

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến giày dép có kết cấu đế giày, và sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất giày dép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Giày dép thường bao gồm kết cấu đế giày được tạo cấu hình để nằm bên dưới bàn chân người đi giày nhằm ngăn cách bàn chân khỏi mặt đất hoặc bề mặt sàn. Đặc biệt đối với giày thể thao thì đôi khi xốp polyuretan, cao su, hoặc các vật liệu đàn hồi khác cũng được sử dụng trong kết cấu đế giày để tạo ra sự giảm chấn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Kết cấu đế giày dùng cho giày dép bao gồm đế giữa có chi tiết bao làm bằng polyme bao quanh khoang bên trong chứa đầy chất lưu, bộ phận đế ngoài thứ nhất, và bộ phận đế ngoài thứ hai. Bộ phận đế ngoài thứ nhất được gắn chặt vào bề mặt dưới và vào bề mặt bên của chi tiết bao làm bằng polyme này. Bộ phận đế ngoài thứ nhất bao gồm đáy thứ nhất, và thành liền khối với đáy thứ nhất này. Bộ phận đế ngoài thứ hai bao gồm đáy thứ hai gắn chặt vào đáy thứ nhất, và thành liền khối với đáy thứ hai và gắn chặt vào bề mặt ngoài của thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất. Đáy thứ nhất có các chi tiết vân đế liền khối nhô ra trên phần thứ nhất của bề mặt dưới của đáy thứ nhất, nhưng phần thứ hai của bề mặt dưới không có bất cứ chi tiết vân đế nào. Thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất có bề mặt ngoài liền kề với phần thứ hai của bề mặt dưới. Đáy thứ hai của bộ phận đế ngoài thứ hai được gắn chặt vào phần thứ hai của bề mặt dưới của đáy thứ nhất. Do đó, các chi tiết vân đế thứ nhất không cản trở đáy thứ hai. Hơn nữa, bề mặt tiếp đất của kết cấu đế giày bao gồm các chi tiết vân đế liền khối của bộ phận đế ngoài thứ nhất và có bộ phận đế ngoài thứ hai.

Theo một hoặc nhiều phương án thực hiện, chi tiết bao có phần ống hình cánh cung ở vùng mũi chân của kết cấu đế. Bề mặt bên của chi tiết bao là nằm ở thành uốn cong vào trong của chi tiết bao trên phần ống hình cánh cung. Với cấu hình này, thành của bộ phận đế ngoài thứ hai đỡ và gia cường thành uốn cong vào trong của chi tiết bao, chẳng hạn như trong khi gập mu bàn chân ở vùng mũi chân.

Theo một hoặc nhiều phương án thực hiện, bộ phận đế ngoài thứ nhất là vật liệu thứ nhất và bộ phận đế ngoài thứ hai là vật liệu thứ hai khác với vật liệu thứ nhất. Ví dụ, bộ phận đế ngoài thứ nhất có thể làm bằng polyuretan dẻo nhiệt, và bộ phận đế ngoài thứ hai có thể làm bằng cao su. Vật liệu thứ hai có thể được chọn để tạo ra độ bền cho bề mặt tiếp đất và đỡ gia cường để điều chỉnh đáp ứng giảm chấn của bộ phận đế ngoài thứ nhất.

Theo một hoặc nhiều phương án thực hiện, bề mặt ngoài của thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất có rãnh liền kề với phần thứ hai của bề mặt dưới của bộ phận đế ngoài thứ nhất này. Thành của bộ phận đế ngoài thứ hai có thể được gắn chặt vào bề mặt ngoài của thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất trong rãnh đó. Do vậy, thành của bộ phận đế ngoài thứ hai được lồng vào trong rãnh, điều này bảo vệ thành của bộ phận đế ngoài thứ hai này khỏi các lực mà có thể gây hiện tượng tách lớp. Theo một phương án thực hiện, thành của bộ phận đế ngoài thứ hai có độ dày thứ nhất, rãnh có độ sâu thứ nhất, và độ dày thứ nhất lớn hơn độ sâu thứ nhất sao cho bộ phận đế ngoài thứ hai nhô ra ngoài bộ phận đế ngoài thứ nhất trên thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất.

Theo một hoặc nhiều phương án thực hiện, thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất là thành ngoài của bộ phận đế ngoài thứ nhất và thành của bộ phận đế ngoài thứ hai là thành ngoài của bộ phận đế ngoài thứ hai. Bộ phận đế ngoài thứ nhất có thành trong liền khối với đáy thứ nhất, và rãnh chỉ kéo dài một phần lên thành ngoài của bộ phận đế ngoài thứ nhất, dọc theo bề mặt dưới của đáy, và lên thành trong của bộ phận đế ngoài thứ nhất. Bộ phận đế ngoài thứ hai có thành trong liền khối với đáy thứ hai và gắn chặt vào bề mặt ngoài của thành trong của bộ phận đế ngoài thứ nhất. Thành trong của bộ phận đế ngoài thứ hai kéo dài dọc theo bộ phận đế ngoài thứ nhất lên trên nhiều hơn so với thành ngoài của bộ phận đế ngoài thứ hai.

Theo một hoặc nhiều phương án thực hiện, chi tiết bao làm bằng polyme được tạo cấu hình nhằm để ít nhất một phần khoang bên trong chứa đầy chất lưu có dạng hình chữ U có phần hình cánh cung ở chu vi ngoài của kết cấu đế giày. Bộ phận đế ngoài thứ nhất có dạng hình chữ U tương ứng với dạng hình chữ U của khoang bên trong chứa đầy chất lưu có thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất ở phần hình cánh cung của khoang bên trong chứa đầy chất lưu này.

Bộ phận đế ngoài thứ hai cũng có thể có các chi tiết vân đế mà có trong bề mặt

tiếp đất. Theo một hoặc nhiều phương án thực hiện, bộ phận đế ngoài thứ hai này có các chi tiết vân đế thứ hai liền khối nhô ra từ bề mặt dưới của bộ phận đế ngoài thứ hai. Các chi tiết vân đế thứ nhất và các chi tiết vân đế thứ hai tạo ra bề mặt tiếp đất của kết cấu đế giày.

Giày dép có thể có mũi giày. Để giữa, bộ phận đế ngoài thứ nhất, và bộ phận đế ngoài thứ hai có thể được tạo cấu hình là kết cấu đế mũi chân gắn chặt vào vùng mũi chân của mũi giày, và kết cấu đế giày cũng có thể bao gồm kết cấu đế gót chân gắn chặt vào vùng gót của mũi giày này. Kết cấu đế gót chân có thể bao gồm đế giữa có chi tiết bao làm bằng polyme bao quanh khoang bên trong chứa đầy chất lưu riêng biệt tách khỏi khoang bên trong chứa đầy chất lưu của chi tiết bao làm bằng polyme của kết cấu đế mũi chân, bộ phận đế ngoài thứ nhất gắn chặt vào bề mặt dưới của chi tiết bao của kết cấu đế gót chân, và bộ phận đế ngoài thứ hai gắn chặt vào bộ phận đế ngoài thứ nhất của kết cấu đế gót chân.

Phương pháp sản xuất giày dép bao gồm bước đặt bộ phận đế ngoài thứ nhất đã được tạo hình trước vào trong khuôn tạo hình nóng. Bộ phận đế ngoài thứ nhất đã được tạo hình trước này có đáy có các chi tiết vân đế liền khối nhô ra từ phần thứ nhất của bề mặt dưới của đáy, và có phần thứ hai của bề mặt dưới không có bất cứ chi tiết vân đế nào. Bộ phận đế ngoài thứ nhất này còn có thành liền khối với đáy và liền kề với phần thứ hai của bề mặt dưới. Phương pháp này còn bao gồm bước đặt vật liệu polyme trong khuôn tạo hình nóng với bộ phận đế ngoài thứ nhất, và bước đóng khuôn tạo hình nóng này để bao quanh tấm polyme thứ nhất, tấm polyme thứ hai, và bộ phận đế ngoài thứ nhất trong hốc khuôn. Chân không được đưa vào để tấm polyme thứ nhất đồng dạng với bề mặt khuôn thứ nhất của khuôn tạo hình nóng và tấm polyme thứ hai đồng dạng với bề mặt trên của bộ phận đế ngoài thứ nhất và đồng dạng với bề mặt khuôn thứ hai của khuôn tạo hình nóng, với khoang bên trong giữa tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai.

Phần thứ nhất của vật liệu polyme có thể là tấm polyme thứ nhất, và phần thứ hai của vật liệu polyme có thể là tấm polyme thứ hai. Phương pháp này có thể còn bao gồm bước liên kết bằng nhiệt tấm polyme thứ nhất với tấm polyme thứ hai để bao quanh khoang bên trong, bước liên kết bằng nhiệt bề mặt dưới của tấm polyme thứ hai với bề mặt trên của bộ phận đế ngoài thứ nhất, và bước tháo các tấm polyme trên và dưới đã được liên kết bằng nhiệt và bộ phận đế ngoài thứ nhất ra khỏi khuôn tạo hình nóng dưới

dạng một khối sau một khoảng thời gian làm nguội định trước.

