết cấu đế, theo cách tùy chọn với các cơ cấu giảm chấn khác được bố trí ở các vùng khác của kết cấu đế, chẳng hạn ở phần bàn chân sau hoặc vùng cung bàn chân, kể cả các cơ cấu giảm chấn thông thường được bố trí trong các vùng khác này (ví dụ, các vật liệu bột polyme, các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu, các cơ cấu giảm chấn bằng cơ khí, v.v.). Theo một phương án khác, nếu cần, các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu (hoặc các hệ vật liệu bột) có kết hợp tấm cứng vững bổ sung có thể được bố trí trong toàn bộ kết cấu đế, ví dụ, sao cho vùng phần bàn chân trước có hai hoặc nhiều hơn các hệ ruột bóng nạp đầy chất lưu có kết hợp tấm cứng vững riêng biệt và/hoặc sao cho vùng phần bàn chân sau có hai hoặc nhiều hơn các hệ một bóng nạp đầy chất lưu có kết hợp tấm cứng vững riêng biệt. Một hệ một bóng nạp đầy chất lưu có kết hợp tấm cứng vững còn có thể được bố trí ở phần giữa bàn chân hoặc vùng cung bàn chân, nếu cần, và/hoặc ít nhất một của các hệ một bóng nạp đầy chất lưu có kết hợp tấm cứng vững phần bàn chân trước hoặc phần bàn chân sau có thể kéo dài ít nhất một phần vào phần giữa bàn chân hoặc vùng cung bàn chân.

III. Kết luận

Sáng chế đã được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo và liên quan tới các phương án thực hiện khác nhau. Tuy nhiên, mục đích của phần mô tả này là đưa ra các ví dụ về các dấu hiệu và các khái niệm khác nhau của sáng chế chứ không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Chuyên gia trong lĩnh vực này cần phải hiểu rằng nhiều thay đổi và cải biến khác nhau có thể có thể được thực hiện đối với các phương án nêu trên mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu đế dùng cho đồ đi ở chân, bao gồm:

bộ phận đế ngoài bao gồm bề mặt chính bên ngoài và bề mặt chính bên trong;

bộ phận đế giữa được gài vào bề mặt chính bên trong của bộ phận đế ngoài, trong đó bộ phận đế giữa bao gồm hốc lõm được tạo ra trên đó, và trong đó vùng rãnh cắt được tạo ra trong bộ phận đế giữa dưới dạng khoảng trống nằm giữa ít nhất là một phần của bề mặt đáy của bộ phận đế giữa và bề mặt chính bên trong của bộ phận đế ngoài, trong đó vùng rãnh cắt mở rộng ít nhất là một phần bao quanh chu vi của hốc lõm;

hệ thống ruột nạp đầy chất lưu nằm ít nhất là một phần bên trong hốc lõm; và

phần tấm cứng vững ít nhất là một phần chồng lên hệ thống ruột nạp đầy chất lưu,

trong đó lực ép được tạo ra giữa phần tấm cứng vững và bề mặt chính bên ngoài của bộ phận đế ngoài sẽ làm giảm chiều cao của vùng rãnh cắt.

2. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó vùng rãnh cắt mở rộng hoàn toàn xung quanh chu vi của hốc lõm.

3. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó hốc lõm này tạo thành một lỗ đâm xuyên kéo dài hoàn toàn qua bộ phận đế giữa, và trong đó hệ thống ruột nạp đầy chất lưu được gài vào bề mặt chính bên trong của bộ phận đế ngoài.

4. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó hốc lõm này được cung cấp ở phần gót chân của bộ phận đế giữa.

5. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó hốc lõm này được cung cấp ở phần ngón chân của bộ phận đế giữa.

6. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó vùng rãnh cắt có chiều cao tối đa nằm trong khoảng từ 1 đến 15 mm khi cấu trúc đế ở điều kiện không bị nén.

7. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó vùng rãnh cắt có chiều cao tối đa nằm trong khoảng từ 1,75 đến 10 mm khi cấu trúc đế ở điều kiện không bị nén.

8. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó:

hốc lõm là lỗ hở phía gót chân kéo dài xuyên qua bộ phận đế giữa; và

hệ thống ruột nạp đầy chất lưu là hệ thống ruột nạp đầy chất lưu ở phía ngón chân nằm ít nhất là một phần bên trong lỗ hở ở phía ngón chân và được gài vào bề mặt chính bên trong của bộ phận đế ngoài.

9. Kết cấu đế theo điểm 8, trong đó vùng rãnh cắt mở rộng hoàn toàn xung quanh lỗ hờ phía ngón chân.

10. Kết cấu đế theo điểm 8, trong đó khoảng trống có chiều cao tối đa nằm trong khoảng từ 1 đến 15 mm khi kết cấu đế ở điều kiện không bị nén.

11. Kết cấu đế theo điểm 8, trong đó khoảng trống có chiều cao tối đa nằm trong khoảng từ 1,75 đến 10 mm khi kết cấu đế ở điều kiện không bị nén.

12. Kết cấu đế theo điểm 1, trong đó:

hốc lõm là lỗ hờ phía gót chân kéo dài xuyên qua bộ phận đế giữa; và

hệ thống ruột nạp đầy chất lưu là hệ thống ruột nạp đầy chất lưu ở phía gót chân nằm ít nhất là một phần bên trong lỗ hờ ở phía gót chân và được gài vào bề mặt chính bên trong của bộ phận đế ngoài.

13. Kết cấu đế theo điểm 12, trong đó vùng rãnh cắt mở rộng hoàn toàn xung quanh lỗ hờ ở phía gót chân.

14. Kết cấu đế theo điểm 12, trong đó khoảng trống có chiều cao tối đa nằm trong khoảng từ 1 đến 15 mm khi kết cấu đế ở điều kiện không bị nén.

15. Kết cấu đế theo điểm 12, trong đó khoảng trống có chiều cao tối đa nằm trong khoảng từ 1,75 đến 10 mm khi kết cấu đế ở điều kiện không bị nén.

16. Kết cấu đế theo điểm 12, trong đó:

bộ phận đế giữa bao gồm bao gồm một hoặc nhiều phần đế giữa được gài vào bề mặt chính bên trong của bộ phận đế ngoài, trong đó bộ phận đế giữa còn bao gồm lỗ hờ phía ngón chân kéo dài qua bộ phận đế giữa, và trong đó bề mặt đáy của bộ phận đế giữa liền kề lỗ hờ phía ngón chân bao gồm vùng rãnh cắt thứ hai mà bao gồm khoảng trống thứ hai nằm giữa ít nhất là một phần của bề mặt đáy của bộ phận đế giữa và bề mặt chính bên trong của bộ phận đế ngoài;

trong đó kết cấu đế còn bao gồm hệ thống ruột nạp đầy chất lưu ở phía ngón chân nằm ít nhất là một phần bên trong lỗ hờ phía ngón chân và được gài vào bề mặt chính bên trong của bộ phận đế ngoài; và

trong đó phần tấm cứng vững là một phần của hệ thống tấm cứng vững mà còn bao gồm phần tấm cứng vững thứ hai ít nhất là một phần chồng lên hệ thống ruột nạp đầy chất lưu ở phía ngón chân.

17. Kết cấu đế theo điểm 16, trong đó hệ thống tấm cứng vững tạo ra một bộ phận tấm cứng vững liên tục duy nhất.
18. Kết cấu đế theo điểm 16, trong đó hệ thống tấm cứng vững bao gồm bộ phận tấm cứng vững thứ nhất bao gồm phần tấm cứng vững và bộ phận tấm cứng vững thứ hai tách biệt với bộ phận tấm cứng vững thứ nhất và bao gồm phần tấm cứng vững thứ hai.
19. Kết cấu đế theo điểm 16, trong đó hệ thống ruột nạp đầy chất lưu ở phía ngón chân bao gồm một ruột nạp đầy chất lưu duy nhất nằm ít nhất là một phần bên trong lỗ hở phía ngón chân.
20. Kết cấu đế theo điểm 16, trong đó hệ thống ruột nạp đầy chất lưu ở phía gót chân bao gồm một ruột nạp đầy chất lưu duy nhất nằm ít nhất là một phần bên trong lỗ hở ở phía gót chân.
21. Kết cấu đế theo điểm 16, trong đó hệ thống ruột nạp đầy chất lưu ở phía gót chân bao gồm hai ruột nạp đầy chất lưu được xếp chồng nằm ít nhất là một phần bên trong lỗ hở ở phía gót chân.

