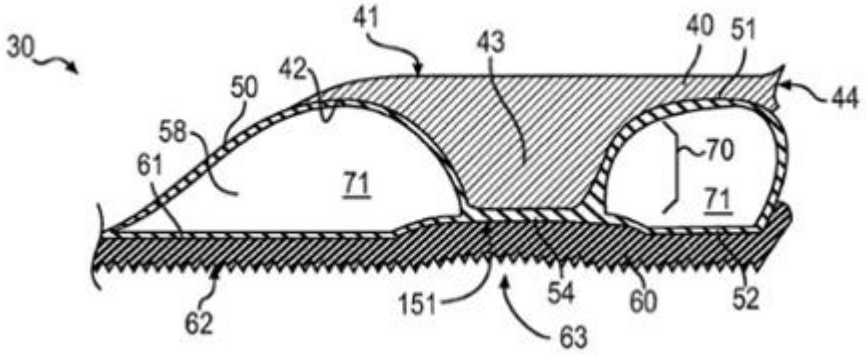
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(11) **1-0025557**
(51)[7] **A43B 7/14**; A43B 13/20
(13) **B**

(21) 1-2015-03675
(22) 06/03/2014
(86) PCT/US2014/020961 06/03/2014
(87) WO2014/138322 12/09/2014
(30) 13/790,501 08/03/2013 US
(45) 25/09/2020 390
(43) 25/01/2016 334A
(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005-6453, United States of America
(72) DEVOE, Devonne (US); MONFILS, Benjamin, J. (US); PEYTON, Lee, D. (US); TAYLOR, Danielle, L. (US).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) ĐỒ ĐI Ở CHÂN CÓ PHẦN THÂN TRÊN VÀ PHẦN ĐẾ GẮN CHẶT VÀO PHẦN THÂN TRÊN, VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT ĐỒ ĐI Ở CHÂN

(57) Sáng chế đề cập đến đồ đi ở chân bao gồm phần đế bao gồm khoang để tiếp nhận chất lỏng nén, khoang này có phần trên, phần đáy, và các phần bên xung quanh ngoại biên của khoang. Phần đế còn bao gồm kết cấu giữa được bố trí ở phần giữa của khoang giữa các phần bên đối diện của khoang sao cho khoang không có các kết cấu bổ sung trong vùng bao quanh kết cấu giữa và kéo dài từ kết cấu giữa tới các phần bên của khoang. Ở tất cả các phía của kết cấu giữa, kích thước của vùng bao quanh giữa kết cấu giữa và phần bên gần nhất là lớn hơn hoặc bằng một phần ba của khoang nằm ngang giữa các phần bên đối diện. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất phần đế nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đồ đi ở chân có phần thân trên và phần đế gắn chặt vào phần thân trên, và phương pháp sản xuất đồ đi ở chân.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đồ đi ở chân thể thao thông thường bao gồm hai bộ phận chính, phần thân trên và phần đế. Phần thân trên có thể được tạo ra từ nhiều loại vật liệu (ví dụ, vải, da, và các vật liệu xốp) để xác định khoảng trống để tiếp nhận và định vị bàn chân so với phần đế. Phần đế được gắn chặt vào mặt dưới của phần thân trên và nói chung là được bố trí để kéo dài lòng bàn chân và mặt đất. Ngoài việc làm giảm phản lực từ mặt đất, phần đế có thể tạo ra độ bám, tạo ra sự ổn định, và hạn chế nhiều chuyển động của bàn chân, như dịch chuyển vào trong. Do đó, phần thân trên và phần đế hoạt động tương hỗ với nhau để tạo ra kết cấu thoải mái phù hợp với nhiều hoạt động khác nhau, như đi bộ và chạy.

Phần đế của đồ đi ở chân thể thao nói chung là có kết cấu lớp bao gồm đế trong tăng cường độ thoải mái, đế giữa đàn hồi ít nhất được tạo ra một phần từ vật liệu xốp polyme, và đế ngoài tiếp xúc với mặt đất tạo ra cả độ chống mòn và độ bám. Các vật liệu xốp polyme thích hợp dùng cho đế giữa bao gồm etylvinylacetat hoặc polyuretan được nén đàn hồi dưới tải trọng tác dụng để làm giảm phản lực từ mặt đất. Các vật liệu xốp polyme thông thường nén đàn hồi, một phần, do sự bổ sung của các phần tử mở hoặc đóng để xác định thể tích trong được thay thế phù hợp bằng khí. Sau khi được nén lặp đi lặp lại nhiều lần, các phần tử của xốp polyme có thể bị hỏng, do đó dẫn tới độ nén giảm và các đặc tính làm giảm lực bị giảm bớt của phần đế.

Một hình thức làm giảm khối lượng của đế giữa làm bằng xốp polyme và làm giảm tình trạng hư hỏng sau khi được nén lặp đi lặp lại nhiều lần là kết hợp khoang nạp chất lỏng với đế giữa. Nói chung, các khoang nạp chất lỏng được tạo ra từ vật liệu polyme elastome

được bịt kín mà có thể được nén. Các khoang sau đó được tạo vỏ trong xốp polyme của đế giữa sao cho sự kết hợp của khoang và xốp polyme tạo vỏ hoạt động như đế giữa. Trong một số kết cấu, vải hoặc các bộ phận kéo căng bằng vải dạng xốp có thể được bố trí trong khoang hoặc các kết cấu gia cố có thể được gắn vào mặt trong của khoang để tạo hình cho hoặc giữ lại hình dạng theo dự định của khoang.

Các khoang nạp chất lỏng thích hợp cho đồ đi ở chân có thể được sản xuất bằng kỹ thuật hai màng, trong đó hai tấm màng elastome riêng biệt được tạo ra để chỉ hình dạng tổng thể bên ngoài khoang. Sau đó các tấm được gắn với nhau dọc theo ngoại biên tương ứng của chúng để tạo ra kết cấu bịt kín, và các tấm cũng được gắn với nhau ở các vùng bên trong định trước để tạo kết cấu mong muốn cho khoang. Tức là, các bộ phận liên kết bên trong (tức là, các bộ phận liên kết nằm cách vào phía trong từ ngoại biên) tạo cho khoang hình dạng và kích thước nhất định khi được nén. Để nén khoang, đầu phun hoặc kim được nối với nguồn nén bằng chất lưu được lắp vào cửa nạp được tạo ra trong khoang. Sau khi nén khoang, cửa nạp được bịt kín và đầu phun được loại bỏ. Quy trình tương tự, được gọi là tạo hình nhiệt, cũng có thể được sử dụng, trong đó khuôn nóng tạo ra hoặc định hình các tấm của màng elastome trong quy trình sản xuất.

Các khoang cũng có thể được sản xuất bằng bằng kỹ thuật đúc thổi, trong đó vật liệu elastome nóng chảy được được làm mềm có dạng ống bố trí trong khuôn có hình dạng tổng thể và kết cấu mong muốn của khoang. Khuôn có lỗ ở một vị trí để đưa không khí nén qua đó. Không khí nén kích thích vật liệu elastome hóa lỏng định hình theo hình dạng của các mặt trong của khuôn. Sau đó, tật liệu elastome nguội đi, nhờ đó tạo ra khoang có hình dạng và kết cấu mong muốn. Đối với kỹ thuật hai màng, đầu phun hoặc kim được nối với nguồn nén bằng chất lưu được lắp vào cửa nạp được tạo ra trong khoang để nén khoang. Sau khi nén khoang, cửa nạp được bịt kín và đầu phun được loại bỏ.

Tài liệu US 7,020,988 bộc lộ đồ đi ở chân có khoang áp suất và kết cấu giữa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Đồ đi ở chân có phần thân trên và phần đế gắn chặt vào phần thân trên, phần đế này bao gồm: khoang xác định khoảng trống bên trong để tiếp nhận chất lỏng nén, khoang này có phần trên, phần đáy, và các phần bên kéo dài giữa phần trên và phần đáy xung quanh

ngoại biên của khoang, phần trên nối vào phần đáy tạo thành rãnh ở phần trên của khoang; và kết cấu giữa được bố trí ở phần giữa của khoang giữa các phần bên đối diện của khoang, sao cho khoang không có các kết cấu bổ sung trong vùng bao quanh quanh kết cấu giữa và kéo dài từ kết cấu giữa tới các phần bên của khoang; và bộ phận gia cường có phần trên được tạo ra từ tấm cứng và kết cấu đỡ phụ thuộc từ phần trên, kéo dài vào trong rãnh, và làm bằng vật liệu nén được, bề mặt bên dưới của phần trên lõm để tiếp nhận các đoạn cong lồi của phần trên của khoang, trong đó, ở tất cả các phía của kết cấu giữa, kích thước của vùng bao quanh giữa kết cấu giữa và phần bên gần nhất là lớn hơn hoặc bằng một phần ba chiều dài ngang qua khoang giữa các phần bên đối diện. Phương pháp sản xuất đồ đi ở chân này và bao gồm kết cấu đế, phương pháp này bao gồm các bước: lắp bộ phận gia cố được chế tạo sẵn vào nửa thứ nhất của khuôn; lắp đế ngoài được chế tạo sẵn vào nửa thứ hai của khuôn; đóng nửa thứ nhất và nửa thứ hai của khuôn sát vào vật liệu rỗng; và cấp nhiệt và áp suất để đồng thời tạo ra vật liệu rỗng trong khoang xác định khoảng trống bên trong để tiếp nhận chất lỏng nén và nối khoang với bộ phận gia cố và đế ngoài; trong đó ít nhất một trong số bộ phận gia cố và vật liệu rỗng bao gồm kết cấu giữa; trong đó bước cấp nhiệt và áp suất bao gồm bước nối phần trên của khoang với phần đáy của khoang với kết cấu giữa; trong đó bước nối phần trên của khoang với phần đáy của khoang với kết cấu giữa bao gồm bước định vị kết cấu giữa ở phần giữa của khoang giữa các phần bên đối diện của khoang, theo cả chiều ngang và chiều dọc, sao cho khoang không có các kết cấu bổ sung trong vùng bao quanh bao quanh kết cấu giữa và kéo dài từ kết cấu giữa tới các phần bên của khoang, sao cho kết cấu giữa chiếm ít hơn hoặc bằng một phần ba khoảng cách giữa các phần bên đối diện của khoang theo chiều ngang và theo chiều dọc. Các phương án ưu tiên được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn qua phần mô tả chi tiết sáng chế kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu cạnh của đồ đi ở chân có phần đế bao gồm khoang.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ phận khoang của phần đế của đồ đi ở chân trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của khoang được thể hiện trên Fig.2 được lấy theo đường 3-3 trên Fig.2.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của khoang được thể hiện trên Fig.3, và còn thể hiện các bộ phận bổ sung của phần đế.

Fig.5A là hình chiếu cạnh của toàn bộ phần đế bao gồm nhiều khoang.

Fig.5B là hình vẽ phối cảnh từ phía dưới thể hiện toàn bộ phần đế được thể hiện trên Fig.5A.

Fig.6A thể hiện hai nửa của khuôn dùng để lắp ráp phần đế được thể hiện trên Fig.5A và 5B.

Fig.6B thể hiện hai nửa của khuôn được thể hiện trên Fig.6A được ghép với nhau.

Fig.6C thể hiện các bộ phận của phần đế trên Fig.5A và 5B được lắp vào khuôn trên Fig.6A.

Fig.6D thể hiện trạng thái lắp ghép cuối cùng của các bộ phận của phần đế sau khi được đúc và được nối trong khuôn trên Fig.6A.

Fig.7 là hình chiếu cạnh của phần đế khác bao gồm khoang.

Fig.8 là hình chiếu cạnh của phần đế khác bao gồm khoang.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ phận gia cố của phần đế được thể hiện trên Fig.8.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một bộ phận gia cố khác để dùng trong phần đế.

Fig.11 là hình chiếu cạnh của phần đế khác bao gồm khoang.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần đế được thể hiện trên Fig.11 được lấy theo đường 12-12 trên Fig.11.

Fig.13 là hình chiếu cạnh của đồ đi ở chân có phần đế khác kết cấu bao gồm khoang.

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ phận khoang của phần đế của đồ đi ở chân trên Fig.13.

Fig.15 là hình chiếu cạnh của khoang được thể hiện trên Fig.14.

Fig.16 là hình chiếu cạnh của phần của phần đế của đồ đi ở chân được thể hiện trên Fig.13.

Fig.17 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ khác về khoang để dùng trong phần đế

của đồ đi ở chân.

Fig.18 là hình vẽ mặt cắt ngang của khoang được thể hiện trên Fig.17.

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt ngang của khoang được thể hiện trên Fig.18, trong đó tấm trên của khoang nằm ở vị trí uốn cong xuống dưới.

Fig.20 là hình chiếu cạnh của phần đế khác kết cấu dùng cho đồ đi ở chân.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây cùng các hình vẽ kèm theo bộc lộ các kết cấu của các phần đế của đồ đi ở chân bao gồm các khoang và các bộ phận khác. Các phần đế được bộc lộ liên quan tới đồ đi ở chân có kết cấu thích hợp cho các hoạt động di chuyển bất kỳ. Các kết cấu của phần đế được bộc lộ được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo là dùng làm giày chơi bóng chày và giày chạy hoặc hày luyện tập thông thường. Ứng dụng của các phần đế được bộc lộ không giới hạn ở đồ đi ở chân được thiết kế để chơi bóng chày, chạy, hoặc giày luyện tập thể thao thông thường, tuy nhiên, và có thể được sử dụng với nhiều loại đồ đi ở chân thể thao khác nhau, như giày chơi quần vợt, giày chơi bóng bầu dục, giày luyện tập nhiều môn thể thao, giày đi bộ, và giày đá bóng chẳng hạn. Các ứng dụng liên quan tới các phần đế cũng có thể được sử dụng với các loại đồ đi ở chân nói chung không được coi là đồ thể thao, bao gồm giày vải, giày lười, dép, và ủng. Do đó, các ứng dụng được bộc lộ ở đây được áp dụng cho nhiều loại đồ đi ở chân khác nhau.

Để đảm bảo sự thống nhất và thuận tiện, các tính từ chỉ hướng được sử dụng ở đây tương ứng với các kết cấu được minh họa. Thuật ngữ "chiều dọc," được sử dụng trong phần mô tả chi tiết sáng chế và trong phần mô tả chi tiết sáng chế, biểu thị chiều kéo dài theo độ dài của phần đế, tức là, kéo dài từ phần phía trước bàn chân tới phần gót của đế giày. Thuật ngữ "về phía trước" được sử dụng để chỉ chiều mà các ngón chân của bàn chân hướng tới, và thuật ngữ "về phía sau" được sử dụng để chỉ chiều ngược lại, tức là, chiều đối diện với gót chân.

Thuật ngữ "chiều ngang," được sử dụng trong phần mô tả chi tiết sáng chế và trong phần mô tả chi tiết sáng chế, chỉ chiều từ bên này sang bên kia kéo dài độ rộng của đế giày. Nói cách khác, chiều ngang có thể kéo dài giữa mặt trung gian và mặt bên của đồ đi ở chân,

trong đó mặt bên của đồ đi ở chân là mặt hướng ra xa bàn chân kia, và mặt trung gian là mặt hướng về phía bàn chân kia.

Thuật ngữ "chiều ngang," được sử dụng trong phần mô tả chi tiết sáng chế và trong phần mô tả chi tiết sáng chế, chỉ chiều bất kỳ gần như song song với mặt đất, bao gồm chiều dọc, chiều ngang, và và tất cả các chiều ở giữa. Tương tự, thuật ngữ "bên," dùng trong bản mô tả sáng chế, chỉ phần bất kỳ của bộ phận nói chung là hướng về phía bên, phía mặt trung gian, và về phía trước, và/hoặc về phía sau, khác với chiều lên trên hoặc xuống dưới.

Thuật ngữ "chiều thẳng đứng," được sử dụng trong phần mô tả chi tiết sáng chế và trong phần mô tả chi tiết sáng chế, chỉ chiều nói chung là vuông góc với cả chiều ngang và chiều dọc. Ví dụ, trong trường hợp mà đế giày được đặt nằm trên mặt đất, chiều thẳng đứng là chiều có thể kéo dài từ mặt đất lên trên. Cần hiểu rằng mỗi tính từ chỉ chiều này có thể được áp dụng cho toàn bộ đồ đi ở chân hoặc các bộ phận riêng biệt của đồ đi ở chân. Thuật ngữ "hướng lên trên" chỉ chiều thẳng đứng là chiếu hướng từ mặt đất lên trên, trong khi thuật ngữ "hướng xuống dưới" chỉ chiều thẳng đứng là chiều hướng xuống mặt đất. Tương tự, các thuật ngữ "đỉnh," "trên," và các thuật ngữ tương tự chỉ phần của đối tượng gần như xa nhất so với mặt đất theo chiều thẳng đứng, và các thuật ngữ "đáy," "dưới," và các thuật ngữ tương tự khác chỉ phần của đối tượng gần như gần nhất với mặt đất theo chiều thẳng đứng.

