



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 

1-0023155

(51)⁷ **A43B 13/20, B29D 35/12**

(13) **B**

(21) 1-2015-00493

(22) 20.08.2013

(86) PCT/US2013/055760 20.08.2013

(87) WO2014/031619 27.02.2014

(30) 13/590,892 21.08.2012 US

(45) 25.02.2020 383

(43) 25.05.2015 326

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

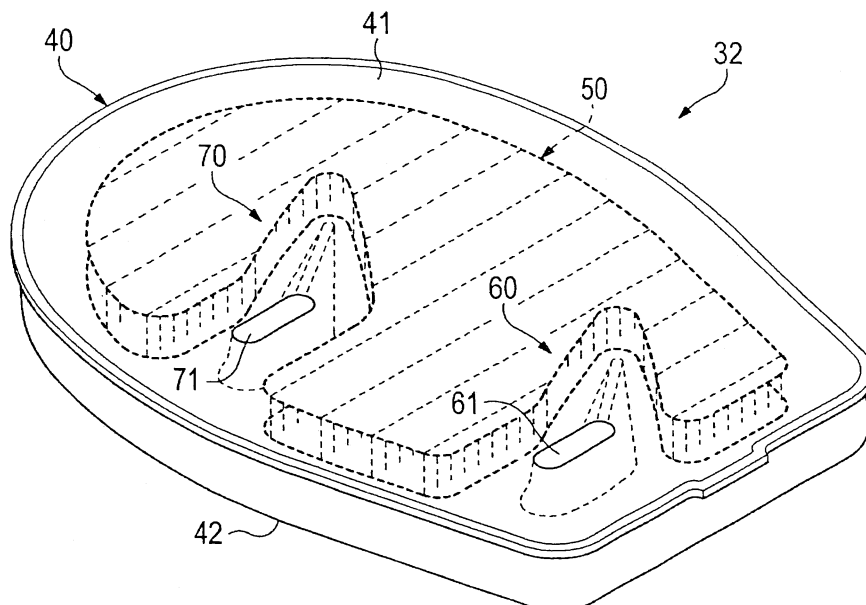
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005-6453, United States of America

(72) PATTON Levi J. (US)

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

(54) KHOANG CHỨA ĐẦY CHẤT LỎNG

(57) Sáng chế đề cập đến khoang có phần lớp ngăn thứ nhất, phần lớp ngăn thứ hai, mối liên kết theo chu vi, mối liên kết bên trong, và nếp uốn. Phần lớp ngăn thứ nhất tạo ra bề mặt thứ nhất của khoang. Phần lớp ngăn thứ hai tạo ra bề mặt thứ hai của khoang, bề mặt thứ nhất nằm đối diện với bề mặt thứ hai. Mối liên kết theo chu vi nối phần lớp ngăn thứ nhất và phần lớp ngăn thứ hai để tạo ra khoảng trống bên trong bên trong khoang và bịt kín chất lỏng bên trong khoảng trống bên trong này. Mối liên kết bên trong được đặt cách vào trong so với mối liên kết theo chu vi và nối phần lớp ngăn thứ nhất và phần lớp ngăn thứ hai. Ngoài ra, nếp uốn nằm ở phần lớp ngăn thứ hai và kéo dài cách xa khỏi mối liên kết bên trong và qua phần lớn độ dày của khoang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khoang chứa đầy chất lỏng và phương pháp chế tạo khoang này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các giày dép nói chung bao gồm hai chi tiết chính: mũ giày và kết cấu đế giày. Mũ giày thường được tạo ra từ các phụ kiện chất liệu (ví dụ, các hàng dệt, tấm các lớp polyme, lớp bột polyme, da, da nhân tạo), được may hoặc liên kết bằng chất dính với nhau để tạo ra khoảng trống bên trong giày dép để chứa một cách thoải mái và chắc chắn bàn chân. Cụ thể hơn, mũ giày tạo ra kết cấu kéo dài bên trên mu bàn chân và các vùng ngón chân của bàn chân, dọc theo các phía giữa và phía bên của bàn chân, và quanh vùng gót của bàn chân. Mũ giày cũng có thể kết hợp với hệ thống dây buộc để điều chỉnh sự ôm khít của giày dép, cũng như cho phép xỏ vào và rút bàn chân ra khỏi khoảng trống bên trong mũ giày. Ngoài ra, mũ giày có thể có lưỡi kéo dài bên dưới hệ thống dây buộc để làm tăng khả năng điều chỉnh và sự thoải mái của giày dép, và mũ giày có thể kết hợp với miếng đệm gót để tạo ổn định cho vùng gót của bàn chân.

Kết cấu đế giày được gắn chặt vào phần dưới của mũ giày và định vị giữa bàn chân và mặt đất. Ví dụ, trong giày thể thao, kết cấu đế giày thường bao gồm đế giữa và đế ngoài. Đế giữa có thể được tạo ra từ chất liệu bột polyme nhằm làm giảm các phản lực của đất (tức là, tạo ra sự giảm chấn) trong quá trình đi bộ, chạy, và các hoạt động đi lại khác. Ví dụ, đế giữa cũng có thể có các khoang chứa đầy chất lỏng, tấm, bộ phận làm chậm, hoặc các phụ kiện khác làm giảm hơn nữa các lực, tăng độ ổn định, hoặc tác động đến các chuyển động của bàn chân. Trong một số kết cấu, đế giữa có thể chủ yếu được tạo ra từ khoang chứa đầy chất lỏng. Đế ngoài tạo ra chi tiết tiếp xúc với mặt đất của giày dép và thường được tạo kiểu từ chất liệu cao su bền và chịu mài mòn, chất liệu này có kết cấu để tạo ra lực kéo. Kết cấu đế giày cũng có thể có miếng lót đế giày được định vị bên trong khoảng trống của mũ giày và sát gần bề mặt dưới của bàn chân để làm tăng giày dép sự thoải mái.

Tài liệu US 2004/261293 A1 bộc lộ đế giày rỗng được tạo ra bên trong đế giày. Chi tiết trên có phần phẳng và thành ngoài được dính vào chi tiết dưới. Chiều sâu của thành ngoài tạo ra khoảng trống bao quanh giữa các chi tiết trên và dưới. Thành ngoài của chi tiết trên và các thành của chi tiết dưới, mà nhô lên và kéo dài xuống từ các đường hàn, được tạo ra có các gờ mềm dẻo, các gờ này tạo ra hiệu quả như ống xếp khi áp lực của bàn chân được ấn xuống vào đế giày.

Tài liệu WO 2012/125349 A1 bộc lộ khoang chứa đầy chất lỏng được tạo đường viền có chi tiết chịu kéo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khoang theo sáng chế có phần lớp ngăn thứ nhất, phần lớp ngăn thứ hai, mỗi liên kết theo chu vi, mỗi liên kết bên trong, và nếp uốn. Phần lớp ngăn thứ nhất tạo ra bề mặt thứ nhất của khoang. Phần lớp ngăn thứ hai tạo ra bề mặt thứ hai của khoang, bề mặt thứ nhất nằm đối diện với bề mặt thứ hai. Mỗi liên kết theo chu vi nối phần lớp ngăn thứ nhất và phần lớp ngăn thứ hai để tạo ra khoảng trống bên trong bên trong khoang và bịt kín chất lỏng bên trong khoảng trống bên trong này. Mỗi liên kết bên trong được đặt cách vào trong so với mỗi liên kết theo chu vi và nối phần lớp ngăn thứ nhất và phần lớp ngăn thứ hai. Ngoài ra, nếp uốn nằm ở phần lớp ngăn thứ hai và kéo dài cách xa khỏi mỗi liên kết bên trong và qua phần lớn độ dày của khoang.

Phương pháp chế tạo khoang có thể bao gồm bước đúc lớp ngăn để có phần lớp ngăn thứ nhất và phần lớp ngăn thứ hai, các phần này tạo ra khoảng trống bên trong. Chi tiết chịu kéo được đặt bên trong khoảng trống bên trong và không được gắn chặt vào ít nhất một trong số phần lớp ngăn thứ nhất và phần lớp ngăn thứ hai. Phần lớp ngăn thứ nhất, phần lớp ngăn thứ hai, và chi tiết chịu kéo được ép và làm nóng sau khi bước đúc để liên kết chi tiết chịu kéo với phần lớp ngăn thứ nhất và phần lớp ngăn thứ hai.

Các lợi ích và dấu hiệu của các khía cạnh khác biệt mới của sáng chế được xác định cụ thể trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Tuy nhiên, để hiểu rõ hơn các lợi ích và dấu hiệu mới của sáng chế, cần đọc phân mô tả dưới đây và các hình

vẽ kèm theo, mô tả và thể hiện các kết cấu và nội dung khác nhau liên quan đến sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phần bản chất kỹ thuật trên đây và phần mô tả chi tiết dưới đây sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

FIG.1 là hình chiếu đứng nhìn từ phía bên của giày dép kết hợp với khoang chứa đầy chất lỏng.

FIG.2 là hình chiếu đứng nhìn từ phía giữa của giày dép.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt của giày dép, khi được cắt bởi đường cắt 3 trên FIG.1 và FIG.2.

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh của khoang.

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của khoang.

FIG.6 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của khoang.

FIG.7 là hình chiếu bằng nhìn từ phía dưới của khoang.

FIG.8A và FIG.8B lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang của khoang, khi được cắt bởi các đường cắt 8A và 8B trên FIG. 7.

Các hình vẽ từ FIG.9A đến FIG.9C lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang của khoang, khi được cắt bởi các đường cắt từ 9A đến 9C trên FIG. 7.

Các hình vẽ từ FIG.10A đến FIG.10C lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của các phần của các khoang và thể hiện các lực tác dụng vào các khoang.

FIG.11 là hình vẽ phối cảnh của khuôn đúc có thể được dùng trong phần ép khuôn của quy trình chế tạo khoang.

Các hình vẽ từ FIG.12A đến FIG.12D lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang của phần ép khuôn của quy trình chế tạo, khi được cắt dọc theo đường cắt 12 trên FIG.11.

FIG.13 là hình vẽ phối cảnh của khoang sau khi phần ép khuôn của quy trình chế tạo.

FIG.14 là hình vẽ phối cảnh của dụng cụ liên kết có thể được dùng trong phần liên kết của quy trình chế tạo khoang.

Các hình vẽ từ FIG.15A đến FIG.15C lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang của phần liên kết của quy trình chế tạo, khi được cắt bởi đường cắt 15 trên FIG.14.

FIG.16 là hình vẽ phối cảnh của khoang sau khi phần liên kết của quy trình chế tạo.

Các hình vẽ từ FIG.17A đến FIG.17P lần lượt là các hình chiếu bằng nhìn từ phía dưới tương ứng với FIG.7 và thể hiện các kết cấu khác của khoang.

Các hình vẽ từ FIG.18A đến FIG.18D lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang tương ứng với FIG.9A và thể hiện các kết cấu khác của khoang.

Các hình vẽ từ FIG.19A đến FIG.19C lần lượt là các hình vẽ mặt cắt ngang tương ứng với FIG.9B và thể hiện các kết cấu khác của khoang.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo mô tả các kết cấu khác nhau của khoang chứa đầy chất lỏng. Mặc dù khoang đã được mô tả dựa vào giày dép có kết cấu thích hợp để chạy, các nội dung kết hợp với khoang có thể được áp dụng cho nhiều loại giày thể thao, ví dụ, có các giày chơi bóng rổ, giày tập chạy, giày đá bóng, giày chơi gôn, giày và giày ống hành quân, giày ống trượt tuyết và chơi ván trượt tuyết, giày đá bóng, giày chơi quần vợt, và đi bộ giày. Các nội dung kết hợp với khoang cũng có thể dùng với các loại giày dép, vốn thường được coi không phải là giày thể thao, có các giày trang phục, giày lười, xăng đan, và giày ống làm việc. Ngoài giày dép, khoang có thể được kết hợp vào trong các loại y phục và thiết bị thể thao khác, có các mũ bảo hiểm, găng tay, và đệm bảo vệ cho các môn thể thao như đệm để chơi đá bóng và khúc côn cầu. Khoang tương tự cũng có thể được kết hợp vào trong các kết cấu giảm chấn và chịu nén khác dùng trong các đồ dùng trong gia đình và các sản phẩm công nghiệp.

Kết cấu giày dép chung

Giày dép 10 được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.3 có mũ giày 20 và kết cấu đế giày 30. Mũ giày 20 tạo ra lớp phủ thoải mái và ôm chặt cho bàn chân người đi. Thông thường, bàn chân có thể được bố trí bên trong mũ giày 30 để ôm chặt có hiệu quả bàn chân bên trong giày dép 10. Kết cấu đế giày 30 được gắn chặt vào vùng dưới của mũ giày 20 và kéo dài giữa mũ giày 20 và mặt đất. Khi bàn chân

được đặt bên trong mũ giày 20, thì kết cấu đế giày 30 kéo dài bên dưới bàn chân nhằm làm giảm các phản lực của đất (tức là, giảm chấn bàn chân), tạo ra lực kéo, tăng độ ổn định, và tác động đến các chuyển động của bàn chân.

Dùng cho các mục đích tham khảo trong phần mô tả dưới đây, giày dép 10 có thể được chia ra thành ba vùng chung: vùng trước bàn chân 11, vùng giữa bàn chân 12, và vùng gót chân 13. Vùng trước bàn chân 11 nói chung bao gồm các phần của giày dép 10 tương ứng với các ngón chân và các khớp nối khối xương bàn chân với các đốt ngón. Vùng giữa bàn chân 12 nói chung bao gồm các phần của giày dép 10 tương ứng với vùng cung của bàn chân. Vùng gót chân 13 nói chung tương ứng với các phần sau của bàn chân, có xương gót. Giày dép 10 còn bao gồm phía bên 14 và phía giữa 15, các phía này kéo dài qua mỗi vùng 11-13 và tương ứng với các phía đối nhau của giày dép 10. Cụ thể hơn, phía bên 14 tương ứng với vùng bên ngoài của bàn chân (tức là, bề mặt quay cách xa khỏi bàn chân kia), và phía giữa 15 tương ứng với vùng bên trong của bàn chân (tức là, bề mặt quay về phía bàn chân kia). Các vùng 11-13 và các phía bên 14-15 không dùng để phân ranh giới một cách rõ ràng các vùng của giày dép 10. Đúng hơn là, các vùng 11-13 và các phía bên 14-15 được dùng để thể hiện các vùng chung của giày dép 10 nhằm hỗ trợ cho phần mô tả dưới đây. Ngoài giày dép 10, các vùng 11-13 và các phía bên 14-15 cũng có thể được áp dụng cho mũ giày 20, kết cấu đế giày 30, và các thành phần riêng biệt của nó.

Mũ giày 20 được thể hiện có kết cấu gần như thông thường tạo ra từ các loại chi tiết khác nhau (ví dụ, các hàng dệt, tấm các lớp polyme, polyme lớp bột, da, da nhân tạo), được may, liên kết, hoặc theo cách khác nối với nhau để tạo ra kết cấu đế chứa và giữ chặt bàn chân tương đối với kết cấu đế giày 30. Các chi tiết khác nhau của mũ giày 20 tạo ra khoảng trống 21, khoảng trống này là vùng rỗng nói chung của giày dép 10 có hình dạng của bàn chân, dùng để chứa bàn chân. Thông thường, mũ giày 20 kéo dài dọc theo phía bên của bàn chân, dọc theo phía giữa của bàn chân, bên trên bàn chân, quanh gót của bàn chân, và bên dưới bàn chân. Đường vào khoảng trống 21 được tạo ra bởi lỗ mắt cá chân 22 bố trí ít nhất là ở vùng gót chân 13. Dây buộc 23 kéo dài qua các lỗ buộc dây khác nhau 24 để điều chỉnh các kích thước của mũ giày 20 nhằm thích ứng với các tỷ lệ của bàn chân. Cụ thể hơn, dây buộc 23 cho phép người đi buộc chặt mũ giày 20 quanh bàn chân, và dây buộc 23

cho phép người đi nơi lòng mũ giày 20 nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc xỏ vào và rút bàn chân ra khỏi khoảng trống 21 (tức là, qua lỗ mắt cá chân 22). Như phương án khác đối với các lỗ buộc dây 24, mũ giày 20 có thể có các phụ kiện tiếp nhận dây buộc khác, như các vòng, lỗ khâu, móc, hoặc vòng hình chữ D. Ngoài ra, mũ giày 20 còn gồm lưỡi 25, lưỡi này kéo dài giữa khoảng trống 21 và dây buộc 23 để làm tăng sự thoải mái và khả năng điều chỉnh của giày dép 10. Theo một số kết cấu, mũ giày 20 có thể kết hợp với các phụ kiện khác, như các chi tiết gia cường, các dấu hiệu thẩm mỹ, miếng đệm gót giới hạn sự chuyển động của gót trong vùng gót chân 13, chi tiết bảo vệ ngón chân chịu mài mòn bố trí trong vùng trước bàn chân 11, hoặc dấu hiệu phân biệt khác (ví dụ, nhãn hiệu) nhận biết nhà chế tạo. Do vậy, mũ giày 20 được tạo ra từ các loại chi tiết khác nhau, các chi tiết này tạo ra kết cấu để chứa và giữ chặt bàn chân.

Các chi tiết chính của kết cấu đế giày 30 là đế giữa 31, khoang chứa đầy chất lỏng 32, đế ngoài 33, và miếng lót đế giày 34. Đế giữa 31 có thể được tạo ra từ chất liệu bột polyme, như polyuretan hoặc etylvinylaxetat, chất liệu này được đóng kín trong khoang 32. Ngoài chất liệu bột polyme và khoang 32, đế giữa 31 có thể kết hợp với một hoặc nhiều chi tiết giày dép bổ sung nhằm làm tăng sự thoải mái, các tính chất đặc trưng, hoặc làm giảm phản lực của đất của giày dép 10, có các tấm, bộ phận làm chậm, chi tiết làm tăng bền, hoặc các bộ phận điều khiển chuyển động. Mặc dù không có theo một số kết cấu, đế ngoài 33 được gắn chặt vào bề mặt dưới của đế giữa 31 và có thể được tạo ra từ chất liệu cao su, chất liệu này tạo ra bề mặt bền và chịu mài mòn để tiếp xúc với mặt đất. Đế ngoài 33 cũng có thể được tạo kết cấu để làm tăng các tính chất lực kéo (tức là, ma sát) giữa giày dép 10 và mặt đất. Miếng lót đế giày 34 là chi tiết chịu nén bố trí bên trong khoảng trống 21 và liền kề với bề mặt dưới của bàn chân để làm tăng sự thoải mái của giày dép 10.

Khoang 32 có hình dạng lấp khít bên trong chu vi của đế giữa 31 và kéo dài (a) qua vùng gót chân 13 và (b) từ phía bên 14 đến phía giữa 15. Mặc dù chất liệu bột polyme của đế giữa 31 được thể hiện như kéo dài toàn bộ quanh khoang 32, song chất liệu bột polyme của đế giữa 31 có thể đặt vào các phần của khoang 32. Ví dụ, khoang 32 có thể tạo ra một phần của (a) thành bên của đế giữa 31 hoặc (b) mũ giày hoặc bề mặt dưới của đế giữa 31 theo một số kết cấu của giày dép 10. Khi bàn chân

được đặt bên trong mũ giày 20, thì khoang 32 kéo dài bên dưới gần như tất cả gót của bàn chân để làm giảm các phản lực của đất, các phản lực này được tạo ra khi kết cấu đế giày 30 bị ép giữa bàn chân và mặt đất trong quá trình các hoạt động đi lại khác nhau, như chạy và đi bộ. Theo các kết cấu khác, khoang 32 có thể có hình dạng hoặc kết cấu khác, khoang 32 có thể kéo dài bên dưới các vùng khác của bàn chân, hoặc khoang 32 có thể kéo dài trên suốt chiều dài và chiều rộng của kết cấu đế giày 30.