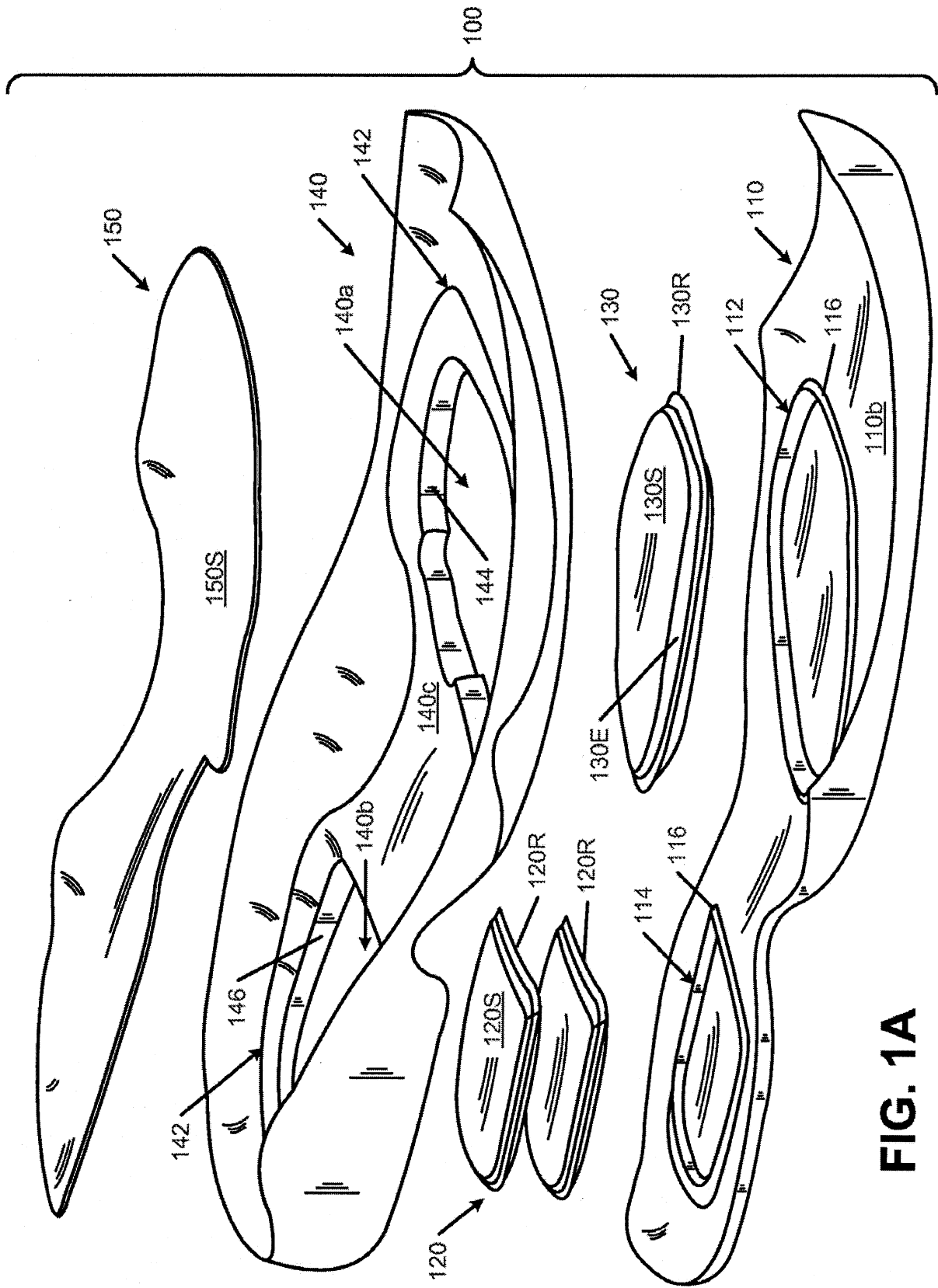


FIG. 1A

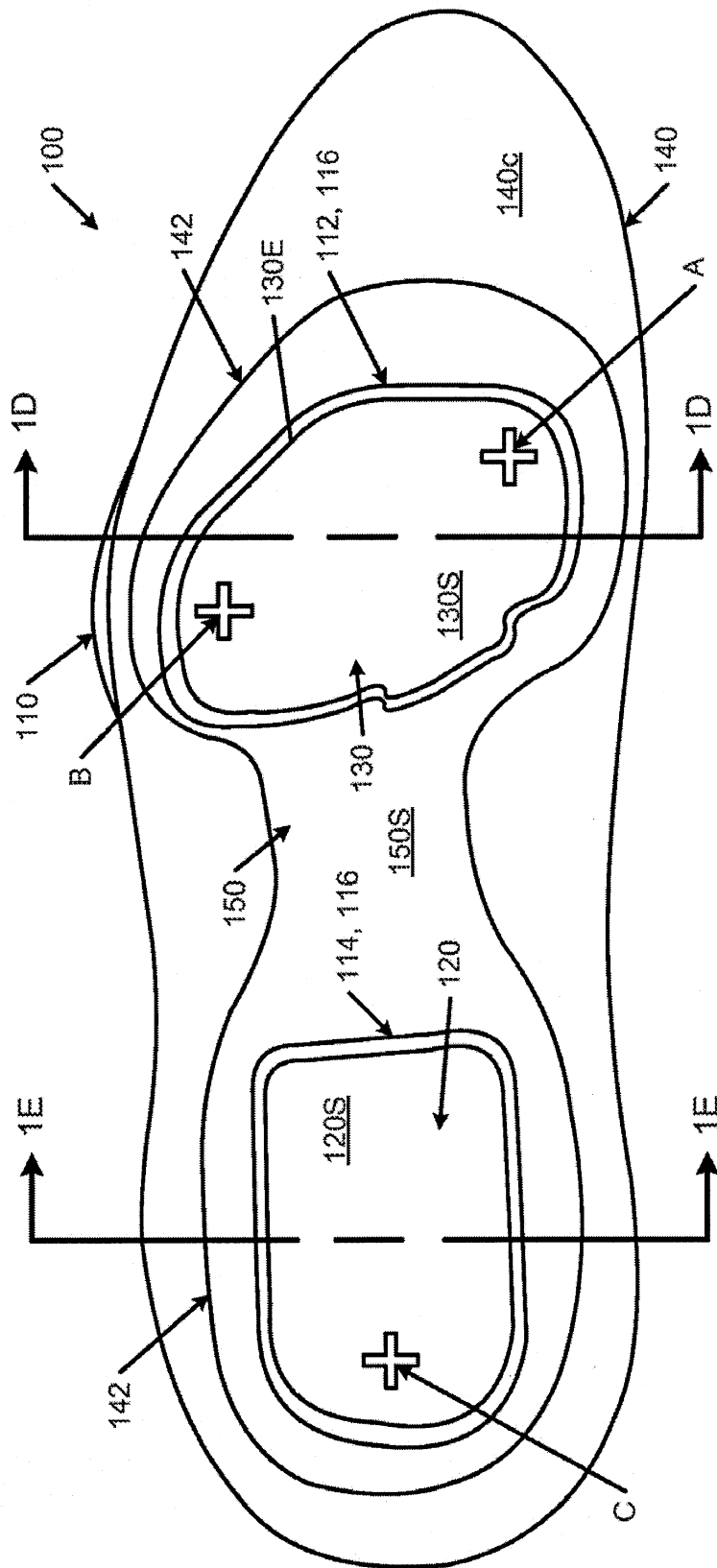
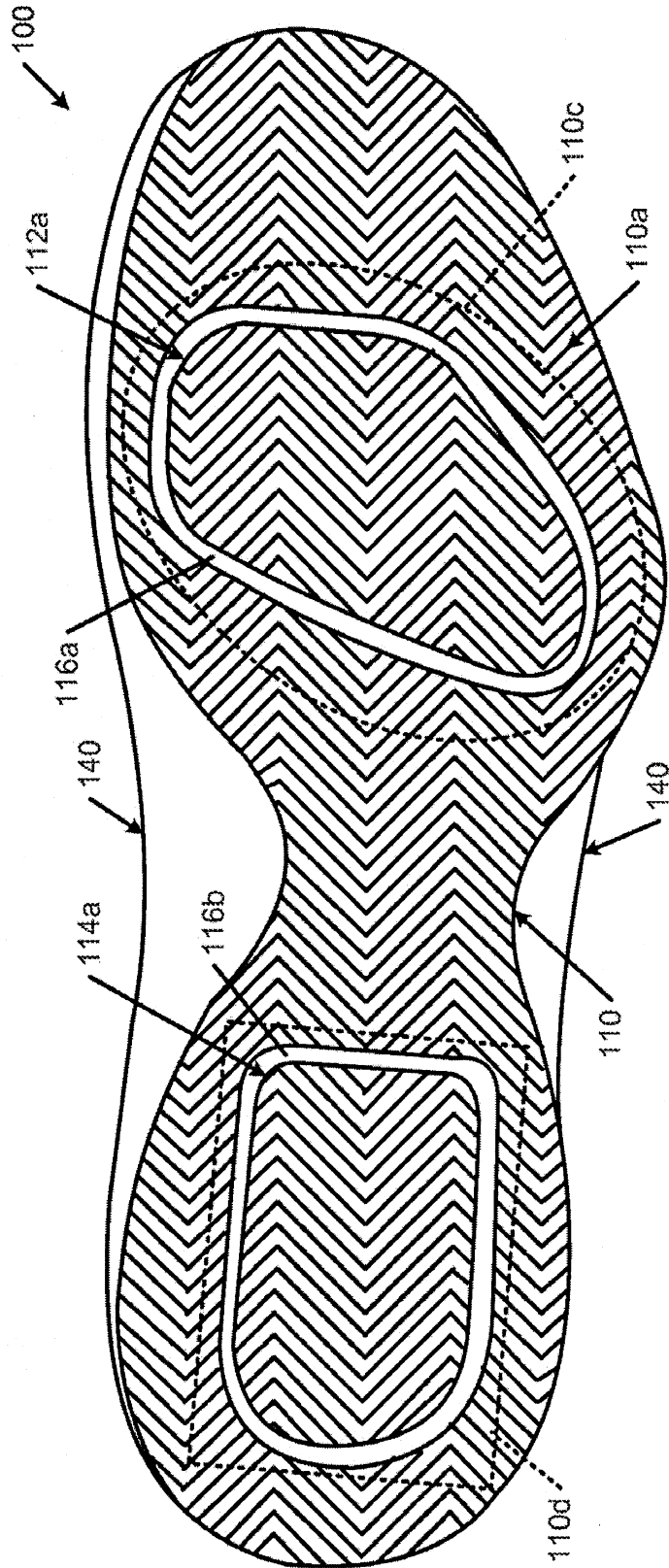