Theo mục đích của bản mô tả, các thuật ngữ chỉ chiều nêu trên, khi được sử dụng liên quan tới đồ đi ở chân, sẽ chỉ đồ đi ở chân khi nó ở vị trí đứng thẳng, với phần đáy hướng xuống mặt đất, tức là, như khi nó được đi vào chân người đứng trên bề mặt gần như nằm ngang.

Ngoài ra, theo mục đích của bản mô tả, thuật ngữ "được gắn cố định" chỉ được liên kết với nhau theo cách sao cho các bộ phận có thể không thể tách rời dễ dàng (ví dụ, mà không làm hỏng một trong hai hoặc cả hai bộ phận). Các phương tiện gắn cố định điển hình có thể bao gồm gắn bằng keo vĩnh cửu, đinh tán, khâu, đinh, ghim, hàn hoặc gắn bằng nhiệt, và/hoặc các kỹ thuật liên kết khác. Ngoài ra, hai bộ phận có thể "được gắn cố định" bằng cách chế tạo liền khối bằng quy trình đúc chẳng hạn.

Kết cấu của đồ đi ở chân thông thường

Đồ đi ở chân 10 được thể hiện trên Fig.1 bao gồm phần trên 20 và phần đế 30. Để tiện cho việc mô tả, đồ đi ở chân 10 có thể được phân chia thành ba vùng: vùng phía trước bàn chân 11, vùng lòng bàn chân 12, và vùng gót 13, như được thể hiện trên Fig.1. Đồ đi ở chân 10 còn bao gồm mặt bên 14 và mặt trung gian 15. Vùng phía trước bàn chân 11 nói chung là bao gồm các phần của đồ đi ở chân 10 tương ứng với các ngón chân và các khớp nối khối xương bàn chân với các đốt ngón chân. Vùng lòng bàn chân 12 nói chung là bao gồm các phần của đồ đi ở chân 10 tương ứng với vùng vòm cong của bàn chân, và vùng gót 13 tương ứng với các phần ở phía sau của bàn chân, bao gồm xương gót chân. Mặt bên 14 và mặt trung gian 15 kéo dài qua mỗi vùng 11-13 và tương ứng với các mặt bên đối diện của đồ đi ở chân 10. Các vùng 11-13 và các mặt bên 14-15 không nhằm phân chia ranh giới một cách chính xác các vùng của đồ đi ở chân 10. Thay vào đó, các vùng 11-13 và các mặt bên 14- 15 nhằm mục đích thể hiện các vùng chung của đồ đi ở chân 10 để hỗ trợ cho phần mô tả dưới đây. Ngoài đồ đi ở chân 10, các vùng 11-13 và các mặt bên 14-15 cũng có thể được áp dụng cho phần trên 20, phần đế 30, và các bộ phận riêng biệt của chúng.

Phần trên 20 được thể hiện ở dạng gần như có kết cấu thông thường. Ngoài ra, phần trên 20 có thể kết hợp vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu thích thợp (ví dụ, vải, xốp, da, da tổng hợp, và các vật liệu khác) mà có thể được khâu hoặc được gắn bằng keo với nhau để tạo ra khoảng trống bên trong để tiếp nhận bàn chân một cách chặt và thoải mái. Các thành phần vật liệu có thể được lựa chọn và được bố trí so với phần trên 20 để để tạo ra các đặc tính và độ bền theo cách có lựa chọn, độ thoáng khí, độ chống mòn, độ dẻo, và độ thoải mái chẳng hạn. Phần thân trên và/hoặc các bộ phận của đồ đi ở chân khác được bộc lộ ở đây có thể được tạo ra từ các vật liệu thích hợp bất kỳ. Trong một số kết cấu, đồ đi ở chân được bộc lộ 10 có thể sử dụng một hoặc nhiều vật liệu được bộc lộ trong bằng cách chế Mỹ số 5,709,954 của Lyden và các đồng chủ bằng khác.

Lỗ xỏ giày 21 trong vùng gót 13 cho phép tiếp cận vào khoảng trống bên trong. Ngoài ra, phần trên 20 có thể bao gồm dây buộc 22 được sử dụng theo cách thông thường để điều chỉnh kích thước của khoảng trống bên trong, để giữ chặt bàn chân trong khoảng trống bên trong và tạo điều kiện thuận lợi cho việc xỏ giày và tháo giày. Dây buộc 22 có thể kéo dài

qua các lỗ ở phần trên 20, và phần lót mu bàn chân của phần trên 20 có thể kéo dài giữa khoảng trống bên trong và dây buộc 22. Giả sử các khía cạnh khác nhau theo sáng chế chủ yếu liên quan tới phần đế 30, phần trên 20 có thể có kết cấu thông thường như được mô tả ở trên hoặc kết cấu chung của phần trên thông dụng hoặc không thông dụng bất kỳ trong thực tế. Do đó, kết cấu tổng thể của phần trên 20 có thể khác đáng kể.

Phần đế 30 được gắn chặt vào phần trên 20 và có kết cấu kéo dài giữa phần trên 20 và mặt đất. Ngoài việc làm giảm phản lực từ mặt đất (tức là, tạo ra đệm cho bàn chân), phần đế 30 có thể tạo ra độ bám, tạo ra sự ổn định, và hạn chế nhiều chuyển động của bàn chân, như dịch chuyển vào trong. Ngoài các bộ phận được mô tả chi tiết dưới đây, phần đế 30 có thể có một hoặc nhiều bộ phận hỗ trợ khác, bộ phận trung gian, hoặc các kết cấu gia cố chẳng hạn, mà cải thiện đặc tính làm giảm phản lực của mặt đất của phần đế 30 hoặc cải thiện các đặc tính chức năng của đồ đi ở chân 10. Phần đế 30 cũng có thể có đế trong hoặc lót giày được bố trí trong khoảng trống ở phần trên 20 và liền kề với (tức là, dưới) mặt bàn chân cải thiện độ thoải mái của đồ đi ở chân 10.

Kiểu cấu tạo thứ nhất của phần đế

Phần đế 30 bao gồm nhiều bộ phận, như bộ phận gia cố 40, khoang 50 xác định khoảng trống 58 được thiết kế để tiếp nhận chất lỏng nén, và có thể bao gồm đế ngoài 60, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4. Theo một số phương án, bộ phận gia cố 40 có thể tạo ra phần trên của phần đế 30 và có thể được bố trí liền kề, và được gắn cố định vào phần trên 20 và khoang 50. Khoang 50 tạo ra phần giữa của phần đế 30 và được bố trí giữa, và được gắn cố định vào bộ phận gia cố 40 và đế ngoài 60. Ngoài ra, đế ngoài 60 tạo ra phần dưới của phần đế 30 và được bố trí để đi tương tác với mặt đất.

Trong một số kết cấu, bộ phận gia cố 40, khoang 50, và/hoặc đế ngoài 60 có thể kéo dài xung quanh chu vi của phần đế 30. Do đó, trong một số kết cấu, một hoặc nhiều bộ phận như vậy có thể có hình dạng nói chung là tương ứng với biên dạng ngoài của bàn chân. Như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, bộ phận gia cố 40, khoang 50, và/hoặc đế ngoài 60 có thể kéo dài từ vùng phía trước bàn chân 11 tới vùng gót 13 và cả từ mặt bên 14 tới mặt trung gian 15. Trong các kết cấu khác, tuy nhiên, bộ phận gia cố 40, khoang 50, và/hoặc đế ngoài 60 có thể chỉ kéo dài trong vùng tương ứng với vùng nhỏ hơn của bàn

chân, như gót chân, phần giữa bàn chân, và/hoặc phần trước bàn chân. Ví dụ, kết cấu của các bộ phận này được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4 được thiết kế để dùng trong vùng gót 13 của đồ đi ở chân 10. (Xem Fig.1.)

Trong một số kết cấu, bộ phận gia cố 40 và/hoặc khoang 50 có thể có thể lộ ra bên ngoài đồ đi ở chân 10 và có thể kết hợp để tạo ra ít nhất mộ phần của mặt bên của phần đế 30. Ví dụ, một hoặc nhiều phần của khoang 50 có thể được để lộ. Trong một số kết cấu, ít nhất các phần mặt trung gian và phần bên của khoang 50 có thể được để lộ. Ngoài ra, trong một số kết cấu, ngoài các phần mặt trung gian và phần bên của khoang 50 được để lộ, phần cuối (về phía sau) của khoang 50 cũng có thể được để lộ, như được thể hiện trên Fig.1. Trong một số kết cấu, vật liệu chế tạo khoang 50 có thể là trong suốt sao cho các dấu hiệu kỹ thuật về kết cấu trong vùng giữa của khoang 50 có thể được quan sát qua các phần bên được để lộ của khoang 50.

Trong một số kết cấu, phần trên 20 có thể kéo dài qua các mặt bên của bộ phận gia cố 40, với các mép của bộ phận gia cố 40 nằm cách vào phía trong từ mặt bên của phần đế 30. Tương tự, các phần của bộ phận gia cố 40 và/hoặc đế ngoài 60 có thể che các mặt bên (hoặc các phần của các mặt bên) của khoang 50. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, bộ phận gia cố 40 có thể được che bằng phần khác của phần trên 20 và/hoặc các phần khác của phần đế 30. Do đó, mặt trên 41 của bộ phận gia cố 40 được biểu thị bằng đường đứt nét trên Fig.1.

Khoang 50 được thể hiện riêng trên Fig.2 và 3. Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khoang 50 và Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang được lấy theo đường 3-3 trên Fig.2. Khoang 50 có thể được tạo ra từ vật liệu rỗng xác định khoảng trống bên trong 58 để tiếp nhận chất lỏng nén. Khoang 50 có thể có phần trên 51, phần đáy 52, và các phần bên 53 kéo dài giữa phần trên 51 và phần đáy 52 xung quanh ngoại biên của khoang 50. Như cũng được đề cập ở trên, khoang 50 có thể có hình dạng nói chung là tương ứng với một hoặc nhiều phần của phần dưới của bàn chân. Kết cấu của khoang 50 được thể hiện trên Fig.2 và 3 nói chung là được thiết kế để kết hợp với vùng gót của đồ đi ở chân (xem Fig.1.)

Ngoài có hình dạng nói chung là tương ứng với biên dạng ngoài của bàn chân, khoang 50 có thể có kích thước và hình dạng riêng thích hợp để dùng cho một hoặc nhiều loại đồ đi

ở chân. Ví dụ, các khoang 50 cao hơn (dày hơn) có thể thích hợp để sử dụng trong giày chạy khi thuộc tính đệm là thuộc tính mong muốn chính, trong khi các khoang 50 ngắn hơn có thể thích hợp để sử dụng trong giày chơi bóng chày, khi ngoại biên thấp là đặc tính mong muốn để tạo ra sự ổn định và phản xạ theo chiều ngang. Ngoài ra, khoang 50 có thể được làm vát. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, khoang 50 có thể được làm vát về phía đầu trong (về phía trước), để tạo ra sự dịch chuyển tới các kết cấu đệm dùng trong các phần khác của bàn chân, như vùng giữa bàn chân và vùng phía trước bàn chân, có thể sử dụng hệ thống đệm khác nhau, như lớp xốp (không có khoang nạp chất lỏng liên quan).

Khoang 50 có thể được tạo ra từ polyme hoặc vật liệu rỗng khác để tạo ra lớp chắn bịt kín để bịt kín chất lỏng. Như đã lưu ý ở trên, vật liệu rỗng có thể là trong suốt. Nhiều loạn vật liệu polyme khác nhau có thể được sử dụng cho khoang 50. Khi chọn vật liệu cho khoang 50, các đặc tính kỹ thuật của vật liệu (ví dụ, độ bền kéo, độ kéo dãn, độ giòn, môđun động học, và độ hao tiếp tuyến) cũng như độ tin cậy của vật liệu để ngăn sự khuếch tán chất lỏng chứa bởi khoang 50 có thể được xem xét. Khi được tạo ra từ uretan nhựa dẻo nhiệt chẳng hạn, bộ phận chắn bên ngoài khoang 50 có thể có độ dày xấp xỉ bằng 1,0 mm, tuy nhiên độ dày này có thể nằm trong khoảng từ 0,25 đến 2,0 mm hoặc dày hơn chẳng hạn.

Ngoài uretan nhựa dẻo nhiệt, các ví dụ về các vật liệu polyme có thể thích hợp cho khoang 50 bao gồm polyuretan, polyeste, polyuretan polyeste, và polyuretan polyete. Khoang 50 cũng có thể được tạo ra từ vật liệu bao gồm các lớp xen kẽ từ nhựa dẻo nhiệt polyuretan và copolyme alcoho etylen-vinyl, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 5,713,141 và 5,952,065 cấp cho Mitchell, và các đồng chủ đơn khác. Có thể áp dụng việc thay đổi vật liệu, trong đó lớp giữa được tạo ra từ copolyme alcoho etylen-vinyl, các lớp liền kề với lớp giữa được tạo ra từ nhựa dẻo nhiệt polyuretan, và các lớp ngoài được tạo ra từ vật liệu ép lại của nhựa dẻo nhiệt polyuretan và copolyme alcoho etylen-vinyl. Một vật liệu khác phù hợp cho khoang 50 là màng nhiều lớp micrô dẻo bao gồm các lớp xen kẽ từ vật liệu kín khí và vật liệu elastome, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6,082,025 và 6,127,026 cấp cho Bonk, và các đồng chủ đơn. Các vật liệu thích hợp khác được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4,183,156 và 4,219,945 cấp cho Rudy. Các vật liệu thích hợp khác

bao gồm các màng nhựa dẻo nhiệt chứa vật liệu pha lê, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4,936,029 và 5,042,176 cấp cho Rudy, và polyuretan bao gồm polyon polyeste, như được bộc lộ trong các bằng sáng chế Mỹ số 6,013,340; 6,203,868; và 6,321,465 cấp cho Bonk, và các đồng chủ đơn.

Chất lỏng trong khoang 50 có thể nằm trong khoảng từ 0 tới 350 KPa (tức là, xấp xỉ bằng 51 pao trên mỗi insơ vuông) hoặc lớn hơn. Trong một số kết cấu của phần đế 30, áp suất thích hợp cho chất lỏng có thể gần bằng áp suất môi trường. Tức là, áp suất của chất lỏng có thể nằm trong khoảng 5 Kpa bằng áp suất môi trường của không khí bao quanh đồ đi ở chân 10. Áp suất của chất lỏng trong khoang 50 có thể được lựa chọn để tạo ra các đặc tính chức năng mong muốn. Ví dụ, áp suất cao hơn có thể tạo ra bộ phận đệm có phản xạ tốt hơn, trong khi áp suất thấp hơn có thể tạo ra độ giảm lực của mặt đất lớn hơn (đệm êm hơn). Áp suất của chất lỏng trong khoang 50 có thể được lựa chọn để hoạt động tương tác với các bộ phận đệm khác của đồ đi ở chân 10, như bộ phận xốp và/hoặc đế trong (không được thể hiện trên hình vẽ).

Trong một số kết cấu, khoang 50 có thể được bơm căng bằng khí nitơ gần như nguyên chất. Khí bơm căng như vậy giúp duy trì áp suất trong khoang 50 qua quá trình bơm khuếch tán, nhờ đó có thể khắc phục được nhược điểm của các loại khí khác (ngoài khí nitơ), như khí oxy, trong khoang 50 khi dùng cho hệ thống làm khuếch tán khí vào khoang 50. Ngoài ra, các vật liệu rỗng, như các vật liệu được đề cập ở trên, có thể gần như không thấm khí nitơ, do đó ngăn ngừa sự thoát khí nitơ ra khỏi khoang 50.

Trong một số kết cấu, lượng tương đối nhỏ các khí khác, như khí oxy hoặc hỗn hợp của các loại khí, như không khí, có thể được bổ sung vào khí nitơ chiếm phần lớn thể tích trong khoang 50. Ngoài không khí và khí nitơ, chất lỏng chứa bởi khoang 50 có thể bao gồm carbon florua hoặc loại khí bất kỳ được bộc lộ trong patent Mỹ số 4,340,626 cấp cho Rudy, như hexa florua và sulfur hexa florit chẳng hạn. Trong một số kết cấu, khoang 50 có thể kết hợp với van để cho phép để điều chỉnh riêng áp suất chất lỏng. Trong các kết cấu khác, khoang 50 có thể được kết hợp thành hệ thống chất lỏng, như được bộc lộ trong patent Mỹ số 7,210,249 cấp cho, và các đồng chủ đơn, như khoang bơm hoặc khoang áp suất. Để nén khoang 50 hoặc các phần của khoang 50, phương pháp bơm căng thông

thường được bộc lộ trong Patent Mỹ số 8,241,450, cấp cho Hensley và các đồng chủ đơn ngày 14.08.2012, và patent Mỹ (không rõ số patent) có tiêu đề "Method For Inflating A Fluid-Filled Chamber," cấp cho Schindler và các đồng chủ đơn, và đơn yêu cầu cấp patent Mỹ có tiêu đề "Article Of Footwear Having A Sole structure With A Fluid-Filled Chamber," (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ Số US 2009/0151196, công bố ngày 18.06.2009), có thể được sử dụng.