Bộ phận đế ngoài thứ hai có thể được định vị trên phần thứ hai của bề mặt dưới của bộ phận đế ngoài thứ nhất, và được dính vào bộ phận đế ngoài thứ nhất. Ví dụ, việc định vị bộ phận đế ngoài thứ hai này có thể được thực hiện bằng cách lồng bộ phận đế ngoài thứ hai vào trong rãnh trên bề mặt ngoài của thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất. Việc lồng bộ phận đế ngoài thứ hai vào trong rãnh có thể bao gồm bước đặt mép trên của bộ phận đế ngoài thứ hai dọc theo viền bộ phận đế ngoài thứ nhất ở khoảng phía trên rãnh. Thành có thể là thành ngoài, bộ phận đế ngoài thứ nhất có thể có thành trong liền khối với đáy, và rãnh có thể kéo dài dọc theo bề mặt dưới của đáy, một phần lên thành ngoài, và kéo dài lên hơn nữa lên thành trong nhiều hơn so với thành ngoài.

Phương pháp này có thể bao gồm bước gắn chặt mũ giày dép vào bề mặt trên của tấm polyme thứ nhất. Tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai, bộ phận đế ngoài thứ nhất, và bộ phận đế ngoài thứ hai có thể được tạo cấu hình là kết cấu đế mũi chân và gắn chặt vào vùng mũi chân của phần mũ giày dép, và phương pháp này có thể bao gồm bước gắn chặt kết cấu đế gót chân vào vùng gót của mũ giày dép với mép trước của kết cấu đế gót chân này liền kề với mép sau của kết cấu đế mũi chân.

Bề mặt khuôn thứ hai có thể có mốc định vị, và bước đặt bộ phận đế ngoài thứ nhất vào trong khuôn tạo hình nóng có thể bao gồm bước đặt một phần định trước của bộ phận đế ngoài thứ nhất ở mốc định vị, từ đó định hướng được bộ phận đế ngoài thứ nhất này ở vị trí định trước trong khuôn đúc tạo hình nóng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế có thể được hiểu rõ hơn dựa trên phần mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo. Các chi tiết trên hình vẽ không nhất thiết là phải vẽ đúng tỷ lệ, thay vào đó các chi tiết này được phóng to để minh họa các nguyên lý của sáng chế. Hơn nữa, trên các hình vẽ này, các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các chi tiết tương ứng trên tất cả các hình vẽ khác nhau.

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của giày dép bao gồm vật dụng đúc đồng thời;

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của vật dụng đúc đồng thời;

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc mở minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo vật dụng;

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc đóng minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo vật dụng được thể hiện trên FIG.3;

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc mở minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo vật dụng;

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc đóng minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo vật dụng được thể hiện trên FIG.5;

FIG.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc mở minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo vật dụng theo sáng chế;

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt ngang của một chi tiết của khuôn đúc mở minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo vật dụng được thể hiện trên FIG.7;

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc đóng minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo vật dụng được thể hiện trên FIG.7;

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc mở minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo một vật dụng khác theo sáng chế;

FIG.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc đóng minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo vật dụng được thể hiện trên FIG.10;

FIG.12 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc mở minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo một vật dụng khác nữa theo sáng chế;

FIG.13 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc đóng minh họa mối liên hệ giữa các chi tiết để chế tạo vật dụng được thể hiện trên FIG.12;

FIG.14 là hình chiếu từ dưới lên của kết cấu đế giày dùng cho giày dép bao gồm kết cấu đế mũi chân và kết cấu đế gót chân được gắn vào mũi giày dép;

FIG.15 là hình chiếu cạnh của giày dép có kết cấu đế giày được thể hiện trên FIG.14 được gắn vào mũi giày dép;

FIG.16 là hình vẽ phối cảnh của bề mặt dưới của chi tiết bao mũi chân của kết cấu đế giày được thể hiện trên FIG.14;

FIG.17 là hình vẽ phối cảnh của bề mặt dưới của bộ phận đế ngoài thứ nhất của kết cấu đế mũi chân được thể hiện trên FIG.14;

FIG.18 là hình vẽ phối cảnh của bề mặt trên của bộ phận đế ngoài thứ nhất được

thể hiện trên FIG.17;

FIG.19 là hình vẽ phối cảnh mặt cắt ngang của bộ phận đế ngoài thứ nhất được thể hiện trên FIG.18 cắt theo đường 19-19 được thể hiện trên FIG.18;

FIG.20 là hình vẽ phối cảnh của bề mặt dưới của chi tiết bao gót chân của kết cấu đế giày được thể hiện trên FIG.14;

FIG.21 là hình vẽ phối cảnh của bề mặt dưới của bộ phận đế ngoài thứ nhất của kết cấu đế gót chân được thể hiện trên FIG.14;

FIG.22 là hình vẽ phối cảnh của bề mặt trên của bộ phận đế ngoài thứ nhất được thể hiện trên FIG.21;

FIG.23 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu đế giày được thể hiện trên FIG.14 cắt theo đường 23-23 được thể hiện trên FIG.14;

FIG.24 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu đế giày được thể hiện trên FIG.14 cắt theo đường 24-24 được thể hiện trên FIG.14;

FIG.25 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn phun dùng cho bộ phận đế ngoài thứ nhất được thể hiện trên FIG.17;

FIG.26 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc phun dùng cho bộ phận đế ngoài thứ nhất được thể hiện trên FIG.22;

FIG.27 là hình vẽ mặt cắt ngang và phần khuất của khuôn tạo hình nóng mở minh họa mối liên hệ giữa một số chi tiết của kết cấu đế giày được thể hiện trên FIG.14; và

FIG.28 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn đúc và các chi tiết được thể hiện trên FIG.27 khi khuôn đúc ở vị trí đóng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và các dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ dễ dàng được hiểu rõ khi đọc phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Các cụm từ "một", "ít nhất một", và "một hoặc nhiều" được dùng thay thế cho nhau để biểu thị rằng có ít nhất một trong số nhiều mục. Có thể có nhiều mục như vậy trừ khi có quy định khác. Tất cả các trị số của các tham số (ví dụ, của số lượng hoặc điều kiện) trong bản mô tả này, trừ khi được mô tả khác đi một cách rõ ràng hoặc cụ thể

theo ngữ cảnh, tính cả các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, trong mọi trường hợp cần được hiểu là biến đổi được bằng thuật ngữ "khoảng" dù từ "khoảng" này có thực sự xuất hiện trước trị số đó hay không. "Khoảng" biểu thị rằng trị số đã nêu cho phép có độ không chính xác một chút (trong phạm vi từ gần chính xác đến chính xác với trị số đó, xấp xỉ hoặc khá gần với trị số đó; gần bằng trị số đó). Nếu số không chính xác nêu cùng với từ "khoảng" không được hiểu theo nghĩa thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật này, thì khi đó từ "khoảng" như được dùng ở đây biểu thị ít nhất là các biến thiên có thể phát sinh từ các phương pháp thông thường để đo và sử dụng các tham số này. Ngoài ra, việc mô tả về khoảng cũng cần được hiểu là mô tả cụ thể tất cả các giá trị và các khoảng được chia nhỏ hơn trong khoảng này. Tất cả các tài liệu tham khảo đề cập ở đây đều được kết hợp toàn bộ vào bản mô tả này.

Các thuật ngữ "chứa", "bao gồm", và "có" là mang tính gồm cả và do đó định rõ sự có mặt của các dấu hiệu, bước, thao tác, chi tiết, hoặc bộ phận đã nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, bước, thao tác, chi tiết, hoặc bộ phận khác. Thứ tự các bước, quy trình, và thao tác có thể được thay đổi khi có thể, và các bước bổ sung hoặc thay thế cũng có thể được dùng. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "hoặc" bao gồm bất kỳ một hoặc toàn bộ các kết hợp của các mục có liên quan được liệt kê. Thuật ngữ "bất kỳ trong số" cần được hiểu là bao gồm tổ hợp có thể có bất kỳ của các mục được nêu, bao gồm "mục bất kỳ trong số" các mục được nêu. Thuật ngữ "bất kỳ trong số" cần được hiểu là bao gồm sự kết hợp có thể có bất kỳ của các điểm yêu cầu bảo hộ được nêu trong số các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, bao gồm "một điểm bất kỳ trong số" các điểm yêu cầu bảo hộ được nêu.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ biết được rằng các thuật ngữ như "bên trên", "bên dưới", "lên trên", "xuống dưới", "trên", "dưới", v.v., có thể được sử dụng một cách thoải mái đối với các hình vẽ mà không làm giới hạn phạm vi của sáng chế, như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Theo một phương án thực hiện, vật dụng đã được tạo hình có thể là lớp giảm chấn và đế ngoài của giày dép. FIG.1 minh họa phương án thực hiện như vậy. FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của giày dép bao gồm vật dụng đúc đồng thời. Giày dép 100 bao gồm mũ giày 120 và kết cấu đế giày 130. Mũ giày 120 tạo ra sự che phủ thoải mái và chắc chắn cho bàn chân của người mang. Như vậy, bàn chân có thể nằm bên trong mũ giày 120 này để giữ chắc bàn chân ở bên trong giày dép 100 một cách hiệu quả hoặc

theo cách khác là bàn chân và giày dép 100 như một thể thống nhất. Kết cấu đế giày 130 được gắn chặt vào vùng dưới của mũ giày 120 và mở rộng ra giữa bàn chân và mặt đất để làm giảm các phản lực từ mặt đất (tức là, giảm chấn cho bàn chân), tạo lực bám, tăng cường độ ổn định, và tác động đến các chuyển động của bàn chân chẳng hạn. Trên thực tế, kết cấu đế giày 130 này nằm bên dưới bàn chân và đỡ bàn chân.