Kết cấu khoang

Khoang 32 được thể hiện tách biệt khỏi giày dép 10 trên mỗi hình vẽ từ FIG.4 đến FIG.9C. Các chi tiết chính của khoang 32 là lớp ngăn 40 và chi tiết chịu kéo 50. Nói chung, lớp ngăn 40 tạo ra kết cấu được bơm phòng và bịt kín, và chi tiết chịu kéo 50 được đặt bên trong lớp ngăn 40 để giữ hình dạng dự định của khoang 32. Mặc dù một số khía cạnh của khoang 32 được mô tả dưới đây, các ví dụ về các khoang bao gồm cả các lớp ngăn và chi tiết chịu kéo được bộc lộ trong (a) công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 12/123612, đơn này được nộp vào Cơ quan patent Mỹ ngày 20.05.2008 và mang tên “Khoang chứa đầy chất lỏng có chi tiết chịu kéo bằng hàng dệt” (Fluid-Filled Chamber With A Textile Tensile Member); (b) công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 12/123646, đơn này được nộp vào Cơ quan patent Mỹ ngày 20.05. 2008 và mang tên “Khoang chứa đầy chất lỏng được tạo đường viền có chi tiết chịu kéo” (Contoured Fluid-Filled Chamber With A Tensile Member); và (c) patent Mỹ số 7070845 cấp cho Thomas, và các đồng tác giả, mỗi tài liệu này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Lớp ngăn 40 được tạo ra từ chất liệu polyme bao gồm phần lớp ngăn thứ nhất hoặc phần lớp ngăn trên 41 và phần lớp ngăn thứ hai đối diện hoặc phần lớp ngăn dưới 42. Các phần lớp ngăn 41 và 42 này (a) tạo ra bên ngoài khoang 32, (b) tạo ra khoảng trống bên trong 43, khoảng trống này chứa cả chất lỏng có áp và chi tiết chịu kéo 50, và (c) tạo ra kết cấu bền và bịt kín để giữ chất lỏng có áp bên trong khoang 32. Mỗi liên kết theo chu vi 44 kéo dài quanh chu vi của khoang 32 và liên kết, hàn, nối, hoặc theo cách khác gắn chặt các vùng mép của các phần lớp ngăn 41 và 42 với nhau. Trên thực tế, mỗi liên kết theo chu vi 44 nối các phần lớp ngăn 41 và 42 để tạo ra đệm kín cho chất lỏng có áp bên trong khoảng trống bên trong 43.

Bên ngoài lớp ngăn 40 có bề mặt thứ nhất 45, bề mặt thứ hai đối diện 46, và bề mặt thành bên 47 kéo dài giữa các bề mặt 45 và 46. Trong khi bề mặt thứ nhất 45 được tạo ra bởi phần lớp ngăn trên 41, bề mặt thứ hai 46 và bề mặt thành bên 47 được tạo ra bởi phần lớp ngăn dưới 42. Như được mô tả dưới đây, sự có mặt của chi tiết chịu kéo 50 tạo ra khía cạnh gần như phẳng cho mỗi bề mặt 45 và 46. Thông thường, phần lớn bề mặt thứ nhất 45 có thể gần như trùng với mặt phẳng thứ nhất, và phần lớn bề mặt thứ hai 46 có thể gần như trùng với mặt phẳng thứ hai. Theo một số kết cấu, khoang 32 cũng có thể được tạo đường viền, như được bộc lộ trong các công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 12/123612 và 12/123646, các tài liệu này đã được nêu trên và được đưa vào đây bằng cách viện dẫn. Mặc dù các vùng của các bề mặt 45 và 46 có thể có một số kiểu đường viền hoặc các dấu hiệu tạo hình dạng khác, song phần lớn các bề mặt 45 và 46 là gần như phẳng và song song với nhau theo một số các kết cấu của khoang 32.

Nhiều loại chất liệu polyme khác nhau có thể được dùng làm lớp ngăn 40. Khi chọn chất liệu làm lớp ngăn 40, các tính chất kỹ thuật của chất liệu (ví dụ, độ bền kéo, các tính chất kéo giãn, các đặc tính chịu môi, và môđun động) và khả năng của chất liệu ngăn chặn sự khuếch tán của chất lỏng chứa bởi lớp ngăn 40 có thể được tính đến. Ví dụ, khi được tạo ra từ nhựa nhiệt dẻo uretan, lớp ngăn 40 có thể có độ dày khoảng 1,0 milimet, nhưng độ dày có thể nằm trong khoảng từ 0,2 đến 4,0 milimet hoặc dày hơn. Ngoài nhựa nhiệt dẻo uretan, các ví dụ về các chất liệu polyme, vốn có thể thích hợp cho lớp ngăn 40 có polyuretan, polyeste, polyeste polyuretan, và polyete polyuretan. Lớp ngăn 40 cũng có thể được tạo ra từ chất liệu có các lớp xen kẽ gồm nhựa nhiệt dẻo polyuretan và rượu copolyme etylen-vinyl, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 5713141 và 5952065 cấp cho Mitchell, và các đồng tác giả. Biến thể của chất liệu này cũng có thể được sử dụng, trong đó các lớp có rượu copolyme etylen-vinyl, nhựa nhiệt dẻo polyuretan, và chất liệu ép lại của rượu copolyme etylen-vinyl và nhựa nhiệt dẻo polyuretan. Chất liệu thích hợp khác làm lớp ngăn 40 là màng siêu mỏng mềm dẻo có các lớp xen kẽ gồm chất liệu lớp ngăn khí và chất liệu đàn hồi, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6082025 và 6127026 cấp cho Bonk, và các đồng tác giả. Các chất liệu thích hợp bổ sung được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4183156 và 4219945 cấp cho Rudy. Các chất liệu

thích hợp khác có các màng nhựa nhiệt dẻo chứa chất liệu kết tinh, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4936029 và 5042176 cấp cho Rudy, và polyuretan có rườ nhiều lần polyeste, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6013340; 6203868; và 6321465 cấp cho Bonk, và các đồng tác giả.

Chất lỏng bên trong lớp ngăn 40 có thể được tăng áp trong khoảng từ không đến ba trăm năm mươi kPa (tức là, khoảng năm mươi một pao trên mỗi inơ vuông) hoặc lớn hơn. Ngoài không khí và nitơ, chất lỏng có thể có octaflopropan hoặc là các khí bất kỳ được bộc lộ trong patent Mỹ số 4340626 cấp cho Rudy, như hexafloroetan và hexaflorua lưu huỳnh. Theo một số kết cấu, khoang 32 có thể kết hợp với van hoặc kết cấu khác nhằm cho phép người đi điều chỉnh áp lực của chất lỏng.

Chi tiết chịu kéo 50 được đặt bên trong khoảng trống bên trong 43 và được tạo ra từ chất liệu hàng dệt chia cách có lớp thứ nhất hoặc lớp trên 51, lớp thứ hai đối diện hoặc lớp dưới 52, và các chi tiết nối 53 kéo dài giữa các lớp 51 và 52 và được bố trí theo các dãy gần như song song. Trong khi lớp trên 51 được gắn chặt vào bề mặt bên trong của phần lớp ngăn trên 41, lớp dưới 52 được gắn chặt vào bề mặt bên trong của phần lớp ngăn dưới 42. Chất lỏng bên trong khoảng trống bên trong 43 tác dụng lực ra ngoài vào lớp ngăn 40, lực này có xu hướng tách ra các phần lớp ngăn 41 và 42. Tuy nhiên, chi tiết chịu kéo 50 được gắn chặt vào mỗi phần lớp ngăn 41 và 42 để giữ hình dạng dự định (ví dụ, hình dạng gần như phẳng của các bề mặt 45 và 46) của khoang 32 khi được tăng áp. Cụ thể hơn, các chi tiết nối 53 kéo dài ngang qua khoảng trống bên trong và được đặt chịu kéo bởi lực ra ngoài của chất lỏng có áp vào lớp ngăn 40, nhờ đó ngăn không cho lớp ngăn 40 giãn nở hoặc phình ra ngoài. Trong khi mỗi liên kết theo chu vi 44 nối các tấm polyme để tạo ra đệm kín ngăn không cho chất lỏng thoát ra, chi tiết chịu kéo 50 ngăn không cho lớp ngăn 40 giãn nở ra ngoài hoặc theo cách khác phình ra do áp lực của chất lỏng. Tức là, chi tiết chịu kéo 50 hạn chế có hiệu quả sự giãn nở của các phần lớp ngăn 41 và 42 để giữ hình dạng dự định của khoang 32 và tạo ra khía cạnh gần như phẳng cho mỗi bề mặt 45 và 46. Do đó, do sự có mặt của chi tiết chịu kéo 50, nên phần lớn bề mặt thứ nhất 45 có thể gần như trùng với mặt phẳng thứ nhất, và phần lớn bề mặt thứ hai 46 có thể gần như trùng với mặt phẳng thứ hai.

Khi chế tạo chi tiết chịu kéo 50 một hoặc nhiều sợi có thể được dệt kim hoặc theo cách khác được thao tác bằng tay để (a) tạo ra các lớp 51 và 52 có kết cấu của phụ kiện dệt kim, (b) kéo dài các chi tiết nối 53 giữa các lớp 51 và 52, và (c) nối các chi tiết nối 53 với mỗi lớp 51 và 52. Do đó, mỗi chi tiết nối 53 có thể là các đoạn hoặc các phần của một hoặc nhiều sợi kéo dài giữa và nối các lớp 51 và 52. Chi tiết chịu kéo 50 còn có mép theo chu vi 54, mép này được đặt cách vào trong so với mỗi liên kết theo chu vi 44 và bố trí liền kề với mỗi liên kết theo chu vi 44. Như phương án khác để tạo ra chi tiết chịu kéo 50 như chất liệu hàng dệt chia cách, chi tiết chịu kéo 50 có thể có kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu khác nhau của các chi tiết buộc được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 12/630642, đơn này được nộp vào Cơ quan patent Mỹ ngày 3.12.2009 và mang tên “Các khoang chứa đầy chất lỏng được buộc” (Tethered Fluid-Filled Chambers), tài liệu này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn. Chi tiết chịu kéo 50 cũng có thể có kết cấu là chi tiết chịu kéo dạng bọt, như được bộc lộ trong patent Mỹ số 7131218 cấp cho Schindler, tài liệu này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Các kết cấu tạo ổn định

Khoang 32 có kết cấu tạo ổn định thứ nhất 60 và kết cấu tạo ổn định thứ hai 70, các kết cấu này tạo ra lợi ích hạn chế hoặc giới hạn sự biến dạng trong khoang 32 do các lực cắt. Mặc dù được bố trí ở các vùng khác nhau của khoang 32, song toàn bộ kết cấu của kết cấu tạo ổn định 60 và kết cấu tạo ổn định 70 là gần như giống nhau. Phần mô tả dưới đây sẽ tập trung vào kết cấu tạo ổn định 60, với cách hiểu rằng mỗi nội dung khác nhau được mô tả liên quan đến kết cấu tạo ổn định 60 cũng áp dụng được cho kết cấu tạo ổn định 70.

Kết cấu tạo ổn định 60 có mỗi liên kết bên trong 61 và nếp uốn 62. Mỗi liên kết bên trong 61 được đặt cách vào trong so với mỗi liên kết theo chu vi 44, nhờ đó được bố trí trong phần bên trong của khoang 32, và là vùng nơi các phần lớp ngăn 41 và 42 được liên kết, hàn, nối, hoặc theo cách khác gắn chặt vào nhau. Mặc dù được thể hiện có hình dạng dài với các vùng đầu tròn, mỗi liên kết bên trong 61 có thể có dạng hình tròn, hình vuông, hình chữ nhật, hoặc hình dạng đều hoặc không đều khác bất kỳ. Như đã nêu trên, phần lớn bề mặt thứ nhất 45 có thể gần như trùng với mặt phẳng thứ nhất, và phần lớn bề mặt thứ hai 46 có thể gần như trùng với mặt phẳng

thứ hai. Ví dụ, theo mặt cắt ngang trên FIG.9A, mỗi liên kết bên trong 61 được đặt gần mặt phẳng thứ nhất của bề mặt thứ nhất 45 hơn so với mặt phẳng thứ hai của bề mặt thứ hai 46. Tức là, mỗi liên kết bên trong 61 có thể được bố trí gần một phía của khoang 32 hơn so với phía đối diện của khoang 32. Tại vị trí này, mỗi liên kết bên trong 61 tạo ra một phần của phần lõm trong bề mặt của khoang 32 tạo ra bởi phần lớp ngăn thứ hai 42.

Nếp uốn 62 kéo dài ra ngoài hoặc cách xa khỏi mỗi liên kết bên trong 61. Theo kết cấu này, một đầu của nếp uốn 62 được đặt tại hoặc liền kề với mỗi liên kết bên trong 61, và đầu đối diện của nếp uốn 62 được đặt cách xa khỏi mỗi liên kết bên trong 61. Nếp uốn 62 có kết cấu là vùng uốn cong, gấp nếp, hoặc gấp đôi trong chất liệu polyme tạo ra khoang 32. Cụ thể hơn, nếp uốn 62 là vùng của phần lớp ngăn thứ hai 41 nhô vào trong khoảng trống bên trong 43, như được thể hiện trên FIG.9B và FIG.9C. Thông thường, nếp uốn 62 tạo ra gờ bên trong khoảng trống bên trong 43 và phần khác của phần lõm trong bề mặt của khoang 32 tạo ra bởi phần lớp ngăn thứ hai 42.

Gờ tạo ra bởi nếp uốn 62 nghiêng cách xa khỏi mỗi liên kết bên trong 61 và qua phần lớn độ dày của khoang 32, như được thể hiện trên FIG.9A. Theo kết cấu này, gờ kéo dài có hiệu quả từ mỗi liên kết bên trong 61 đến mặt phẳng thứ hai của bề mặt thứ hai 46. Theo cách khác, gờ kéo dài có hiệu quả từ mặt phẳng thứ nhất của bề mặt thứ nhất 45 đến mặt phẳng thứ hai của bề mặt thứ hai 46. Cụ thể hơn, đầu của nếp uốn 62 bố trí tại hoặc liền kề với mỗi liên kết bên trong 61 được định vị sát gần với mặt phẳng thứ nhất của bề mặt thứ nhất 45, và đầu đối diện của nếp uốn 62 được định vị sát gần với mặt phẳng thứ hai của bề mặt thứ hai 46. Do vậy, nếp uốn 62 kéo dài qua độ dày của khoang 32 và giữa các mặt phẳng của các bề mặt 45 và 46.

Trên cơ sở phân mô tả trên đây, nếp uốn 62 nghiêng cách xa khỏi mỗi liên kết bên trong 61 khi kéo dài ngang qua độ dày của khoang 32. Thông thường, đỉnh 63 của nếp uốn 62 được nghiêng góc so với các vùng phẳng của các phần lớp ngăn 41 và 42. Cụ thể hơn, đỉnh 63 tạo ra góc 64 với mặt phẳng thứ nhất của bề mặt thứ nhất 45, như được thể hiện trên FIG.9A. Mặc dù độ mà đỉnh 63 nghiêng tương đối với bề mặt thứ nhất 45 có thể thay đổi đáng kể, song trị số thích hợp cho góc 64 có thể vào

khoảng 40 độ. Nói chung, đỉnh 63 và mặt phẳng thứ nhất của bề mặt thứ nhất 45 thường tạo ra góc 64 nằm trong khoảng từ 20 đến 60 độ.

Kết cấu tạo ổn định 70 có mối liên kết bên trong 71 và nếp uốn 72. Như đã nêu trong phần mô tả trên đây, mỗi nội dung khác nhau được mô tả liên quan đến kết cấu tạo ổn định 60 cũng áp dụng được cho kết cấu tạo ổn định 70. Thông thường, ví dụ, (a) mối liên kết bên trong 71 được đặt cách vào trong so với mối liên kết theo chu vi 44, (b) mối liên kết bên trong 71 có thể được bố trí gần một phía của khoang 32 hơn so với phía đối diện của khoang 32, (c) nếp uốn 72 kéo dài ra ngoài hoặc cách xa khỏi mối liên kết bên trong 71, và (d) nếp uốn 72 có thể kéo dài qua độ dày của khoang 32 và giữa các mặt phẳng của các bề mặt 45 và 46.

Mặc dù chi tiết chịu kéo 50 kéo dài qua toàn bộ khoảng trống bên trong 43, song các phần của chi tiết chịu kéo 50 không có trong các vùng của các kết cấu tạo ổn định 60 và 70. Cụ thể hơn, mép theo chu vi 54 tạo ra các vết lõm hoặc các vùng rãnh khía trong chi tiết chịu kéo 50, các vết lõm này kéo dài ít nhất một phần quanh mỗi kết cấu tạo ổn định 60 và 70. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, chi tiết chịu kéo 50 có thể tạo ra các lỗ, các lỗ này kéo dài toàn bộ quanh các kết cấu tạo ổn định 60 và 70 theo một số kết cấu của khoang 32, hoặc hai hoặc nhiều phần riêng biệt của chi tiết chịu kéo 50 có thể được bố trí trên các phía đối nhau của các kết cấu tạo ổn định 60 và 70. Do vậy, chi tiết chịu kéo 50 có thể tạo ra các vết lõm, lỗ, khoảng trống, hoặc các vùng dạng khác trong các vùng của các kết cấu tạo ổn định 60 và 70.

Như đã nêu trên, lợi ích của các kết cấu tạo ổn định 60 và 70 là sự biến dạng trong khoang 32 do các lực cắt được hạn chế hoặc giới hạn. Trên FIG.10A, hình vẽ mặt cắt ngang của một phần của khoang 3 có lớp ngăn 4 và chi tiết chịu kéo 5 được thể hiện. Khác với khoang 32, khoang 3 không có các dấu hiệu tương tự như các kết cấu tạo ổn định 60 và 70. Khi lực 6 được tác dụng vào khoang 3, như được thể hiện trên FIG.10B, thì các thành phần của lực cắt 6 có xu hướng làm biến dạng khoang 3. Cụ thể hơn, các phần của lớp ngăn 4 và chi tiết chịu kéo 5 chuyển động theo hướng sang bên tương đối với các vùng khác của lớp ngăn 4 và chi tiết chịu kéo 5 do việc tác dụng lực 6. Khi so sánh với khoang 3, khoang 32 biến dạng đến mức độ ít hơn khi lực 6 được tác dụng, như được thể hiện trên FIG.10C. Cụ thể hơn, việc định hướng và kết cấu của nếp uốn 62 chịu sự biến dạng. Khi lực 6 được tác dụng, thì nếp

uốn 62 được đặt chịu kéo, như được thể hiện bởi mũi tên 7 và hạn chế hoặc giới hạn sự biến dạng trong khoang 32 do các thành phần của lực cắt 6. Kết quả là, khoang 32 có thể tạo ra độ ổn định gia tăng cho giày dép 10.

Quy trình chế tạo

Quy trình chế tạo khoang 32 nói chung bao gồm phần ép khuôn và phần liên kết. Trong quá trình phần ép khuôn, chi tiết chịu kéo 50 được đặt giữa hai tấm polyme tạo ra các phần lớp ngăn 41 và 42. Sau đó, các tấm polyme được tạo hình dạng và liên kết để tạo ra lớp ngăn 40, với chi tiết chịu kéo 50 định vị bên trong khoảng trống bên trong 43 và không được gắn chặt vào lớp ngăn 40. Trong quá trình phần liên kết, chi tiết chịu kéo 50 được gắn chặt vào mỗi phần lớp ngăn 41 và 42. Sau đó, đến việc tăng áp và bịt kín, quy trình chế tạo khoang 32 hầu như được hoàn thành. Trong phần mô tả dưới đây, phần ép khuôn và phần liên kết của quy trình chế tạo sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Khuôn đúc 80 được dùng trong quá trình phần ép khuôn của quy trình chế tạo được thể hiện trên FIG.11 có phần khuôn đúc thứ nhất 81 và phần khuôn đúc thứ hai tương ứng 82. Khi được ghép vào nhau, các phần khuôn đúc 81 và 82 tạo ra hốc có các kích thước gần như bằng với các kích thước bên ngoài của khoang 32 trước khi tăng áp. Phần khuôn đúc thứ nhất 81 có bề mặt 83 gần như phẳng và quay về phía phần khuôn đúc thứ hai 82, nhưng có thể có các dấu hiệu bề mặt khác liên quan đến các kết cấu khác của khuôn đúc 80. Phần khuôn đúc thứ hai 82 có phần lõm 84 có hình dạng chung của khoang 32. Gờ 85 kéo dài quanh phần lõm 84 và tương ứng về vị trí với mỗi liên kết theo chu vi 44, và phần kéo dài của gờ 85 kéo dài ra ngoài từ phần lõm 84. Ngoài ra, cặp phần nhô 86 kéo dài ra ngoài từ phần lõm 84 và có hình dạng và vị trí chung như các kết cấu tạo ổn định 60 và 70.

Cách trong đó khuôn đúc 80 dùng để tạo ra lớp ngăn 40 từ cặp các lớp polyme 87 sẽ được mô tả. Ban đầu, các lớp polyme 87 được làm nóng đến ít nhất là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của chất liệu tạo ra các lớp polyme 87 này. Điều này có thể được thực hiện thông qua việc làm nóng bằng bức xạ hoặc các phương pháp làm nóng khác. Theo cách khác, các ống dẫn có thể kéo dài qua khuôn đúc 80 để làm nóng các lớp polyme 87 ở giai đoạn sau đó của phần ép khuôn của quy trình chế tạo.