FIG. 1B

**FIG. 1C**

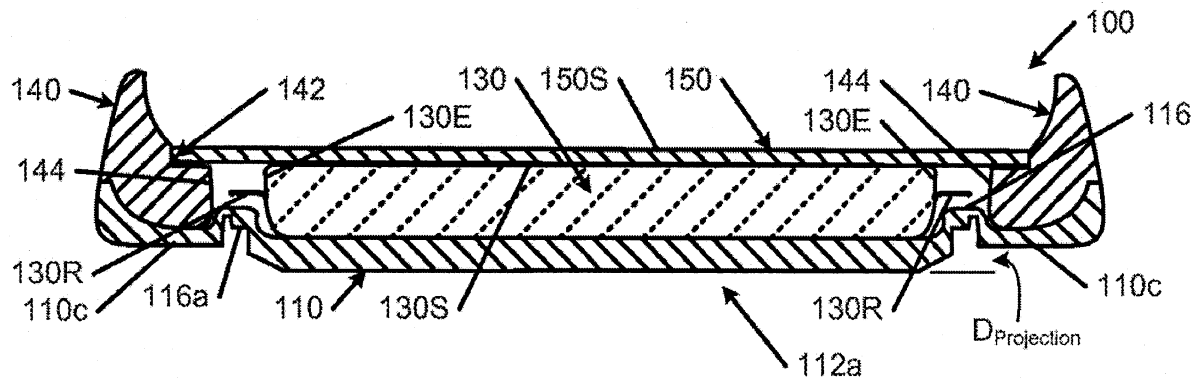


FIG. 1D

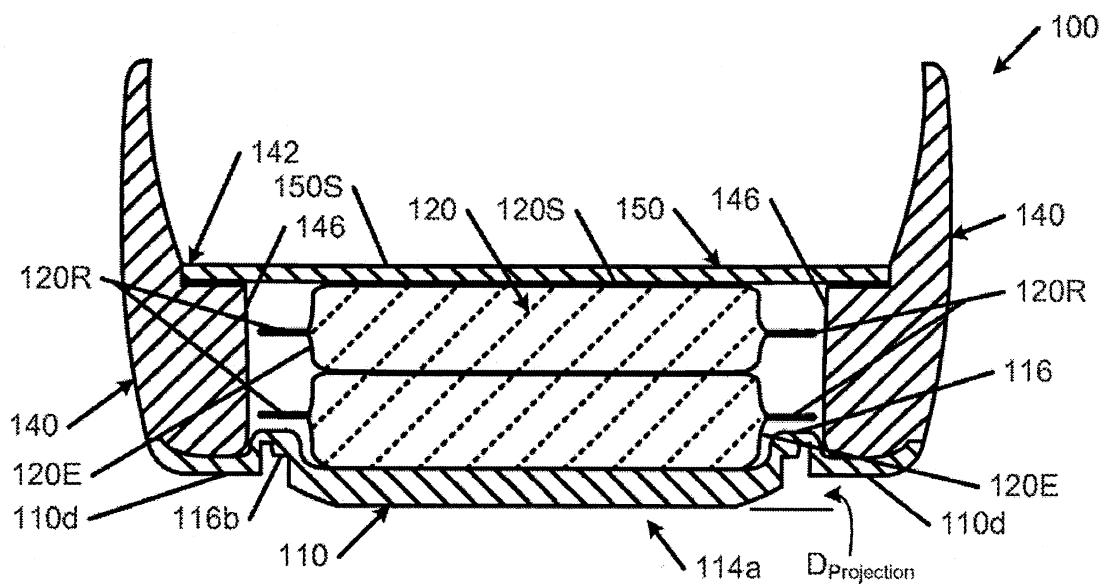


FIG. 1E

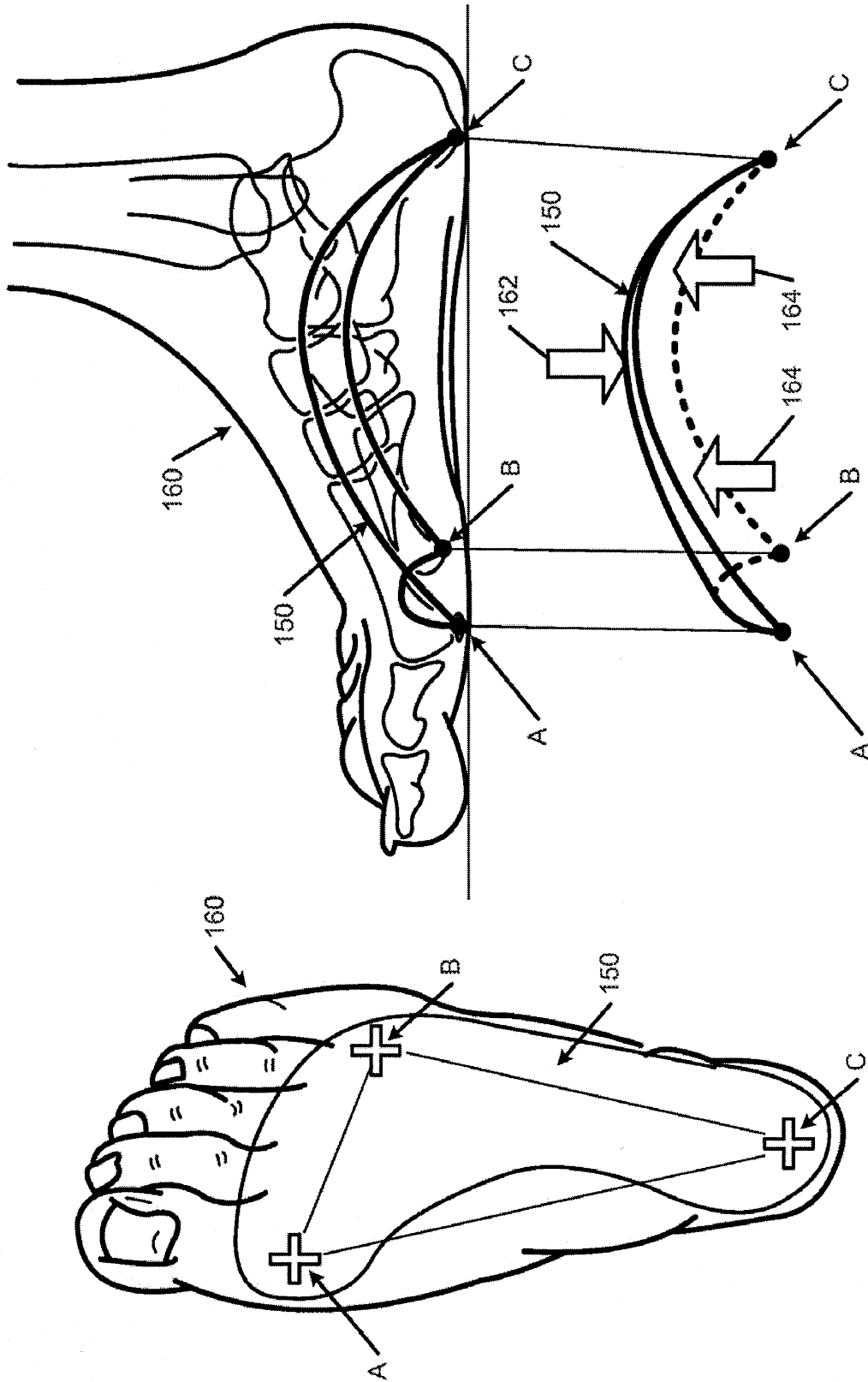


FIG. 1G

FIG. 1F

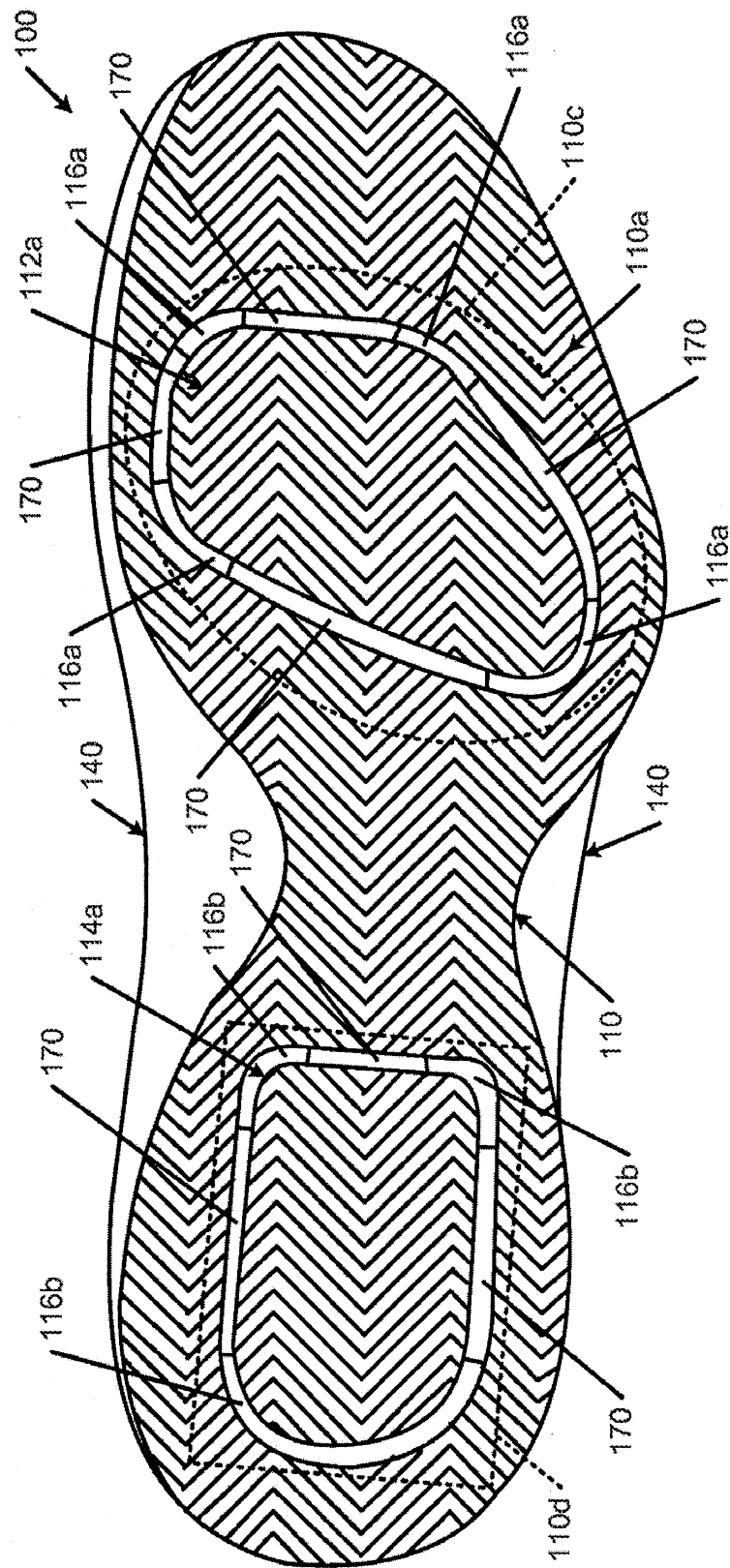


FIG. 1H