Mũ giày 120 được thể hiện là có cấu hình gần như bình thường. Phần lớn mũ giày 120 kết hợp các chi tiết hữu hình khác nhau (ví dụ, vật liệu dệt, xốp, da, và da tổng hợp), mà được may hoặc liên kết bằng chất kết dính với nhau để tạo ra khoảng trống bên trong để chứa bàn chân một cách thoải mái và chắc chắn. Các chi tiết hữu hình này có thể được chọn và đặt trong mũ giày 120 để truyền một cách chọn lọc các tính chất về độ bền, độ thấm khí, khả năng chịu mòn, độ mềm dẻo, và thoải mái chẳng hạn. Khoảng trống trong mũ giày 120 được tạo hình để vừa vặn với bàn chân. Do đó, khi bàn chân nằm bên trong khoảng trống này, thì mũ giày 120 mở rộng dọc theo cạnh bên của bàn chân, dọc theo cạnh giữa của bàn chân, bên trên bàn chân, quanh gót chân, và bên dưới bàn chân. Dây buộc 122 kéo dài bên trên lưỡi giày 123. Dây buộc 122 và khả năng điều chỉnh nhờ lưỡi giày 123 đem lại có thể được sử dụng theo cách thông thường để thay đổi kích thước của khoảng trống bên trong, nhờ vậy giữ chắc bàn chân ở trong khoảng trống bên trong và tạo thuận lợi cho việc xỏ chân vào và rút chân ra khỏi khoảng trống bên trong đó. Miếng lót giày 125 có thể làm tăng sự thoải mái cho giày dép 100.

Các cấu hình khác của mũ giày 120 cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết trong số (a) phần bảo vệ ngón được định vị ở vùng mũi chân và được làm từ vật liệu chịu mòn, (b) phần đệm gót nằm ở vùng gót để tăng cường độ ổn định, và (c) lôgô, nhãn hiệu, và nhãn quảng cáo kèm hướng dẫn bảo quản và thông tin vật liệu. Vì các khía cạnh khác nhau của sáng chế chủ yếu đề cập đến kết cấu đế giày 130, nên mũ giày 120 có thể có cấu hình chung nêu ở trên hoặc cấu hình chung áp dụng trên thực tế cho mũ giày thông thường hoặc không thông thường khác bất kỳ. Do đó, kết cấu của mũ giày 120 có thể thay đổi một cách đáng kể.

Kết cấu đế giày 130 bao gồm đế ngoài 160 được gắn vào khoang chứa đầy chất lưu 140. Đế ngoài 160 này có các mẫu tiếp đất 135 kết hợp với nó.

FIG.2 thể hiện một phương án khác về vật dụng dạng thùng 200 có phần trên 210 kết hợp với thùng 220. Thùng 220 này được bao quanh ít nhất một phần bởi vỏ 230 có

các mẫu 235 nhô ra từ đó. FIG.2, FIG.5, FIG.6, FIG.12, và FIG.13, và các phần mô tả kèm theo, giải thích phương án thực hiện khác này.

FIG.3 và FIG.4 thể hiện cách thức tạo ra kết cấu đế giày như, nhưng không bị giới hạn ở, kết cấu đế giày 130 trên FIG.1. FIG.3 và FIG.4 thể hiện mặt cắt ngang của khuôn đúc dùng để đúc đồng thời khoang chứa đầy chất lưu 140 với đế ngoài 160 có các mẫu 135 trên đó. Đế ngoài 160 này có thể được tạo ra từ một số bộ phận hoặc chi tiết đã tạo hình trước lắp ghép trong khuôn đúc. Theo một số phương án thực hiện, đế ngoài 160 này bọc ít nhất một phần của mép 143 trên khoang chứa đầy chất lưu 140. Vật dụng đúc 131 là phương án thực hiện về vật dụng có đế ngoài 160 bọc một phần mép đáng kể của khoang chứa đầy chất lưu 140. Khi các bộ phận này được tạo ra từ các vật liệu dẻo nhiệt, chúng có thể được làm mềm để hỗ trợ việc tạo hình mẫu trong khuôn đúc.

FIG.3 và FIG.4 là các hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện khuôn đúc 300 dùng cho vật dụng 131. Như được thể hiện trên FIG.3 và FIG.4, khoang chứa đầy chất lưu 140 được đúc đồng thời với đế ngoài 160 có trong khuôn đúc. Cũng có thể có chất kết dính trên các bề mặt thích hợp.

Nói chung, vật dụng đúc đồng thời có thể được tạo ra trong khuôn hai mảnh có phần khuôn trên và phần khuôn dưới bằng cách đặt chi tiết đế ngoài vào trong phần khuôn dưới, sau đó đặt các lớp mà sẽ tạo thành khoang chứa đầy chất lưu 140 lên phía trên của chi tiết đế ngoài này. Sau đó, khuôn đúc này được đóng lại để phần khuôn trên và phần khuôn dưới kề sát vào nhau. Khuôn đúc này được tạo hình sao cho việc đóng khuôn sẽ tạo thành khoang. Sau đó, chất lưu có áp suất được đưa vào trong khoang sao cho việc bơm phồng khoang này sẽ ép bề mặt trên của khoang theo mối quan hệ đồng dạng với mặt dưới của phần khuôn trên, và cũng ép phần dưới của khoang theo mối quan hệ đồng dạng với các chi tiết đế ngoài nằm dưới đó. Năng lượng có thể được đưa vào khuôn đúc dưới dạng nhiệt, tần số vô tuyến, hoặc dạng năng lượng tương tự để đúc đồng thời các chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai cùng với khoang đã được bơm phồng và đẩy vật dụng tỳ vào các bề mặt khuôn và các chi tiết đế ngoài. Các phần chi tiết thứ hai như các lớp polyme có thể được bố trí trong khuôn đúc dưới dạng tiền chất dùng cho sản phẩm hoàn chỉnh. Tiền chất này có thể được tạo ra trong khuôn đúc dưới dạng một phần của quy trình đúc đồng thời như được mô tả ở đây, hoặc có thể được tạo ra dưới dạng khoang tạo hình hoàn chỉnh từ trước mà sẵn sàng để bơm phồng.

Nhiều loại quy trình sản xuất khác nhau có thể được sử dụng để tạo ra kết cấu để giầy 131. Theo một số phương án thực hiện, khuôn đúc 300, mà có thể được sử dụng trong quy trình sản xuất này được biểu thị bao gồm phần khuôn thứ nhất 310 và phần khuôn thứ hai 320. Khuôn đúc 300 được sử dụng để tạo ra khoang chứa đầy chất lưu 140 từ lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420, các lớp này là các lớp polyme lần lượt tạo ra bề mặt trên 141 của khoang chứa đầy chất lưu và bề mặt dưới 142 của khoang chứa đầy chất lưu. Cụ thể hơn, khuôn đúc 300 này tạo điều kiện thuận lợi cho quy trình sản xuất bằng cách (a) tạo hình lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 ở các vùng tương ứng với các mép 143 của các khoang chứa đầy chất lưu 140, vành 146, và các đường dẫn giữa các khoang, và (b) nổi lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 ở các vùng tương ứng với vành 146 và vùng lưới 1147.

Nhiều bề mặt khác nhau hoặc các vùng khác của khuôn đúc 300 sẽ được định ra nhằm dùng để mô tả quy trình chế tạo. Phần khuôn thứ nhất 310 bao gồm bề mặt phần khuôn thứ nhất 350, bề mặt này tạo hình bề mặt trên của vật dụng đúc đồng thời. Nhiều phần khác nhau của chi tiết thứ nhất, như đế ngoài 160, và chi tiết thứ hai, như khoang chứa đầy chất lưu 140, được thể hiện trên FIG.3. Phần khuôn thứ hai 320 được tạo hình để tiếp nhận các mẫu 135 đang khớp kín với các khe 325 ở phần khuôn thứ hai 320. Sau đó, đế ngoài 160 được đặt trong khuôn. Đế ngoài 160 này vừa vặn bên trong rãnh cắt 335. Sau đó, tiền chất của chi tiết thứ hai hoặc lớp polyme thứ nhất 410 được đặt vào đúng vị trí để biến thành bề mặt trên của vật dụng và tiền chất của chi tiết thứ hai hoặc lớp polyme thứ hai 420 tạo ra đáy hoặc bề mặt dưới 142 của chi tiết thứ hai, ở đây là khoang chứa đầy chất lưu, khi vật dụng này được đúc.