Sau khi làm nóng, các lớp polyme 87 được đặt giữa các phần khuôn đúc 81 và 82, như được thể hiện trên FIG.12A. Ngoài ra, chi tiết chịu kéo 50 được đặt giữa các lớp polyme 87. Lưu ý rằng, các chi tiết nối 53 được gấp vào thời điểm này của quy trình chế tạo. Khi các phụ kiện của khoang 32 (tức là, các lớp polyme 87 và chi tiết chịu kéo 50) được định vị đúng tương đối với các đường viền của khuôn đúc 80, các phần khuôn đúc 81 và 82 dịch chuyển về phía nhau sao cho (a) bề mặt 83 tiếp xúc với một trong số các lớp polyme 87, (b) gờ 85 và các phần nhô 86 tiếp xúc với lớp kia trong số các lớp polyme 87, và (c) các phần của các lớp polyme 87 được ép giữa bề mặt 83 và mỗi gờ 85 và các phần nhô 86, như được thể hiện trên FIG.12B.

Do khuôn đúc 80 tiếp xúc với và ép các phần của các lớp polyme 87, chất lỏng (ví dụ, không khí) có áp suất dương khi so sánh với không khí môi trường có thể được phun vào giữa các lớp polyme 87 để khiến cho các lớp polyme 87 tiếp xúc và phù hợp với các đường viền của khuôn đúc 80. Các phương pháp khác nhau có thể được dùng để tăng áp vùng giữa các lớp polyme 87. Ví dụ, chất lỏng có thể được hướng qua vùng tạo ra bởi phần kéo dài của gờ 85, vốn kéo dài ra ngoài từ phần lõm 84. Tức là, kim bơm phòng có thể được đặt giữa các lớp polyme 87 tại vị trí của phần kéo dài của gờ 85 để cấp chất lỏng vào trong vùng giữa các lớp polyme 87, các lớp này tạo ra lớp ngăn 40. Ngoài ra, ít nhất là chân không không hoàn toàn có thể được tạo ra ở bên ngoài các lớp polyme 87 nhằm khiến cho các lớp polyme 87 tiếp xúc và phù hợp hơn nữa với các đường viền của khuôn đúc 80. Ví dụ, không khí cũng có thể được rút ra khỏi vùng giữa các lớp polyme 87 và khuôn đúc 80 qua các lỗ thông khác nhau trong các phần khuôn đúc 81 và 82.

Do vùng giữa các lớp polyme 87 được tăng áp và không khí được rút ra khỏi bên ngoài các lớp polyme 87, các phần của các lớp polyme 87 phù hợp với hình dạng của khuôn đúc 80 và được liên kết với nhau, như được thể hiện trên FIG.12C, nhờ đó tạo hình dạng có hiệu quả các phần lớp ngăn 41 và 42 từ các lớp polyme 87. Cụ thể hơn, các lớp polyme 87 kéo căng, uốn cong, hoặc theo cách khác phù hợp để kéo dài dọc theo các bề mặt của phần lõm 84, gờ 85, và các phần nhô 86. Gờ 85 cũng ép vùng tuyến tính của các lớp polyme 87 để tạo ra mối liên kết theo chu vi 44. Ngoài ra, các lớp polyme 87 phù hợp với các hình dạng của các phần nhô 86 và được liên kết với nhau bằng cách được ép giữa các phần nhô 86 và bề mặt 83, nhờ đó tạo ra

các kết cấu tạo ổn định 60 và 70. Lưu ý rằng, chi tiết chịu kéo 50 chỉ nằm bên trong vùng giữa các phần lớp ngăn 41 và 42 (tức là, bên trong khoảng trống bên trong 43) và không được liên kết với các phần lớp ngăn 41 và 42 ở giai đoạn này của quy trình chế tạo.

Khi việc đúc và liên kết được hoàn thành, các phần khuôn đúc 81 và 82 tách ra sao cho các phụ kiện của khoang 32 có thể được rút ra khỏi khuôn đúc 80, như được thể hiện trên FIG.12D. Hơn nữa, các phụ kiện của khoang 32 sau khi phần ép khuôn của quy trình chế tạo được thể hiện trên FIG.13. Khi so sánh với kết cấu đã hoàn thành của khoang 32, các phụ kiện của khoang 32 không được tăng áp, chi tiết chịu kéo 50 không được liên kết với các phần lớp ngăn 41 và 42, và các phần dư của các lớp polyme 87 có quanh mỗi liên kết theo chu vi 44 ở giai đoạn này của quy trình chế tạo. Ngoài ra, phần kéo dài của gờ 85 có tạo ra ống bơm phòng 88 trong các phần dư của các lớp polyme 87.

Lưu ý rằng, phần ép khuôn của quy trình chế tạo được hoàn thành, phần liên kết được thực hiện để gắn chặt chi tiết chịu kéo 50 vào mỗi phần lớp ngăn 41 và 42. Mặc dù chi tiết chịu kéo 50 không được gắn chặt vào cả hai phần lớp ngăn 41 và 42 theo ví dụ này, song một số quy trình chế tạo có thể liên kết hoặc kẹp chặt chi tiết chịu kéo 50 vào một trong số các phần lớp ngăn 41 và 42 trước khi hoặc trong quá trình phần ép khuôn. Do đó, ở các giai đoạn ban đầu của phần liên kết của quy trình chế tạo, chi tiết chịu kéo 50 không được liên kết với hoặc theo cách khác không được gắn chặt vào ít nhất một trong số các phần lớp ngăn 41 và 42.

Dụng cụ liên kết 90 được thể hiện trên FIG.14 có phần thứ nhất 91 và phần thứ hai tương ứng 92. Phần thứ nhất 91 có bề mặt 93 gần như phẳng và quay về phía phần thứ hai 92, nhưng có thể có các dấu hiệu bề mặt khác liên quan đến các kết cấu khác của dụng cụ liên kết 90. Phần thứ hai 92 có vùng liên kết nhô lên 94 có hình dạng chung của chi tiết chịu kéo 50. Nói chung, dụng cụ liên kết 90 là thiết bị liên kết tần số vô tuyến, và năng lượng tần số vô tuyến đi qua giữa các phần 91 và 92. Tuy nhiên, tại vùng liên kết 94, năng lượng tần số vô tuyến có khả năng làm nóng hoặc nóng chảy chất liệu polyme tạo ra lớp ngăn 40.

Cách trong đó dụng cụ liên kết 90 dùng để liên kết chi tiết chịu kéo 50 với lớp ngăn 40 sẽ được mô tả. Ban đầu, các phụ kiện của khoang 32 tạo ra trong quá trình

phần ép khuôn của quy trình chế tạo được bố trí giữa các phần 91 và 92, như được thể hiện trên FIG.15A. Khi các phụ kiện của khoang 32 được định vị đúng tương đối với dụng cụ liên kết 90, các phần 91 và 92 dịch chuyển về phía nhau và ép các phần lớp ngăn 41 và 42 tỳ vào chi tiết chịu kéo 50, như được thể hiện trên FIG.15B. Dụng cụ liên kết 90 được hoạt hóa và năng lượng tần số vô tuyến đi qua giữa bề mặt 93 và vùng liên kết 94. Hơn nữa, năng lượng tần số vô tuyến tại vùng liên kết 94 có đủ năng lượng để làm tăng nhiệt độ của các phần lớp ngăn 41 và 42 đến ít nhất là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của chất liệu polyme tạo ra các phần lớp ngăn 41 và 42. Khi được làm nóng đủ, chất liệu polyme tạo ra các phần lớp ngăn 41 và 42 liên kết với chi tiết chịu kéo 50. Trên thực tế, việc kết hợp quá trình ép và làm nóng được dùng để liên kết chi tiết chịu kéo 50 với lớp ngăn 40. Cần lưu ý rằng, do vùng liên kết 94 có hình dạng chung của chi tiết chịu kéo 50, các vùng của phần lớp ngăn thứ nhất và phần lớp ngăn thứ hai, các vùng này nằm liền kề trực tiếp với chi tiết chịu kéo được làm nóng, trong khi các vùng khác có thể không được làm nóng hoặc chỉ được làm nóng đến mức độ tối thiểu. Sau khi liên kết được hoàn thành, các phần 91 và 92 tách ra sao cho các phụ kiện của khoang 32 có thể được rút ra khỏi dụng cụ liên kết 90, như được thể hiện trên FIG.15C. Lưu ý rằng, chi tiết chịu kéo 50 được gắn chặt vào các phần lớp ngăn 41 và 42. Mặc dù chi tiết chịu kéo 50 được liên kết, song các chi tiết nối 53 có thể vẫn hơi bị gấp ở giai đoạn này của quy trình chế tạo.

Nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc liên kết giữa lớp ngăn 40 và chi tiết chịu kéo 50, các lớp liên kết polyme (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được gắn vào mỗi lớp 51 và 52. Khi được làm nóng, các lớp liên kết bị mềm, nóng chảy, hoặc theo cách khác bắt đầu chuyển đổi trạng thái sao cho việc tiếp xúc với các phần lớp ngăn 41 và 42 khiến cho chất liệu từ mỗi lớp ngăn 40 và các lớp liên kết trộn lẫn hoặc theo cách khác nối với nhau. Khi làm nguội, các lớp liên kết được nối cố định với lớp ngăn 40, nhờ đó nối lớp ngăn 40 và chi tiết chịu kéo 50. Theo một số kết cấu, có thể có các sợi hoặc dải nhựa nhiệt dẻo bên trong các lớp 51 và 52 nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc liên kết với lớp ngăn 40, như được bộc lộ trong Patent Mỹ số 7070845, tài liệu này đã được nêu trên và được đưa vào đây bằng cách viện dẫn. Chất dính cũng có thể được dùng để hỗ trợ cho việc gắn chặt lớp ngăn 40 và chi tiết chịu kéo 50.

Các phụ kiện của khoang 32 sau khi phân liên kết của quy trình chế tạo được thể hiện trên FIG.16. Khi so sánh với kết cấu đã hoàn thành của khoang 32, các phụ kiện của khoang 32 không được tăng áp và các phần dư của các lớp polyme 87 có quanh mối liên kết theo chu vi 44 ở giai đoạn này của quy trình chế tạo. Các phụ kiện của khoang 32 được làm nguội, và chất lỏng có áp được phun qua ống dẫn tạo ra bởi ống bơm phòng 88, nhờ đó kéo dài các chi tiết nối 53 và đặt các chi tiết nối 53 chịu kéo. Sau đó, ống bơm phòng 88 được bịt kín để bao kín chất lỏng bên trong lớp ngăn 40. Ngoài ra, các phần dư của các lớp polyme 87 có thể được xén tỉa hoặc theo cách khác được loại bỏ ra khỏi khoang 32 và sau đó được tái chế hoặc dùng lại để tạo ra các lớp polyme hoặc các phụ kiện bổ sung. Khi bơm phòng và xén tỉa, quy trình chế tạo của khoang 32 hầu như được hoàn thành.

Các kết cấu khác

Kết cấu của khoang 32 nêu trên cung cấp ví dụ về kết cấu thích hợp cho một số ứng dụng về giày dép, cũng như cho các sản phẩm khác. Tuy nhiên, khoang 32 hoặc các khoang khác kết hợp với các kết cấu tạo ổn định có thể có các kiểu kết cấu hoặc các dấu hiệu khác. Phần mô tả dưới đây mô tả các kết cấu khác của khoang 32 với các dấu hiệu cải biến. Tùy thuộc vào các tính chất cụ thể mong muốn cho các ứng dụng cụ thể, dấu hiệu bất kỳ trong số các dấu hiệu này có thể được sử dụng riêng biệt hoặc theo cách kết hợp.

FIG.17A thể hiện kết cấu của khoang 32, trong đó các kết cấu tạo ổn định 60 và 70 được tạo ra trong các vùng đối nhau của lớp ngăn 40, và các nếp uốn 62 và 72 kéo dài theo các hướng khác nhau. Các vị trí của các kết cấu tạo ổn định 60 và 70 cũng có thể thay đổi, như thấy trên FIG.17B, trong đó các mối liên kết bên trong 61 và 71 nằm ở tâm trong khoang 32. Mặc dù mép theo chu vi 54 của chi tiết chịu kéo 50 có thể tạo ra các vết lõm trong các vùng của các kết cấu tạo ổn định 60 và 70, chi tiết chịu kéo 50 cũng có thể tạo ra các lỗ trong các vùng của các kết cấu tạo ổn định 60 và 70, như được thể hiện trên FIG.17C.

Các kích thước của các phần của các kết cấu tạo ổn định 60 và 70 cũng có thể thay đổi. Như các ví dụ, FIG.17D thể hiện các mối liên kết bên trong 61 và 71 có các kích thước khác nhau, và FIG.17E thể hiện các nếp uốn 62 và 72 có các chiều dài khác nhau. Trên FIG.17F, các mối liên kết bên trong 61 và 71 cũng có thể có các

hình dạng khác nhau. Mặc dù mỗi kết cấu tạo ổn định 60 và 70 có thể có một nếp uốn 62 hoặc 72, các kết cấu tạo ổn định 60 và 70 cũng có thể có nhiều nếp uốn 62 và 72. Ví dụ, FIG.17G thể hiện kết cấu tạo ổn định 60 có hai nếp uốn 62, và kết cấu tạo ổn định 70 có ba nếp uốn 72. Ngoài ra cần lưu ý rằng, chi tiết chịu kéo 50 có các phần riêng biệt tách biệt khỏi nhau bởi một hoặc cả hai kết cấu tạo ổn định 60 và 70.

Một số kết cấu tạo ổn định 60 và 70 cũng có thể thay đổi. Như ví dụ, FIG.17H thể hiện khoang 32 có bốn kết cấu tạo ổn định 60. Như ví dụ khác, FIG.17I thể hiện khoang 32 có tám kết cấu tạo ổn định 60, cũng như các mối liên kết 48. Theo kết cấu này, chi tiết chịu kéo 50 có thể không có do các mối liên kết bên trong 61 và các mối liên kết 48 có thể là đủ để giữ hình dạng dự định của khoang 32. Theo kết cấu khác, như được thể hiện trên FIG.17J, mỗi liên kết 48 cũng có thể được dùng để chia khoang 32 thành hai khoang phụ riêng biệt, với mỗi khoang phụ được bơm phồng đến các áp lực khác nhau. Như biến thể khác, FIG.17K thể hiện kết cấu tạo ổn định 60 như được tạo ra trong phần lớp ngăn trên 41 và kết cấu tạo ổn định 70 như được tạo ra trong phần lớp ngăn dưới 42. Như biến thể khác, FIG.17L thể hiện mỗi nếp uốn 62 kéo dài giữa hai mối liên kết bên trong 61, các mối liên kết này được bố trí trên các phía đối nhau của khoang 32. Tức là một trong số các mối liên kết bên trong 61 (tức là, mỗi liên kết bên trong thứ nhất 61) dùng cho mỗi kết cấu tạo ổn định 60 được đặt trong mặt phẳng thứ nhất của bề mặt thứ nhất 45, và mỗi liên kết kia trong số các mối liên kết bên trong 61 (tức là, mỗi liên kết bên trong thứ hai 61) dùng cho mỗi kết cấu tạo ổn định 60 được đặt trong mặt phẳng thứ hai của bề mặt thứ hai 46. Các chi tiết của kết cấu là tương tự như kết cấu trên FIG.17L có thể được thấy dựa vào phần mô tả dưới đây trên FIG.18C.

Toàn bộ hình dạng của khoang 32 và các vùng của giày dép 10, mà khoang 32 được đặt trong đó, cũng có thể thay đổi. Trên FIG.17M, các vùng theo chu vi của khoang 32 có các vấu khác nhau được tách biệt bởi các khoảng trống. Kết cấu trên FIG.17N có thể thích hợp để dùng trong vùng trước bàn chân 11 của giày dép 10. Ngoài ra, FIG.17O thể hiện kết cấu của khoang 32, khoang này có thể kéo dài qua mỗi vùng 11-13 và giữa các phía bên 14 và 15, nhờ đó kéo dài bên dưới gần như tất cả bàn chân. Trên FIG.17P, khoang 32 có các dấu hiệu khác nhau nêu trên, có kết cấu toàn bộ bàn chân, nằm ở tâm các mối liên kết bên trong 61, nhiều nếp uốn 62

kéo dài từ các mối liên kết riêng biệt 61, các nếp uốn 62 kéo dài theo các hướng khác nhau, và các phần riêng biệt của chi tiết chịu kéo 50. Hơn nữa, các nếp uốn 62 kéo dài đến chu vi của khoang 32.

Mặc dù mỗi liên kết bên trong 61 có thể được bố trí gần mặt phẳng thứ nhất của bề mặt thứ nhất 45 hơn so với mặt phẳng thứ hai của bề mặt thứ hai 46, mỗi liên kết bên trong 61 cũng có thể được định tâm giữa các mặt phẳng của các bề mặt 45 và 46, như được thể hiện trên FIG.18A. Theo kết cấu tương tự, được thể hiện trên FIG.18B, mỗi liên kết bên trong 61 được định tâm giữa các mặt phẳng của các bề mặt 45 và 46, và mỗi phần lớp ngăn 41 và 42 tạo ra nếp uốn 62 kéo dài đến một trong số các mặt phẳng. FIG.18C thể hiện kết cấu tương tự như kết cấu trên FIG.17L, trong đó nếp uốn 62 kéo dài giữa hai mối liên kết bên trong 61, các mối liên kết này được bố trí trên các phía đối nhau của khoang 32. Tức là một trong số các mối liên kết bên trong 61 được đặt trong mặt phẳng thứ nhất của bề mặt thứ nhất 45, và mỗi liên kết kia trong số các mối liên kết bên trong 61 được đặt trong mặt phẳng thứ hai của bề mặt thứ hai 46. Trên FIG.18D, mỗi liên kết bên trong 61 được định tâm giữa các mặt phẳng của các bề mặt 45 và 46, và mỗi phần lớp ngăn 41 và 42 tạo ra nếp uốn 62 kéo dài theo các hướng ngược lại.

Các kết cấu tạo ổn định 60 và 70 tạo ra lợi ích hạn chế hoặc giới hạn sự biến dạng trong khoang 32 do các lực cắt. Hơn nữa, các định hướng và các kết cấu của các nếp uốn 62 và 72 chịu sự biến dạng. Để tạo ra độ ổn định bổ sung cho các nếp uốn 62 và 72, các dấu hiệu khác nhau có thể được đúc hoặc theo cách khác tạo ra trong các nếp uốn 62 và 72. Trên FIG.19A, ví dụ, đỉnh 63 của gờ tạo ra bởi nếp uốn 62 có vết lõm 65, vết lõm này được đặt bên trong khoảng trống bên trong 43 và kéo dài qua phần lớn chiều dài của gờ. Vết lõm 65 có thể có độ mềm dẻo kém hơn so với các kết cấu khác tại đỉnh 63, nhờ đó hạn chế hoặc giới hạn hơn nữa sự biến dạng trong khoang 32. Vùng dưới của đỉnh 63 tạo ra mũi nhọn kéo dài xuống dưới. Trên FIG.19B, vùng trên của đỉnh 63 là vùng phẳng và vùng dưới của đỉnh 63 tạo ra mũi nhọn kéo dài xuống dưới. Như ví dụ khác, đỉnh 63 có kết cấu dạng hình vuông hoặc phẳng trên FIG.19C.

Sáng chế được mô tả trên đây và trên các hình vẽ kèm theo có dựa vào các dạng kết cấu khác nhau. Tuy nhiên, mục đích của phần mô tả là để cung cấp ví dụ về

các dấu hiệu và nội dung khác nhau liên quan đến sáng chế, không giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận thấy rằng các biến thể và cải biến khác có thể được tạo ra theo các kết cấu được mô tả trên đây mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khoang (32) chứa đầy chất lỏng bao gồm:

phần lớp ngăn thứ nhất (41) tạo ra từ chất liệu polyme và tạo ra bề mặt thứ nhất (45) của khoang (32);

phần lớp ngăn thứ hai (42) tạo ra từ chất liệu polyme và tạo ra bề mặt thứ hai (46) của khoang (32), bề mặt thứ nhất (45) nằm đối diện với bề mặt thứ hai (46);

mỗi liên kết theo chu vi (44) nối phần lớp ngăn thứ nhất (41) và phần lớp ngăn thứ hai (42) để tạo ra khoảng trống bên trong (43) bên trong khoang (32) và bịt kín chất lỏng bên trong khoảng trống bên trong (43);

mỗi liên kết bên trong thứ nhất (61, 71) được đặt cách vào trong so với mỗi liên kết theo chu vi (44) và nối phần lớp ngăn thứ nhất (41) và phần lớp ngăn thứ hai (42); và

nếp uốn thứ nhất (62, 72) trong phần lớp ngăn thứ hai (42) kéo dài cách xa khỏi mỗi liên kết bên trong thứ nhất (61, 71) và qua phần lớn độ dày của khoang (32);

trong đó nếp uốn thứ nhất (62, 72) tạo ra gờ bên trong khoảng trống bên trong (43) và phần lõm trong bề mặt thứ hai (46), và

trong đó đỉnh (63) của nếp uốn thứ nhất (62, 72) được nghiêng góc so với các vùng phẳng của các phần lớp ngăn (41, 42), trong đó đỉnh (63) của gờ có vết lõm (65) nằm bên trong khoảng trống bên trong (43) và kéo dài qua phần lớn chiều dài của gờ.