Khi bơm căng, các khoang có áp suất được phân bố đều trong tất cả các phần của mặt trong của vật liệu rỗng dùng để tạo ra khoang. Do đó, khi được bơm căng, các khoang có xu hướng mở rộng hình dạng tròn ra phía ngoài. Tuy nhiên, để dùng làm các bộ phận đệm trong đồ đi ở chân, mong muốn tạo ra các khoang có hình dạng tương đối dẹt, để dùng làm nền để tiếp nhận phần dưới của bàn chân của người đi giày. Do đó, hạn chế sự mở rộng của phần đỉnh và các phần đáy của khoang khi bơm căng, một hoặc nhiều kết cấu giữa có thể liên kết phần trên của khoang với phần đáy của khoang. Các ví dụ về kết cấu giữa được đề cập chi tiết hơn dưới đây.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, hốc 59 có thể là một phần của kết cấu giữa 70 của phần đế 30. Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, phần của khoang 50 có thể bao gồm vùng liên kết 54 là nơi phần trên 51 được liên kết, hoặc được nối, với phần đáy 52. Vùng liên kết 54 có thể tạo ra hốc 59 trong phần trên 51 của khoang 50.

Kết cấu giữa 70 có thể được bố trí ở phần giữa của khoang 50 giữa các phần bên đối diện 53 của khoang 50 sao cho khoang 50 không có các kết cấu bổ sung trong vùng bao quanh 71 xung quanh kết cấu giữa 70 và kéo dài từ kết cấu giữa 70 tới các phần bên 53 của khoang 50.

Kết cấu giữa 70 (và kết cấu giữa khác như được bộc lộ ở đây) có thể gần như được bố trí ở giữa khoang 50. Ví dụ, kết cấu giữa 70 có thể được bố trí trong khoang 50 sao cho, ở tất cả các phía của kết cấu giữa 70, kích thước 72 của vùng bao quanh 71 giữa kết cấu giữa 70 và phần bên gần nhất 53 là lớn hơn hoặc bằng một phần ba của khẩu độ 73 cắt ngang qua khoang 50 giữa các phần bên đối diện 53. Trong một số kết cấu, kết cấu giữa 70 có thể được bố trí ở phần giữa của khoang 50 theo cả chiều ngang và chiều dọc, và có thể chiếm kích thước 78 ít hơn hoặc bằng một phần ba khoảng cách (khẩu độ 73) giữa các phần bên

đối diện của khoang 50 theo chiều ngang và theo chiều dọc. Trong một số kết cấu, kết cấu giữa 70 có thể được bố trí ở phần giữa của khoang 50 theo cả chiều ngang và chiều dọc, và có thể chiếm xấp xỉ ít hơn hoặc bằng một phần ba khoang 50. Trong một số trường hợp, kích thước và và các thông số về vị trí nêu trên của các kết cấu giữa có thể được áp dụng để đo thể tích, đo diện tích bề mặt, và/hoặc đo chiều dài. Trong một số trường hợp, các thông số nêu trên có thể được lấy ở phần lớn nhất hoặc nhỏ nhất của phần phần, hoặc ở phần bất kỳ ở giữa. Ví dụ, kết cấu vát giữa có thể được đánh giá cho các thông số được đề cập ở trên, như khoảng cách từ các phần bên của khoang, ở phần hẹp nhất phần của kết cấu vát giữa.

Bộ phận gia cố 40 có thể có phần trên 44, bao gồm mặt dưới 42 được gắn vào phần trên 51 của khoang 50 và kết cấu đỡ 43 kéo dài từ mặt dưới 42 vào hốc 59 trong phần trên 51 của khoang 50. Kết cấu đỡ 43 có thể đỡ theo chiều thẳng đứng trong phần đế 30. Kết cấu đỡ 43 có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, trong một số kết cấu, kết cấu đỡ 43 có thể có hình dạng gần như hình nón cụt, như được thể hiện trên Fig.4 (xem cả Fig.1). Theo một số phương án, kết cấu đỡ 43 có thể có kết cấu dạng hình trụ hoặc kết cấu dạng cột. Cần lưu ý rằng các kết cấu dạng hình trụ hoặc hình cột của kết cấu đỡ 43 có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ. Trong một số kết cấu, các kết cấu đỡ đó có thể gần như là hình trụ tròn. Tức là, các kết cấu đỡ có thể có mặt cắt ngang gần như hình tròn, và có mặt cắt gần như không đổi trong vùng từ phần trên của kết cấu đỡ tới phần dưới của kết cấu đỡ. Trong các kết cấu khác, các kết cấu đỡ này có thể có mặt cắt ngang hình dạng không tròn khác, như hình ô van, hình đa giác, và hình dạng không đồng đều. Ngoài ra, diện tích mặt cắt ngang của các kết cấu đỡ này có thể thay đổi từ phần trên của kết cấu đỡ tới phần dưới của kết cấu đỡ.

Sự liên kết của bộ phận gia cố 40 với phần trên 51 của khoang 50 có thể ngăn ngừa tình trạng phình khoang 50 và, ngoài ra, cũng có thể điều chỉnh chính xác độ cong của khoang, để tạo ra bề mặt thích hợp để tiếp nhận bàn chân. Ví dụ, mặt dưới 42 của phần trên 44 của bộ phận gia cố 40 có dạng cong để tiếp nhận hình dạng cong lồi của phần trên 51 của khoang 50. Trong khi, mặt trên 41 của bộ phận gia cố 40 có thể tương đối dẹt để có tác dụng làm nền cho bàn chân. Tuy nhiên, để cải thiện độ vừa, độ thoải mái, và độ ổn định,

một hoặc nhiều phần của mặt trên 41 của bộ phận gia cố 40 có thể có hình dạng giải phẫu học được chế tạo sẵn theo phần của bàn chân tương ứng. Do đó, một số phần, như phần gót của mặt trên 41 có thể có hình dạng lõm tương ứng với ngoại biên của gót người đi giày. Các phần khác của mặt trên 41 của bộ phận gia cố 40, như phần hình vòm, có thể có hình dạng lồi.

Bộ phận gia cố 40 có thể được tạo ra từ vật liệu thích hợp bất kỳ. Bộ phận gia cố 40 được tạo ra từ tấm cứng.

Tấm thích hợp có thể được tạo ra từ vật liệu thích hợp bất kỳ, bao gồm các chất dẻo cứng hoặc nửa cứng, như polyuretan và/hoặc vinyl, sợi carbon hoặc các vật liệu tổng hợp khác, hoặc vật liệu thích hợp bất kỳ khác. Độ cứng của tấm được chế tạo sẵn có thể ngăn ngừa sự phình to của khoang 50, như được đề cập ở trên. Ngoài ra, tấm này có thể tạo ra độ bền và đỡ phần đế 30, cũng như tạo ra sự ổn định theo phương ngang và ổn định độ xoắn.

Theo một số phương án bộ phận gia cố 40 có thể được tạo ra, ít nhất một phần, từ vật liệu xốp. Bộ phận gia cố bằng xốp có thể được sản xuất bằng từ nhiều loại vật liệu khác nhau bao gồm polyme, xốp polyme, và các vật liệu thích hợp khác chẳng hạn. Polyme thích hợp bao gồm polyeste, polyuretan, etylvinylacetat (EVA), uretan rắn nhiệt, uretan nhựa dẻo nhiệt, các loại nylon, cao su, polyete khối amit, polyetylen tereptalate, hoặc kết hợp các vật liệu này. Ví dụ, trong một số kết cấu, bộ phận gia cố 40 có thể được tạo ra từ polyuretan xốp hoặc etylvinylacetat (EVA) xốp. Vật liệu khác để chế tạo bộ phận gia cố 40 bao gồm vật liệu tổng hợp, có thể bao gồm sợi thủy tinh và/hoặc sợi carbon được kết hợp thành các loại vật liệu polyme được đề cập ở trên.

Ngoài ra, theo một số phương án, tấm cứng có thể được kết hợp với vật liệu xốp để tạo ra bộ phận gia cố 40. Phần trên 44 của bộ phận gia cố 40 được tạo ra từ tấm cứng và kết cấu đỡ 43 được tạo ra từ vật liệu có thể nén được, như xốp có thể nén được.

Theo một số phương án, bộ phận gia cố 40 có thể được tạo ra bởi các hạt vật liệu nhỏ thích hợp được gắn với nhau theo cách có lựa chọn bằng tia laze (SLS). Do đó, nhiều loại vật liệu khác nhau có thể được sử dụng để sản xuất bộ phận gia cố 40, tùy theo các đặc tính mong muốn dành cho phần đế 30.

Đế ngoài 60, như được thể hiện trên Fig.4, tạo ra phần tiếp xúc với mặt đất của đồ đi ở

chân 10. Đế ngoài 60 có mặt trên 61 và mặt dưới đối diện 62. Mặt trên 61 có thể được gắn cố định vào phần đáy 52 của khoang 50 bằng phương tiện thích hợp bất kỳ, như keo dán, hàn, khâu, và/hoặc các phương tiện thích hợp khác. Mặc dù nhiều vật liệu khác nhau có thể được dùng cho đế ngoài 60, vật liệu cao su có thể được sử dụng để tạo ra độ bền và độ chống mòn. Ngoài ra, mặt dưới 62 cũng có thể được tạo hoa văn để tạo ra độ bám (tức là, ma sát) giữa đồ đi ở chân 10 và mặt đất.

Như cũng được thể hiện trên Fig.4, trong một số kết cấu, vùng liên kết 54 có thể tạo ra phần lõm 151 trong phần đáy 52 của khoang 50. Trong khi hốc 59 ở phần trên 51 của khoang 50 có thể tiếp nhận kết cấu đỡ 43, phần kéo dài xuống dưới của bộ phận gia cố 40, phần lõm 151 ở phần đáy 52 của khoang 50 có thể tiếp nhận miếng vật liệu xốp đối diện hoặc, như được thể hiện trên Fig.4, đế ngoài 60 có thể đơn giản được gắn trực tiếp vào vật liệu của khoang lõm. Trong một số kết cấu, điều này có thể dẫn tới mặt dưới 62 của đế ngoài 60 cũng bị lõm. Trong các kết cấu khác, đế ngoài 60 có thể được chế tạo dày hơn trong vùng tương ứng với phần lõm 151, để tạo ra mặt dưới 62 tương đối phẳng cho đế ngoài 60.

Cần lưu ý rằng, mặc dù Fig.2-3 thể hiện phương án mà trong đó kết cấu đỡ 43 được bố trí ở bên ngoài khoang 50, theo một số phương án, kết cấu đỡ 43 có thể được bố trí ở bên trong khoang 50. Ví dụ, theo một số phương án, phần trên của kết cấu đỡ 43 có thể kết nối với phần trên 51 của khoang 50, và phần dưới của kết cấu đỡ 43 có thể kết nối với phần đáy 52 của khoang 50. Các phương án tương tự được mô tả dưới đây cũng có thể có kết cấu tương tự, với kết cấu đỡ ở bên trong khoang 50.

Khoang 40 và bộ phận gia cố 50 có thể kéo dài qua phần hoặc gần như toàn bộ vùng đặt bàn chân của phần đế 30. Ví dụ, Fig.5A thể hiện toàn bộ phần đế 30. Trong một số kết cấu, khoang 50 có thể bao gồm duy nhất khoảng trống kéo dài theo toàn bộ chiều dài của đồ đi ở chân 10. Trong các kết cấu khác, khoang 50 có thể bao gồm nhiều khoảng trống hoặc khoang con. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5A, khoang 50 có thể bao gồm khoang con ở vùng gót 55, khoang con thứ nhất ở vùng phía trước của bàn chân 56, và khoang con thứ hai ở vùng phía trước của bàn chân 57. Trong một số kết cấu, khoang con 55, 56, và 57 có thể được nối thông in chất lỏng với nhau. Trong các kết cấu khác, khoang con 55, 56, và

57 có thể tạo ra ba khoảng trống độc lập, như được thể hiện trên Fig.5A. Kết cấu này có thể cho phép khoang con 55, 56, và 57 được bơm căng tới các áp suất khác nhau. Do đó, các phần của khoang 50 có thể được cô lập để tạo ra các vùng áp suất khác nhau, để tạo ra đặc tính chức năng mong muốn.

Như được thể hiện trên Fig.5A, mỗi khoang con có thể bao gồm kết cấu giữa riêng biệt. Ví dụ, phần đế 30 có thể bao gồm kết cấu giữa thứ nhất 74, kết cấu giữa thứ hai 75, và kết cấu giữa thứ ba 76. Mỗi các kết cấu giữa 74, 75, và 76 có thể có kết cấu bất kỳ được đề cập trong bản mô tả sáng chế. Một hoặc nhiều kết cấu giữa 74, 75, và 76 có thể có vùng gần như ở giữa, như được đề cập ở trên.

Như cũng được thể hiện trên Fig.5A, khoang 50 có thể có kết cấu vát giữa vùng gót 13 và vùng phía trước bàn chân 11. Tức là, phần của khoang 50 trong vùng gót 13 có độ dày tổng thể lớn hơn phần của khoang 50 trong vùng phía trước bàn chân 11. Kết cấu vát tạo ra khoang 50 có kết cấu trong đó phần của phần trên 51 ở vùng gót 13 nói chung là ở độ cao lớn hơn so với phần của phần trên 51 ở vùng phía trước bàn chân 11. Kết cấu vát của khoang 50 và sự khác biệt về chiều cao tạo ra ngoại biên tổng thể cho khoang 50 bù với kết cấu giải phẫu học chung của bàn chân. Tức là, các ngoại biên này đảm bảo rằng gót chân hơi được nâng lên so với phần trước của bàn chân. Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, một số kết cấu của khoang 50 có thể bao gồm phần lõm ở vùng gót 13 để tiếp nhận gót chân, và khoang 50 có thể có phần nhô ở vùng lòng bàn chân 12 để đỡ độ cong của bàn chân.

Fig.5B là hình vẽ phối cảnh từ dưới lên thể hiện toàn bộ phần đế 30 được thể hiện trên Fig.5A. Như được thể hiện trên Fig.5B, việc tạo ra phần đế 30 để ngăn khoang con có thể tạo ra các rãnh 77, có thể tạo điều kiện thuận lợi cho độ cong theo giải phẫu học của phần đế 30 ở vùng tương ứng với phần lồi ở khớp ngón cái ở mặt dưới bàn chân.

Nhiều thuật khác nhau có thể được sử dụng để sản xuất phần đế 30. Ví dụ, khoang 50 có thể được tạo ra từ một cặp tấm polyme được đúc và được liên kết trong quy trình tạo hình nhiệt. Cụ thể hơn, quy trình tạo hình nhiệt (a) tạo ra hình dạng cho một trong số tấm polyme để tạo ra phần trên 51, (b) tạo ra hình dạng cho tấm polyme khác để tạo ra phần đáy 52, (c) tạo ra các phần bên 53 từ một hoặc cả hai tấm, và (d) tạo ra các vùng liên kết 54 để

nối các phần trong của phần trên 51 và phần đáy 52 của khoang 50. Khi khoang 50 được tạo ra, mỗi bộ phận gia cố 40 và đế ngoài 60 được gắn chặt vào các mặt bên đối diện của khoang 50, bằng keo dán hoặc gắn bằng nhiệt chẳng hạn. Khoang 50 cũng có thể được tạo ra từ quy trình đúc thổi trong đó ống đúc thổi hoặc vật liệu polyme nóng chảy hoặc tươi kéo dài giữa các phần khuôn có hình dạng của khoang 50. Sau đó, vật liệu polyme được đưa vào khuôn để tạo ra hình dạng của khoang 50. Khi làm mát và hóa rắn, khoang 50 được tháo ra khỏi khuôn và mỗi bộ phận gia cố 40 và đế ngoài 60 được gắn chặt vào các mặt bên đối diện của khoang 50. Phần đế 30 có thể được tạo ra theo cách thích hợp bất kỳ, bao gồm các phương pháp được bộc lộ trong patent Mỹ số 8,241,450, cấp ngày 14.08.2012 cho Hensley và các đồng chủ đơn, và patent Mỹ (không rõ số patent) có tiêu đề "Method For Inflating A Fluid-Filled Chamber," cấp cho Schindler và các đồng chủ đơn, và đơn yêu cầu cấp patent Mỹ có tiêu đề "Article Of Footwear Having A Sole structure With A Fluid-Filled Chamber," (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ Số US 2009/0151196, công bố ngày 18.06.2009), như đã được đề cập trong các quy trình tạo hình nhiệt và đúc thổi trên đây.