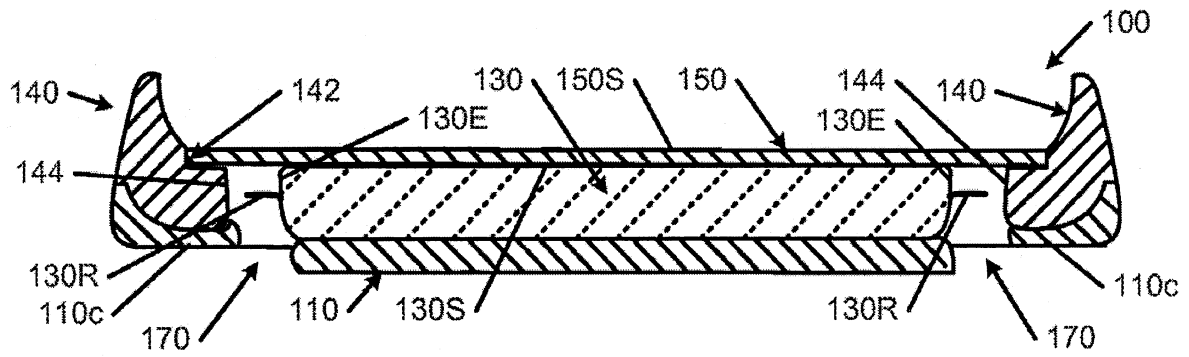


FIG. 1I

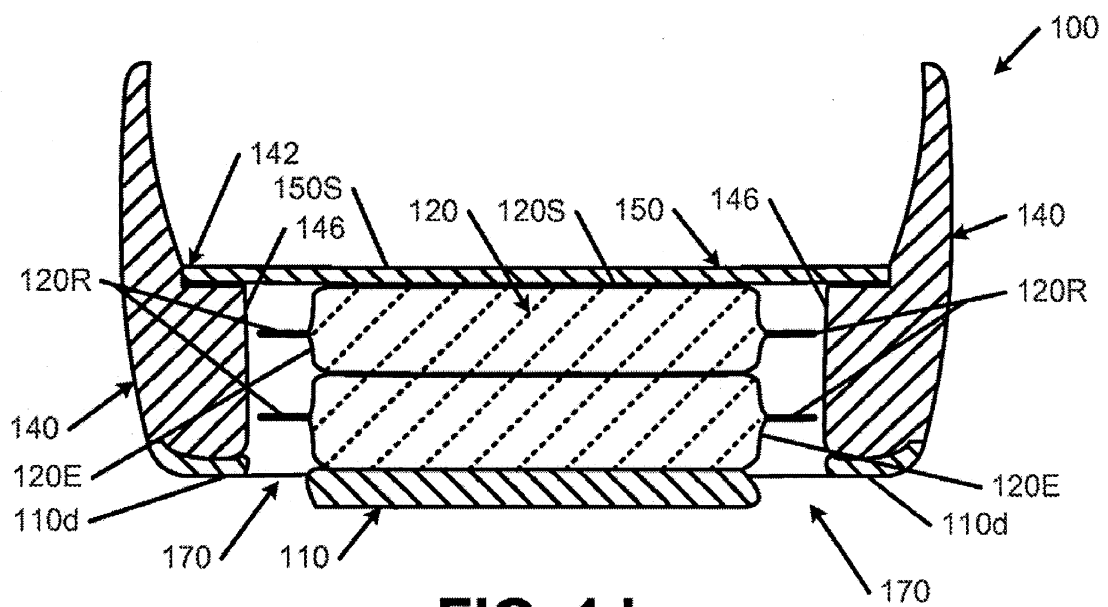


FIG. 1J

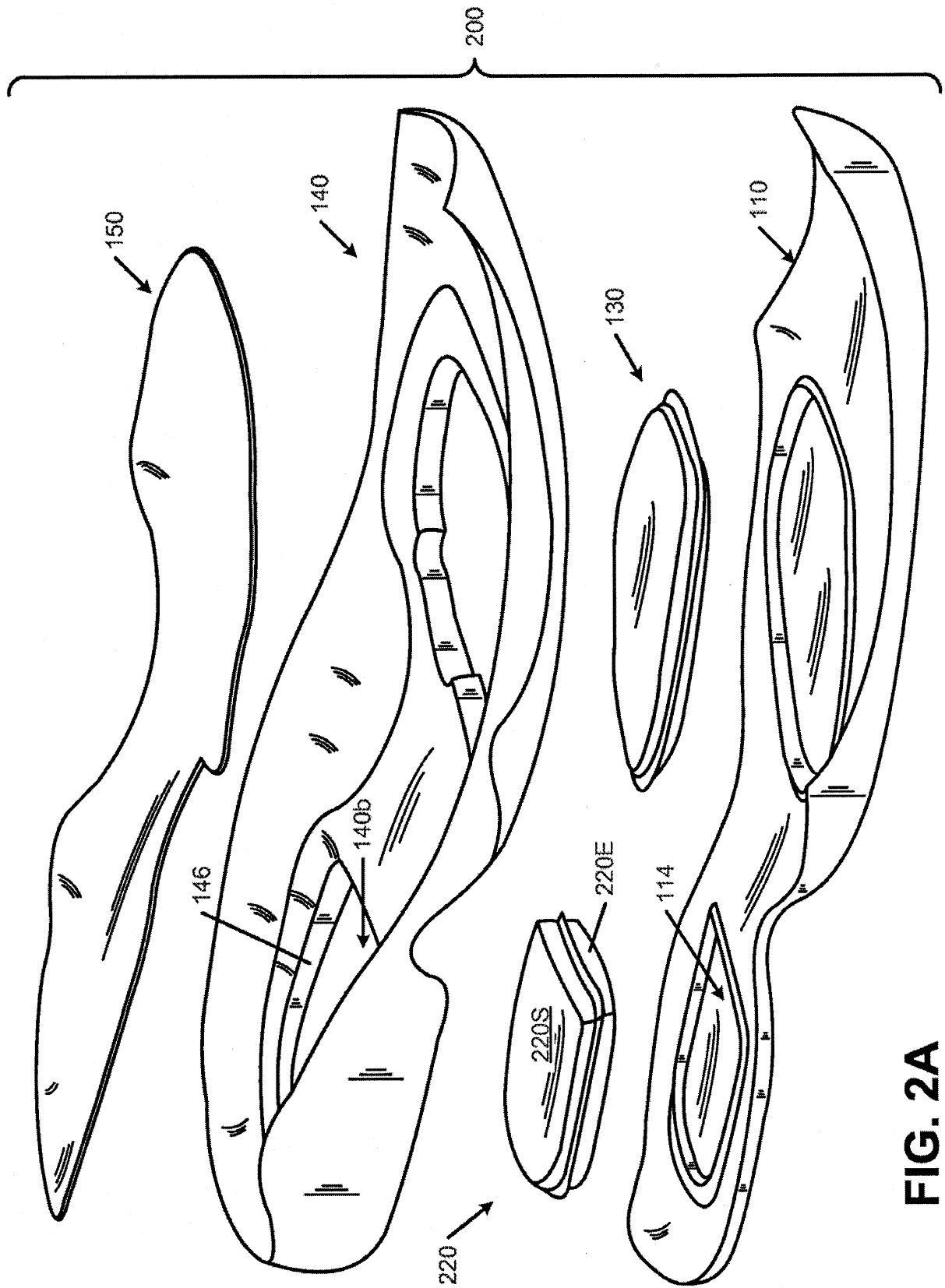


FIG. 2A

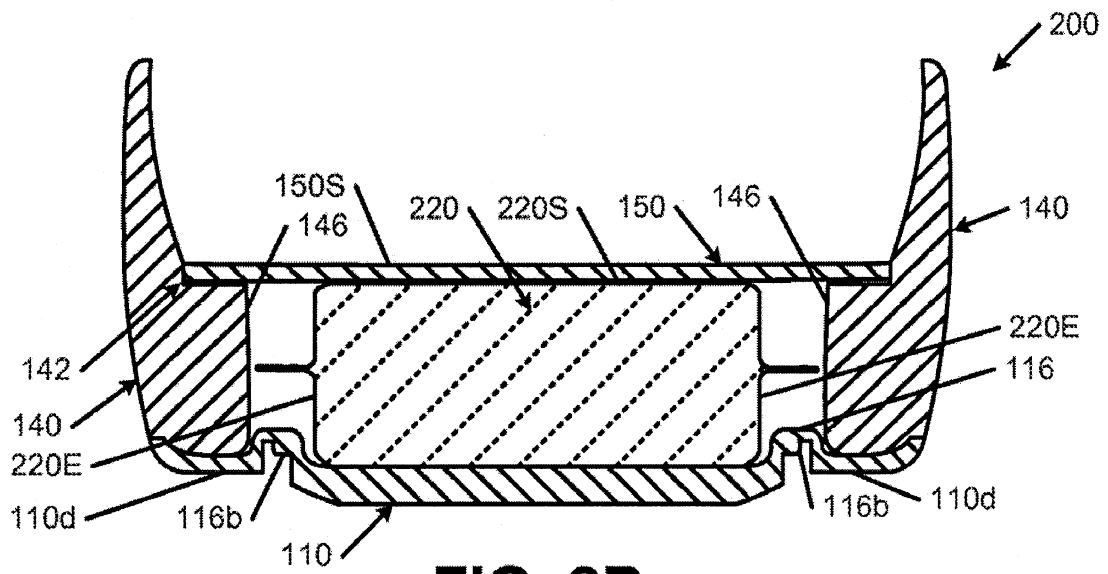


FIG. 2B

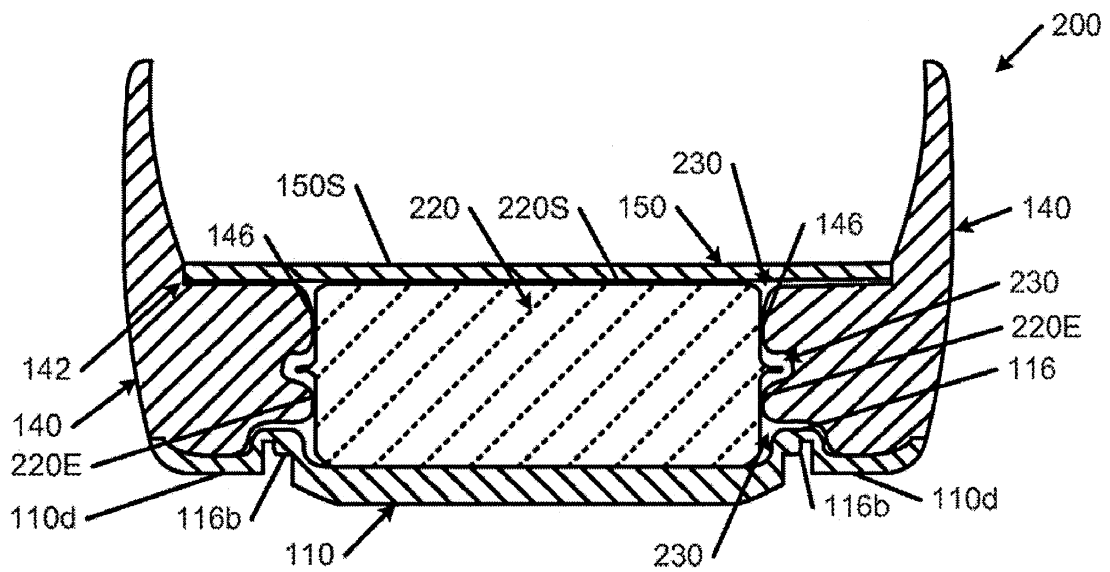


FIG. 2C