2. Khoang (32) theo điểm 1, trong đó đỉnh (63) của gờ tạo ra góc nằm trong khoảng từ 20 đến 60 độ với bề mặt thứ nhất (45).

3. Khoang (32) theo điểm 1, trong đó:

(a) phần lớn bề mặt thứ nhất (45) gần như trùng với mặt phẳng thứ nhất, (b) phần lớn bề mặt thứ hai (46) gần như trùng với mặt phẳng thứ hai, (c) mỗi liên kết bên trong thứ nhất (61, 71) được đặt gần với mặt phẳng thứ nhất hơn so với mặt phẳng thứ hai, và (d) nếp uốn thứ nhất (62, 72) kéo dài từ mỗi liên kết bên trong thứ nhất (61, 71) đến mặt phẳng thứ hai.

4. Khoảng (32) theo điểm 1, trong đó chi tiết chịu kéo (50) được đặt bên trong khoảng trống bên trong (43) và gắn chặt vào phần lớp ngăn thứ nhất (41) và phần lớp ngăn thứ hai (42), chi tiết chịu kéo (50) không có trong vùng của mỗi liên kết bên trong thứ nhất (61, 71) và nếp uốn thứ nhất (62, 72).

5. Khoảng (32) theo điểm 4, trong đó chi tiết chịu kéo (50) có mép (54) bố trí vào trong từ mỗi liên kết theo chu vi (44) và liền kề với mỗi liên kết theo chu vi (44), mép (54) tạo ra vết lõm trong chi tiết chịu kéo (50) kéo dài ít nhất một phần quanh mỗi liên kết bên trong thứ nhất (61, 71) và nếp uốn thứ nhất (62, 72).

6. Khoảng (32) theo điểm 4, trong đó chi tiết chịu kéo (50) là hàng dẹt có lớp thứ nhất, lớp thứ hai, và các chi tiết nối kéo dài giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai, lớp thứ nhất được nối với phần lớp ngăn thứ nhất (41), và lớp thứ hai được nối với phần lớp ngăn thứ hai (42).

7. Khoảng (32) theo điểm 1, trong đó khoảng (32) được kết hợp vào trong giày dép (10).

8. Khoảng (32) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khoảng này còn có mỗi liên kết bên trong thứ hai (61, 71) được đặt cách vào trong so với mỗi liên kết theo chu vi (44) và nối phần lớp ngăn thứ nhất (41) và phần lớp ngăn thứ hai (42).

9. Khoảng (32) theo điểm 8, trong đó mỗi liên kết bên trong thứ hai (61, 71) được đặt cách ra khỏi mỗi liên kết bên trong thứ nhất (61, 71).

10. Khoảng (32) theo điểm 8 hoặc 9, trong đó khoảng này còn có nếp uốn thứ hai (62, 72) trong phần lớp ngăn thứ hai (42) kéo dài cách xa khỏi mỗi liên kết bên trong thứ hai (61, 71) và qua phần lớn độ dày của khoảng (32).

11. Khoảng (32) theo điểm 10, trong đó nếp uốn thứ hai (62, 72) tạo ra gờ bên trong khoảng trống bên trong (43) và phần lõm trong bề mặt thứ hai (46), đỉnh (63) của nếp uốn thứ hai (62, 72) được nghiêng góc so với các vùng phẳng của các phần lớp ngăn (41, 42).

12. Khoảng (32) theo điểm 11, trong đó đỉnh (63) của gờ của nếp uốn thứ hai (62, 72) có vết lõm (65), mà (a) được đặt bên trong khoảng trống bên trong (43) và (b) kéo dài qua phần lớn chiều dài của gờ của nếp uốn thứ hai (62, 72).

13. Khoảng (32) theo điểm 12, trong đó đỉnh (63) của gờ của nếp uốn thứ hai (62, 72) tạo ra góc nằm trong khoảng từ 20 đến 60 độ với bề mặt thứ nhất (45).