Ngoài ra, trong một số trường hợp, bước đúc khoang 50 có thể được thực hiện đồng thời với bước nối khoang 50 với đế ngoài 60 và bộ phận gia cố 40, như được mô tả trong đơn yêu cầu cấp patent Mỹ có tiêu đề "Article Of Footwear Having A Sole structure With A Fluid-Filled Chamber," (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ Số US 2009/0151196, công bố ngày 18.06.2009). Fig.6A thể hiện khuôn 200 dùng để lắp ráp phần đế 30 được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B. Như được thể hiện trên Fig.6A, khuôn 200 có thể bao gồm nửa trên 201 và nửa dưới 202. Nửa trên 201 có thể bao gồm hốc thứ nhất 203, và nửa dưới 202 có thể bao gồm hốc thứ hai 204. Fig.6B thể hiện nửa trên 201 và nửa dưới 202 của khuôn 200 được ghép với nhau.

Fig.6C thể hiện các bộ phận của phần đế 300 được lắp vào khuôn 200. Như được thể hiện trên Fig.6C, nửa dưới 202 của khuôn 200 có thể bao gồm các gờ nổi 205 để tạo ra các rãnh 77 trong phần đế 300. (Xem cả Fig.6A.) Như được thể hiện trên Fig.6C, đế ngoài 60 (hoặc các phần của nó như trong trường hợp này), ở dạng đúc sẵn, có thể được lắp vào nửa dưới 202 của khuôn 200. Tương tự, bộ phận gia cố 40, cũng ở dạng đúc sẵn (ví dụ, bao gồm kết cấu đỡ bằng xốp 43) có thể được lắp vào nửa trên 201 của khuôn 200.

Sau đó, các nửa khuôn lắp sẵn có thể được đóng trên tấm trơn phẳng 155 của vật liệu rỗng. Như được thể hiện trên Fig.6C, tấm trơn phẳng 155 của vật liệu rỗng có thể bao gồm hai tấm của vật liệu rỗng. Khi tác dụng nhiệt và áp suất, tấm trơn phẳng 155 của vật liệu rỗng có thể được tạo thành khoang, như khoang 50, như được thể hiện trên Fig.6D. Ngoài ra, với việc tác dụng nhiệt và áp suất (trong một số trường hợp như việc bơm căng khoang 50 trong khi khuôn được đóng) bộ phận gia cố 40, khoang 50, và đế ngoài 60 có thể được liên kết với nhau, và khoang 50 có thể được tạo hình. Tức là, khoang 50 được tạo hình để có hình dạng tương thích với bộ phận gia cố 40 và đế ngoài 60. Cụm phần đế thành phẩm mẫu được tạo ra bằng cách sử dụng quy trình này được thể hiện trên Fig.6D. Trong một số trường hợp, keo dán hoặc biện pháp nóng chảy có thể được sử dụng để gắn nhiều bộ phận với nhau trong quy trình đúc này.

Phương pháp này có thể được sử dụng cho phần đế bất kỳ được bộc lộ ở đây. Ví dụ, trong một số trường hợp, kết cấu giữa 70 có thể bao gồm kết cấu đỡ bằng xốp 43, có thể tạo ra phần của bộ phận gia cố 40, như được thể hiện trên Fig.6C. Trong một số trường hợp, kết cấu giữa có thể là bộ phận kéo căng được bố trí giữa phần trên của khoang và phần đáy của khoang, như được đề cập dưới đây liên quan đến các kết cấu khác.

Liên quan đến khả năng hoạt động, các bộ phận khác nhau của phần đế 30 tạo ra các đặc tính chức năng, như đỡ, sự ổn định, làm giảm của phản lực từ mặt đất (đệm), hoặc hạn chế chuyển động của bàn chân, trong một hoặc nhiều vùng của phần đế 30. Trong các kết cấu có các kết cấu đỡ được bố trí ở giữa, như các kết cấu trụ xốp, giúp cho đồ đi ở chân có các ưu điểm của cả các bộ phận xốp đệm và khoang nạp chất lỏng. Do đó, khả năng hoạt động của đồ đi ở chân này có thể được thay đổi bằng cách thay đổi hình dạng và/hoặc kích thước của bộ phận gia cố, cũng như kích thước và độ dày của khoang và/hoặc áp suất và loại khí dùng để bơm căng khoang. Không những hình dạng và kích thước, mà cả các vật liệu của bộ phận gia cố 40, khoang 50, và đế ngoài 60 có thể ảnh hưởng tới mức độ mà phần đế 30 làm giảm phản lực từ mặt đất, tạo ra sự ổn định, và hạn chế chuyển động của bàn chân chẳng hạn. Do đó, bằng cách thay đổi hình dạng, kích thước, và/hoặc các vật liệu của bộ phận gia cố 40, khoang 50, và đế ngoài 60, các đặc tính chức năng của đồ đi ở chân 10 có thể được thay đổi. Tức là, đồ đi ở chân 10 có thể được sản xuất bằng cho các hoạt

động thể thao khác nhau bằng cách thay đổi hình dạng, kích thước, hoặc các vật liệu của một hoặc nhiều của bộ phận gia cố 40, khoang 50, và đế ngoài 60.

Các biến thể của kiểu cấu tạo thứ nhất của phần đế

Như được thể hiện trên Fig.7, trong một số kết cấu, kết cấu đỡ 43 của bộ phận gia cố 40 có thể bao gồm nhiều khoảng trống 45. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7, các khoảng trống 45 có thể tạo ra kết cấu đỡ 43 kết cấu hình tổ ong. Các khoảng trống như vậy trong kết cấu đỡ 43 có thể có tác dụng làm giảm trọng lượng bộ phận gia cố 40 và/hoặc có thể làm cho kết cấu đỡ 43 linh hoạt hơn, để thay đổi khả năng hoạt động của phần đế 30. Các khoảng trống 45 có thể có kích thước và/hoặc hình dạng thích hợp bất kỳ. Như được thể hiện trên Fig.7, các khoảng trống 45 có thể là các hốc hoặc lỗ hình bát giác. Ngoài ra, kết cấu đỡ 43 có thể có dạng rỗng trong một số kết cấu. Trong các kết cấu đó, các khoảng trống 45 có thể tạo ra các lỗ thủng trong vỏ của kết cấu đỡ 43. Trong các kết cấu khác, kết cấu đỡ 43 có thể không rỗng, và do đó, các khoảng trống 45 có thể đơn giản là các lỗ hoặc hốc trong kết cấu đỡ 43. Như được thể hiện trên Fig.7, kết cấu giữa 70 có thể bao gồm kết cấu đỡ dưới 79. Kết cấu đỡ dưới 79 có thể bao gồm phần được làm dày của khoang 50, miếng bổ sung làm bằng vật liệu dạng cột xốp, hoặc vật liệu thích hợp bất kỳ khác nối phần đáy 52 với kết cấu đỡ 43. Trong một số kết cấu, kết cấu đỡ dưới 79 có thể gần như không thể nén được. Trong các kết cấu khác, kết cấu đỡ dưới 79 có thể được nén một mức độ nhất định, việc này có thể thực hiện kết hợp với việc nén kết cấu đỡ 43.

Trong một số kết cấu, đế ngoài 60 có thể bọc xung quanh phần trên của các mép ngoài của khoang 50, như được thể hiện ở phần sau của phần đế 30 trên Fig.7. Các phần trước của đế ngoài 60 trên Fig.7 được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt để thể hiện kết cấu giữa 70. Bằng cách bao bọc đế ngoài 60 xung quanh phần trên của các mép ngoài của khoang 50, đế ngoài 60 có thể còn được sử dụng để hạn chế sự phình của khoang 50 khi bơm căng bằng chất lỏng nén. Kết cấu này cũng có thể tạo ra sự ổn định bổ sung cũng như các lợi ích về chức năng khác.

Như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, trong một số kết cấu, kết cấu đỡ 43 của bộ phận gia cố 40 có thể có dạng xếp chồng. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8, kết cấu đỡ 43 có thể bao gồm nhiều bậc 46, bao gồm bậc trên 47 liền kề với phần trên 44 của bộ phận

gia cố 40. Trong các kết cấu đó, kết cấu đỡ 43 có thể bao gồm nhiều các bậc hẹp dần kéo dài xuống dưới vào hốc ở phần trên 51 của khoang 50. Trong một số kết cấu, kết cấu giữa 70 có thể bao gồm kết cấu đỡ dưới 79 nằm giữa các bậc 46 và phần đáy 52 của khoang 50, như được thể hiện trên Fig.8.

Fig.10 thể hiện một kết cấu đỡ dạng xếp chồng khác, tương tự với kết cấu được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9. Kết cấu được thể hiện trên Fig.10 có các cột 47, có chiều cao tăng dần về phía phần giữa của kết cấu đỡ 43. Sử dụng các cột độc lập 47, như được thể hiện trên Fig.10 có thể cho phép thay đổi kết cấu đỡ linh hoạt hơn, vì mỗi cột có thể được định cỡ, tạo hình, và được tạo ra từ vật liệu để tạo ra các đặc tính chức năng theo yêu cầu. Đặc biệt, các cột 47 có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ, bao gồm dạng gần như hình trụ, và không có dạng hình trụ. Các cột có dạng gần như hình trụ có thể có mặt cắt ngang có dạng gần như hình tròn. Ngoài ra, các cột có dạng gần như hình trụ cũng có thể có diện tích mặt cắt ngang gần như đồng đều từ đỉnh xuống tới đáy. Các cột không có dạng hình trụ có thể có mặt cắt ngang không có dạng hình tròn. Ngoài ra, các cột không có dạng hình trụ có thể có diện tích mặt cắt ngang đồng đều từ đỉnh xuống tới đáy.

Dạng vát hoặc dạng xếp chồng của kết cấu đỡ có thể được thay đổi để tạo ra sự biến dạng từ từ khi chịu tải trọng. Tức là, càng nhiều kết cấu đỡ được nén, thì càng cần tải trọng lớn hơn để tạo ra cùng một độ nén của các kết cấu đỡ. Nói cách khác, các kết cấu đỡ có thể được trang bị lò xo có hệ số đàn hồi biến đổi.

Với kết cấu đỡ dạng vát (ví dụ, xem các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7), phần hẹp hơn có thể được nén với tải trọng tương đối nhỏ hơn. Khi tải trọng gia tăng dần dần (và trên diện tích rộng dần) các phần của kết cấu đỡ được nén, độ nén theo phương thẳng đứng đối với một tải trọng nhất định có thể gia tăng.

Đối với kết cấu đỡ dạng xếp chồng, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, bậc hẹp nhất có thể được nén đầu tiên, dưới một tải trọng tương đối nhỏ. Khi càng nhiều bậc rộng hơn được nén, sẽ cần tải trọng tải trọng lớn hơn để tạo ra cùng một độ nén theo phương thẳng đứng.

Bộ phận này (lò xo có hệ số đàn hồi biến đổi) có thể được trang bị kết cấu đỡ dạng vát (hoặc dạng xếp chồng) có thành phần vật liệu gần như đồng đều. Tuy nhiên, lò xo có hệ số

đàn hồi biến đổi có thể được tăng cường bằng cách dùng các vật liệu khác nhau cho các phần khác nhau của kết cấu đỡ, như các vật liệu khác nhau cho các bậc khác nhau của kết cấu đỡ dạng xếp chồng. Ngoài ra, kết cấu đỡ có thể được thiết kế với phần hẹp hơn ở một trong hai đáy như được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo, hoặc ở đỉnh của kết cấu đỡ. Theo các kết cấu khác, kết cấu đỡ có dạng đồng hồ cát hoặc dạng hình tang (rộng ở giữa) có thể được sử dụng, như được đề cập dưới đây, liên quan tới kết cấu được thể hiện trên Fig.11.

Fig.11 và Fig.12 thể hiện một ví dụ khác về cấu tạo của kết cấu đỡ. Như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, kết cấu đỡ 43 của bộ phận gia cố 40 có thể có bộ phận ở giữa 48 và nhiều bộ phận ngoại biên 49 gần như nhỏ hơn bộ phận ở giữa 48 và được bố trí xung quanh bộ phận ở giữa 48 và liền kề với bộ phận ở giữa 48. Trong một số kết cấu, bộ phận ở giữa 48 có thể gần như có dạng hình trụ, trong khi trong các kết cấu khác, bộ phận ở giữa 48 có thể có mặt cắt ngang hình ô van như được thể hiện trên Fig.12. Trong một số kết cấu, các bộ phận ngoại biên gần như có dạng hình trụ 49 có thể được lắp vào bộ phận ở giữa 48 thông qua các bộ phận nối 141, như được thể hiện trên Fig.12. Một hoặc nhiều bộ phận ngoại biên 49 có thể có phần dưới hình nón cụt 142 và phần trên hình nón cụt ngược 143, tạo ra phần trên và phần đáy có đường kính thứ nhất và phần eo 144 có đường kính thứ hai hẹp hơn, như được thể hiện trên Fig.12.

Kiểu cấu tạo thứ hai của phần đế

Fig.13 thể hiện đồ đi ở chân 10 bao gồm phần đế khác 30 có khoang nạp chất lỏng 50. Như được thể hiện trên Fig.13, đồ đi ở chân 10 có thể bao gồm kết cấu giữa 80. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.16, kết cấu giữa 80 có thể bao gồm bộ phận kéo căng 81 kéo dài giữa phần trên 51 của khoang 50 và phần đáy 52 của khoang 50.

Bộ phận kéo căng 81 có thể có kết cấu thích hợp bất kỳ để hạn chế khoảng cách giữa phần trên 51 và phần đáy 52 của khoang 50 khi bơm căng. Ví dụ, bộ phận kéo căng 81 có thể kết cấu bất kỳ được bộc lộ trong đơn yêu cầu bảo hộ cấp patent Mỹ có tiêu đề "Tethered Fluid-Filled Chambers," (công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ Số 2011/0131831, công bố ngày 09.06.2011) của Peyton và các đồng chủ đơn. Nói chung là, trong một số kết cấu, bộ phận kéo căng 81 có thể bao gồm nhiều khối vải 82 được bố trí theo chiều gần như thẳng

đứng, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.16. Như cũng được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.16, bộ phận kéo căng 81 có thể còn bao gồm miếng vải trên 83 được gắn vào phần trên 51 của khoang 50, và miếng vải dưới 84 được gắn vào phần đáy 52 của khoang 50, khối vải 82 được lắp vào, và kéo dài giữa, miếng vải trên 83 và miếng vải dưới 84.

Các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.19 thể hiện một kết cấu khác của khoang tương tự với kết cấu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.16. Bộ phận kéo căng 81 (cụ thể là miếng vải trên 83) tiếp xúc với phần trên 51 của khoang 50 trong vùng tiếp xúc 152. Trong một số kết cấu, như được thể hiện trên Fig.17-19, phần trên 51 của khoang 50 có thể bao gồm rãnh 153 bao quanh vùng tiếp xúc 152. Rãnh 152 xác định tấm giữa 154 của phần trên 51 của khoang 50 và tách rời tấm giữa 154 ra khỏi tấm bao ở phần trên 51 của khoang 50.

Như được thể hiện trên Fig.19, khi chịu tải trọng của gót chân 120 của người đi giày, tấm giữa 154 được thiết kế để biến dạng xuống dưới độc lập với tấm bao của phần trên 51 của khoang 50 trong quá trình chịu tải ban đầu của tấm giữa 154. Như được thể hiện trên Fig.19, khi gót chân 120 tác dụng tải trọng theo chiều hướng xuống dưới (được thể hiện bằng mũi tên 101), tấm giữa 154 biến dạng hướng xuống dưới. Kết cấu này có thể tạo ra đặc tính nén với hệ số đàn hồi biến đổi, tương tự với kết cấu được mô tả ở trên. Ngoài ra, kết cấu này cũng có thể tạo ra hốc được thiết kế để đón gót chân. Như hốc đón có thể tạo ra độ thoải mái và sự ổn định theo chiều ngang.

Kiểu cấu tạo thứ ba của phần đế

Phần đế có thể được tạo ra bằng cách sử dụng một số kết cấu giữa được mô tả ở trên. Ví dụ, nhiều loại kết cấu đỡ có thể được sử dụng trong kết cấu xếp chồng. Tương tự, nhiều bộ phận kéo căng có thể được xếp chồng để để đạt được độ dài mong muốn để làm tăng chiều cao của khoang tương đối dày. Ngoài ra, các kết cấu đỡ có thể được kết hợp với các bộ phận kéo căng bằng vải trong kết cấu xếp chồng. Kết cấu đó có thể có ưu điểm của cả kết cấu đỡ và bộ phận kéo căng trong cùng một phần đế. Ví dụ, kết cấu đỡ có thể tạo ra giá đỡ theo chiều thẳng đứng khi được nén. Giá đỡ này có thể bao gồm đệm theo các phương án mà kết cấu đỡ có thể nén được. Ngoài ra, bộ phận kéo căng có thể tạo ra ứng suất kéo giữa phần trên và phần dưới của khoang mà không làm tăng đáng kể trọng lượng của phần

đế. Trong một số kết cấu, khoang nén tương đối dày (ví dụ, cao) có thể được trang bị kết cấu nối tối thiểu bằng cách xếp chồng nhiều kết cấu nối, như các kết cấu nối được đề cập ở trên.