Do phần khuôn thứ nhất 310 và phần khuôn thứ hai 320 được di chuyển về phía nhau, nên nhiều kỹ thuật khác nhau có thể được sử dụng để kéo lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 tỳ vào các bề mặt của phần khuôn thứ nhất 310 và phần khuôn thứ hai 320, từ đó bắt đầu quy trình tạo hình lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 này. Ví dụ, không khí có thể được hút chân không một phần ra khỏi các vùng giữa (a) phần khuôn thứ nhất 310 và lớp polyme thứ nhất 410 và (b) phần khuôn thứ hai 320 và lớp polyme thứ hai 420. Cụ thể hơn, không khí có thể được rút ra qua nhiều cổng chân không khác nhau ở phần khuôn thứ nhất 310 và phần khuôn thứ hai 320. Nhờ loại bỏ không khí, lớp polyme thứ nhất 410 được kéo vào tiếp xúc với các bề mặt của phần khuôn thứ nhất 310 và lớp polyme thứ hai 420 được kéo vào tiếp xúc

với các bề mặt của phần khuôn thứ hai 320. Một ví dụ khác là, chất lưu có thể được phun vào vùng giữa lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420, nhờ vậy làm tăng áp suất giữa lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420. Trong giai đoạn chuẩn bị cho quy trình này, kim phun có thể được bố trí giữa lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420, và chất lưu, như khí, chất lỏng, hoặc gel chẳng hạn, hoặc hỗn hợp của chúng, sau đó có thể được phun ra khỏi kim phun sao cho lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 khớp vào các bề mặt của khuôn đúc 300. Mỗi trong số các kỹ thuật này có thể được sử dụng kết hợp hoặc tách biệt.

Khi phần khuôn thứ nhất 310 và phần khuôn thứ hai 320 tiếp tục di chuyển về phía nhau thì lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 được kẹp giữa phần khuôn thứ nhất 310 và phần khuôn thứ hai 320 này. Cụ thể hơn, lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 được ép giữa bề mặt kẹp 330 và mép kẹp 360. Ngoài việc bắt đầu quy trình tách các phần thừa của lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 ra khỏi các phần tạo thành khoang chứa đầy chất lưu 140, thì công đoạn kẹp lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 còn bắt đầu quy trình liên kết hoặc nối lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 ở vùng vành 146.

Sau khi kẹp lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420, phần khuôn thứ nhất 310 và phần khuôn thứ hai 320 tiếp tục di chuyển về phía nhau và tạo thành cấu hình đóng, như được thể hiện trên FIG.4. Khi khuôn đúc đóng thì bề mặt kẹp 330 tiếp xúc và trượt vào một phần của bề mặt tạo mối nối thứ hai 370. Sự tiếp xúc giữa bề mặt kẹp 330 và bề mặt tạo mối nối thứ hai 370 cắt đứt một cách hiệu quả các phần thừa của lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 ra khỏi các phần tạo thành khoang chứa đầy chất lưu 140. Vật liệu tạo lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 nén chặt hoặc nếu không thì tập hợp lại để tạo ra vành 146. Ngoài việc tạo ra vành 146, lớp polyme thứ nhất 410 và lớp polyme thứ hai 420 được (a) tạo hình để tạo ra khoang chứa đầy chất lưu 140 và (b) ép và nối để tạo ra vùng lưới 1147.

Khi hoàn tất công đoạn tạo khoang chứa đầy chất lưu 140, khuôn đúc 300 được mở. Sau đó, chất lưu có thể được phun vào trong khoang chứa đầy chất lưu 140 để tạo áp cho khoang chứa đầy chất lưu 140 của bộ phận mũi chân, nhờ vậy hoàn tất quy trình chế tạo kết cấu 131. Là bước cuối cùng trong quy trình này, kết cấu 131 có thể được kết hợp vào trong kết cấu đế giày của giày dép 100.

Các vật dụng đúc đồng thời có thể có nhiều công dụng. FIG.5 minh họa thùng hoặc vật chứa khác. FIG.5 thể hiện quy trình đúc thùng hoặc vật chứa khác. Khuôn đúc 600 bao gồm phần khuôn thứ nhất 610 có bề mặt khuôn 650. Phần khuôn thứ hai 620 có các khe 625 để gài khớp một cách chắc chắn vào các mẫu 535 trên chi tiết thứ nhất 560. Lớp polyme thứ hai 520 và lớp polyme thứ nhất 510 nằm đúng vị trí trong khuôn đúc mở. Sau khi chi tiết thứ nhất 560 được chèn vào trong khuôn đúc thì lớp polyme thứ hai 520 sẽ tạo ra lớp của thùng tiếp xúc với chi tiết thứ nhất 560 này. Lớp polyme thứ nhất 510 sẽ tạo ra bề mặt trên của thùng.

FIG.6 thể hiện khuôn đúc 600 được đóng để tạo ra thùng hoặc vật dụng 570 bên trong khuôn đúc. Bề mặt 650 của phần khuôn thứ nhất 610 tạo hình bề mặt trên 572 của lớp trên 506 của vật dụng đó. Thùng bịt kín có thể được tạo ra bằng cách làm nóng chảy hoặc kết dính các lớp polyme ở vành 546, vành này có thể kéo dài quanh chu vi của thùng. Các mẫu 535 trên chi tiết thứ nhất 560 khớp chặt trong các khe 625 ở phần thứ hai 620 của khuôn đúc.

Mặc dù phương pháp và các khuôn đúc mô tả ở trên tạo hình được các phần một cách thỏa đáng, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này vẫn hiểu rằng việc gỡ vật dụng đúc đồng thời ra khỏi khuôn đúc có thể gặp khó khăn. Với điều kiện là vật dụng đúc đồng thời này đủ mềm dẻo và đàn hồi, vật dụng này có thể được làm biến dạng nhẹ để gỡ nó ra khỏi khuôn đúc có rãnh cắt. Tuy nhiên, các mẫu tạo thành trên bề mặt ngoài của vật dụng đúc đồng thời ở trong các khe và các dấu hiệu khác mà mở rộng vật dụng vào trong khuôn đúc có thể khiến cho việc gỡ vật dụng ra khỏi khuôn đúc gặp khó khăn.

Do đó, sáng chế đề cập đến vật dụng đúc đồng thời trong khuôn đúc mà giảm thiểu tối đa sự tiếp xúc giữa các mẫu trên vật dụng và bề mặt của khuôn đúc. Vật dụng đúc đồng thời này có thể bao gồm vật dụng đã tạo hình trước. Theo một số phương án thực hiện, vật dụng đã tạo hình trước này có khả năng là về cơ bản giữ được hình dạng của nó. Theo các phương án này, chi tiết thứ nhất có thể là chi tiết đã tạo hình trước được đặt trong khuôn đúc, trong đó bề mặt trong về cơ bản là không bị ngắt quãng bởi các khe và các dấu hiệu khác mà các mẫu có thể được tạo thành trong đó. Đúng hơn là, theo các phương án này, chi tiết thứ nhất sẽ được đặt trong khuôn đúc với mức cản trở hoặc tiếp xúc tối thiểu giữa các mẫu và khuôn đúc. Chi tiết này về cơ bản giữ được hình dạng của nó khi được đặt trong khuôn đúc. Theo một số phương án thực hiện, bề mặt

đáy hoặc cuối của mẫu có thể tiếp xúc với bề mặt của khuôn đúc, nhưng các cạnh của mẫu này thì về cơ bản không tiếp xúc với khuôn đúc đó. Theo cách này, vật dụng đúc đồng thời có thể dễ dàng được gỡ ra khỏi khuôn đúc.

Theo một số phương án thực hiện, kết cấu đế giày dùng cho giày dép có thể được tạo ra theo phương pháp đúc đồng thời chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai để tạo ra vật dụng đúc đồng thời. FIG.7, FIG.8, và FIG.9 thể hiện các giai đoạn của phương pháp đúc đồng thời kết cấu đế giày của giày dép này. Khuôn đúc 700 có thể có phần khuôn thứ nhất 710 và phần khuôn thứ hai 720. Hình dạng 750 trên phần khuôn thứ nhất 710 có thể tạo ra bề mặt trên 741 của vật dụng đúc đồng thời.

Chi tiết thứ nhất 760 có thể có bề mặt trên 761, bề mặt mép 762, và mẫu 735 có đáy 737 đối diện với bề mặt trên 761. Bề mặt mép 762 có thể mở rộng ra khỏi bề mặt trên 761 với một khoảng cách bất kỳ. Chi tiết thứ nhất 760 này còn có thể có bề mặt dưới 794. Chi tiết thứ hai 765 có thể có mép 743, bề mặt trên 741, và bề mặt dưới 764.

Vật liệu polyme thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng để tạo ra chi tiết thứ nhất, chi tiết này có thể là đế ngoài như được thể hiện trên FIG.7. Mặc dù mỗi dấu hiệu được thể hiện trên các hình vẽ dưới dạng một lớp đơn, mỗi dấu hiệu này có thể chứa một lớp vật liệu hoặc nhiều lớp vật liệu, và có thể được tạo hình nóng hoặc được tạo hình. Các ví dụ về các vật liệu polyme mà có thể được dùng cho kết cấu đế giày này bao gồm vật liệu bất kỳ trong số polyuretan, uretan, polyeste, polyeste polyuretan, polyete, polyete polyuretan, mủ cao su, polycaprolacton, polyoxypropylen, polycacbonat macroglycol, và các hỗn hợp của chúng. Các vật liệu polyme này và các vật liệu polyme khác, phương án lấy làm ví dụ, và phương pháp sản xuất chúng, có thể được tìm thấy trong patent Mỹ số 9420848 cấp cho Campos II và các cộng sự, toàn bộ nội dung của patent này được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn.