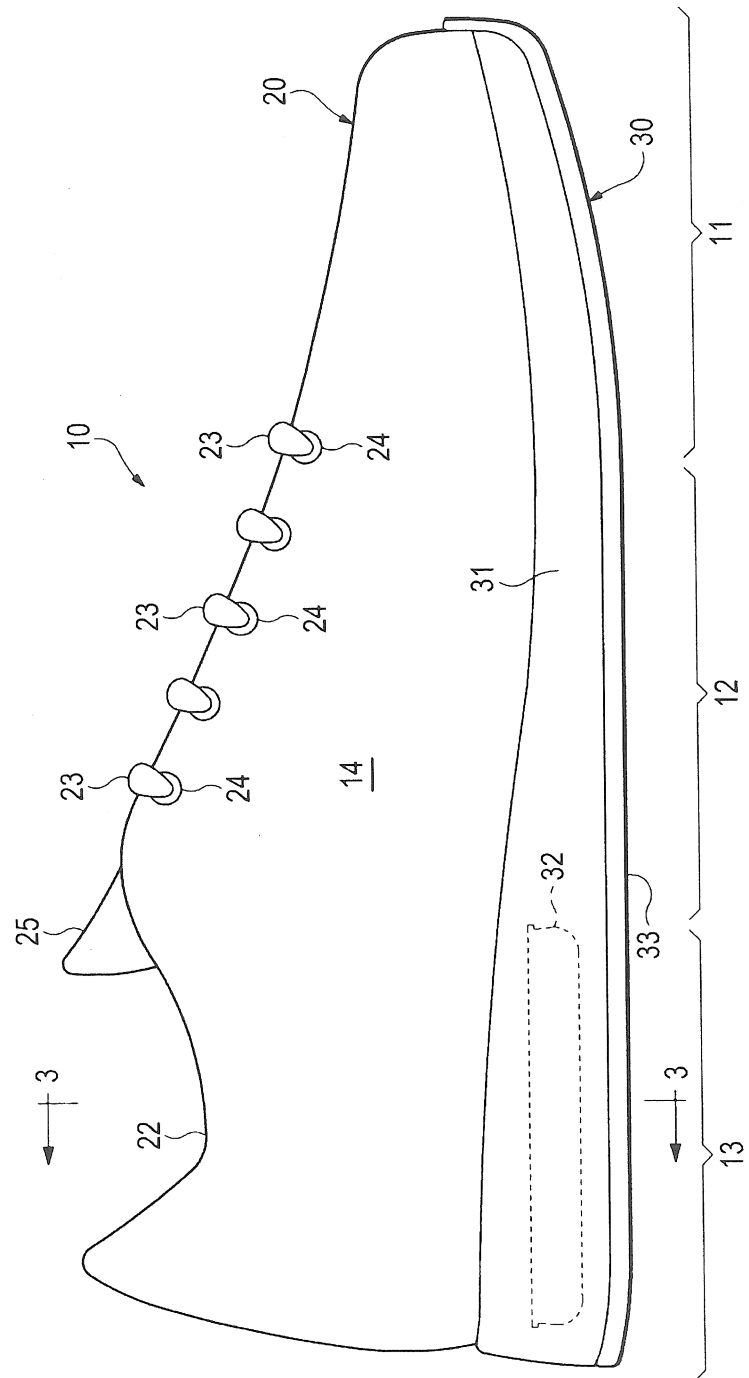


FIG.1

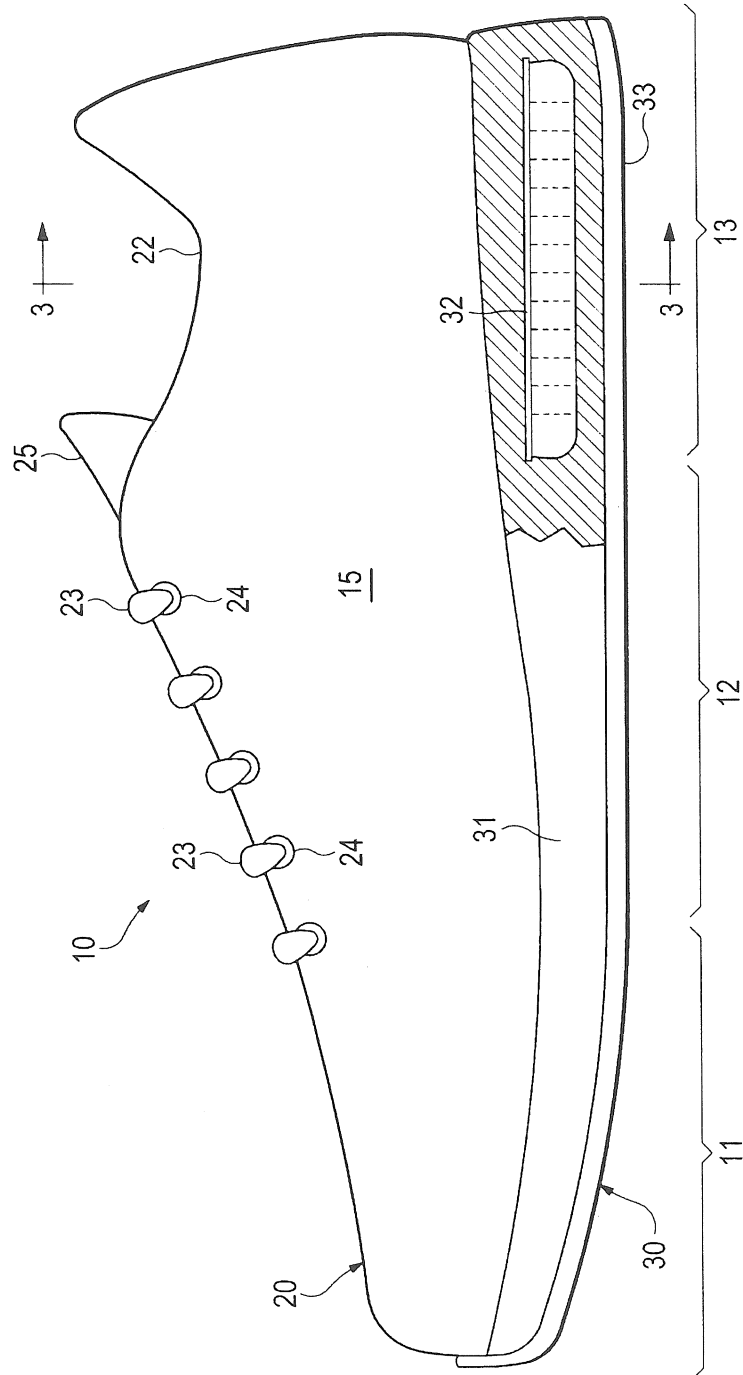


FIG.2

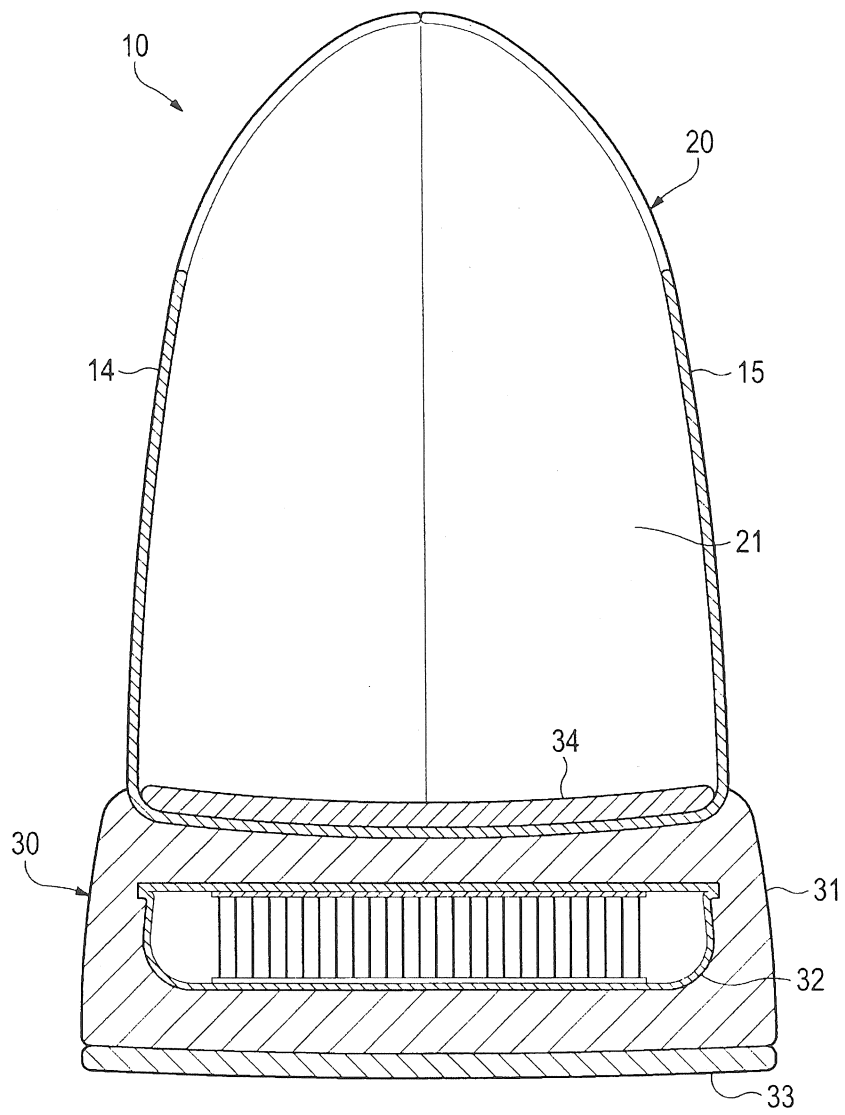


FIG.3

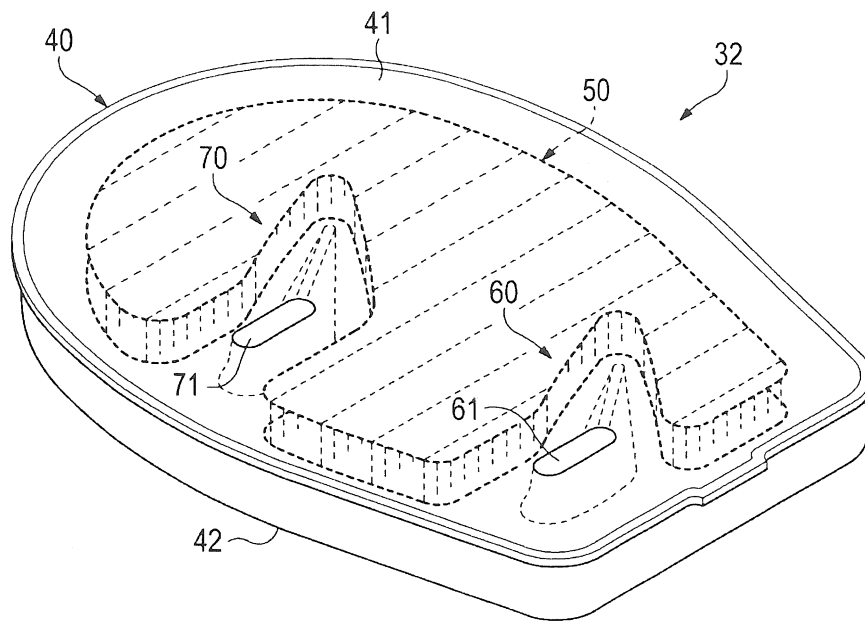


FIG. 4

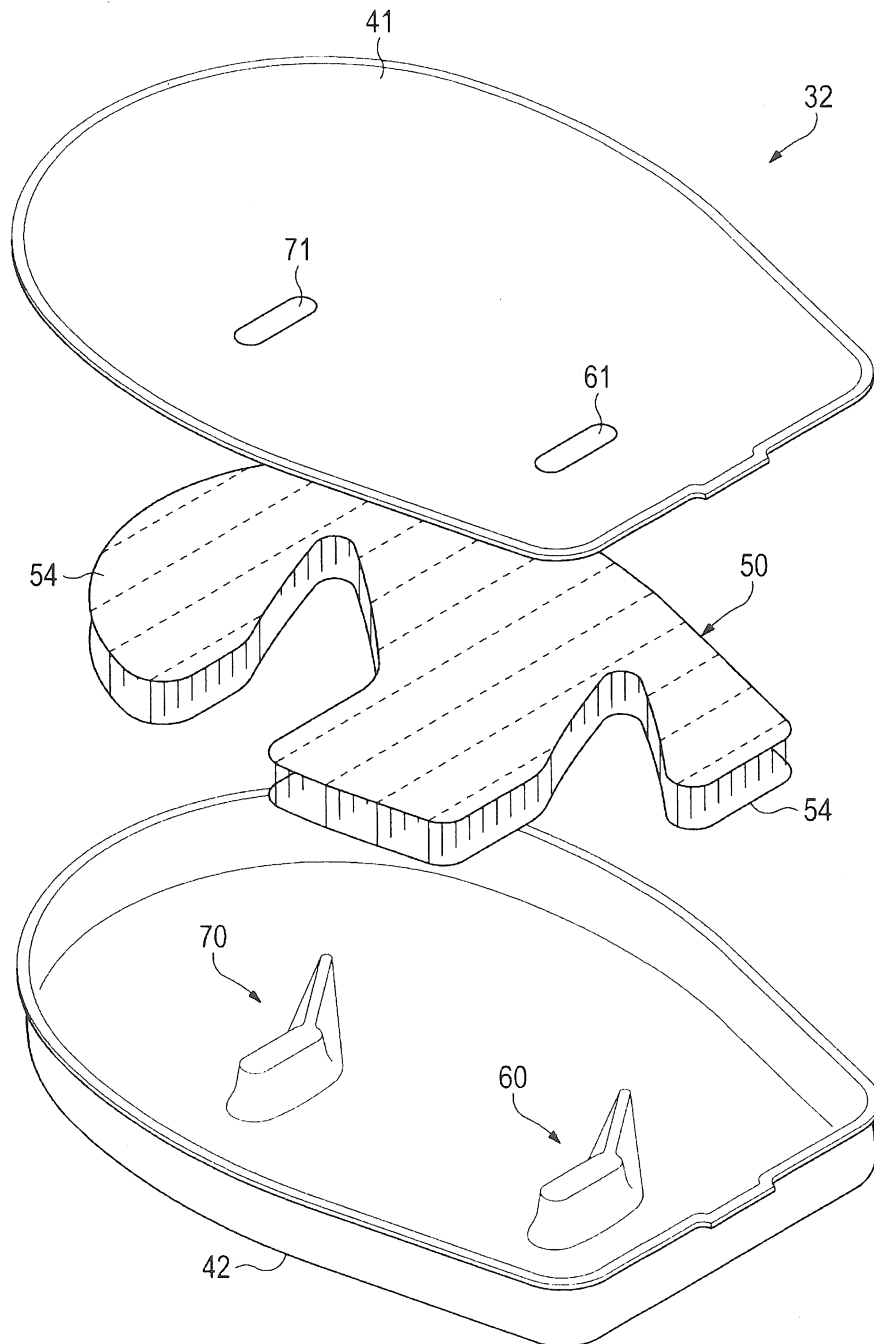


FIG.5

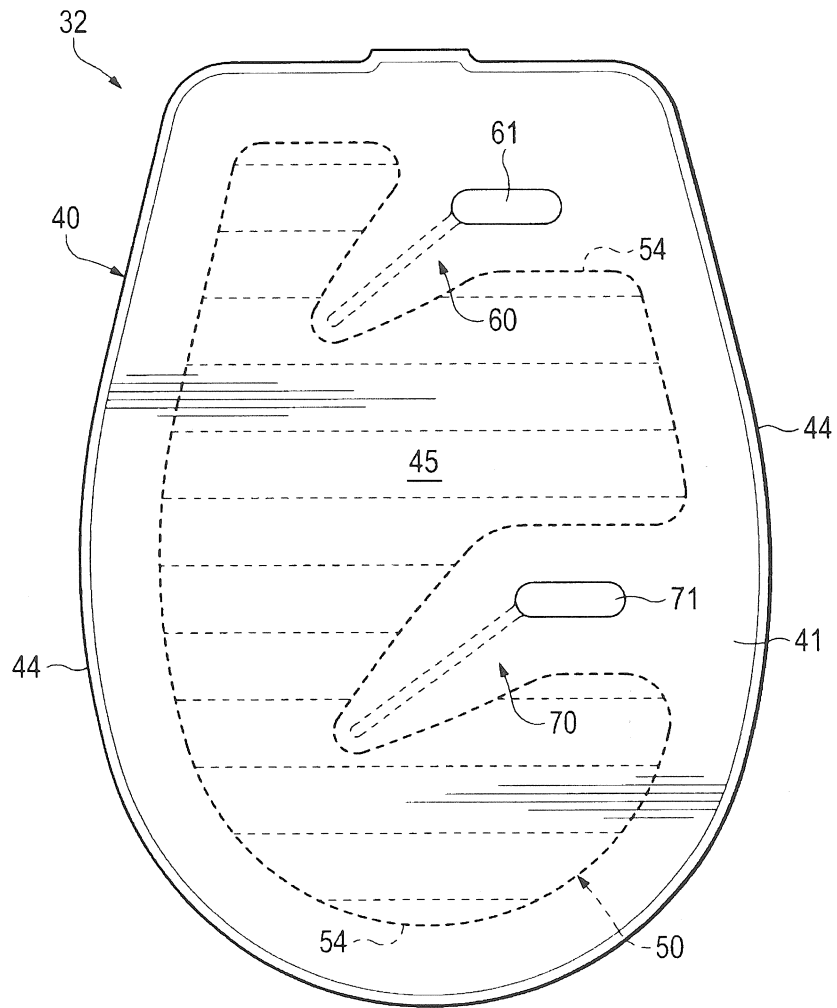


FIG. 6

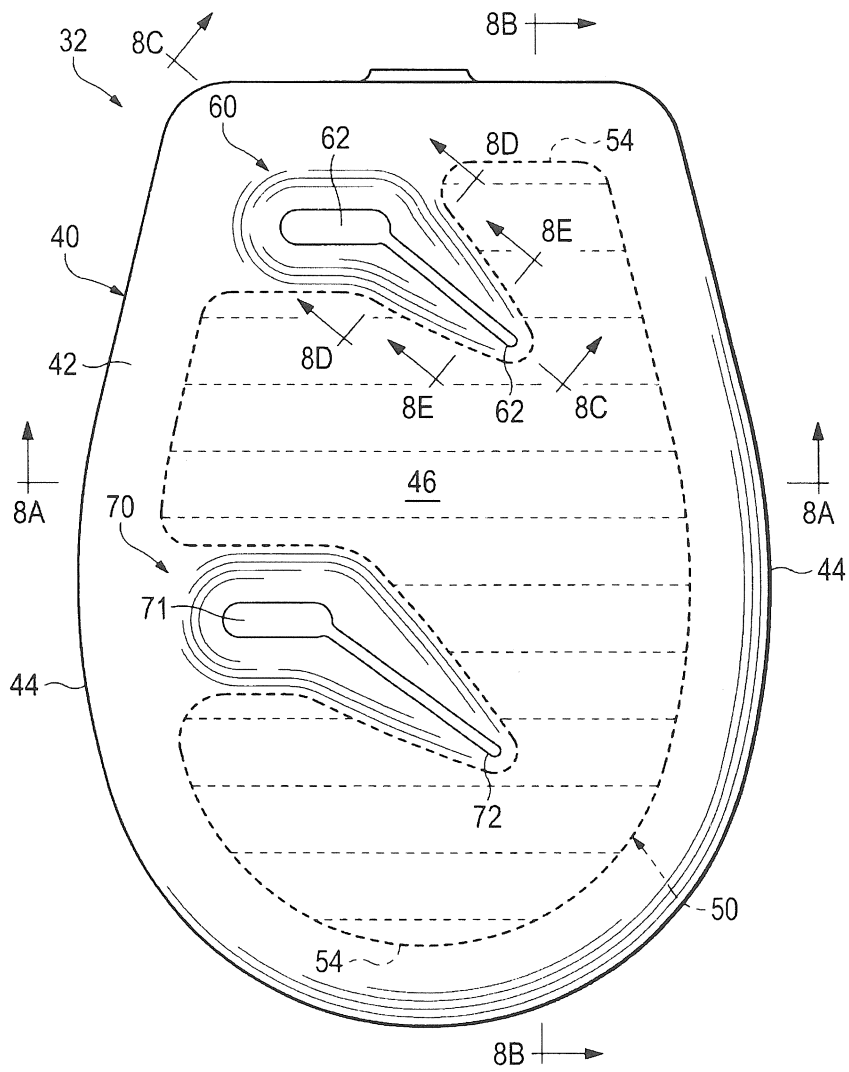
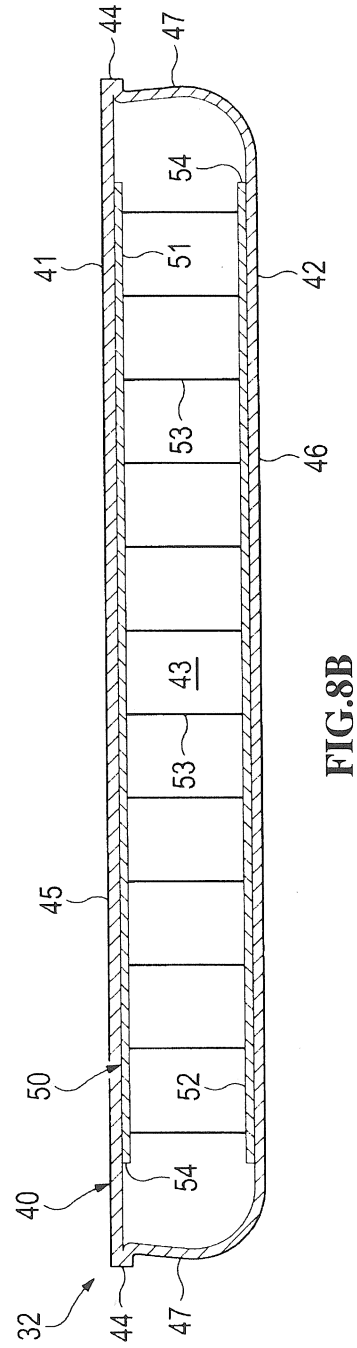
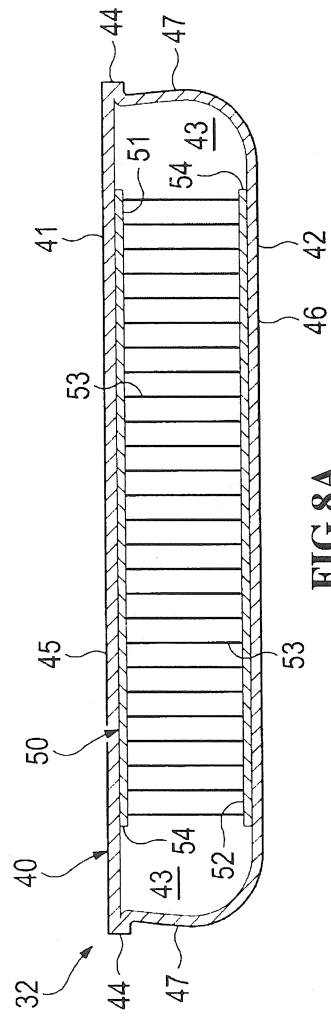