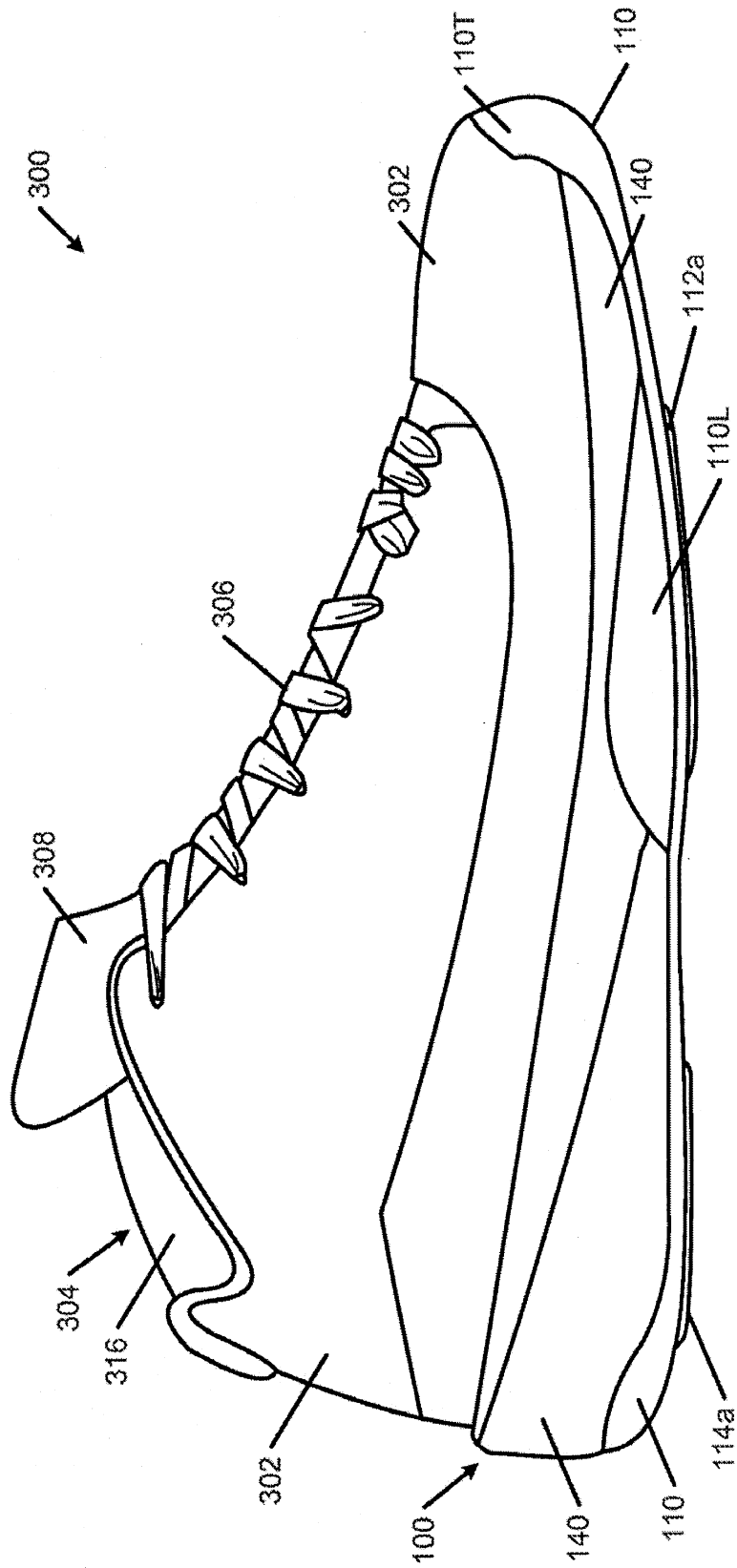


FIG. 3A

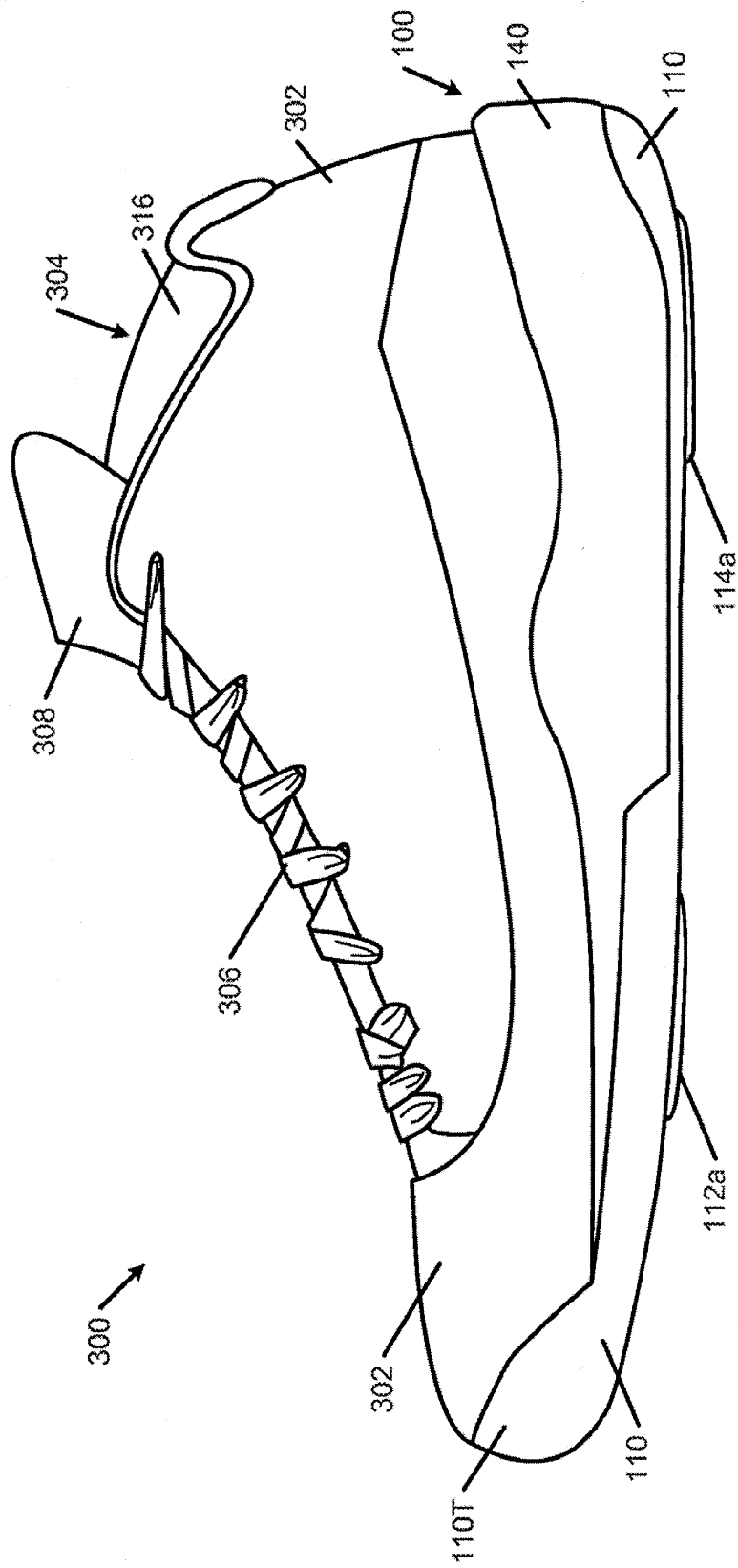
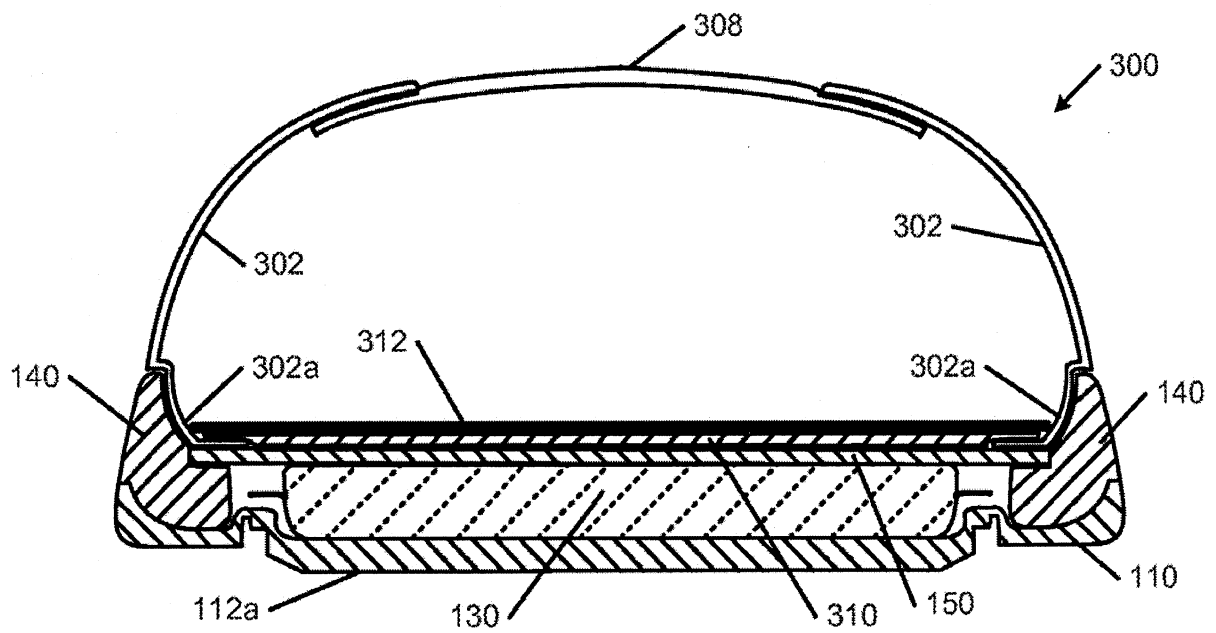
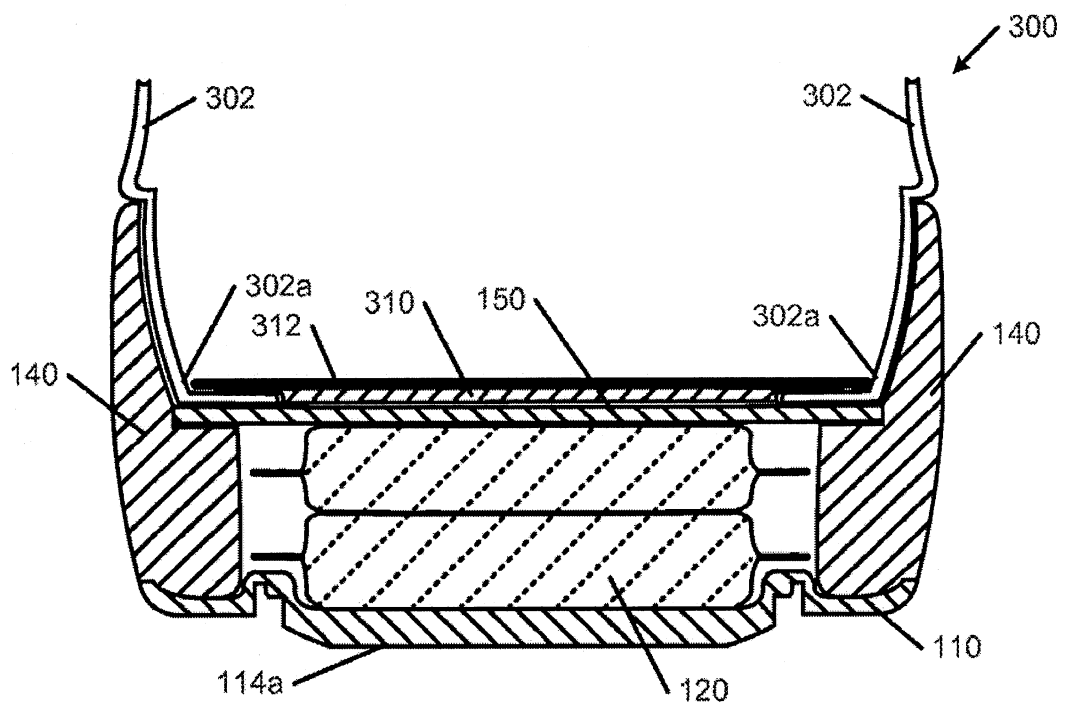
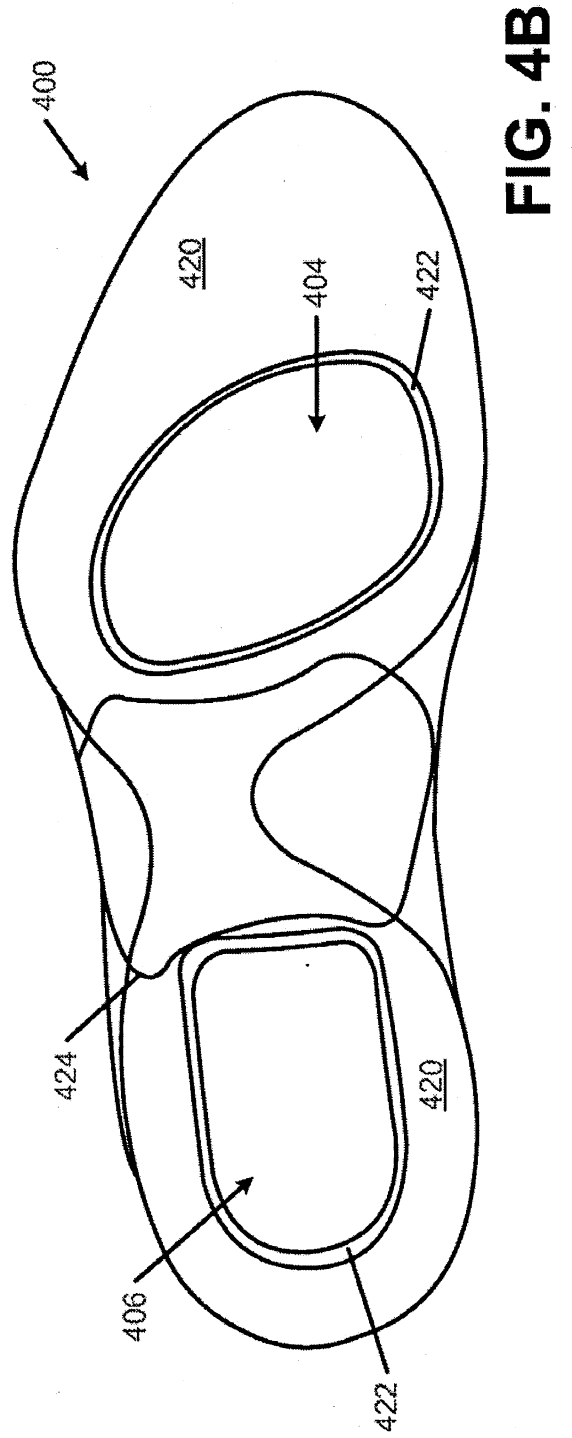
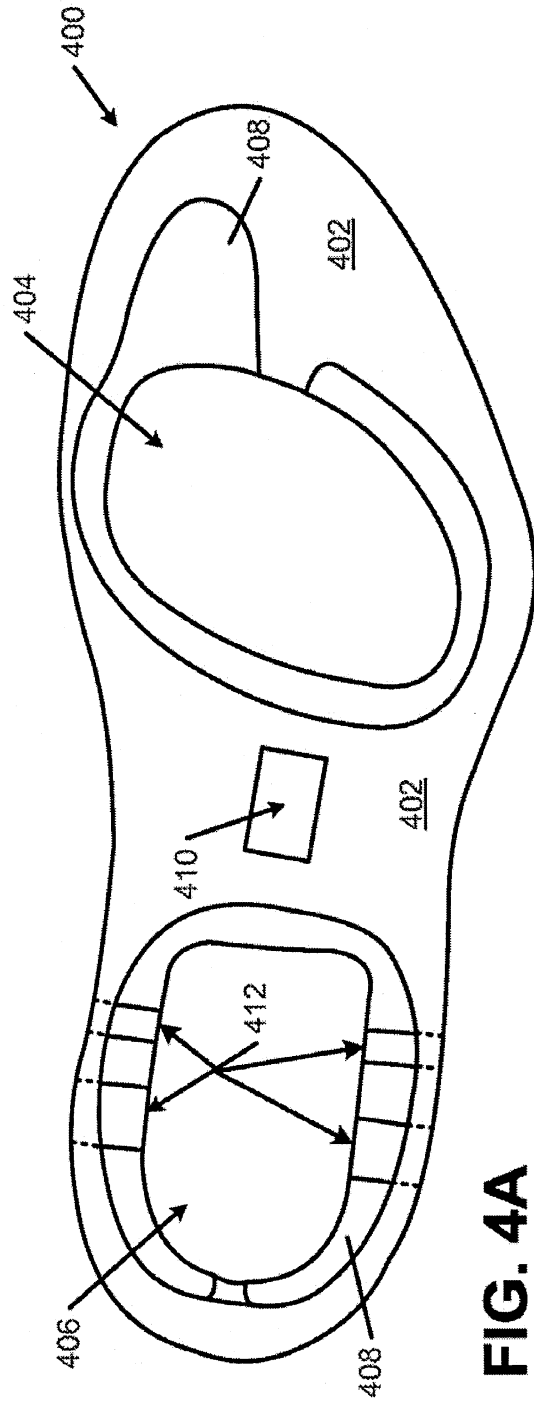