Đế ngoài thường có thể được tạo ra từ vật liệu bền bất kỳ. Thông thường, vật liệu làm đế ngoài phải chắc chắn, bền, chịu ăn mòn và mài mòn, mềm dẻo, và chống trượt. Theo một số phương án, các vật liệu polyuretan đủ bền để tiếp xúc với mặt đất. Các vật liệu đàn hồi polyuretan dẻo nhiệt thích hợp bao gồm Bayer Texin®285, có bán trên thị trường bởi Bayer. Elastollan® SP9339, Elastollan® SP9324, và Elastollan® C705, có bán trên thị trường bởi BASF, cũng thích hợp. Polyuretan và các polyme khác mà có thể không đủ bền để tiếp xúc trực tiếp với mặt đất thì có thể được dùng để tạo ra một

phần của đế ngoài theo một số phương án thực hiện. Theo các phương án thực hiện này, đế ngoài bằng cao su có thể được kết dính hoặc dán lên trên đế ngoài. Theo các phương án thực hiện, vật liệu làm đế ngoài trong suốt hoặc trong mờ. Theo các phương án thực hiện, các gờ tiếp đất có thể được tạo ra liền khối dưới dạng một phần của đế ngoài, hoặc có thể được tạo ra riêng biệt và kết dính vào đế ngoài. Đế ngoài có thể có bề mặt tiếp đất có vân nhằm làm tăng lực bám.

Như được thể hiện trên FIG.7, FIG.8, và FIG.9, chi tiết thứ nhất 760 có thể là đế ngoài. Theo phương pháp đối với phương án như vậy, đế ngoài 760 được bố trí trong phần khuôn thứ hai 720 có đáy 737 của mẫu 735 tiếp xúc với bề mặt 780 của phần khuôn thứ hai 720. Bề mặt 780 của phần khuôn thứ hai 720 được tạo hình để không tiếp xúc với một phần đáng kể của mẫu 735 ngoài đáy 737. Mẫu 735 này có thể được coi là phần tiếp đất, trong đó đầu của nó là đáy 737, đáy này tiếp xúc với mặt đất. Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.7 và FIG.8, đế ngoài 760 có thể có dạng cánh cung hoặc đường cong thoải sao cho mép 762 không tiếp xúc với mép 862 của phần khuôn thứ hai 720. Không phải tất cả các đáy 737 đều có thể đồng thời chạm bề mặt 780 trước khi đúc với chi tiết thứ hai.

Tiền chất dùng cho chi tiết thứ hai, khoang chứa đầy chất lưu, được đặt trong khuôn đúc và khuôn đúc này được đóng. Lớp polyme thứ nhất 810 có thể tạo ra bề mặt trên 741 của chi tiết thứ hai 765. Lớp polyme thứ hai 820 có thể tạo ra mép 743 của chi tiết thứ hai 765 và bề mặt dưới hoặc đáy 764 của chi tiết thứ hai hoặc khoang chứa đầy chất lưu 765.

Mỗi trong số lớp polyme thứ nhất 810 và lớp polyme thứ hai 820 ban đầu được bố trí giữa phần khuôn thứ nhất 710 và phần khuôn thứ hai 720, các phần này có cấu hình đặt cách nhau hoặc cấu hình mở, như được thể hiện trên FIG.7. Ở vị trí này, lớp polyme thứ nhất 810 được định vị liền kề hoặc gần hơn với phần khuôn thứ nhất 710, và lớp polyme thứ hai 820 được định vị liền kề hoặc gần hơn với phần khuôn thứ hai 720. Khung tịnh tiến đảo chiều hoặc thiết bị khác có thể được sử dụng để định vị một cách chính xác lớp polyme thứ nhất 810 và lớp polyme thứ hai 820. Là một phần của quy trình sản xuất này, một trong hai hoặc cả hai lớp polyme thứ nhất 810 và lớp polyme thứ hai 820 được làm nóng đến nhiệt độ tạo thuận lợi cho việc tạo hình và liên kết. Một ví dụ là, nhiều bộ nung bức xạ khác nhau hoặc các thiết bị khác có thể được dùng để làm nóng lớp polyme thứ nhất 810 và lớp polyme thứ hai 820, có thể trước khi được đặt

giữa phần khuôn thứ nhất 710 và phần khuôn thứ hai 720. Một ví dụ khác là, khuôn đúc 700 có thể được làm nóng sao cho sự tiếp xúc giữa khuôn đúc 700 và lớp polyme thứ nhất 810 và lớp polyme thứ hai 820 ở giai đoạn sau của quy trình chế tạo sẽ làm tăng nhiệt độ đến mức dễ tạo hình và liên kết.

Khi lớp polyme thứ nhất 810 và lớp polyme thứ hai 820 được định vị một cách chính xác thì phần khuôn thứ nhất 710 và phần khuôn thứ hai 720 dịch chuyển hoặc di chuyển về phía nhau và bắt đầu gần với lớp polyme thứ nhất 810 và lớp polyme thứ hai 820. Chất lưu có áp suất có thể được đưa vào trong khoang chứa đầy chất lưu 765 để bề mặt trên 741 của khoang chứa đầy chất lưu 765 đồng dạng với hình dạng 750 của phần khuôn thứ nhất 710, bề mặt dưới 764 của khoang chứa đầy chất lưu hoặc chi tiết thứ hai 765 đồng dạng với hình dạng của bề mặt trên 761 của chi tiết thứ nhất 760, và để mép 743 của khoang chứa đầy chất lưu 765 đồng dạng với bề mặt mép 762 của chi tiết thứ nhất 760 hoặc mép 862 của phần khuôn thứ hai 720.

Khi phun chất lưu vào trong khoang chứa đầy chất lưu 765, lớp polyme thứ hai 820 có thể được đẩy về phía bề mặt trên 761 của đế ngoài 760, mép 762 của đế ngoài 760, và mép 862 của phần khuôn thứ hai 720. Khi áp suất trong khoang chứa đầy chất lưu 765 tăng lên thì áp lực trên bề mặt trên 761 của đế ngoài có thể đẩy các đáy 737 ở trên mẫu 735 về phía bề mặt 780 của phần khuôn thứ hai 720. Tương tự, áp suất trong khoang chứa đầy chất lưu 765 có thể đẩy mép 743 của khoang chứa đầy chất lưu 765 về phía mép 762 của đế ngoài 760, và có thể đẩy cả hai về phía mép 862 của phần khuôn thứ hai. Mép 743 cũng có thể được đẩy vào tiếp xúc với mép 862 của phần khuôn thứ hai 720, tại đó mép 762 của đế ngoài 760 không ngăn chặn sự tiếp xúc với nó.

Cụ thể là, như có thể thấy được trên FIG.8 và FIG.9, bề mặt dưới 794 của đế ngoài 760 có thể thường là không tiếp xúc với bề mặt dưới 780 của phần khuôn thứ hai 720 ngay cả sau khi khoang chứa đầy chất lưu được đúc hoàn toàn. Mặc dù đế ngoài 760 được giữ ở đúng vị trí, công đoạn tháo khuôn vẫn được thực hiện với ít lực hơn so với khi tháo khuôn ra khỏi khuôn đúc mà tác dụng lực lên các mẫu này, như trên FIG.3 và FIG.4. Áp suất chất lưu trong khoang chứa đầy chất lưu 765 có thể được điều chỉnh sau khi kết cấu đế giày được tháo khuôn.

FIG.10 và FIG.11 thể hiện phương án khác về vật dụng đúc đồng thời khi tạo ra kết cấu đế giày dùng cho giày dép mà có thể được tạo ra theo phương pháp đúc đồng

thời chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai để tạo ra vật dụng đúc đồng thời. Khuôn đúc 1100 có thể có phần khuôn thứ nhất 1110 và phần khuôn thứ hai 1120. Hình dạng 1150 trên phần khuôn thứ nhất 1110 có thể tạo ra bề mặt trên 1041 của vật dụng đúc đồng thời.

Đế ngoài 1060 có thể có bề mặt trên 1061, bề mặt mép 1062, và mẫu 1035 có đáy 1037 đối diện với bề mặt trên 1061. Chi tiết thứ hai 1065 có thể có mép 1043, bề mặt trên 1041, và bề mặt dưới 1064. Vật liệu polyme thích hợp bất kỳ có thể được dùng để tạo ra kết cấu để giày, như được mô tả đối với FIG.7, FIG.8, và FIG.9.

Theo một số phương án thực hiện, chẳng hạn như theo các phương án được thể hiện trên FIG.10 và FIG.11, chi tiết thứ nhất 1060 có thể là đế ngoài. Theo phương pháp đối với phương án như vậy, đế ngoài 1060 được bố trí trong phần khuôn thứ hai 1120 có đáy 1037 của mẫu 1035 tiếp xúc với bề mặt 1180 của phần khuôn thứ hai 1120. Bề mặt 1180 của phần khuôn thứ hai 1120 được tạo hình để không tiếp xúc với một phần đáng kể của mẫu 1035 ngoài đáy 1037. Mẫu 1035 có thể là phần tiếp đất, trong đó đầu của nó là đáy 1037, đáy này tiếp xúc với mặt đất. Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.10, đế ngoài 1060 có thể có dạng cánh cung hoặc đường cong thoải sao cho mép 1062 không tiếp xúc với mép 1162 của phần khuôn thứ hai 1120. Đế ngoài 1060 có thể có vành 1063, vành này có thể hỗ trợ thêm cho kết cấu để giày.