FIG.7



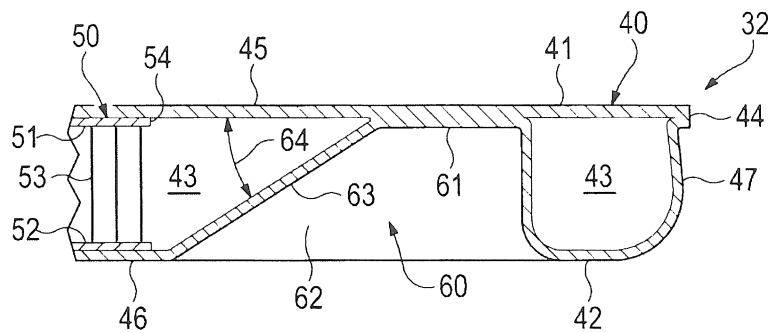


FIG. 9A

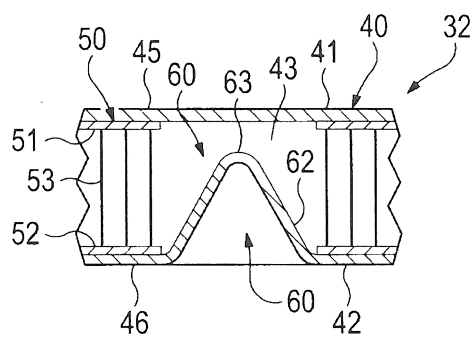


FIG. 9B

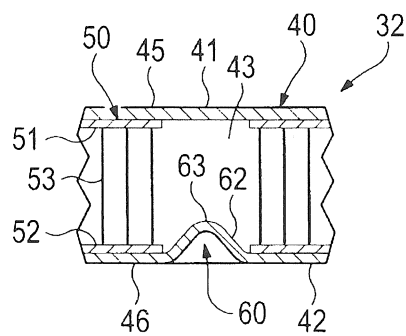


FIG. 9C

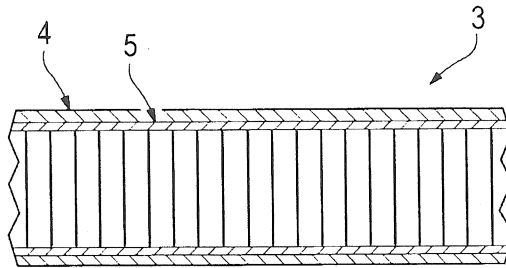


FIG. 10A

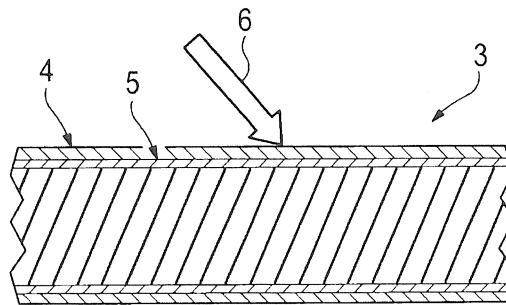


FIG. 10B

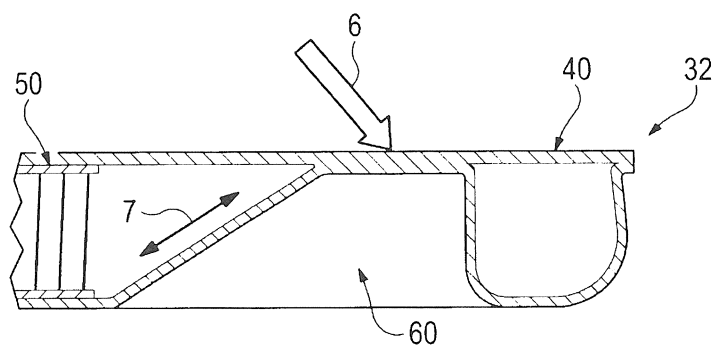


FIG. 10C

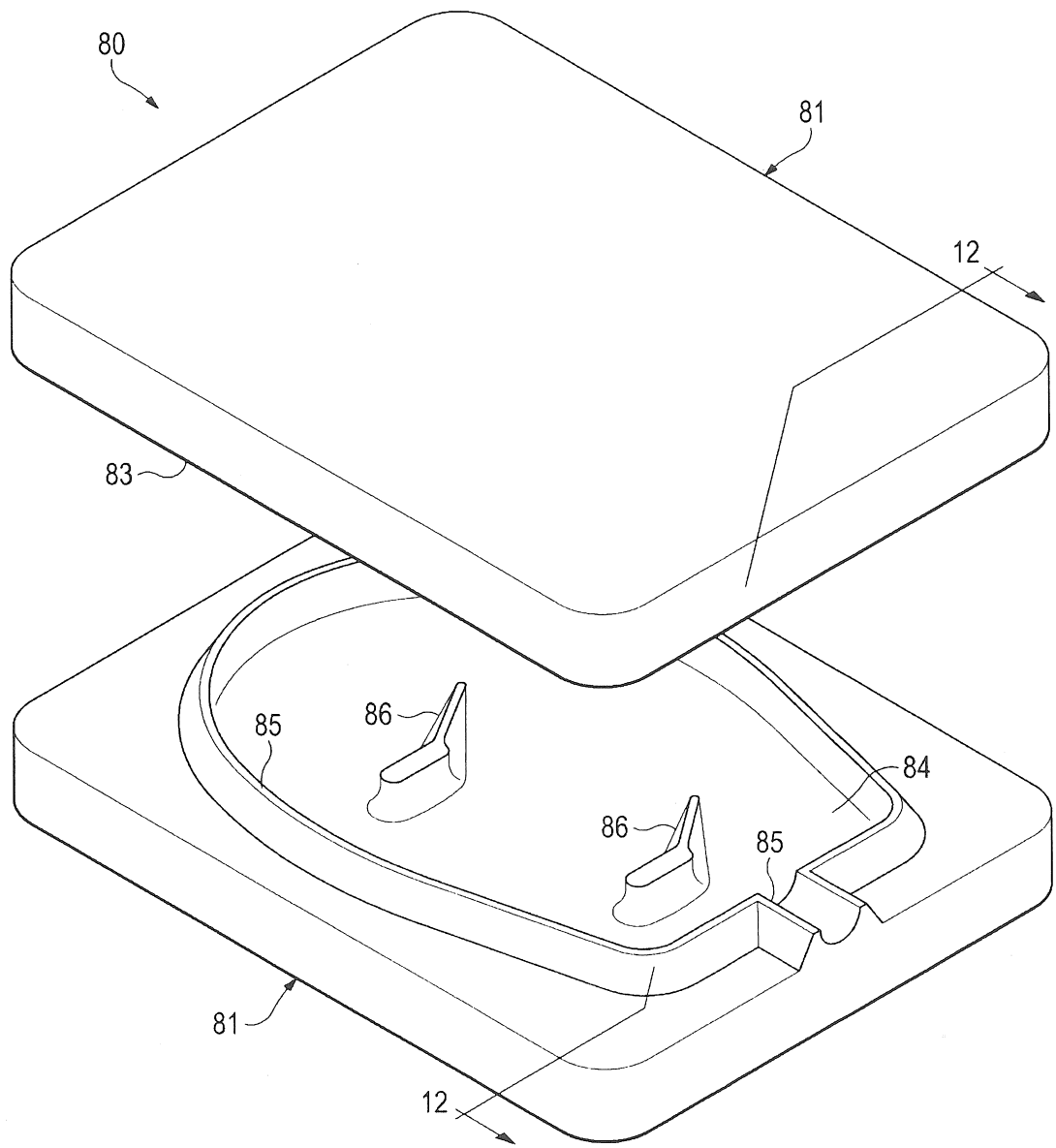


FIG.11

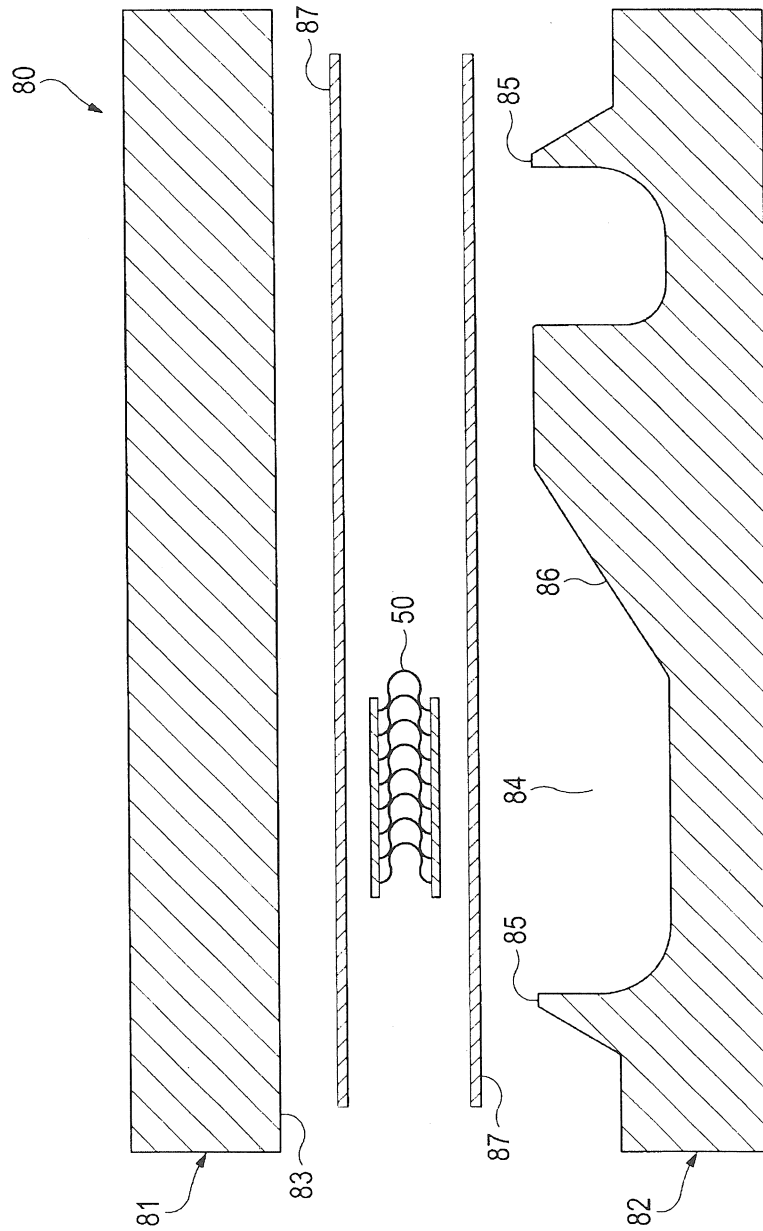


FIG.12A

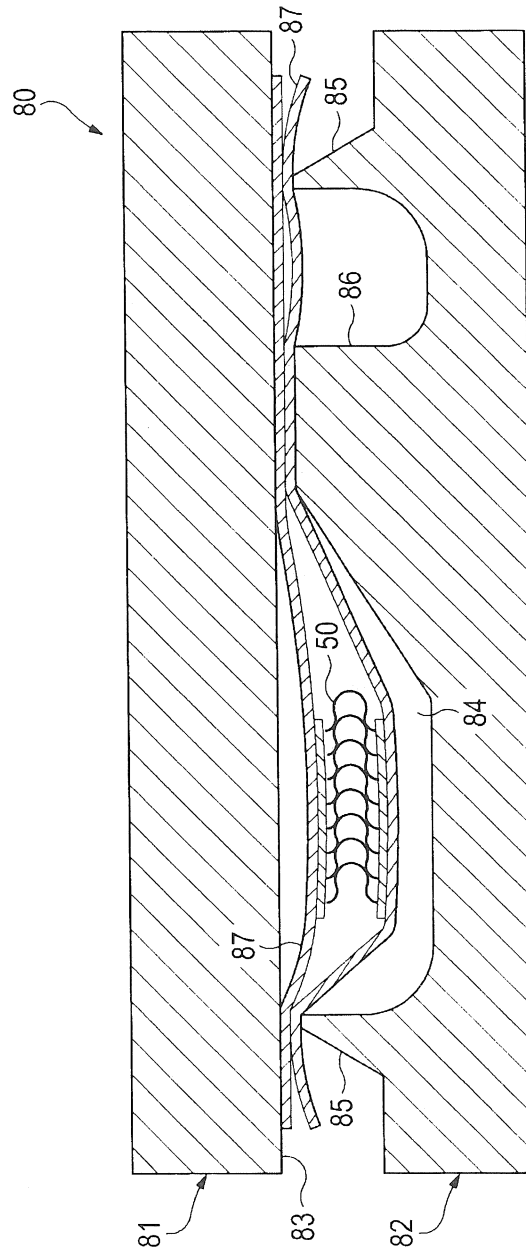


FIG.12B

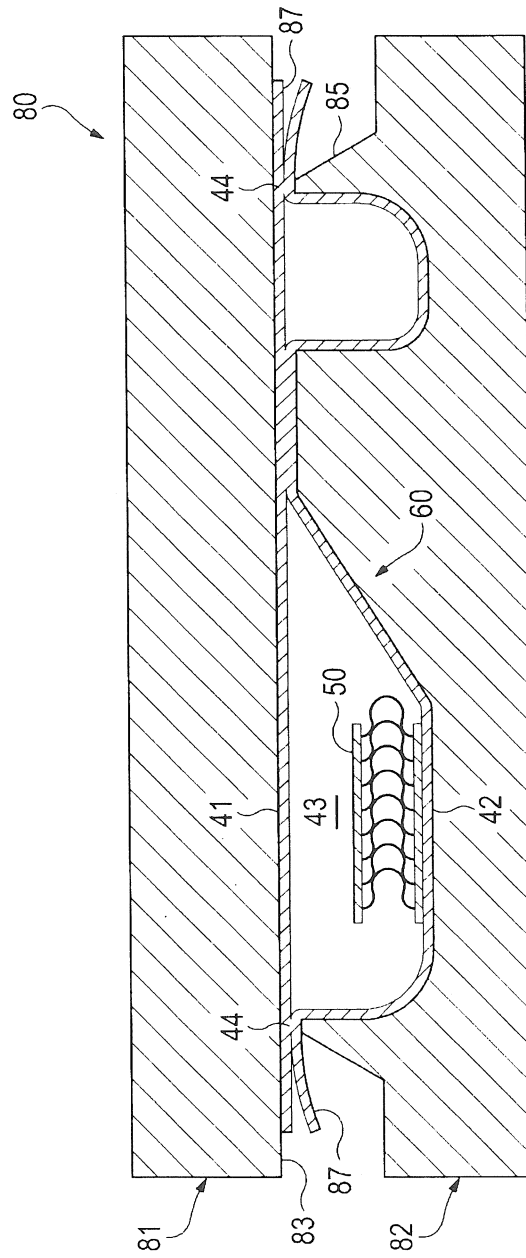


FIG.12C

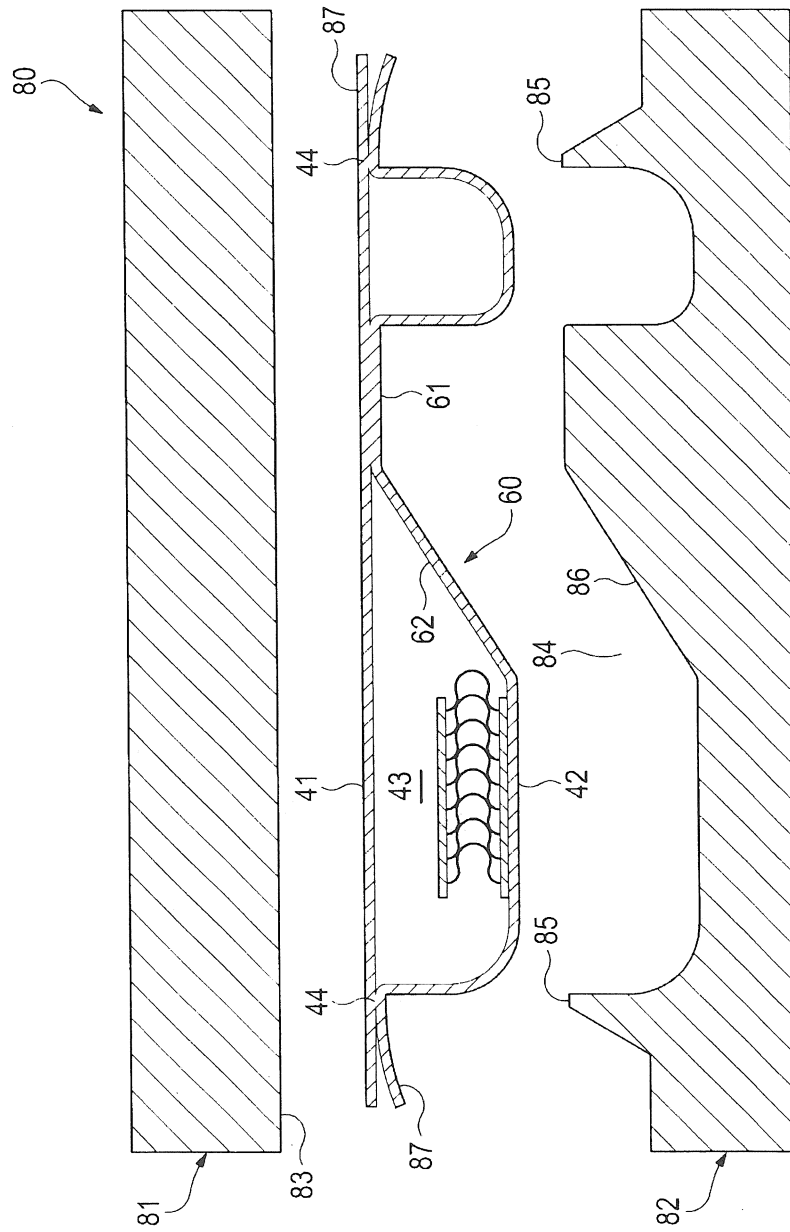


FIG.12D

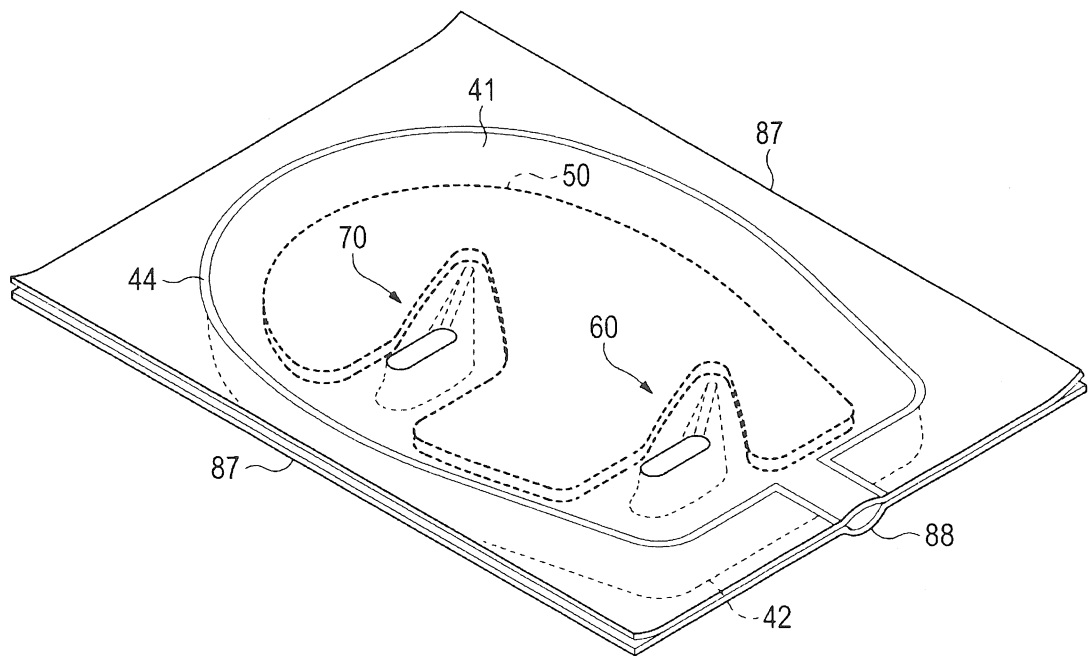


FIG.13

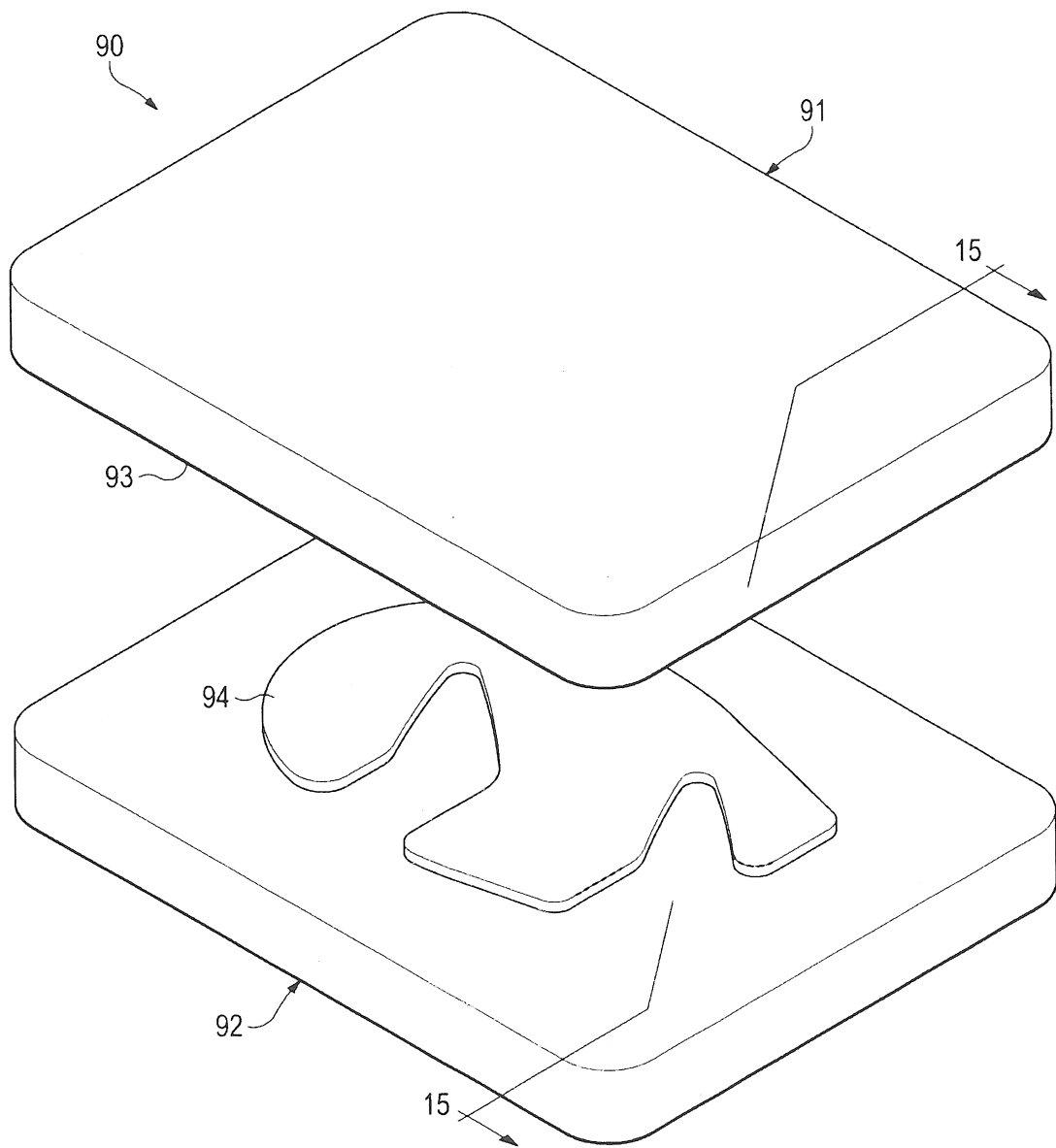


FIG.14