FIG. 3B

**FIG. 3C****FIG. 3D**



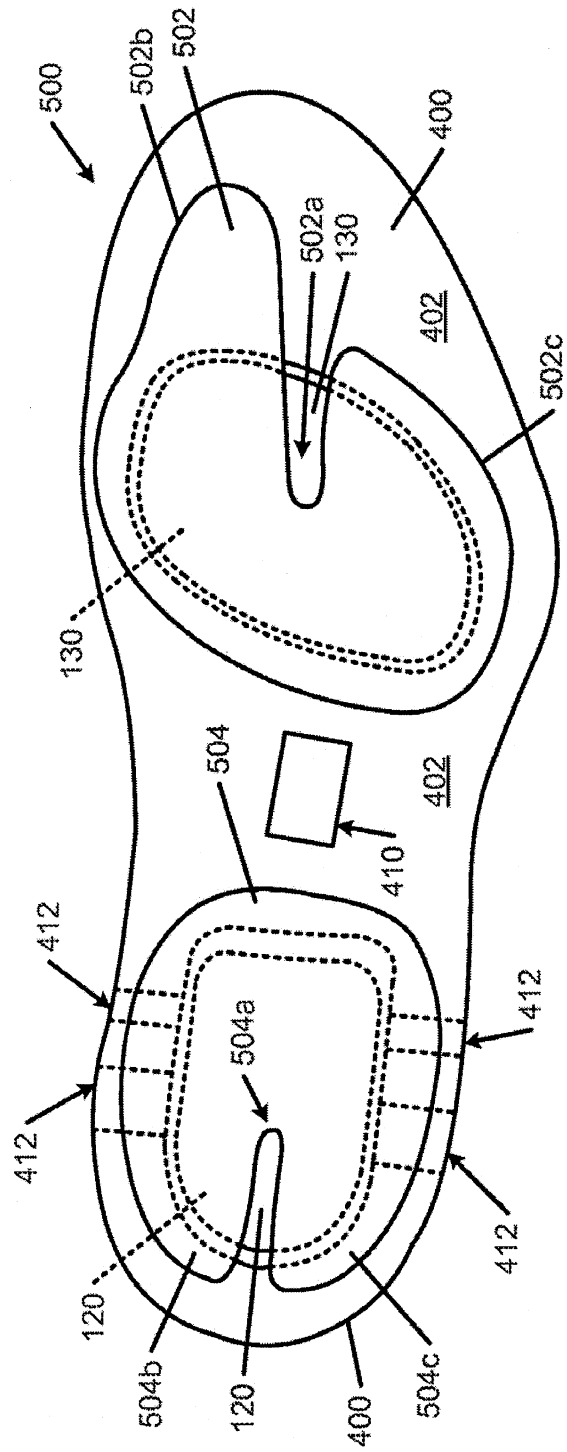


FIG. 5A

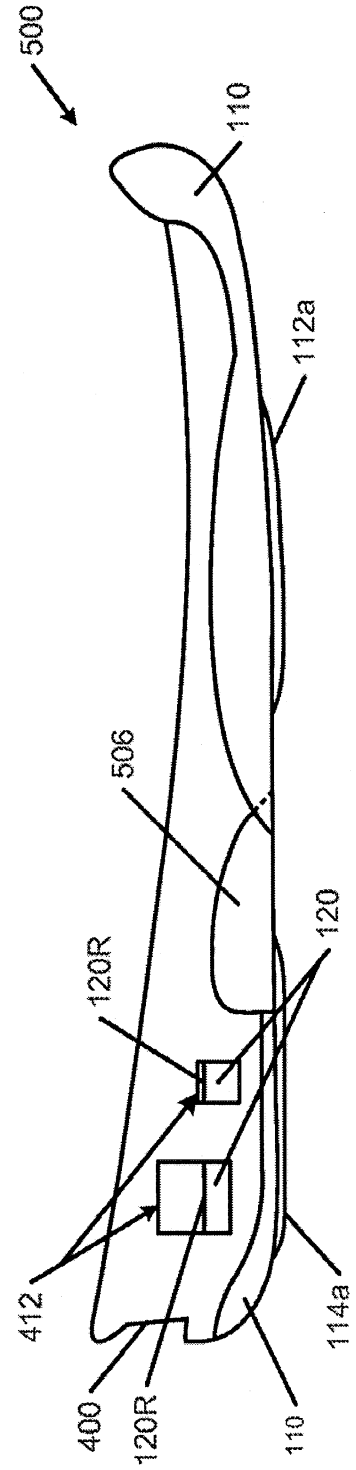


FIG. 5B

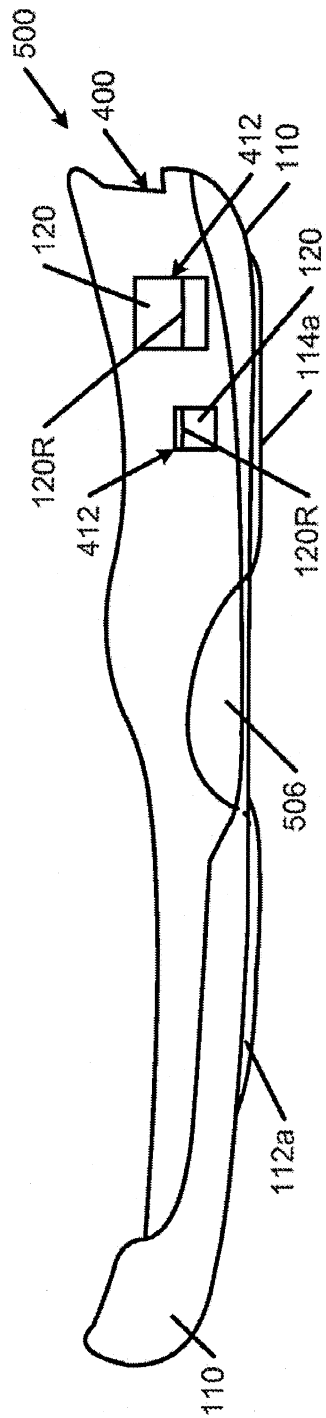


FIG. 5C

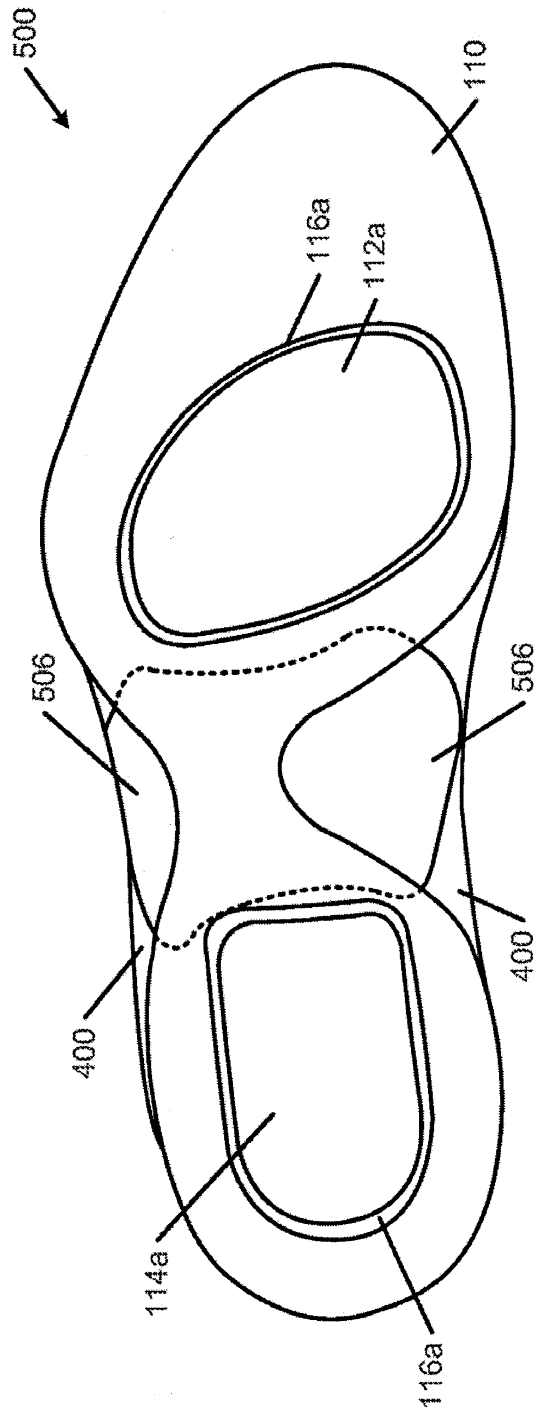
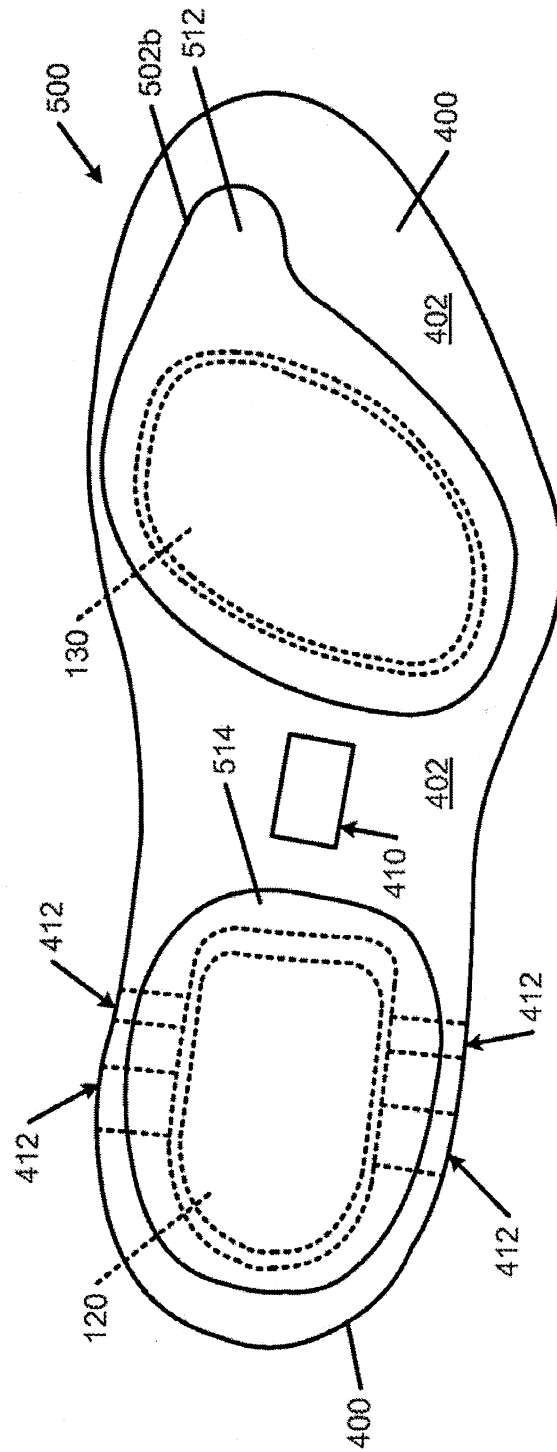