Tiền chất dùng cho chi tiết thứ hai, khoang chứa đầy chất lưu, được đặt trong khuôn đúc và khuôn đúc này được đóng. Lớp polyme thứ nhất 1010 có thể tạo ra bề mặt trên 1041 của chi tiết thứ hai 1065. Lớp polyme thứ hai 1020 có thể tạo ra mép 1043 và bề mặt dưới hoặc đáy 1064 của chi tiết thứ hai hoặc khoang chứa đầy chất lưu 1065.

Mỗi trong số lớp polyme thứ nhất 1010 và lớp polyme thứ hai 1020 ban đầu được bố trí giữa mỗi trong số phần khuôn thứ nhất 1110 và phần khuôn thứ hai 1120, các phần này có cấu hình đặt cách nhau hoặc cấu hình mở, như được thể hiện trên FIG.10 và FIG.11. Các lớp polyme này được đặt và làm nóng như được mô tả đối với FIG.7, FIG.8, và FIG.9.

Chất lưu có áp suất có thể được đưa vào trong khoang chứa đầy chất lưu 1065 nguyên trạng để bề mặt trên 1041 của khoang chứa đầy chất lưu 1065 đồng dạng với hình dạng 1150 của phần khuôn thứ nhất, để bề mặt dưới 1064 của khoang chứa đầy chất lưu hoặc chi tiết thứ hai 1065 đồng dạng với hình dạng của bề mặt trên 1061 của

chi tiết thứ nhất hoặc đế ngoài 1060, và đế mép 1043 của khoang chứa đầy chất lưu 1065 đồng dạng với bề mặt mép 1062 của đế ngoài 1060 hoặc mép 1162 của phần khuôn thứ hai 1120.

Khi phun chất lưu vào trong khoang chứa đầy chất lưu 1065 thì lớp polyme thứ hai 1020 có thể được đẩy về phía bề mặt trên 1061 của đế ngoài 1060, mép 1062 của đế ngoài 1060, và mép 1162 của phần khuôn thứ hai 1120. Khi áp suất trong khoang chứa đầy chất lưu 1065 tăng lên thì áp lực trên bề mặt trên 1061 của đế ngoài có thể đẩy các đáy 1037 trên các mẫu 1035 về phía bề mặt 1080 của phần khuôn thứ hai 1120. Tương tự, áp suất trong khoang chứa đầy chất lưu 1065 có thể đẩy mép 1043 của khoang chứa đầy chất lưu 1065 về phía mép 1162 của đế ngoài 1060, và có thể đẩy cả hai về phía mép 1162 của phần khuôn thứ hai. Mép 1043 cũng có thể được đẩy vào tiếp xúc với mép 1162 của phần khuôn thứ hai 1120, tại đó mép 1062 của đế ngoài 1060 không ngăn cản sự tiếp xúc với nó.

Cụ thể là, như có thể thấy được trên FIG.11, bề mặt dưới 1094 của đế ngoài 1060 có thể thường không tiếp xúc với bề mặt dưới 1180 của phần khuôn thứ hai 1120 ngay cả sau khi khoang chứa đầy chất lưu được đúc hoàn toàn. Mặc dù đế ngoài 1060 được giữ đúng vị trí trong khi đúc, công đoạn tháo khuôn vẫn được thực hiện với ít lực hơn so với tháo khuôn ra khỏi khuôn đúc mà tác dụng lực vào các mẫu này. Áp suất chất lưu trong khoang chứa đầy chất lưu 1065 có thể được điều chỉnh sau khi kết cấu đế giày được tháo khuôn. Áp suất chất lưu trong khoang chứa đầy chất lưu 1065 có thể được điều chỉnh sau khi kết cấu đế giày được tháo khuôn.

Các phương án thực hiện theo sáng chế có thể được đúc từ vật liệu tấm đúc được bất kỳ, như polyme dẻo nhiệt. Các phương án cũng có thể có chức năng bất kỳ, và có thể có hình dạng bất kỳ có thể đúc được. Các phương án điều tiết sự tạo áp cho khuôn đúc sau khi lớp dưới của vật dụng được chèn vào trong khuôn đúc sao cho áp lực sẽ đẩy lớp này tiếp xúc với vật dụng đã cố định, các mép của vật dụng đã cố định này hoặc mép của khuôn đúc, và đẩy vật dụng đã cố định này về phía khuôn đúc.

Theo một số phương án thực hiện, hình dạng của vật dụng đúc đồng thời có thể tạo ra vật chứa. FIG.12 và FIG.13 thể hiện vật chứa có chân. Vật chứa này có thể là chi tiết thứ nhất 1260, chi tiết này có thể được mô tả đặc điểm dưới dạng vỏ 1260. Như được thể hiện trên FIG.12, chi tiết thứ nhất hoặc vỏ 1260 đã được đặt trong phần khuôn

thứ hai 1320. Vỏ 1260 có thể có chân hoặc mấu 1235, trong đó chân này có đáy 1237. Phần khuôn thứ hai 1320 có thể bao gồm bề mặt dưới 1280. Theo một số phương án thực hiện, bề mặt dưới 1280 có thể không tiếp xúc với từng đáy 1237 của các chân 1235. Vỏ 1260 có thể có hình dạng bao gồm dạng vòng cung thoải. Do vậy, việc mỗi đáy 1237 của các chân 1235 có chạm bề mặt dưới 1280 hay không phụ thuộc vào cách sắp xếp các chân 1235 đó và việc liệu vỏ 1260 có thể có dạng cánh cung khi được đặt trong phần khuôn thứ hai 1320 hay không. Theo các phương án thực hiện này, dạng cánh cung này có thể có ở mép vật dụng 1262. Như được thể hiện trên FIG.12, mép vật dụng 1262 thể hiện dạng cánh cung như vậy, khi mép vật dụng 1262 này không tiếp xúc với mép khuôn đúc 1362.

Công đoạn đặt lưới polyme thứ nhất và lưới polyme thứ hai giữa phần khuôn thứ nhất 1310 và phần khuôn thứ hai 1320 trong khuôn đúc 1300 trước khi đóng khuôn đúc này, như được thể hiện trên FIG.13, được thực hiện theo cách gần tương tự như phương pháp được mô tả đối với FIG.7, FIG.8, và FIG.9.

Theo một số phương án thực hiện, đỉnh hộp 1206, được tạo ra từ lớp polyme thứ nhất, có thể được kết dính hoặc được gắn chặt vào lớp polyme thứ hai 1208 mà tạo ra phần còn lại của hộp đó ở vành 1246. Bề mặt trên của đỉnh hộp 1206 được tạo hình bởi bề mặt 1350 để tạo ra bề mặt hộp 1212.

Chất lưu có thể được phun vào trong phần thể tích được tạo thành bởi lớp polyme thứ hai 1208 và đỉnh hộp 1206. Chất lưu này có thể là khí, chất lỏng, hoặc gel. Việc phun chất lưu vào trong hộp 1265 có thể đẩy lớp polyme thứ hai 1208 về phía bề mặt trên 1264 của vỏ 1260, mép 1262 của vỏ 1260, và mép 1362 của phần khuôn thứ hai 1320. Khi áp suất trong hộp 1265 này tăng lên thì áp lực trên bề mặt dưới 1264 của chi tiết thứ nhất có thể đẩy các đáy 1237 trên các mấu 1235 về phía bề mặt 1280 của phần khuôn thứ hai 1320. Tương tự, áp suất trong vỏ 1260 có thể đẩy mép 1243 của lớp polyme thứ hai về phía mép 1262 của vỏ 1260, và có thể đẩy cả hai về phía mép 1362 của phần khuôn thứ hai 1320. Mép 1243 cũng có thể được đẩy vào tiếp xúc với mép 1362 của phần khuôn thứ hai 1320, tại đó mép 1262 của vỏ 1260 không ngăn cản sự tiếp xúc với nó.

Cụ thể là, như có thể thấy được trên FIG.13, bề mặt dưới 1294 của vỏ 1260 có thể thường không tiếp xúc với bề mặt dưới 1280 của phần khuôn thứ hai 1320 ngay cả

sau khi vỏ này được đúc hoàn toàn. Mặc dù vỏ 1260 được giữ đúng vị trí, công đoạn tháo khuôn được thực hiện với ít lực hơn so với khi tháo khuôn ra khỏi khuôn đúc mà tác dụng lực vào các mẫu 1235 này. Áp suất chất lưu trong hộp 1265 có thể được điều chỉnh sau khi vật dụng đúc đồng thời được tháo khuôn.

Các phương án thực hiện bao gồm vật dụng được tạo ra theo phương pháp được mô tả ở đây. Các phương án về vật dụng này có thể là kết cấu đế giày dùng cho giày dép, như được mô tả ở đây. Kết cấu đế giày này có thể được gắn vào mũ giày dùng cho giày dép để tạo ra giày dép. Mũ giày dùng cho giày dép này có thể là hợp phần thích hợp bất kỳ của chi tiết hữu hình. Các chi tiết hữu hình này có thể là vật liệu dệt, xốp, da, và da tổng hợp chẳng hạn. Có thể có nhiều hơn một vật liệu trong mũ giày. Kết cấu đế giày có thể được gắn chặt vào mũ giày bằng chất kết dính, bằng cách khâu, hoặc may, hoặc bằng phương pháp bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

FIG.14 thể hiện giày dép 3100 có kết cấu đế giày 3130, kết cấu đế này được gắn chặt vào chu vi ngoài của mũ giày 3120, như được thể hiện trên FIG.15, hoặc mũ giày 120 trên FIG.1. Kết cấu đế giày 3130 có thể được gắn chặt vào bề mặt dưới của mũ giày 3120, hoặc miếng lót, tấm tăng bền, hoặc lớp xốp có thể được gắn chặt vào mũ giày 3120 và kết cấu đế giày 3130 có thể gắn chặt vào bề mặt dưới của miếng lót, tấm tăng bền, hoặc lớp xốp đó. Kết cấu đế giày 3130 nằm bên dưới bàn chân và đỡ bàn chân. Các chi tiết chính của kết cấu đế giày 3130 là kết cấu đế mũi chân 3131 và kết cấu đế gót chân 3132. Kết cấu đế giày 3130 có vùng mũi chân 3134, vùng giữa bàn chân 3133, và vùng gót 3136 và kéo dài từ cạnh giữa 3137 đến cạnh bên 3138.