Fig.20 thể hiện kết cấu tương đối dày của phần đế 30 mà sử dụng trụ xốp dạng bậc được xếp chồng trên hai bộ phận kéo căng bằng vải bằng vải được xếp chồng. Như được thể hiện trên Fig.20, phần đế 30 có thể bao gồm kết cấu giữa 90 được gắn với phần trên 51 của khoang 50 trong vùng tiếp xúc 152. Vùng của phần trên 51 bao gồm vùng tiếp xúc 152 kéo dài sâu xuống dưới hơn so với các phần khác của phần trên 51 của khoang 50, để tạo ra hốc 159 ở phần trên 51 của khoang 50 (xem cả Fig.2 và Fig.3 cho kết cấu tương tự.) Bộ phận gia cố 40 có thể bao gồm phần trên 44 có mặt dưới được gắn vào phần trên 51 của khoang 50 và kết cấu đỡ 43 kéo dài xuống dưới từ mặt dưới vào hốc 159 ở phần trên 51 của khoang 50. Kết cấu đỡ 43 gần như lấp đầy hốc 159 ở phần trên 51 của khoang 50. Trong một số kết cấu, kết cấu đỡ 43 có thể có dạng xếp chồng hoặc có kết cấu vát, như được đề cập ở trên. Ví dụ, Fig.20 thể hiện kết cấu dạng xếp chồng (bậc) của kết cấu đỡ 43.

Như cũng được thể hiện trên Fig.20, kết cấu giữa 90 có thể còn bao gồm bộ phận kéo căng 81. Bộ phận kéo căng 81 có thể có kết cấu xếp chồng hai-lớp. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.20, bộ phận kéo căng 81 có thể bao gồm miếng vải trên 83, miếng vải dưới 84, và tấm vải giữa 87 được bố trí ở gần giữa miếng vải trên 83 và miếng vải dưới 84. Bộ phận kéo căng 81 có thể còn bao gồm nhiều khối vải được bố trí theo chiều gần như thẳng đứng. Ví dụ, bộ phận kéo căng 81 có thể bao gồm cụm khối vải ở trên 85 kéo dài giữa miếng vải trên 83 và tấm vải giữa 87, và cụm khối vải ở dưới 86 kéo dài giữa tấm vải giữa 87 và miếng vải dưới 84.

Như được đề cập ở trên, trong một số kết cấu, ít nhất mộ phần của khoang 50 có thể tạo ra phần hở của đồ đi ở chân 10. Ví dụ, trong một số kết cấu, ít nhất mặt trung gian và mặt bên các phần của khoang 51 có thể được để lộ để tạo ra kết cấu giữa 90 có thể quan sát được. Cấu tạo của kết cấu xếp chồng ở giữa nêu trên có thể được sử dụng để tạo ra các khoang có chiều cao đáng kể. Ví dụ, trong một số kết cấu, khoang 50 có thể có chiều cao bằng khoảng ¾ tới 2 insơ (1,905 tới 5,08 cm), hoặc cao hơn. Khoang trong suốt có chiều cao như vậy, cộng với kết cấu giữa tối thiểu ở bên trong khoang có thể được sử dụng để tạo

ra cửa sổ tương đối lơn để nhìn vào trong và, trong một số trường hợp, nhìn xuyên qua phần đế 30 của đồ đi ở chân 10.

Các khoang tương đối dày này có thể được sử dụng trong loại đồ đi ở chân thích hợp bất kỳ. Trong một số kết cấu, các khoang tương đối dày (ví dụ, có độ dày lớn hơn một inso (2,54 cm)) có thể được sử dụng trong đồ đi ở chân có gót cao đáng kể. Có thể dùng cho các ứng dụng khác như đồ đi ở chân dùng cho các hoạt động có va chạm mạnh, khi cần tới khả năng giảm chấn. Ví dụ, đồ đi ở chân như vậy có thể bao gồm ủng trượt tuyết hai ván và một ván, đặc biệt là đồ đi ở chân dùng cho các vận động viên biểu diễn trên không hoặc nhảy, dẫn tới va chạm mạnh khi tiếp đất. Khoang tương đối dày có thể tạo ra khoảng di chuyển tương đối dài khi phần đỉnh và phần đáy của khoang có thể được nén về phía nhau để hấp thụ lực va chạm mạnh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đồ đi ở chân (10) có phần thân trên (20) và phần đế (30) gắn chặt vào phần thân trên (20), phần đế (30) này bao gồm:

khoang (50) xác định khoảng trống bên trong (58) để tiếp nhận chất lỏng nén, khoang (50) này có phần trên (51), phần đáy (52), và các phần bên (53) kéo dài giữa phần trên (51) và phần đáy (52) xung quanh ngoại biên của khoang (50), phần trên (51) nối vào phần đáy (52) tạo thành rãnh (59) ở phần trên (51) của khoang (50); và

kết cấu giữa (70) được bố trí ở phần giữa của khoang (50) giữa các phần bên đối diện (53) của khoang (50), sao cho khoang (50) không có các kết cấu bổ sung trong vùng bao quanh (71) quanh kết cấu giữa (70) và kéo dài từ kết cấu giữa (70) tới các phần bên (53) của khoang (50); và

bộ phận gia cường (40) có phần trên (44) được tạo ra từ tấm cứng và kết cấu đỡ (43) phụ thuộc từ phần trên (44), kéo dài vào trong rãnh (59), và làm bằng vật liệu nén được, bề mặt bên dưới của phần trên (44) lõm để tiếp nhận các đoạn cong lồi của phần trên (51) của khoang (50),

trong đó, ở tất cả các phía của kết cấu giữa (70), kích thước của vùng bao quanh (71) giữa kết cấu giữa (70) và phần bên gần nhất (53) là lớn hơn hoặc bằng một phần ba chiều dài ngang qua khoang (50) giữa các phần bên đối diện (53).

2. Đồ đi ở chân (10) theo điểm 1, trong đó phần trên (44) bao gồm bề mặt bên dưới được nối với phần trên (51) của khoang (50).

3. Đồ đi ở chân (10) theo điểm 2, trong đó:

i. kết cấu đỡ (43) của bộ phận gia cố (40) bao gồm nhiều khoảng trống (45), một cách tùy chọn trong đó nhiều khoảng trống (45) tạo ra kết cấu hình tổ ong cho kết cấu đỡ (43) của bộ phận gia cố (40);

ii. kết cấu đỡ (43) của bộ phận gia cố (40) có hình dạng gần như hình nón cụt;

iii. kết cấu đỡ (43) của bộ phận gia cố (40) có dạng xếp chồng, có bậc trên (47) liền kề phần trên (44) của bộ phận gia cố (40) và bao gồm nhiều bậc hẹp dần kéo dài xuống dưới

vào hốc (59) ở phần trên (51) của khoang (50); hoặc

iv. kết cấu đỡ (43) của bộ phận gia cố (40) có bộ phận giữa gần như có dạng hình trụ (48) và nhiều bộ phận ngoại biên gần như có dạng hình trụ (49) gần như nhỏ hơn bộ phận giữa (48) và được bố trí xung quanh bộ phận giữa (48) và liền kề với bộ phận giữa (48), một cách tùy chọn trong đó:

a. nhiều bộ phận ngoại biên gần như có dạng hình trụ (49) được lắp vào bộ phận giữa (48) nhờ các bộ phận nối (141); hoặc

b. một hoặc nhiều trong số nhiều bộ phận ngoại biên gần như có dạng hình trụ (49) có phần dưới hình nón cụt (142) và phần trên hình nón cụt ngược (143), tạo ra phần trên (51) và phần đáy (52) mỗi phần có đường kính thứ nhất và phần eo (144) có đường kính thứ hai nhỏ hơn đường kính thứ nhất.

4. Đồ đi ở chân (10) theo điểm 1, trong đó:

i. kết cấu giữa (70) được tạo ra trong ít nhất một trong số vùng gót (13) của đồ đi ở chân (10) và vùng phía trước bàn chân (11) của đồ đi ở chân (10).

ii. khoang (50) được bố trí ở vùng gót (13) của đồ đi ở chân (10), và trong đó đồ đi ở chân (10) còn bao gồm ít nhất khoang thứ hai (56, 57) được bố trí ở vùng phía trước bàn chân (11) của đồ đi ở chân (10), khoang thứ hai (56, 57) bao gồm kết cấu giữa thứ hai (75) có kết cấu gần như tương tự với kết cấu giữa (70) trong khoang (50) được bố trí ở vùng gót (13) của đồ đi ở chân (10); hoặc

iii. khoang (50) được tạo ra từ vật liệu gần như trong suốt, một cách tùy chọn trong đó ít nhất các phần mặt giữa và mặt bên của khoang (50) được để lộ và có thể quan sát được kết cấu giữa (70).

5. Đồ đi ở chân (10) theo điểm 1, trong đó kết cấu giữa (70) bao gồm bộ phận kéo căng (81) kéo dài giữa phần trên (51) của khoang (50) và phần đáy (52) của khoang (50).

6. Đồ đi ở chân (10) theo điểm 5, trong đó bộ phận kéo căng (81) bao gồm nhiều khối vải (82) được bố trí theo chiều gần như thẳng đứng, tốt hơn là trong đó bộ phận kéo căng (81)

bao gồm miếng vải trên (83) được gắn vào phần trên (51) của khoang (50), và miếng vải dưới (84) được gắn vào phần đáy (52) của khoang (50), khối vải (82) được lắp vào và kéo dài giữa miếng vải trên (83) và miếng vải dưới (84), và tốt hơn là trong đó đồ đi ở chân (10) còn bao gồm miếng vải giữa (87) đặt gần như ở giữa giữa miếng vải trên (83) và miếng vải dưới (84), bộ phận kéo căng bao gồm tập trên các khối vải (82) kéo dài giữa miếng vải trên (83) và miếng vải giữa (87), và tập dưới các khối vải (82) kéo dài giữa miếng vải giữa (87) và miếng vải dưới (84).

7. Đồ đi ở chân (10) theo điểm 5, trong đó bộ phận kéo căng (81) tiếp xúc phần trên (51) của khoang (50) ở vùng tiếp xúc (152), và phần trên (51) của khoang (50) bao gồm rãnh (153) bao quanh vùng tiếp xúc (152), một cách tùy chọn trong đó, kết cấu giữa (70) được đặt ở vùng giữa của vùng gót (13) của đồ đi ở chân (10);

trong đó, rãnh (153) tạo ra bộ phận tấm giữa (154) của phần trên (51) của khoang (50) và phân tách bộ phận tấm giữa (154) khỏi tấm bao quanh của phần trên (51) của khoang (50); và

trong đó, dưới tải trọng của vùng gót (120) của người đi, bộ phận tấm giữa được tạo kết cấu để võng xuống độc lập với tấm bao quanh của phần trên (51) của khoang (50) trong suốt quá trình tải ban đầu của bộ phận tấm giữa (154).

8. Đồ đi ở chân theo điểm 1, đồ này còn bao gồm đế ngoài gắn vào khoang và bao gồm bề mặt tiếp xúc mặt đất và còn bao gồm bề mặt gắn được tạo ra ở phía đối diện của đế ngoài so với bề mặt tiếp xúc mặt đất.

9. Đồ đi ở chân theo điểm 8, trong đó bề mặt gắn được gắn cố định vào phần dưới của khoang.

10. Đồ đi ở chân theo điểm 8, trong đó phần dưới bao gồm bề mặt thứ nhất đối diện phần trên và còn bao gồm bề mặt thứ hai được tạo ra ở phía đối diện của phần dưới so với bề mặt thứ nhất, bề mặt thứ hai được gắn vào bề mặt gắn của đế ngoài.

11. Đồ đi ở chân theo điểm 1, trong đó kết cấu đỡ được tạo ra từ bọt xốp nén được.

12. Phương pháp sản xuất đồ đi ở chân (10) theo điểm 1 và bao gồm kết cấu đế (30),

phương pháp này bao gồm các bước:

lắp bộ phận gia cố được chế tạo sẵn (40) vào nửa thứ nhất (201) của khuôn (200); lắp đế ngoài được chế tạo sẵn vào nửa thứ hai (202) của khuôn (200); đóng nửa thứ nhất (201) và nửa thứ hai (202) của khuôn (200) sát vào vật liệu rỗng (155); và

cấp nhiệt và áp suất để đồng thời tạo ra vật liệu rỗng (155) trong khoang (50) xác định khoảng trống bên trong (58) để tiếp nhận chất lỏng nén và nối khoang (50) với bộ phận gia cố (40) và đế ngoài; trong đó ít nhất một trong số bộ phận gia cố (40) và vật liệu rỗng (155) bao gồm kết cấu giữa (70); trong đó bước cấp nhiệt và áp suất bao gồm bước nối phần trên (51) của khoang (50) với phần đáy (52) của khoang (50) với kết cấu giữa (70); trong đó bước nối phần trên (51) của khoang (50) với phần đáy (52) của khoang (50) với kết cấu giữa (70) bao gồm bước định vị kết cấu giữa (70) ở phần giữa của khoang (50) giữa các phần bên đối diện (53) của khoang (50), theo cả chiều ngang và chiều dọc, sao cho khoang (50) không có các kết cấu bổ sung trong vùng bao quanh (71) bao quanh kết cấu giữa (70) và kéo dài từ kết cấu giữa (70) tới các phần bên (53) của khoang (50), sao cho kết cấu giữa (70) chiếm ít hơn hoặc bằng một phần ba khoảng cách giữa các phần bên đối diện (53) của khoang (50) theo chiều ngang và theo chiều dọc.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó:

i. bước cấp áp suất bao gồm bước bơm căng khoang (50) bằng các khí bơm căng;

ii. kết cấu giữa (70) bao gồm trụ xốp tạo ra phần của bộ phận gia cố (40); hoặc

iii. kết cấu giữa (70) bao gồm bộ phận kéo căng (81) được bố trí giữa phần trên (51) của khoang (50) và phần đáy (52) của khoang.