FIG. 5D

**FIG. 5E**

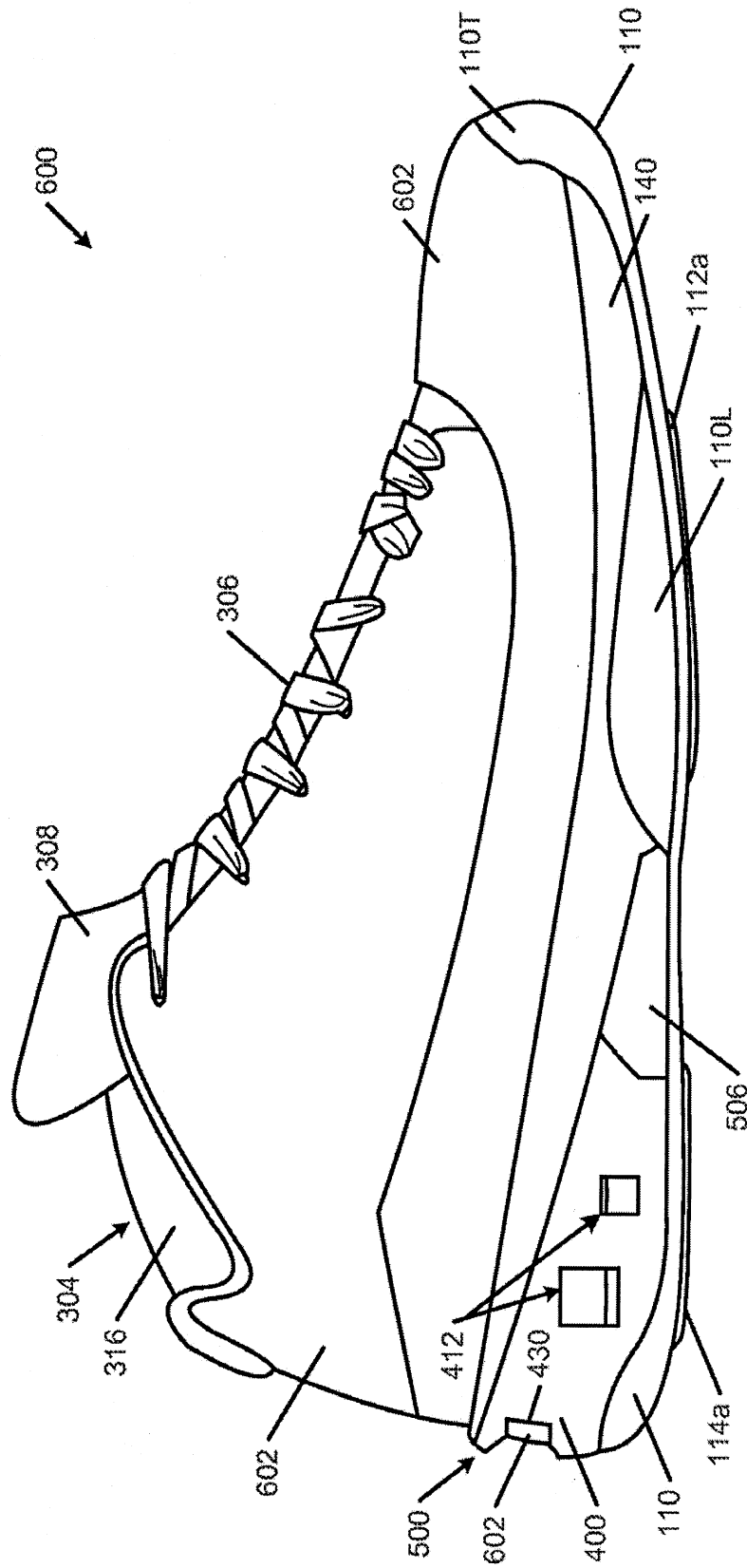


FIG. 6A

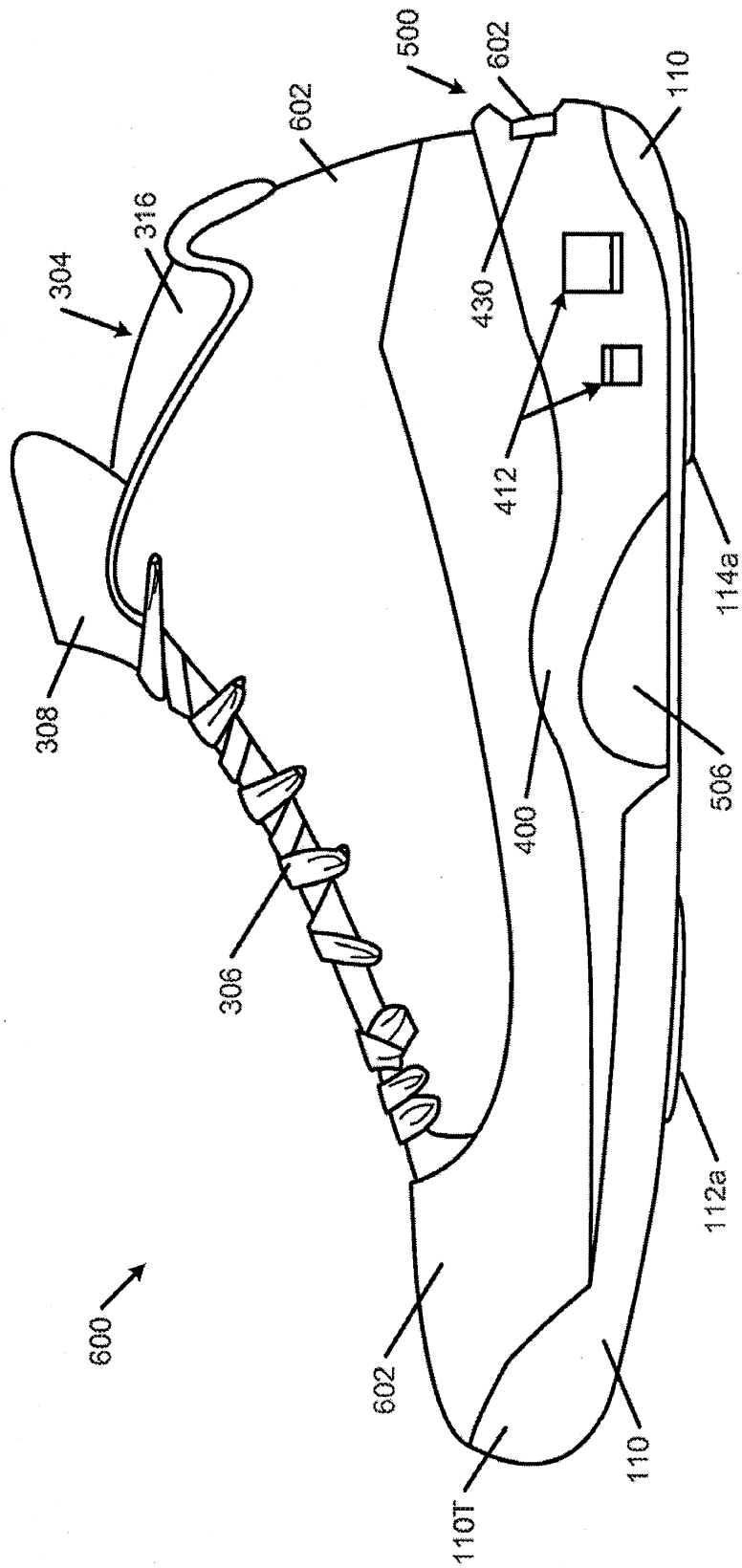


FIG. 6B

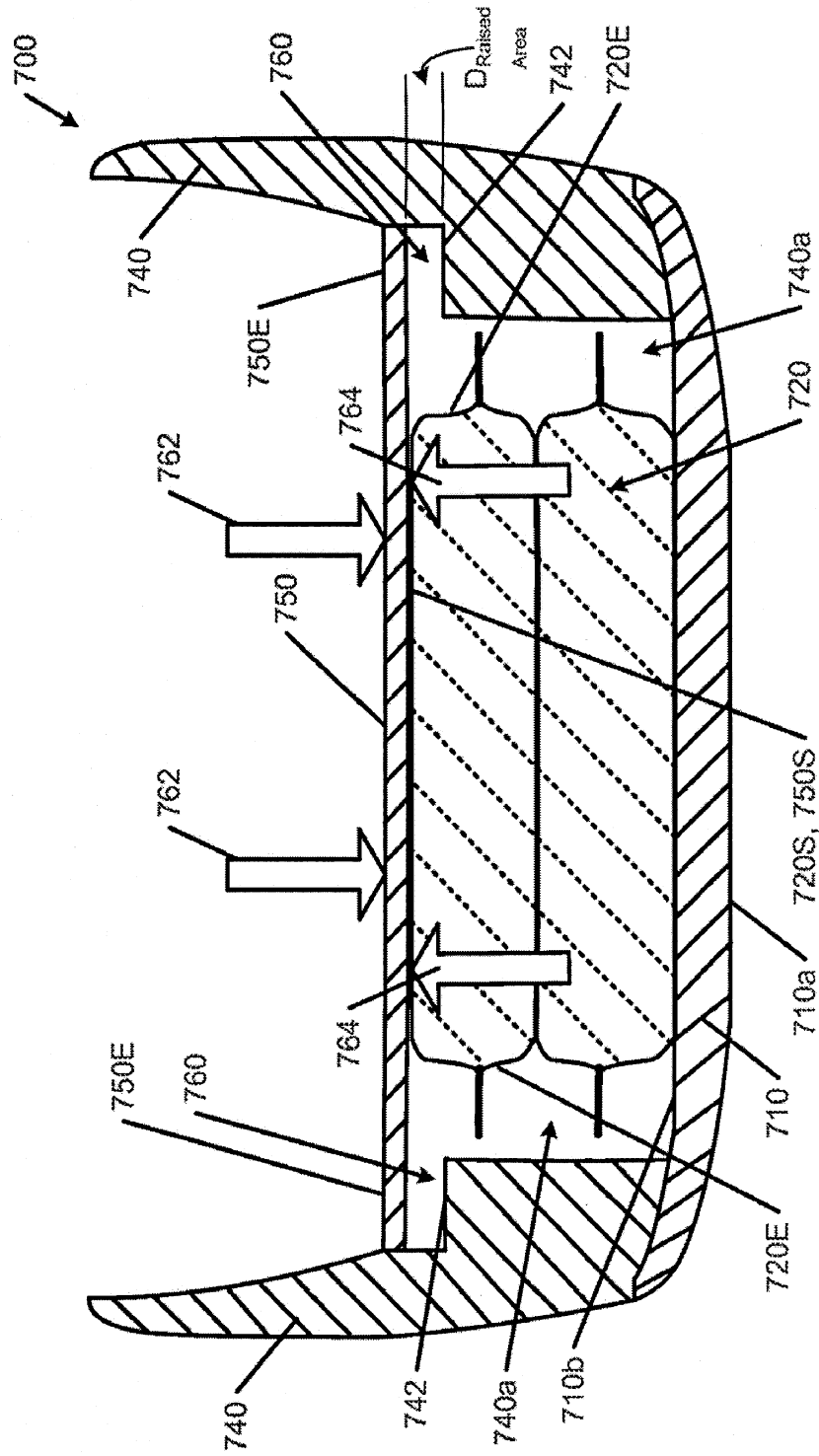
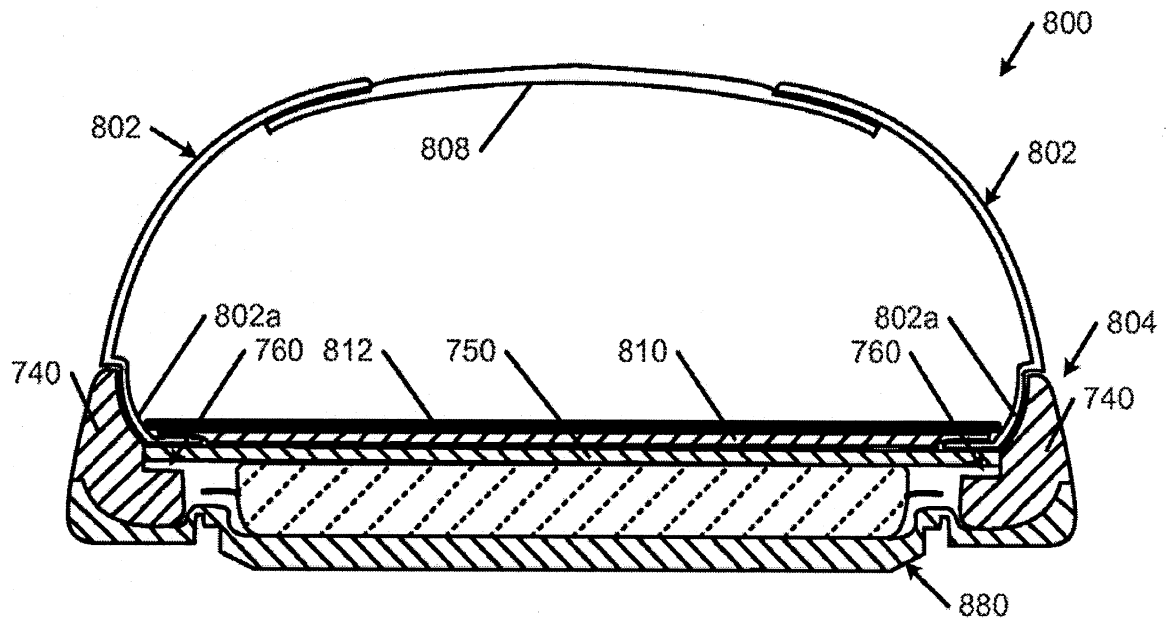