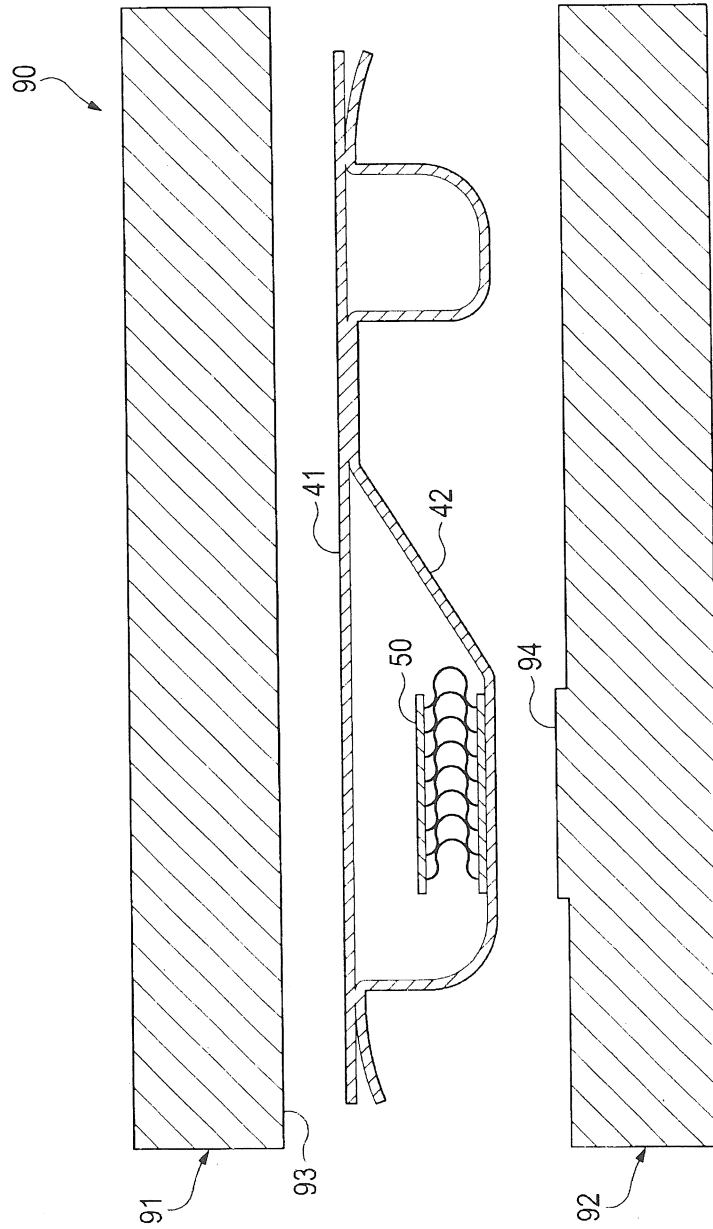


FIG.15A

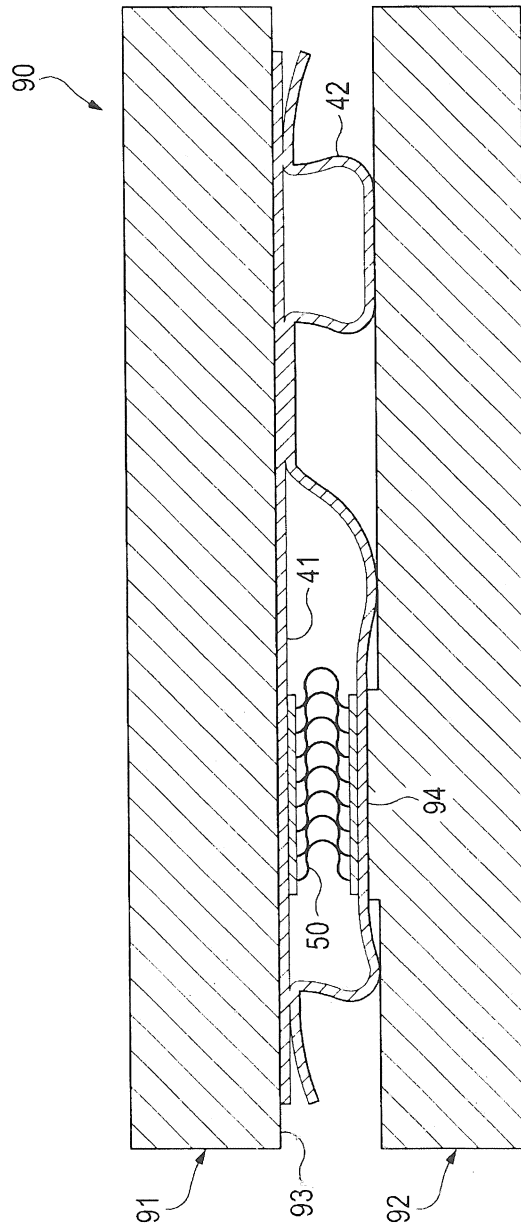


FIG.15B

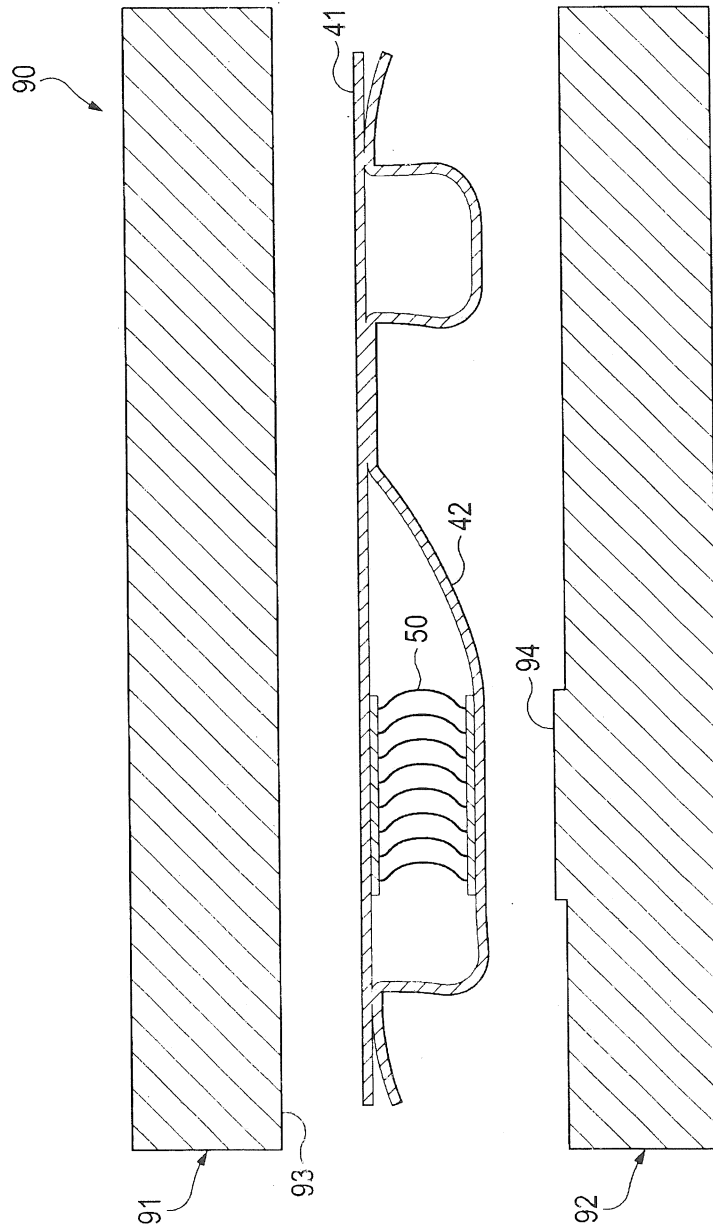


FIG.15C

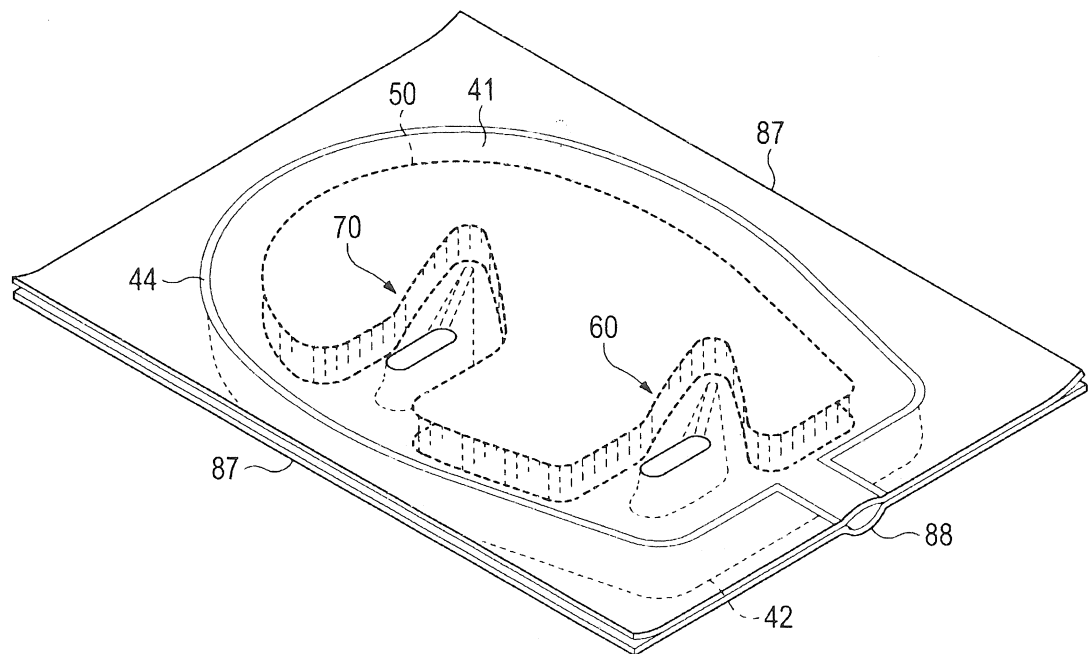


FIG.16

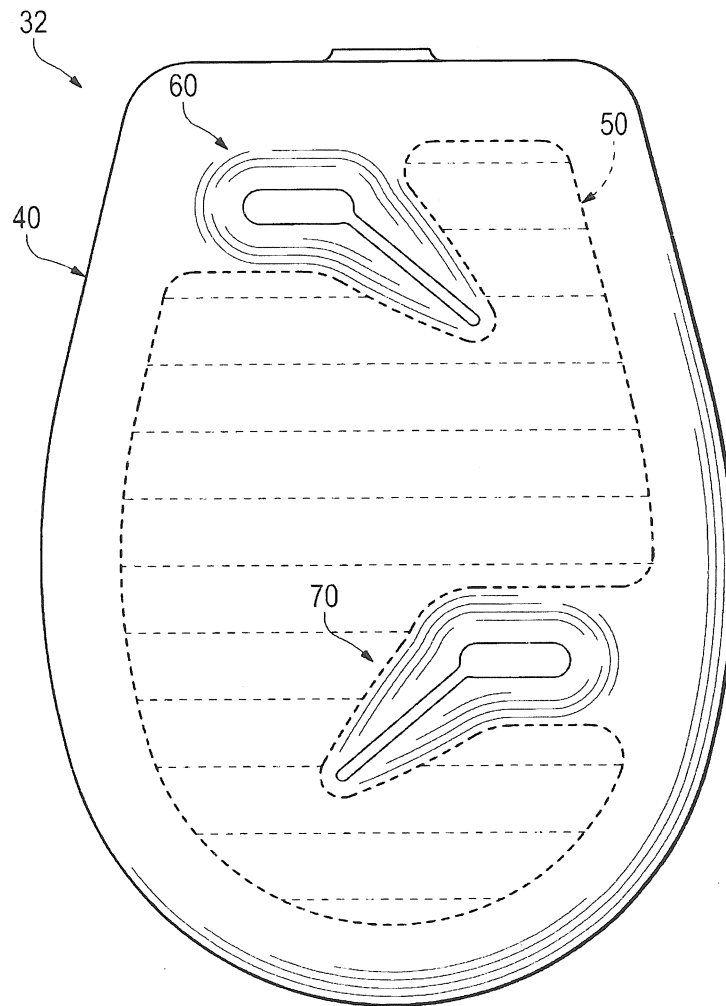


FIG.17A

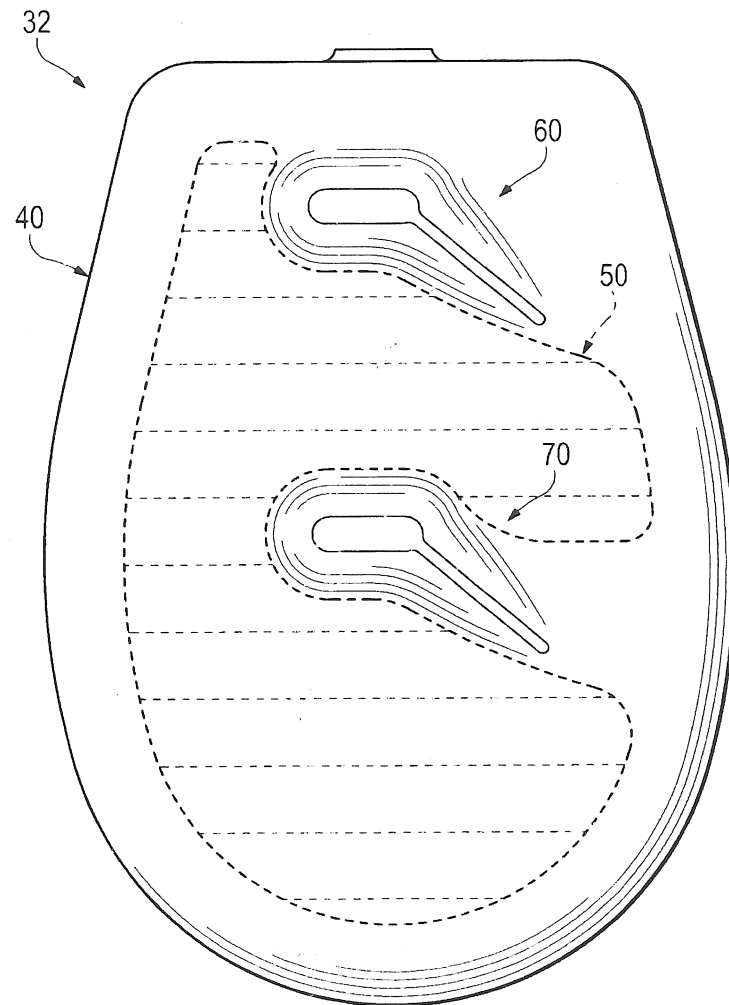


FIG. 17B

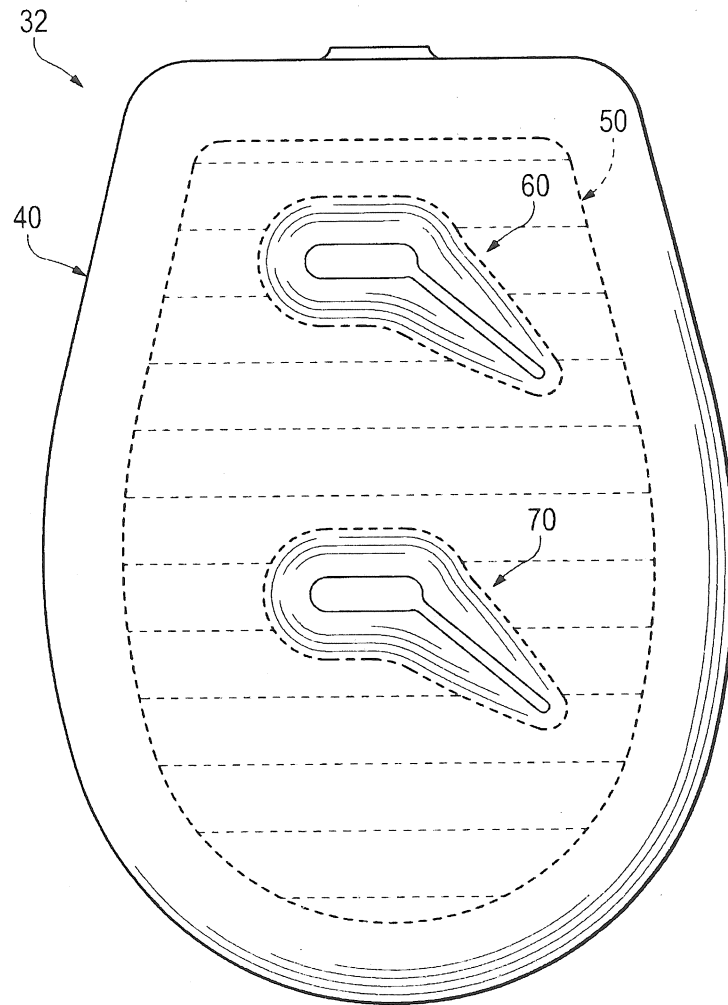


FIG.17C

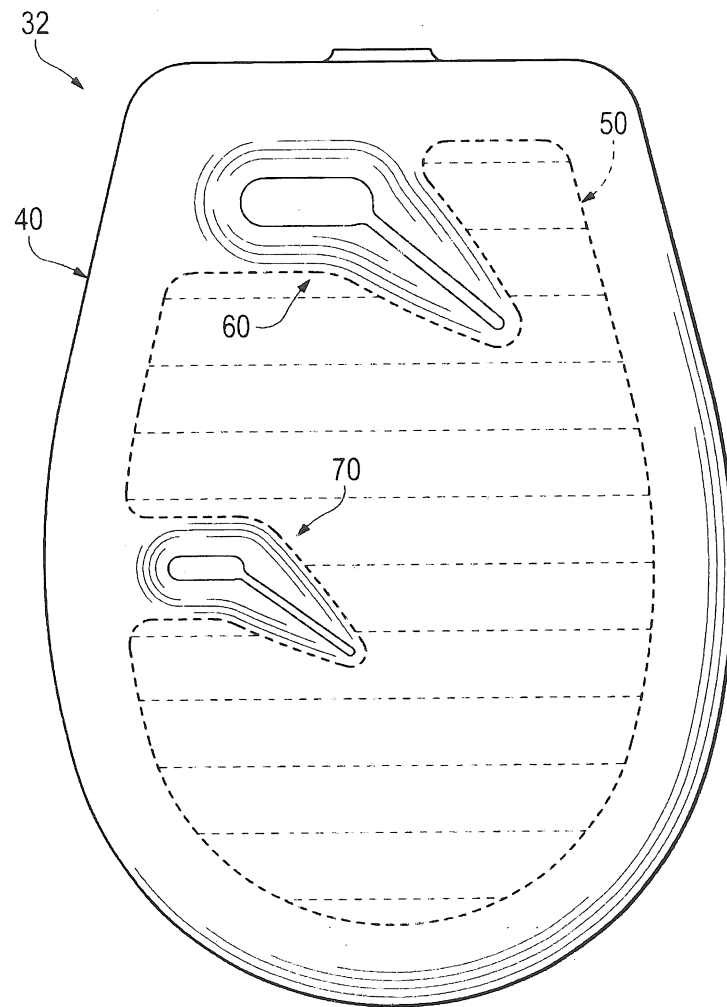


FIG.17D

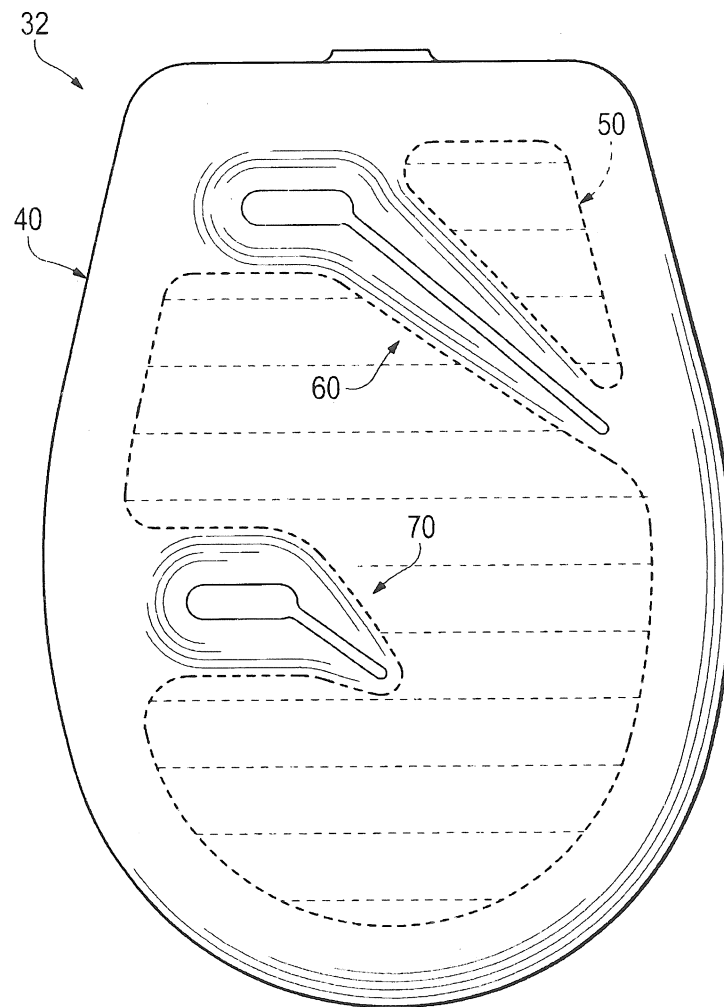


FIG.17E

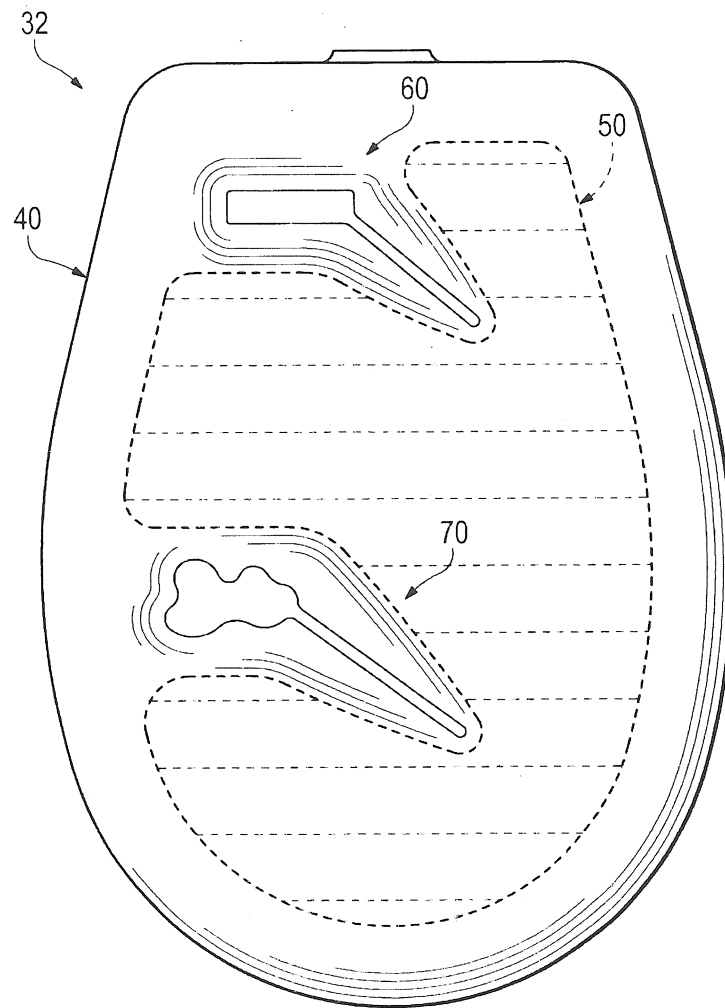


FIG.17F

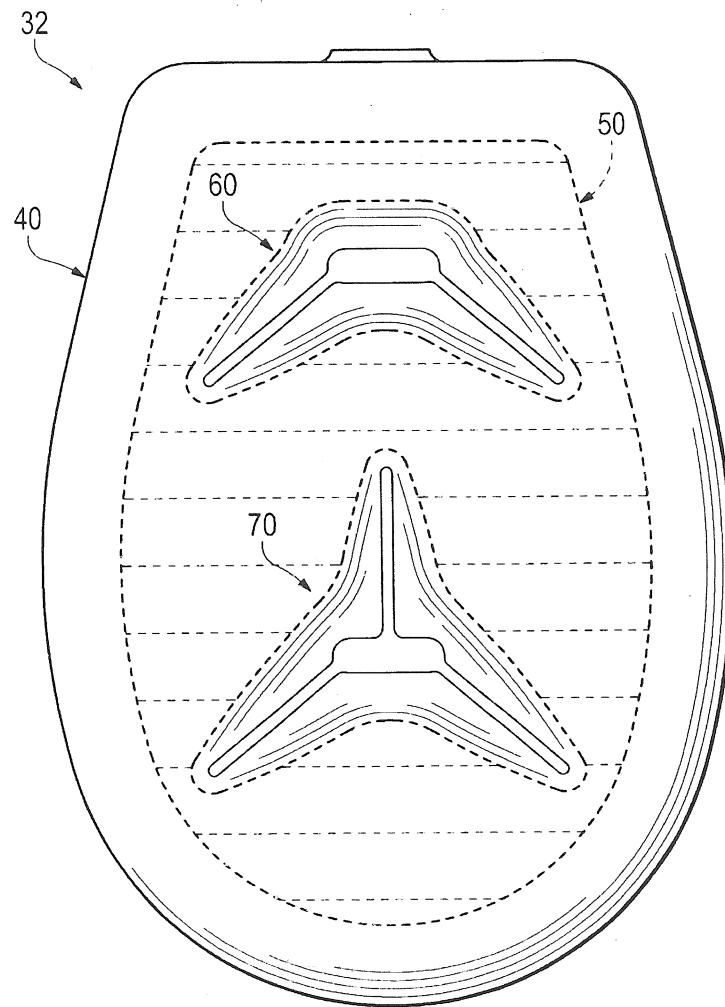


FIG.17G

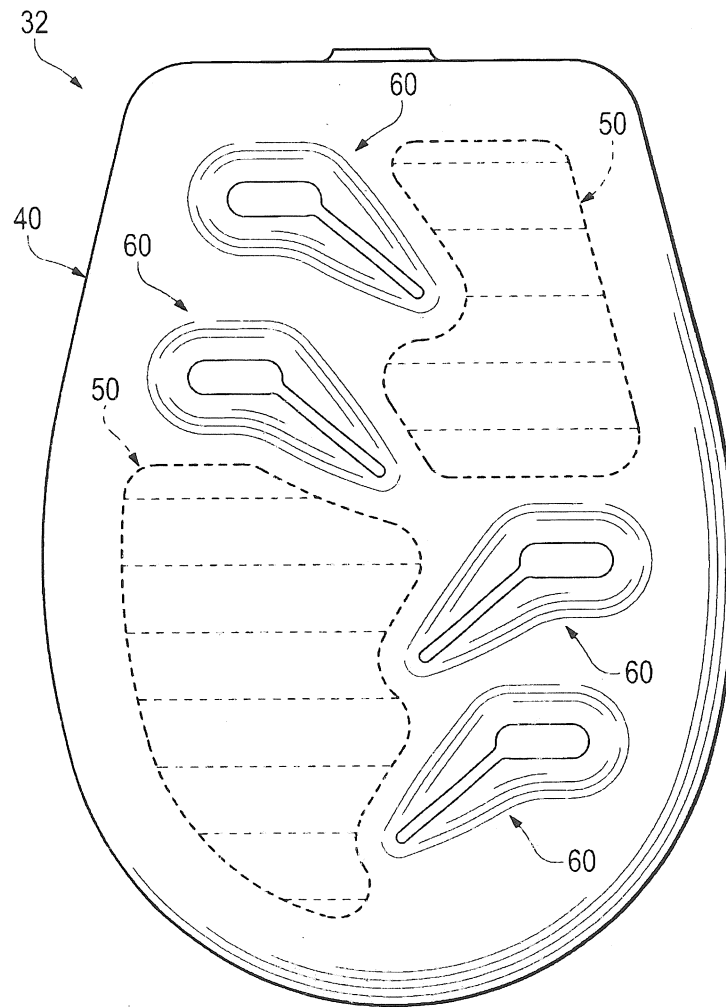


FIG. 17H

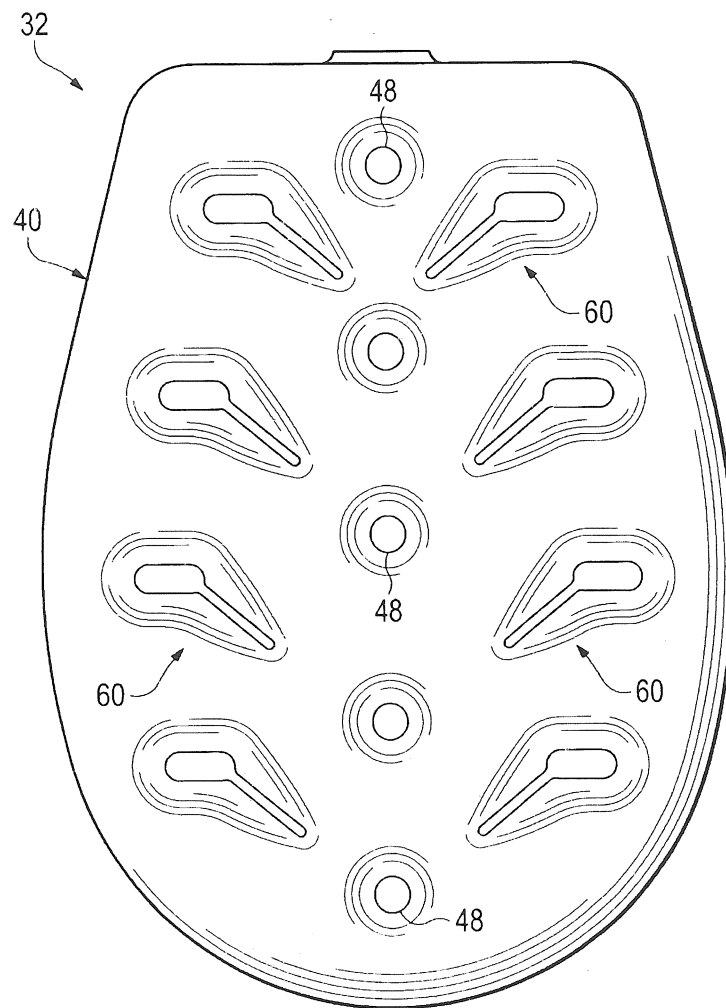


FIG.17I

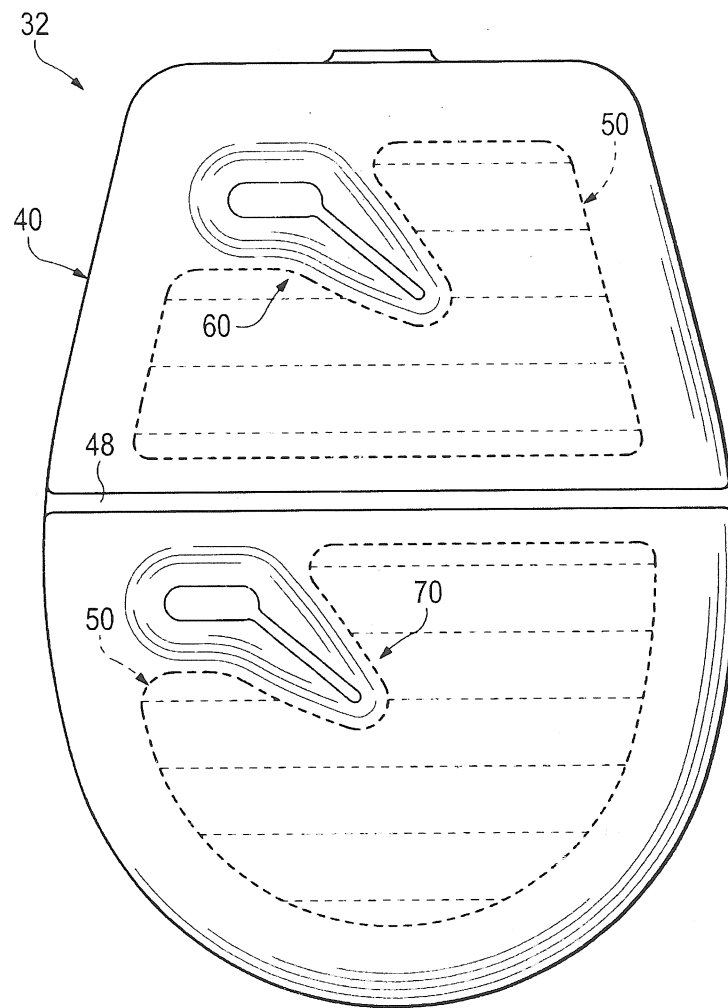