Kết cấu đế mũi chân 3131 bao gồm đế giữa mũi chân, theo phương án được thể hiện, đế giữa này là chi tiết bao làm bằng polyme 3140, và còn được gọi là bộ phận mũi chân, chi tiết bao mũi chân, hoặc khoang chứa đầy chất lưu. Chi tiết bao làm bằng polyme 3140 được thể hiện rõ nhất trên FIG.16. Chi tiết bao làm bằng polyme 3150 được thể hiện rõ nhất trên FIG.20. Chi tiết bao 3140 bao quanh khoang bên trong chứa đầy chất lưu 3142 được thể hiện trên Fig.15 và FIG.16. Tương tự, kết cấu đế gót chân 3132 bao gồm đế giữa gót chân, theo phương án được thể hiện, đế giữa này là chi tiết bao làm bằng polyme 3150, và còn được gọi là bộ phận gót chân, chi tiết bao gót chân, hoặc khoang chứa đầy chất lưu. Chi tiết bao 3150 bao quanh khoang bên trong chứa đầy chất lưu 3152 được thể hiện trên FIG.15 và FIG.20. Chi tiết bao 3140, chi tiết bao 3150

nằm giữa các bộ phận đế ngoài như được thể hiện trên hình chiếu từ dưới lên trên FIG.14 và mũ giày 3120, như được thể hiện rõ nhất trên FIG.15.

Chi tiết bao 3140 và chi tiết bao 3150 cách biệt khỏi nhau và không nối thông chất lưu với nhau. Chi tiết bao 3140 có nhiều phần ống có hình cánh cung (ví dụ, thường được tạo hình chữ U) sao cho khoang bên trong chứa đầy chất lưu 3142 có các phần ống 3142A, 3142B, 3142C, 3142D, và 3142E tương ứng được nối liền và nối thông chất lưu với nhau bởi các kênh 3143 như được thể hiện rõ nhất trên FIG.16. Chi tiết bao 3150 có nhiều phần nối liền được sắp xếp theo dạng hình chữ U sao cho khoang bên trong chứa đầy chất lưu 3152 có nhiều phần 3152A, 3152B, 3152C, 3152D và 3152E được nối liền và nối thông chất lưu với nhau bởi các kênh 3153, như được thể hiện rõ nhất trên FIG.20. Chi tiết bao làm bằng polyme 3140 được tạo cấu hình sao cho các phần hình cánh cung của khoang bên trong chứa đầy chất lưu 3142 nằm ở chu vi ngoài ở vùng mũi chân 3134 của kết cấu đế 3131 như được thể hiện trên FIG.15. Chi tiết bao 3140 có các phần ống hình cánh cung 3149 ở vùng mũi chân của kết cấu đế giày, như được thể hiện rõ nhất trên FIG.16. Các phần ống hình cánh cung 3149 này có các thành uốn cong vào trong 3151 với độ cong hẹp hơn so với các thành ngoài của các phần ống hình cánh cung 3149. Nói cách khác, các thành uốn cong vào trong 3151 nằm ở bên trong các phần ống cánh cung tạo hình chữ U 3149. Bề mặt bên 3079 của chi tiết bao 3140, mà thành thứ nhất của bộ phận đế ngoài thứ nhất được gắn chặt vào đó, nằm trên thành uốn cong vào trong 3151. Do vậy, thành trong 3099 có thể đỡ và gia cường cả thành thứ hai 3087 và thành uốn cong vào trong 3151 của chi tiết bao 3140 trên phần ống hình cánh cung trong khi uốn cong vùng mũi chân. Việc đỡ và gia cường này nên làm giảm các ứng suất trên thành thứ hai 3087 để ngăn không cho nứt thành thứ hai 3087.

Chi tiết bao 3140, chi tiết bao 3150 có thể được tạo hình nóng từ tấm trên 3144 và tấm dưới 3146 như được thể hiện trên FIG.24 và FIG.27 và được mô tả ở đây (còn được gọi là tấm thứ nhất và tấm thứ hai, lớp thứ nhất và lớp thứ hai, hoặc lớp trên và lớp dưới), hoặc, theo một phương án thay thế, có thể được đúc thổi. Các tấm này có thể có các lớp TPU xen kẽ và vật liệu chắn khí. Theo phương án thực hiện bất kỳ, chi tiết bao 3140, chi tiết bao 3150 được tạo cấu hình để giữ chất lưu bên trong các khoang bên trong chứa đầy chất lưu 3142, 3152. Như được sử dụng trong bản mô tả này, "chất lưu" bao gồm khí, không khí, khí trơ như khí nitơ, hoặc khí khác. Do đó, "chứa đầy chất lưu" bao gồm "chứa đầy khí". Các vật liệu khác nhau dùng cho chi tiết bao 3140, chi tiết bao

3150 có thể gần như trong suốt hoặc có thể có màu nhẹ. Ví dụ, chi tiết bao 3140, chi tiết bao 3150 có thể được tạo ra từ vật liệu polyme bất kỳ trong số nhiều vật liệu polyme khác nhau, mà có thể giữ chất lưu ở áp suất định trước, bao gồm chất lưu là khí, như không khí, khí nitơ, hoặc khí khác. Ví dụ, chi tiết bao 3140, chi tiết bao 3150 có thể là vật liệu uretan dẻo nhiệt (TPU), uretan, polyuretan, polyeste, polyeste polyuretan, và/hoặc polyete polyuretan.

Hơn nữa, theo một phương án thực hiện, chi tiết bao 3140, chi tiết bao 3150 có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều tấm có các lớp làm từ các vật liệu khác nhau. Các tấm này có thể là các màng nhiều lớp tạo nên từ các màng mỏng có một hoặc nhiều lớp thứ nhất gồm các lớp polyuretan dẻo nhiệt và xen kẽ với một hoặc nhiều lớp thứ hai, ở đây còn được gọi là lớp chắn, polyme chắn khí, hoặc lớp chắn khí. Các lớp thứ hai này có thể bao gồm copolyme của etylen và rượu vinylic (EVOH) mà không thấm chất lưu đã tạo áp chứa trong đó như được bộc lộ trong patent Mỹ số 6082025 cấp cho Bonk và các cộng sự, patent này được kết hợp toàn bộ vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Lớp thứ nhất có thể được sắp xếp để tạo ra bề mặt ngoài của tấm polyme. Tức là, lớp thứ nhất ngoài cùng có thể là bề mặt ngoài của chi tiết bao 3140 hoặc chi tiết bao 3150. Chi tiết bao 3140, chi tiết bao 3150 này cũng có thể được tạo ra từ vật liệu gồm các lớp xen kẽ của polyuretan dẻo nhiệt và copolyme etylen-rượu vinylic, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 5713141 và 5952065 cấp cho Mitchell và các cộng sự, các patent này được kết hợp toàn bộ vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Theo một cách khác, các lớp này có thể bao gồm copolyme etylen-rượu vinylic, polyuretan dẻo nhiệt, và vật liệu nghiền lại của copolyme etylen-rượu vinylic và polyuretan dẻo nhiệt. Mỗi tấm cũng có thể là màng lớp mỏng mềm dẻo gồm các lớp xen kẽ của vật liệu polyme chắn khí như các lớp thứ hai và vật liệu đàn hồi như các lớp thứ nhất, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6082025 và 6127026 cấp cho Bonk và các cộng sự, các patent này được kết hợp toàn bộ vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Các vật liệu thích hợp khác dùng cho chi tiết bao 3140, chi tiết bao 3150 được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4183156 và 4219945 cấp cho Rudy, các patent này được kết hợp toàn bộ vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Các vật liệu thích hợp khác nữa dùng cho chi tiết bao 3140, chi tiết bao 3150 bao gồm các màng dẻo nhiệt chứa vật liệu kết tinh, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4936029 và 5042176 cấp cho Rudy, và polyuretan bao gồm polyeste polyol, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6013340, 6203868, và 6321465 cấp cho Bonk và các cộng

sự, các patent này được kết hợp toàn bộ vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Khi chọn các vật liệu dùng cho chi tiết bao 3140, chi tiết bao 3150, thì các tính chất kỹ thuật như độ bền kéo, tính chất kéo căng, đặc tính môi, môđun động, và tang tổn thất có thể được xem xét. Khi chi tiết bao 3140 hoặc chi tiết bao 3150 được tạo ra từ các tấm, thì độ dày của các tấm dùng để tạo ra chi tiết bao 3140 hoặc chi tiết bao 3150 này có thể được chọn để có được các đặc tính này.