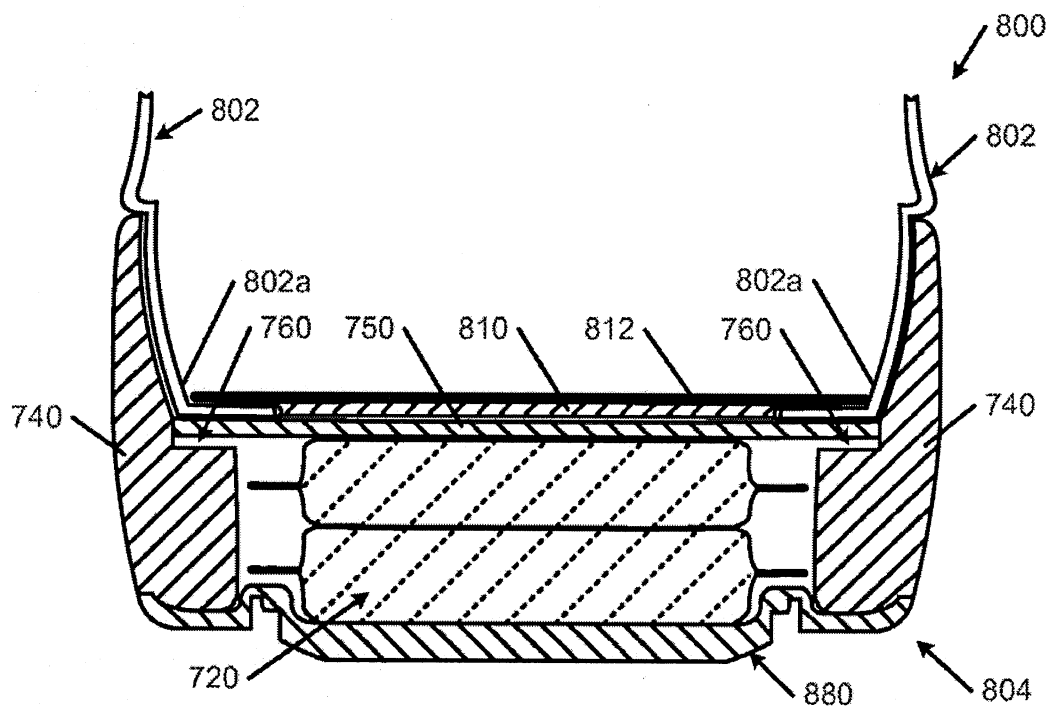


FIG. 7

**FIG. 8A****FIG. 8B**

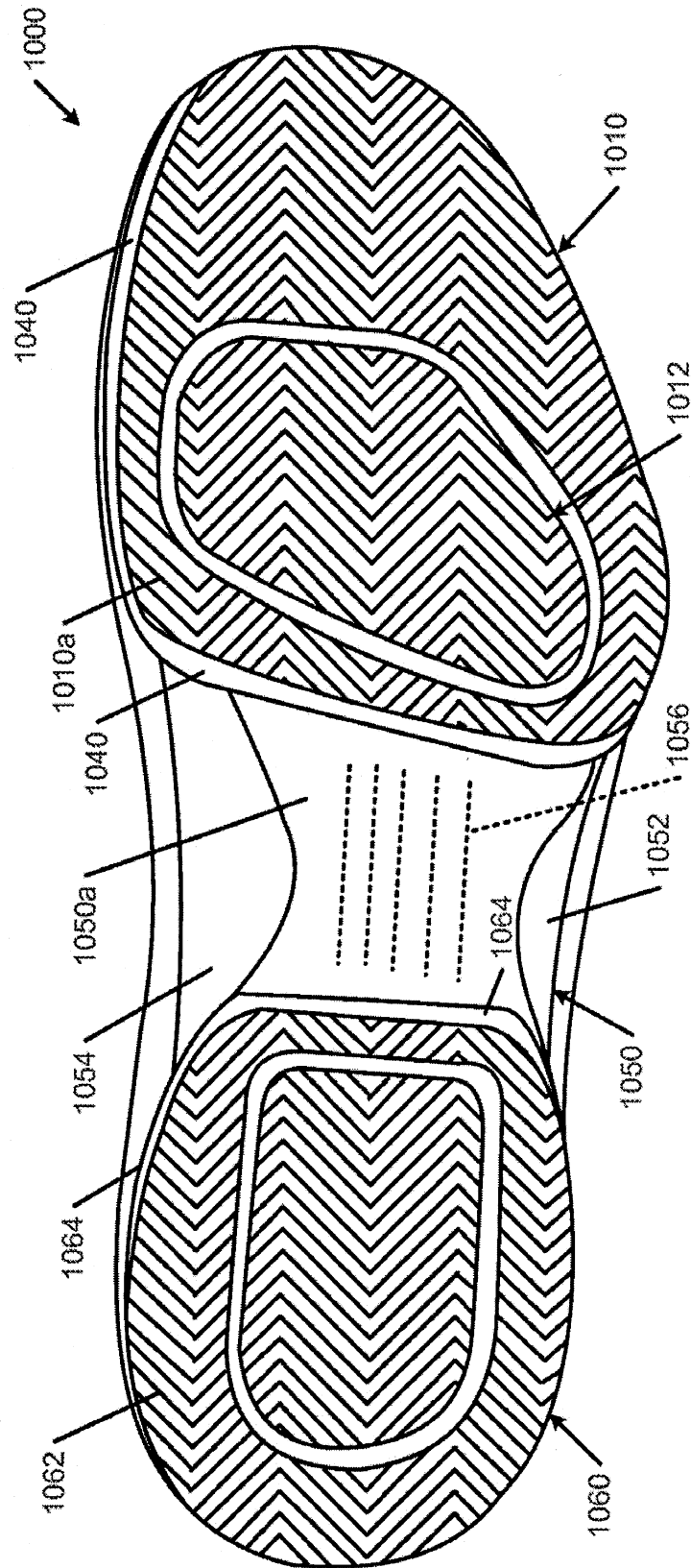


FIG. 10A

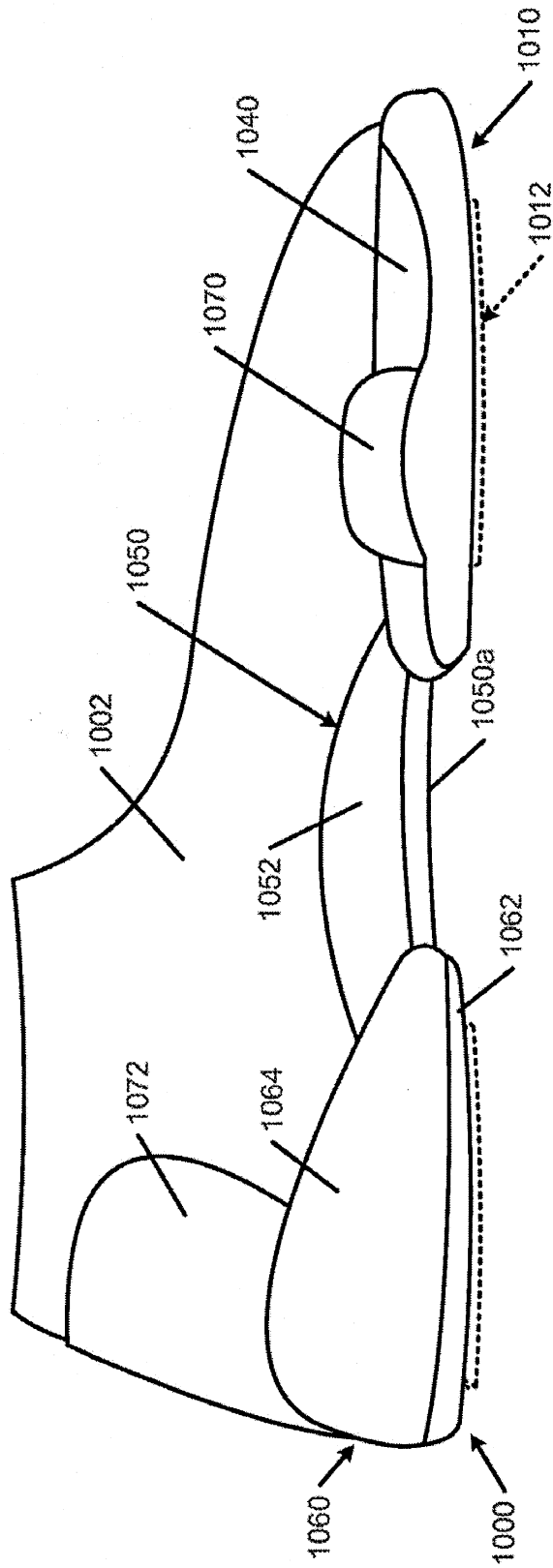


FIG. 10B

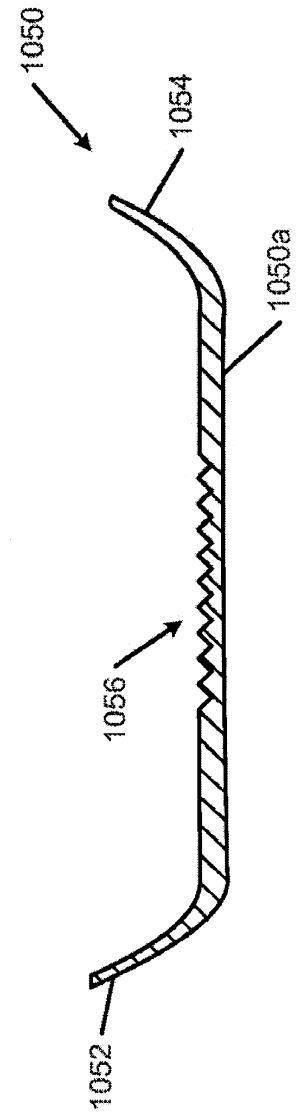


FIG. 10C