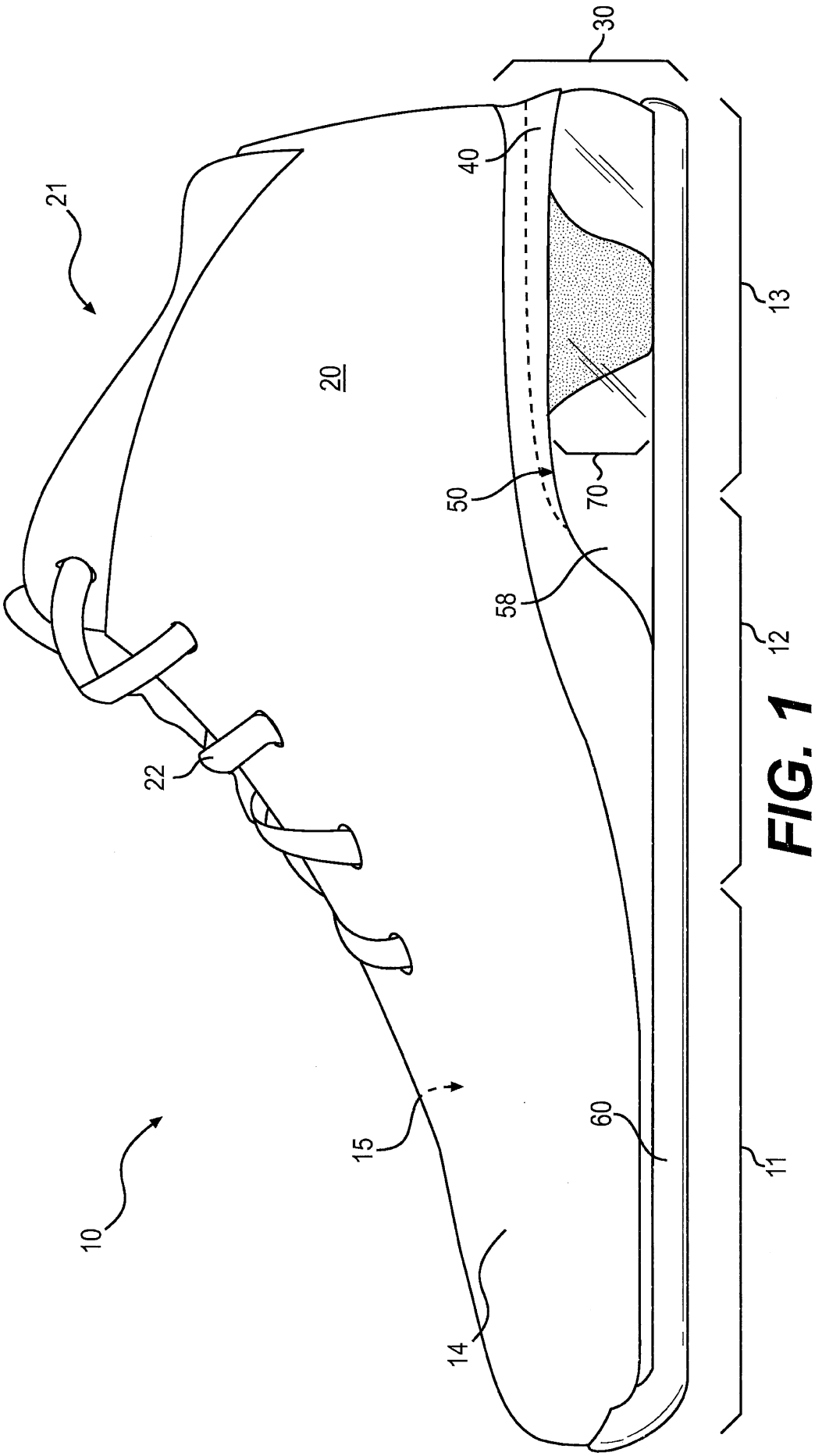


FIG. 1

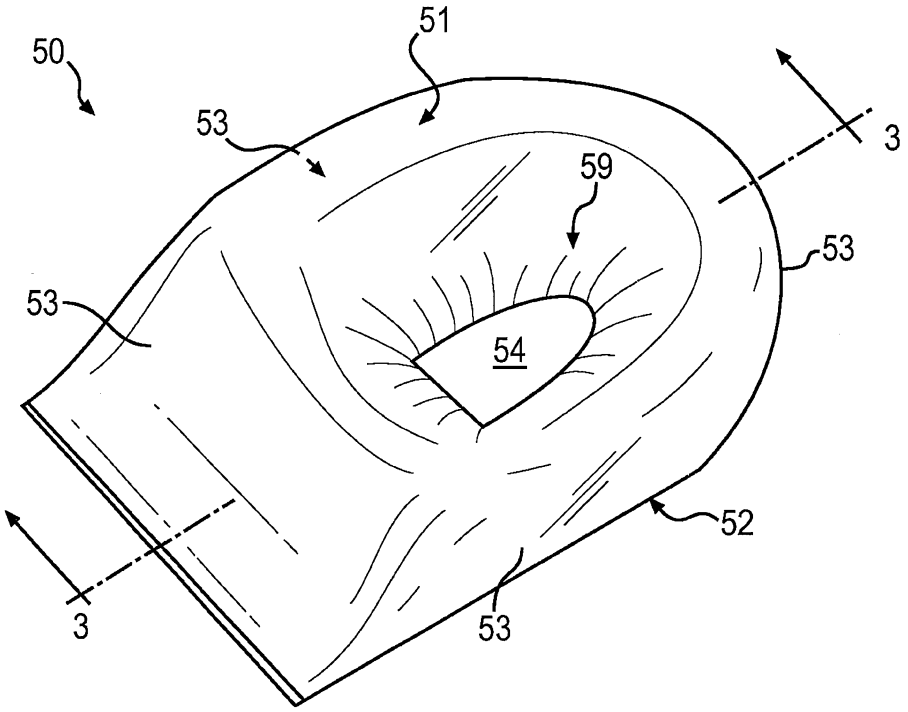


FIG. 2

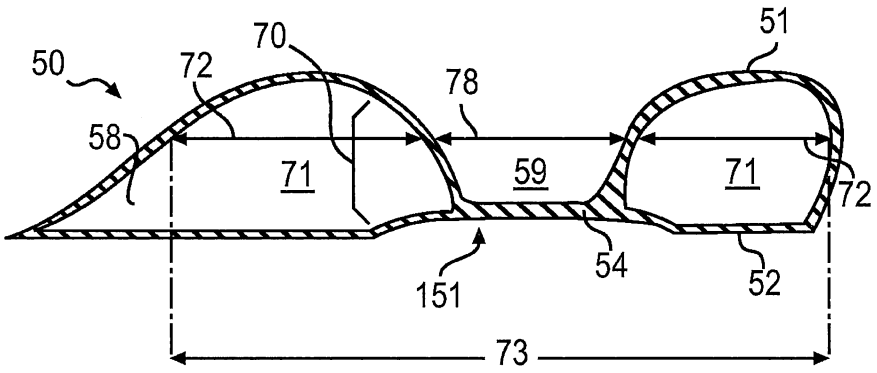


FIG. 3

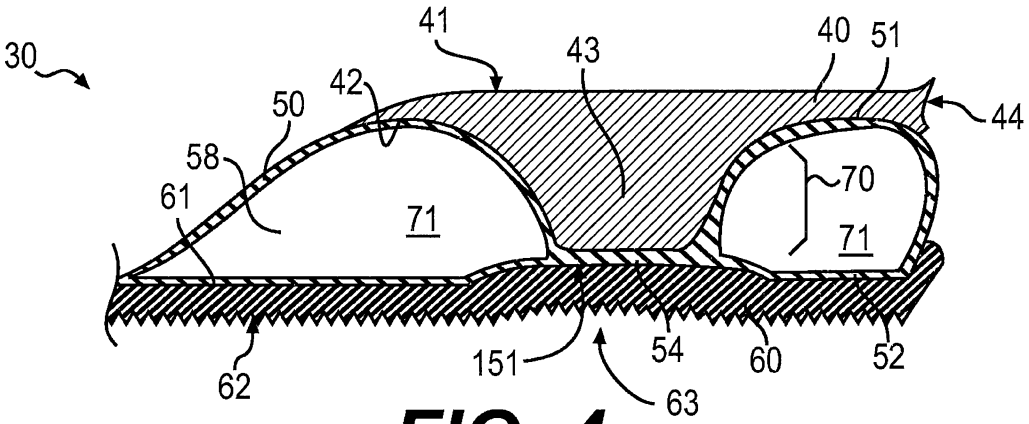


FIG. 4

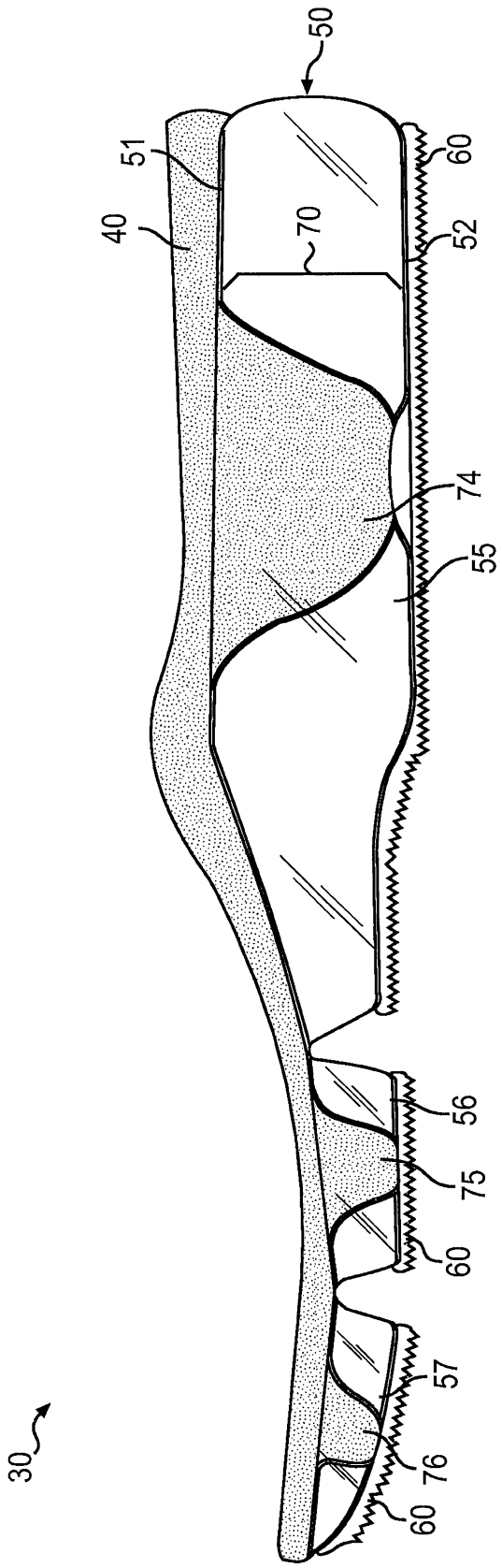


FIG. 5A

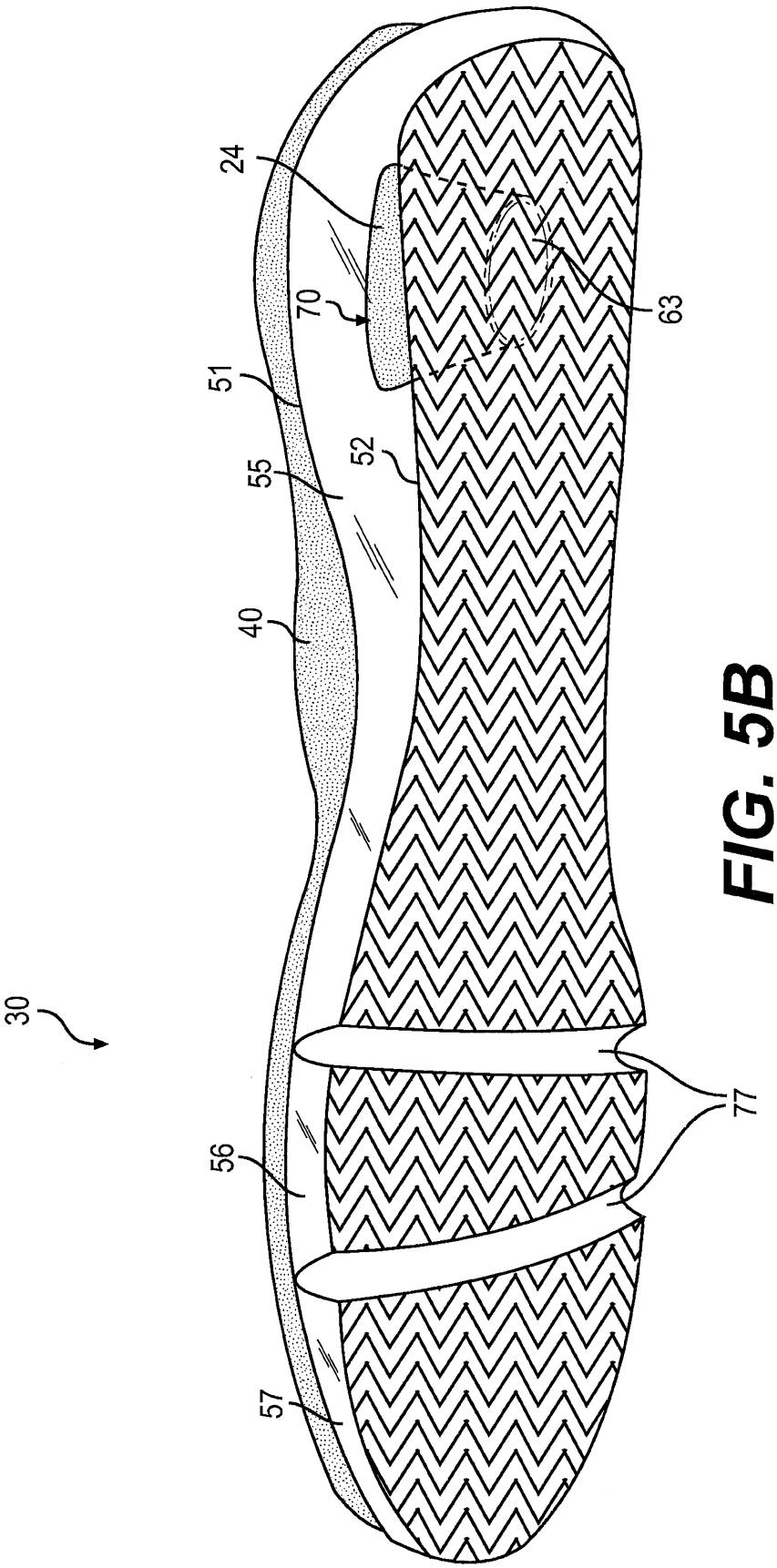


FIG. 5B

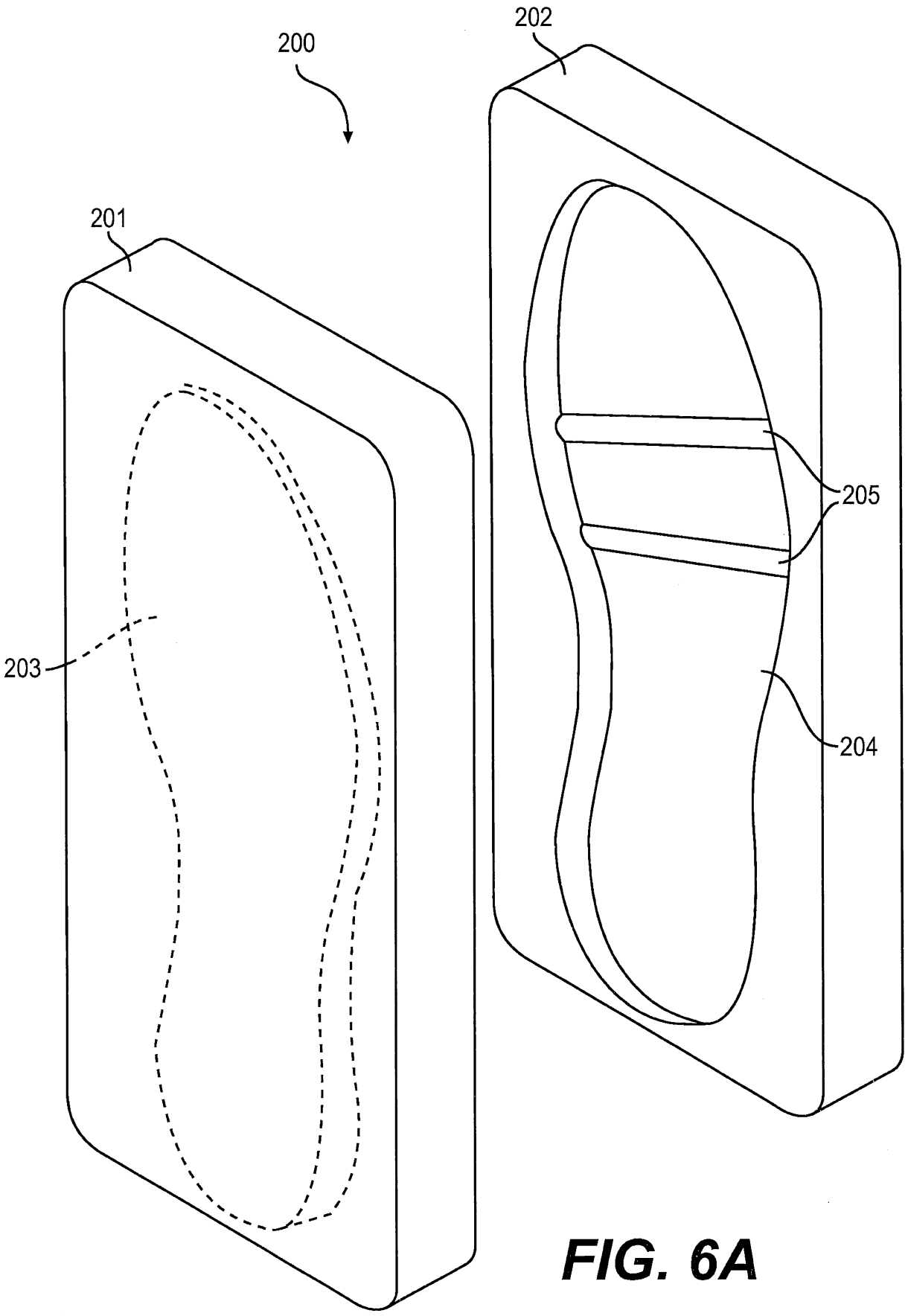


FIG. 6A

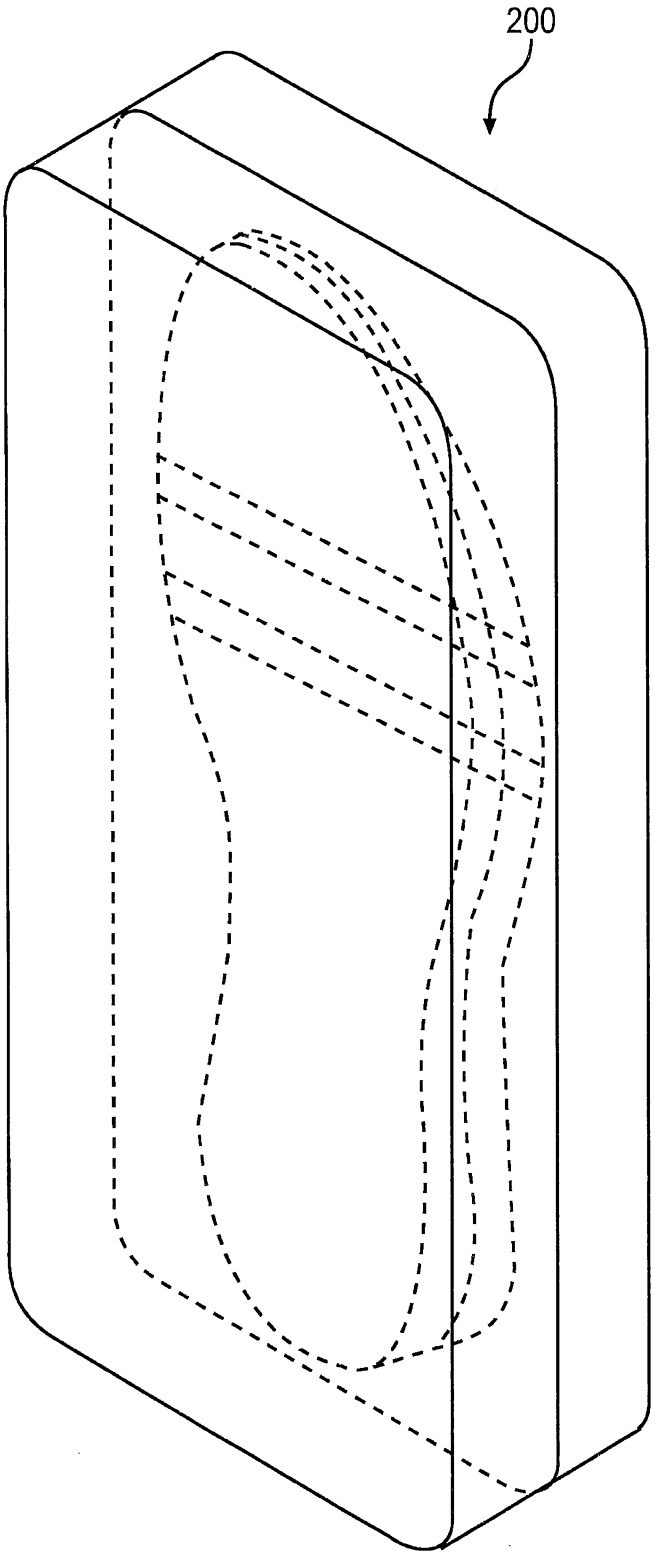


FIG. 6B

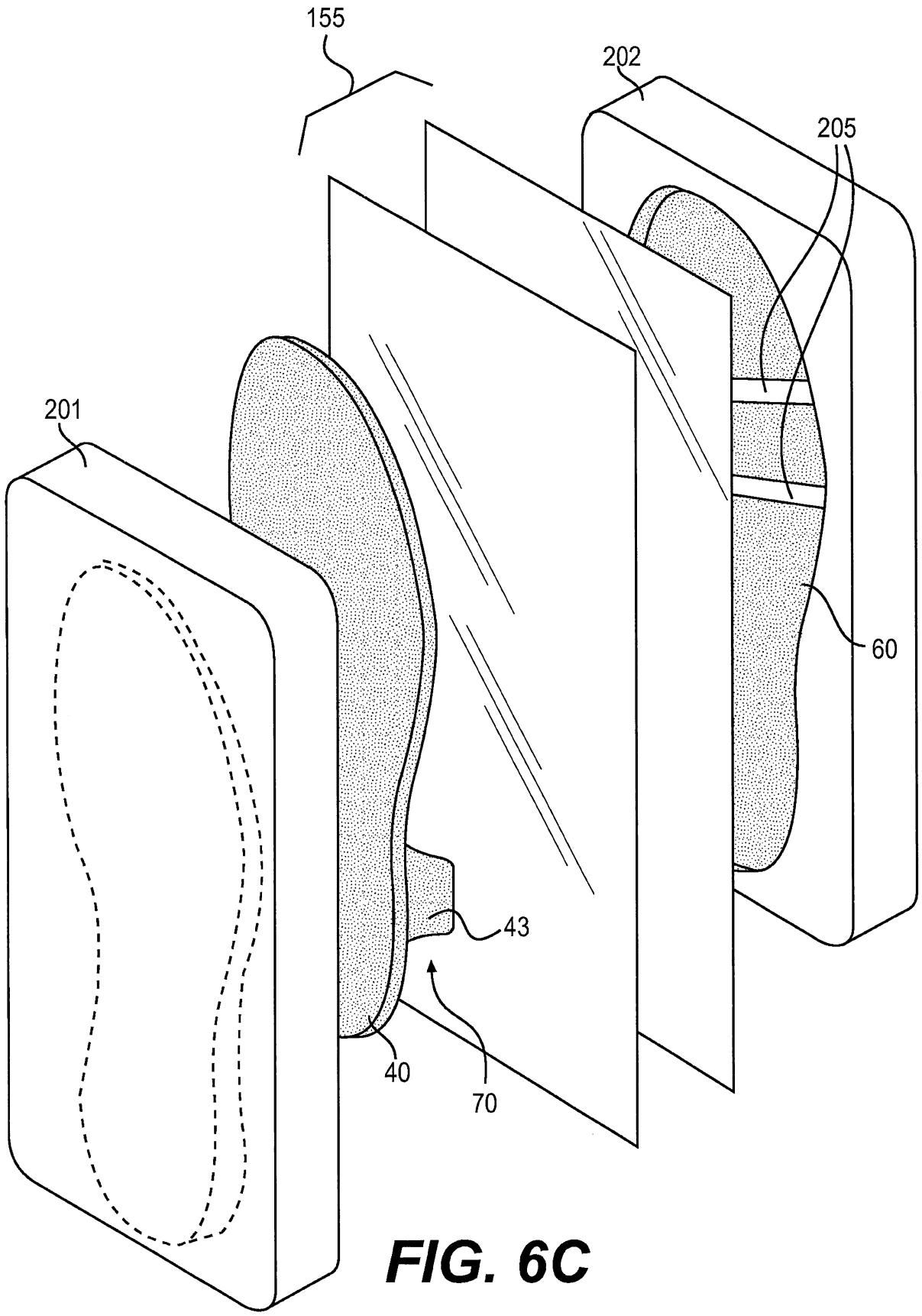