FIG.17J

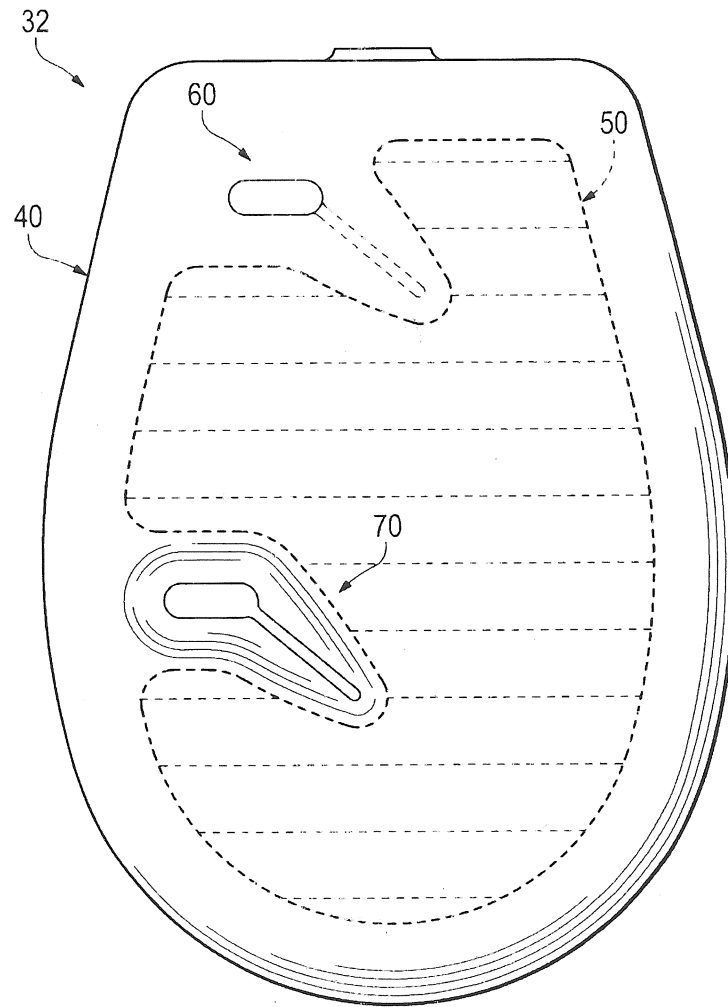


FIG.17K

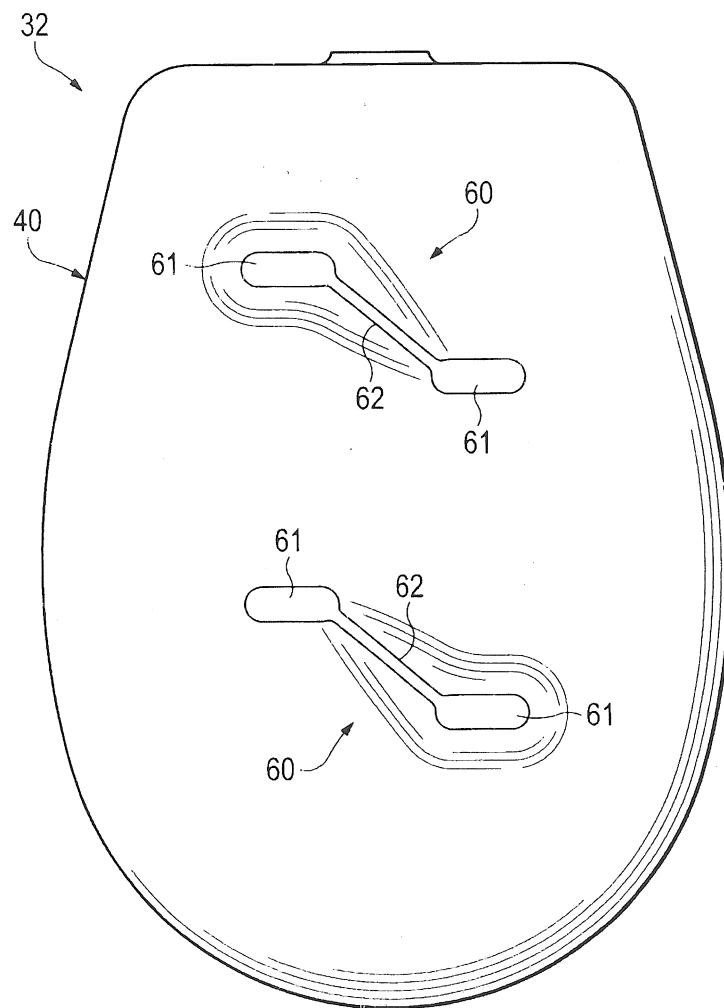


FIG.17L

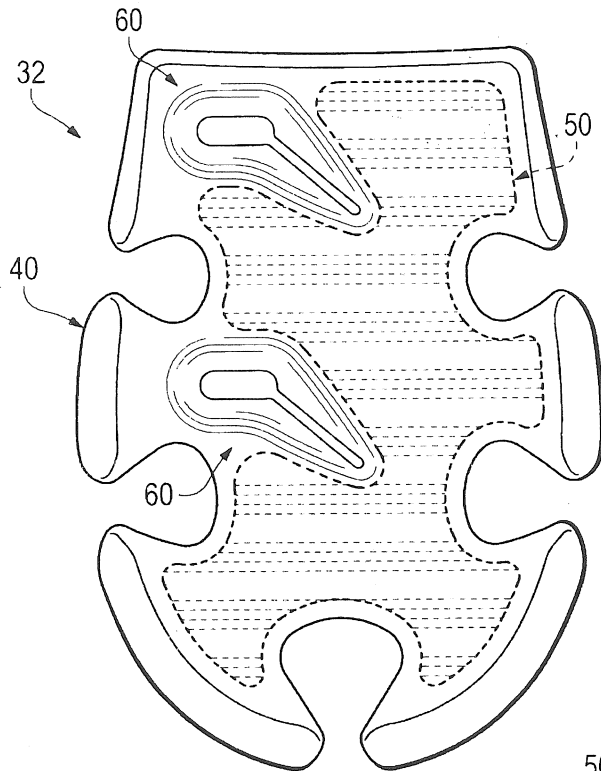


FIG. 17M

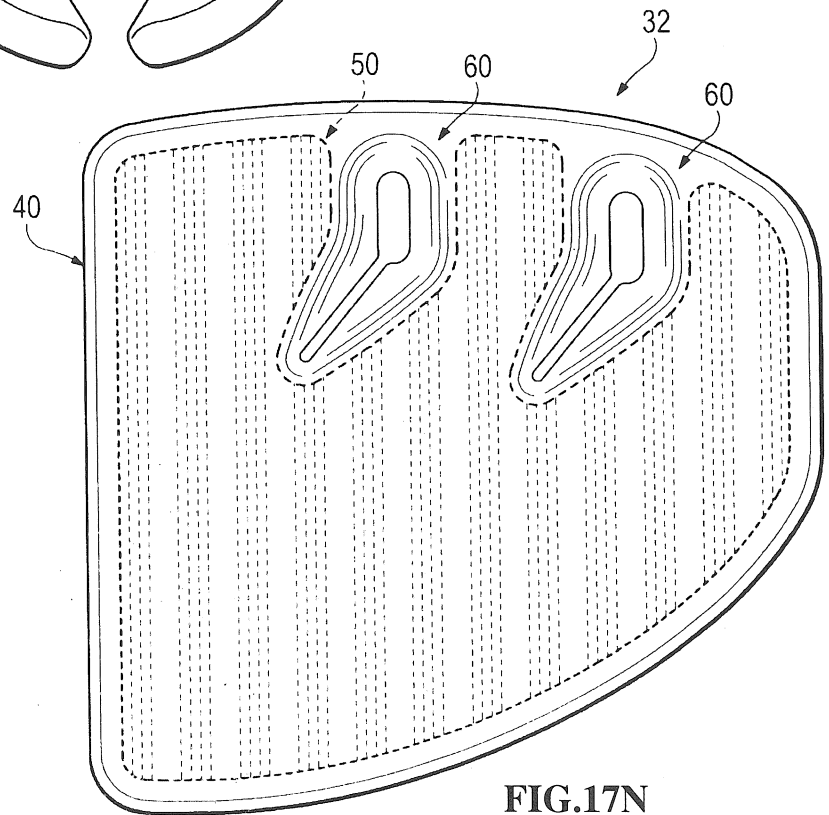


FIG. 17N

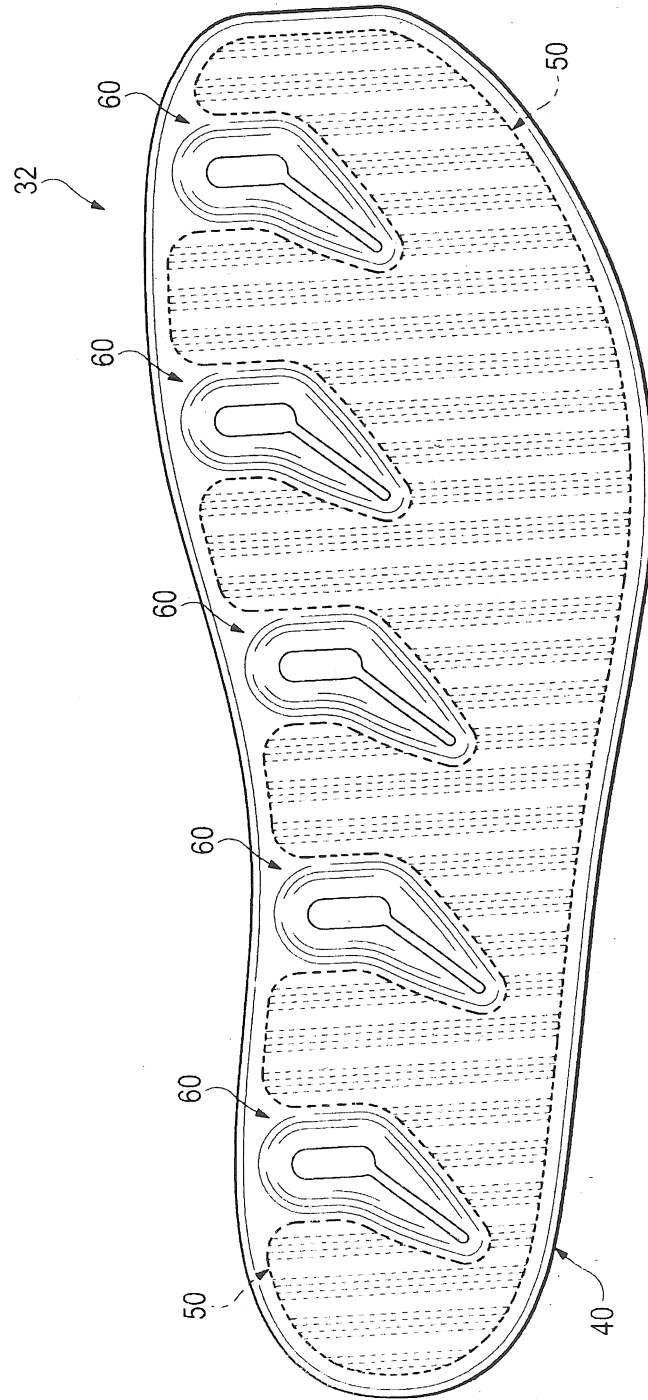


FIG.170

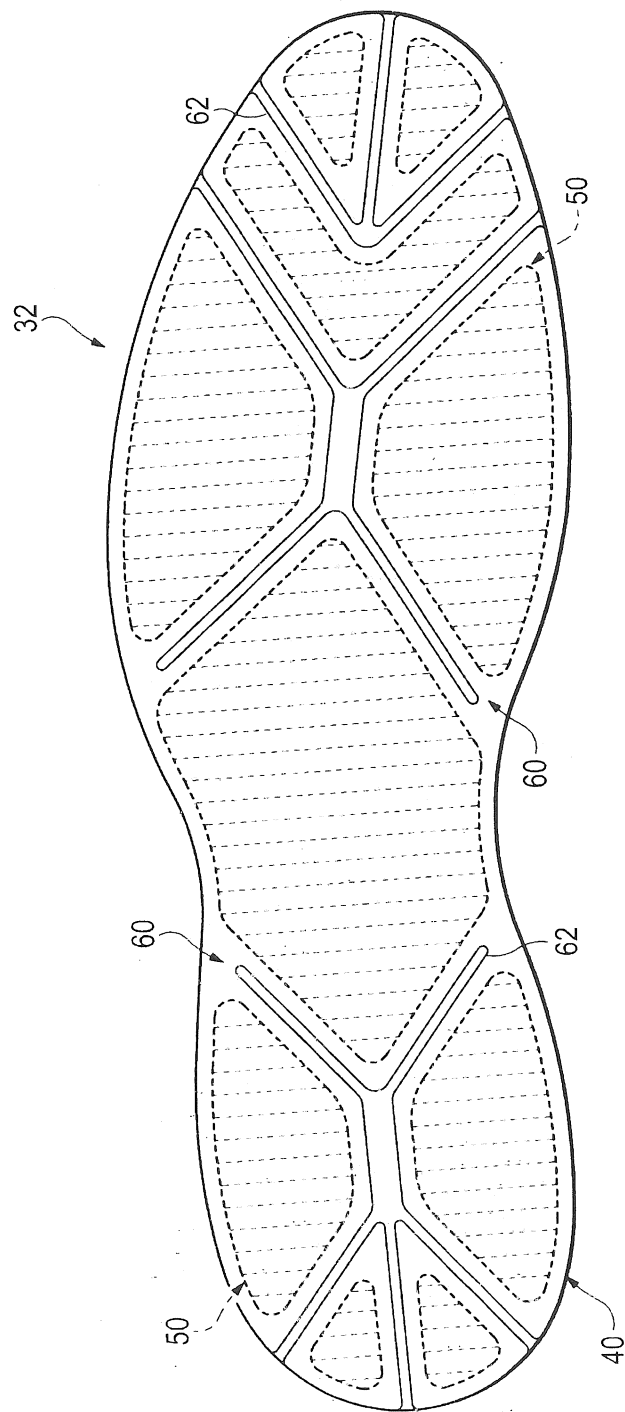


FIG. 17P

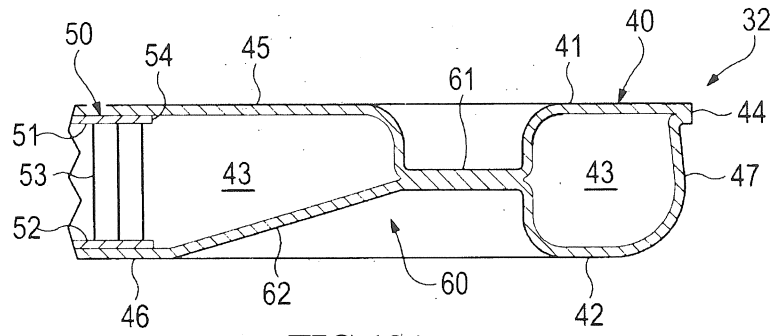


FIG. 18A

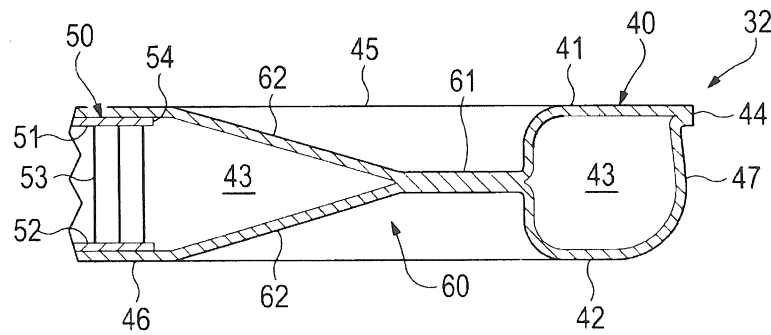


FIG. 18B

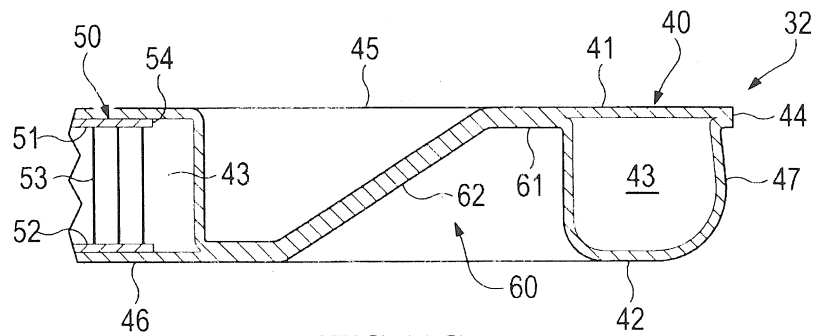


FIG. 18C

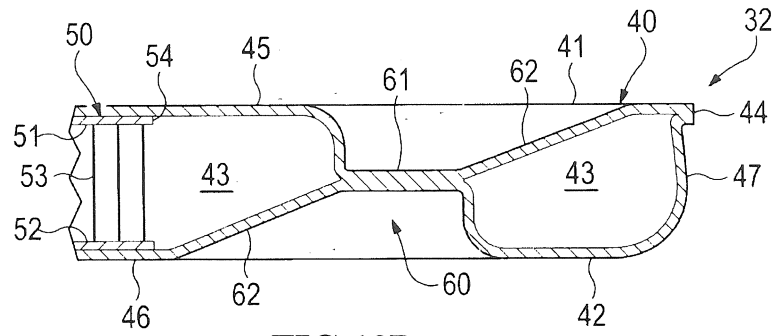


FIG. 18D

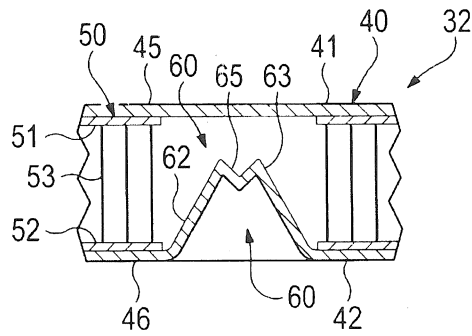


FIG. 19A

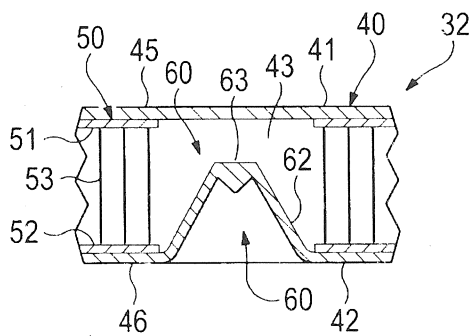


FIG. 19B

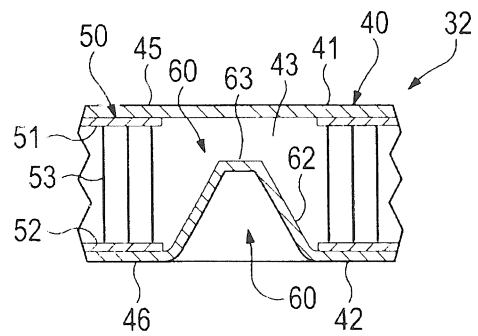


FIG. 19C