FIG. 6C

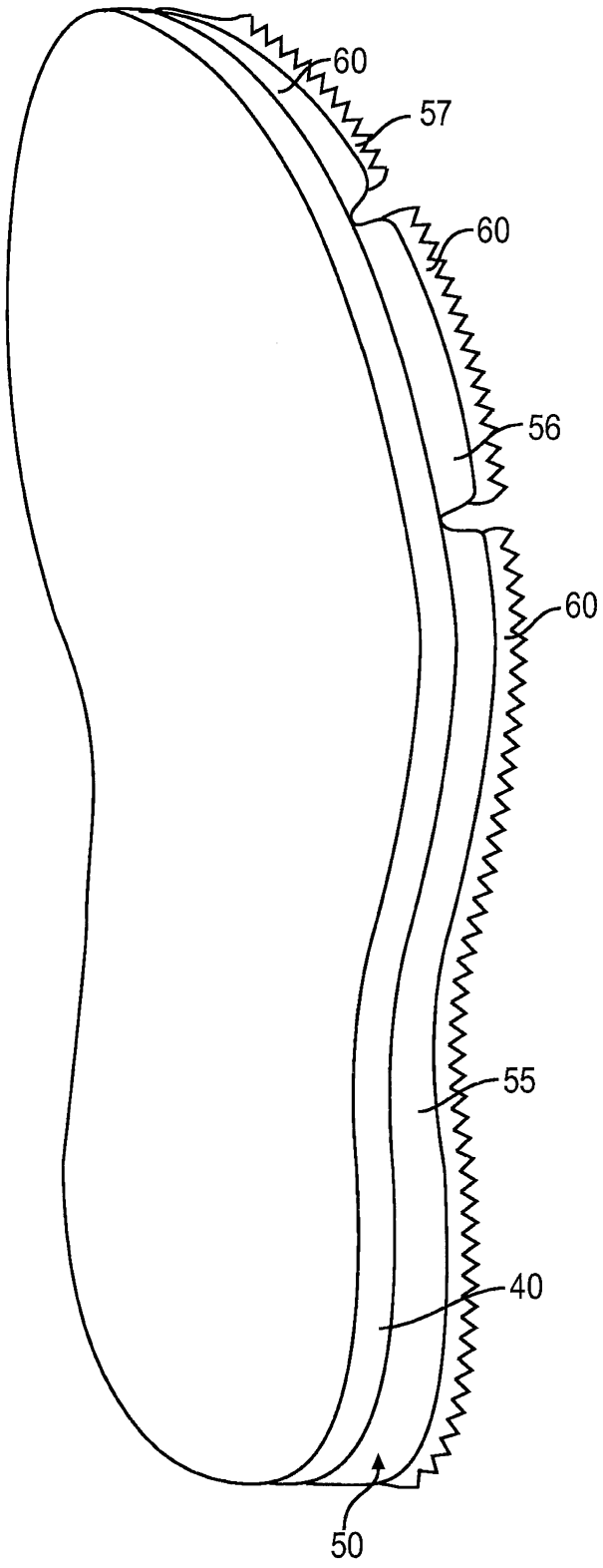


FIG. 6D

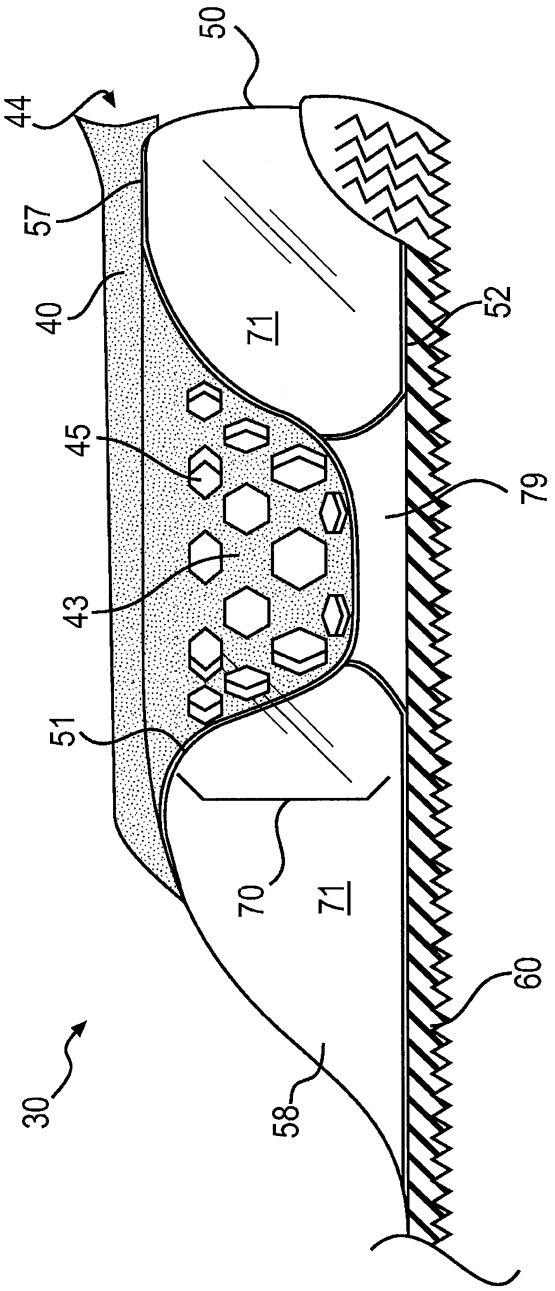


FIG. 7

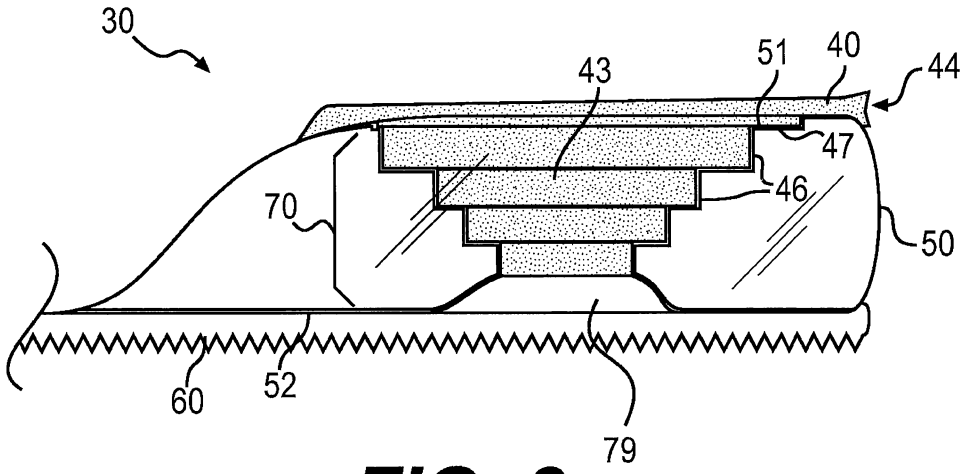


FIG. 8

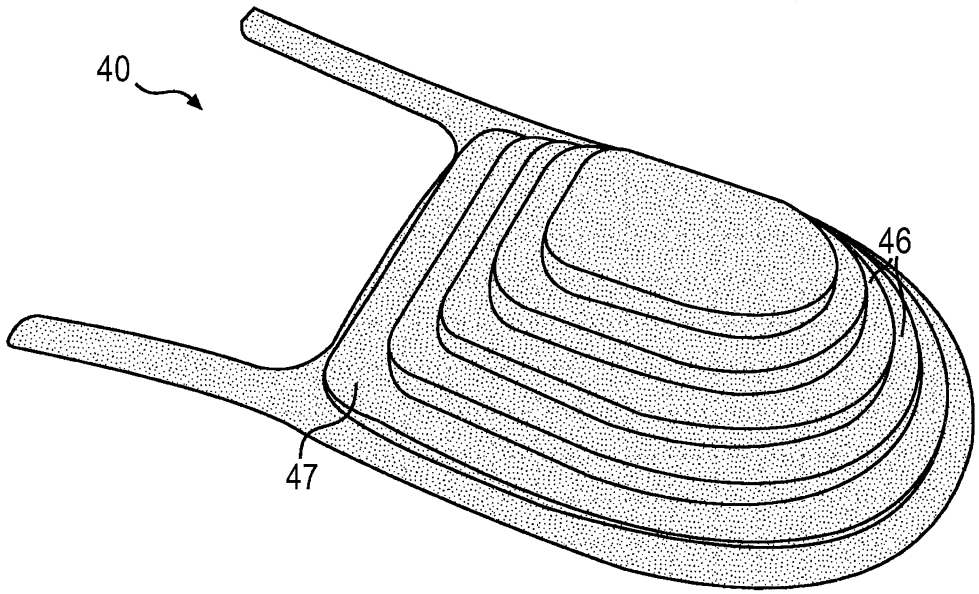


FIG. 9

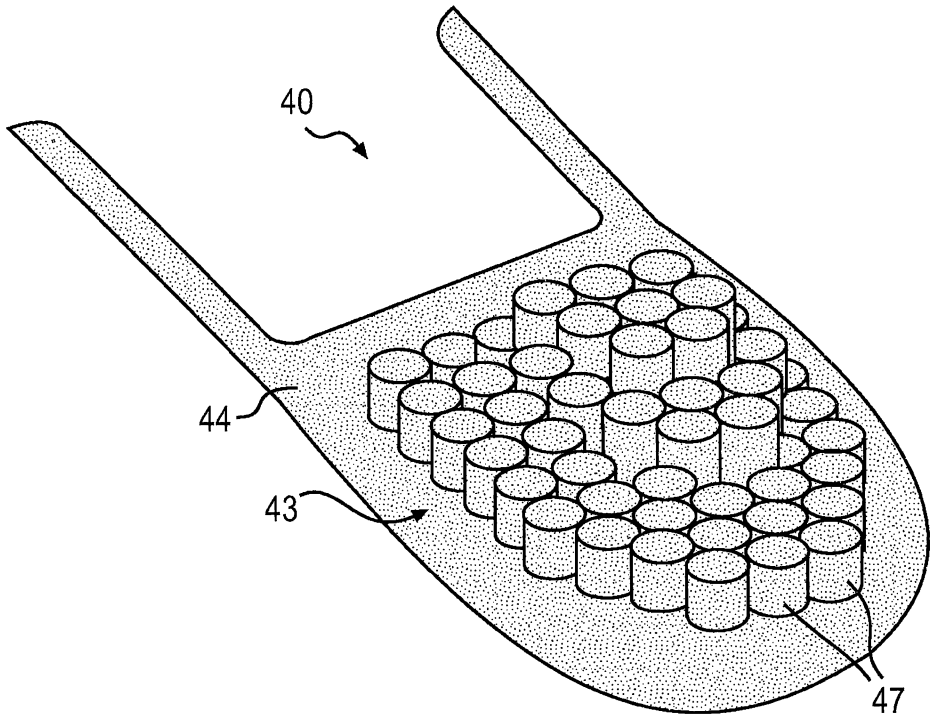


FIG. 10

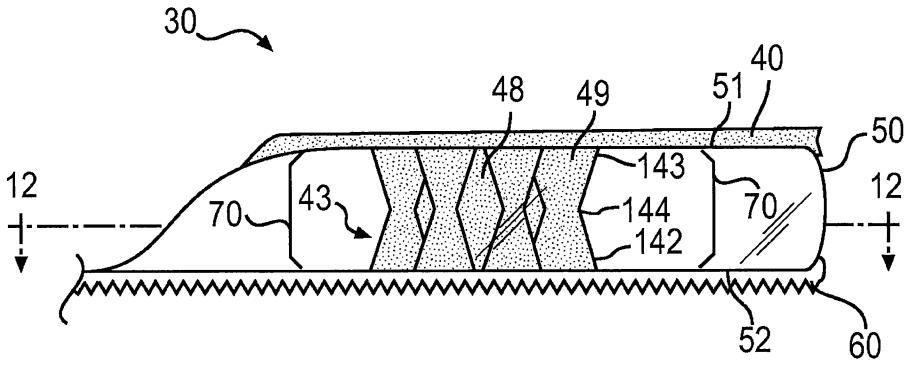

30
48
49
51
40
50
12
70
43
143
144
142
70
12
52
60

FIG. 11

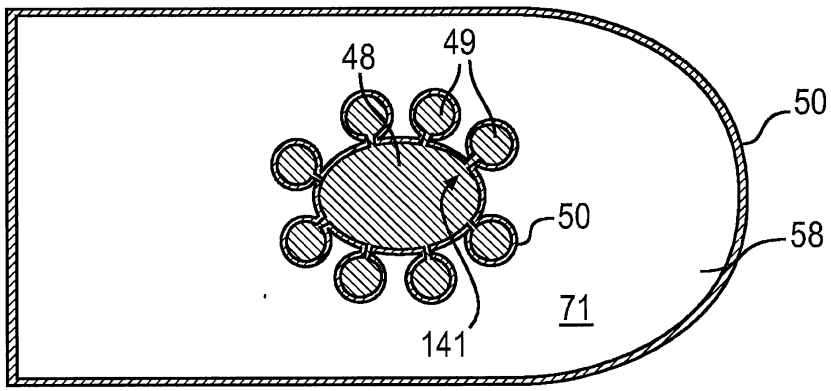

48
49
50
50
58
71
141

FIG. 12

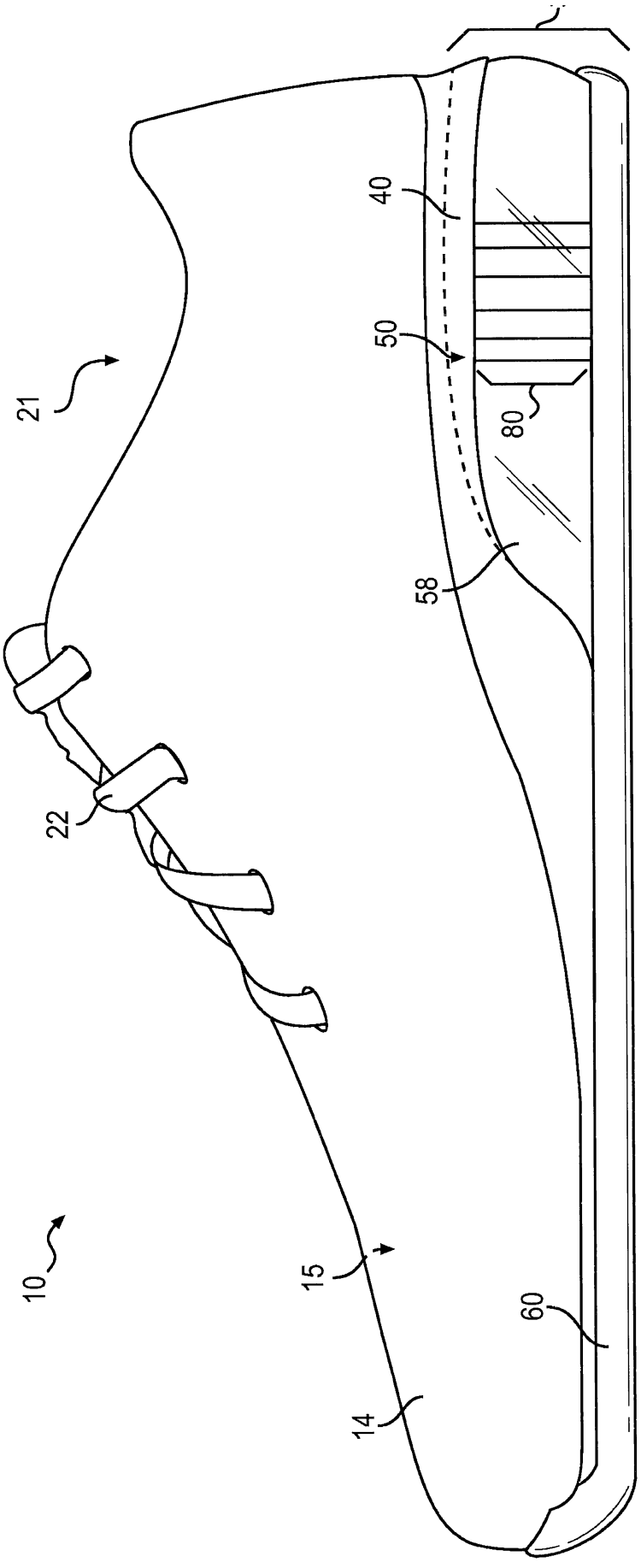


FIG. 13

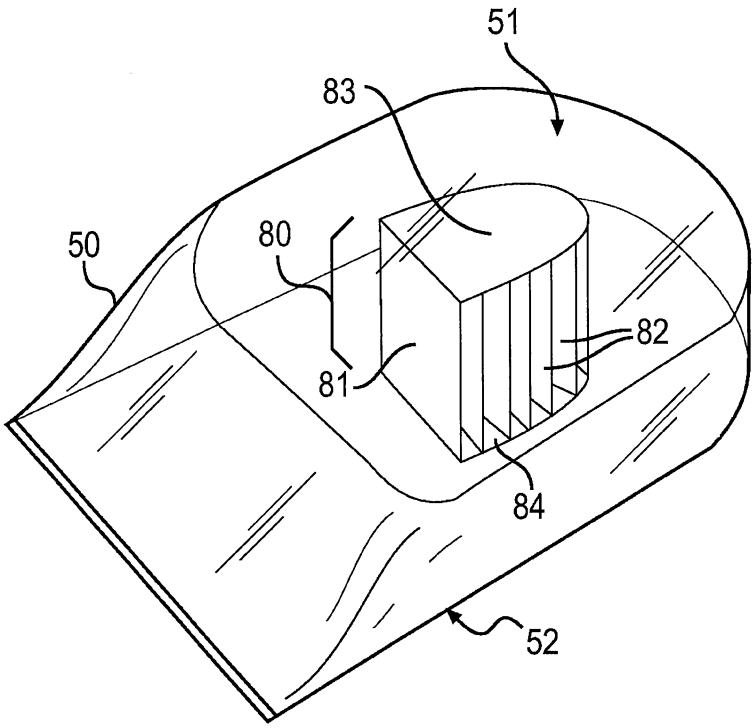


FIG. 14

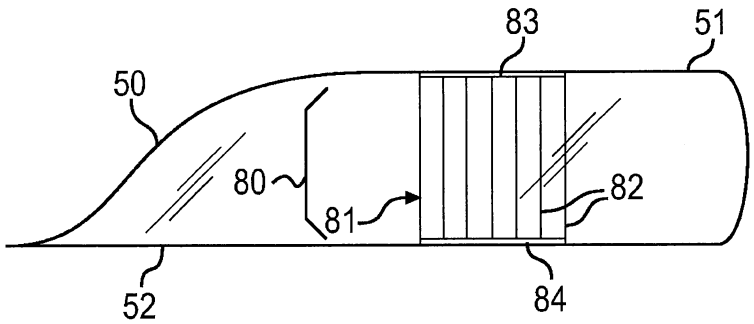


FIG. 15

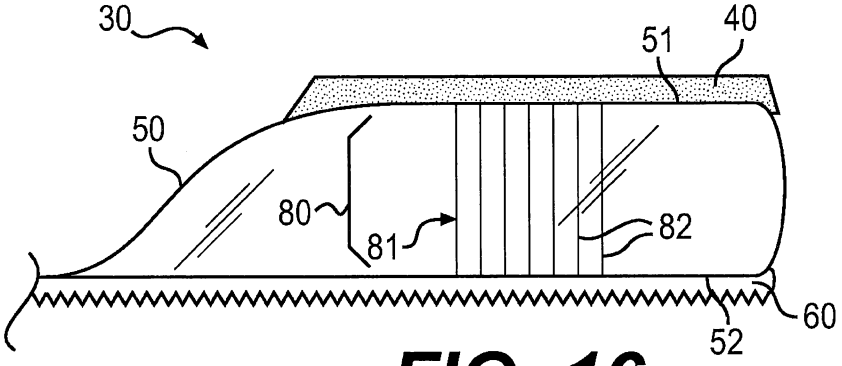


FIG. 16

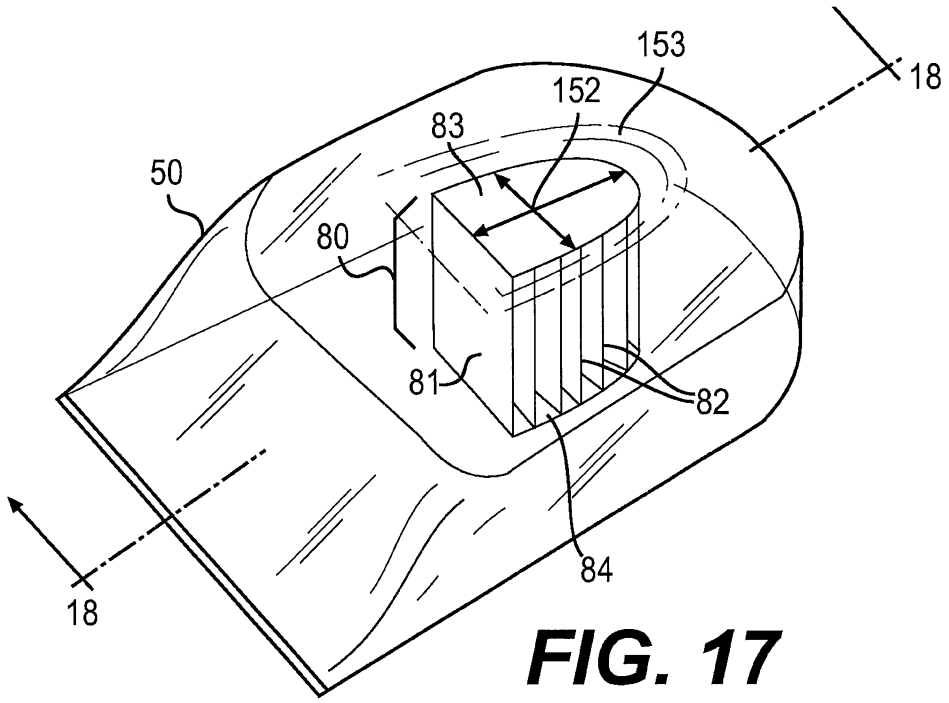


FIG. 17

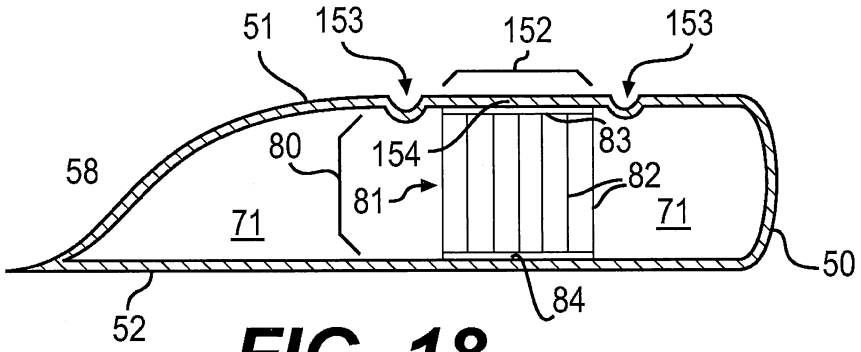


FIG. 18

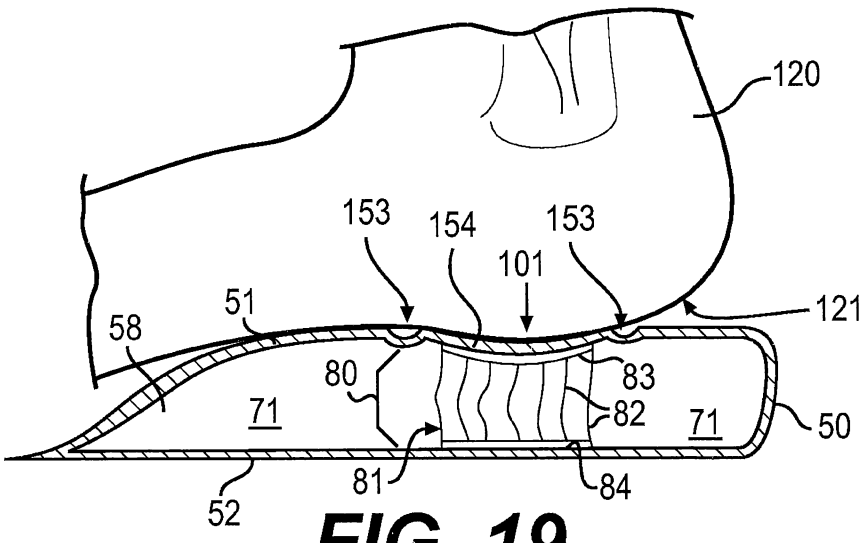


FIG. 19

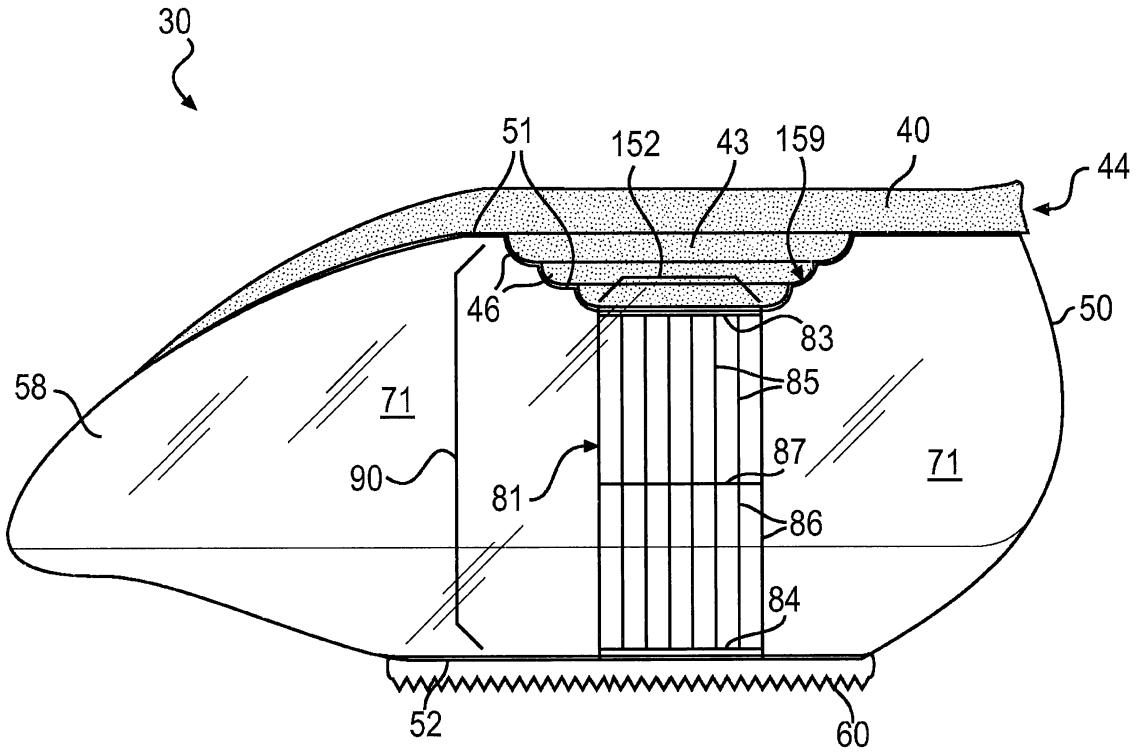


FIG. 20