Chi tiết bao mũi chân 3140 và chi tiết bao gót chân 3150 được tạo ra từ vật liệu polyme bao lấy chất lưu mà có thể là khí, chất lỏng, hoặc gel. Trong khi đi bộ và chạy chẳng hạn, chi tiết bao mũi chân 3140 và chi tiết bao gót chân 3150 này có thể ép giữa bàn chân và mặt đất, nhờ vậy làm giảm các phản lực từ mặt đất. Tức là, sau khi tạo hình nóng, chi tiết bao mũi chân 3140 và chi tiết bao gót chân 3150 được bơm phồng và nói chung được tạo áp bởi chất lưu để giảm chấn cho bàn chân. FIG.14 thể hiện các công bơm phồng đã được bịt kín 3155 mà qua đó chất lưu được đưa vào trong các khoang bên trong 3142, 3152 trước khi bịt kín.

Ở một số cấu hình, ví dụ, kết cấu đế giày 3130 có thể bao gồm lớp xốp chẳng hạn, mà mở rộng giữa mũi giày 3120 và một trong hai hoặc cả chi tiết bao mũi chân 3140 và chi tiết bao gót chân 3150, hoặc chi tiết xốp có thể được bố trí bên trong các phần lõm ở vùng dưới của chi tiết bao mũi chân 3140 và chi tiết bao gót chân 3150 này. Ở các cấu hình khác, kết cấu đế mũi chân 3131 có thể kết hợp tấm, bộ tiết lưu, chi tiết tăng bền, hoặc bộ phận kiểm soát chuyển động mà làm giảm nhiều lực hơn, tăng cường độ ổn định, hoặc tác động đến các chuyển động của bàn chân. Kết cấu đế gót chân 3132 còn có thể bao gồm các bộ phận như vậy để làm giảm nhiều lực hơn, làm tăng độ ổn định, hoặc tác động đến các chuyển động của bàn chân.

Kết cấu đế mũi chân 3131 còn bao gồm bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 gắn chặt vào chi tiết bao 3140, và nhiều bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 gắn chặt vào bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 như được mô tả ở đây. Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 được thể hiện riêng trên FIG.17 và FIG.18. Bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 được gắn chặt vào bộ phận đế ngoài thứ nhất trên FIG.14. Kết cấu đế gót chân 3132 bao gồm bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070, và bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 gắn chặt vào bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 như được mô tả ở đây. Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 được thể hiện trên FIG.21 và FIG.22. Bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 được gắn chặt vào bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 như được thể hiện trên FIG.14. FIG.15 thể hiện các bộ phận đế ngoài thứ nhất

3060, 3070 gắn chặt vào các chi tiết bao 3140 và 3150, với các bộ phận đế ngoài thứ hai 3062, 3072 đã được tháo ra.

Ngoài việc tạo ra bề mặt chịu mòn (tức là, bề mặt tiếp đất) của giày dép, bộ phận đế ngoài mũi chân 3060 và bộ phận đế ngoài gót chân 3070 còn có thể tăng cường nhiều tính chất và đặc tính khác nhau của kết cấu đế giày 3130. Các tính chất và đặc tính của đế ngoài, như độ dày, độ mềm dẻo, các tính chất và đặc tính của vật liệu dùng để tạo ra đế ngoài, và độ kéo căng, có thể được thay đổi hoặc chọn lọc để biến đổi hoặc điều chỉnh đáp ứng giảm chấn, khả năng chịu nén, độ mềm dẻo, và các tính chất và đặc tính khác của kết cấu đế 3130. Theo phương án được thể hiện, bộ phận đế ngoài thứ nhất là vật liệu thứ nhất và bộ phận đế ngoài thứ hai là vật liệu thứ hai khác với vật liệu thứ nhất. Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 và bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 là các bộ phận polyuretan dẻo nhiệt (TPU) đúc phun đã được tạo hình trước theo hình dạng và cấu hình mong muốn của chúng bằng quy trình đúc phun trước khi được liên kết bằng nhiệt với các chi tiết bao 3140, 3150 tương ứng nhờ phương pháp được mô tả ở đây. Bộ phận đế ngoài thứ hai 3062, bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 là cao su và được tạo hình trước theo hình dạng mong muốn của chúng và sau đó gắn chặt vào bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 hoặc bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 như được mô tả ở đây. Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 là một bộ phận nguyên khối đơn nhất, và bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 là một bộ phận nguyên khối đơn nhất. Mỗi trong số bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 và bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 cũng là một bộ phận nguyên khối đơn nhất.

Bộ phận đế ngoài mũi chân 3060 được gắn chặt vào bề mặt dưới của chi tiết bao mũi chân 3140. Theo một số phương án thực hiện, kết cấu đế mũi chân 3131 có thể mở rộng vào trong vùng giữa bàn chân. Bộ phận đế ngoài mũi chân 3060 còn có thể được gắn chặt vào vùng dưới của chi tiết bao mũi chân 3140 ở vùng giữa bàn chân. Bộ phận đế ngoài gót chân 3070 được gắn chặt vào vùng dưới của chi tiết bao gót chân 3150. Cả chi tiết bao gót chân 3150 và bộ phận đế ngoài gót chân 3070 đều có thể mở rộng vào trong vùng giữa bàn chân. Bộ phận đế ngoài mũi chân 3060 và bộ phận đế ngoài gót chân 3070 có thể được tạo ra từ vật liệu chịu mòn. Vật liệu chịu mòn có thể trong suốt hoặc trong mờ để đem đến hiệu ứng bắt mắt. Vật liệu chịu mòn này có thể được tạo vân trên bề mặt tiếp đất để tạo ra lực bám, như bằng cách bao gồm chi tiết vân để liên khối 3135, chi tiết vân để liên khối 3191 như được mô tả ở đây. Bất kỳ hoặc tất cả các bộ phận của kết cấu đế mũi chân 3131 và kết cấu đế gót chân 3132 đều có thể trong mờ

hoặc trong suốt, và có thể được tạo màu hoặc tạo hình mẫu để hấp dẫn về mặt thẩm mỹ.

FIG.14, FIG.17 và FIG.18 còn thể hiện các lỗ thoát khí 2069 trong bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 của kết cấu đế mũi chân 3131, và FIG.14, FIG.21, và FIG.22 thể hiện các lỗ thoát khí 2079 trong bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 của kết cấu đế gót chân 3132, chỉ một số lỗ trong số chúng được biểu thị cùng với số chỉ dẫn. Các lỗ thoát khí này cho phép không khí hoặc các khí khác được giữ lại giữa chi tiết bao và bộ phận đế ngoài tương ứng trong quá trình chế tạo để thoát ra. Bề mặt bên trong của bộ phận đế ngoài có thể được tạo hình theo cách mà có thể tích tụ khí được giữ lại và dẫn khí được giữ lại này đến lỗ thoát khí. Ví dụ, các rãnh nhỏ nối liền 2071 có thể được tạo ra trên bề mặt bên trong của bộ phận đế ngoài 3060 trong khi đúc phun, hoặc có thể được tạo ra trong bề mặt này bằng cách loại bỏ vật liệu sau khi đúc. Các lỗ thoát khí 2069 nằm ở đáy của các rãnh 2071, như được thể hiện trên FIG.19. Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 cũng có các rãnh 2071 trên bề mặt bên trong, như được thể hiện trên FIG.22, các rãnh này dẫn khí được giữ lại đến các lỗ thoát khí 2079. Các lỗ thoát khí 2079 này nối thông chất lưu với các rãnh 3071.

Việc gia cường đế ngoài (ví dụ, kể cả các chi tiết kết cấu, như gân), các kẽ hở, chiều cao các thành của đế ngoài, số lượng và vị trí của các thành của đế ngoài và các thành của các chi tiết bao (còn được gọi là mép của các chi tiết bao), mà phủ chồng, hoặc các dấu hiệu khác của đế ngoài đều có thể được sử dụng để điều chỉnh các đáp ứng của kết cấu đế giày. Cụ thể là, phần phủ chồng của thành bộ phận đế ngoài với thành bên của chi tiết bao mũi chân hoặc chi tiết bao gót chân, hoặc với thành bên của bộ phận đế ngoài nằm dưới, như được mô tả và thể hiện ít nhất trên các hình vẽ từ FIG.14 đến FIG.28, có thể được sử dụng để điều chỉnh đáp ứng đàn hồi và đáp ứng giảm chấn của kết cấu đế giày tạo thành. Dựa theo chỉ dẫn được đề cập ở đây, các tính chất và đặc tính này và các tính chất và đặc tính khác của đế ngoài kết hợp với các tính chất và đặc tính của các chi tiết bao chứa đầy chất lưu có thể được chọn lọc và tạo cấu hình để đem lại đáp ứng giảm chấn mong muốn.

Theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.14 đến FIG.28 và được chế tạo như được mô tả đối với các hình vẽ từ FIG.25 đến FIG.28, cấu hình của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 và bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 đỡ chi tiết bao 3140 và chi tiết bao 3150 tương ứng và cho phép bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 hoặc bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 được tiếp nhận và lồng một phần vào bên trong rãnh 4050 ở bộ phận

đế ngoài thứ nhất 3060, hoặc bên trong rãnh 4150 ở bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070. Rãnh 4050 và rãnh 4150 cung cấp chỉ dẫn định vị trong khi lắp ráp và, như được mô tả ở đây, bảo vệ bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 và 3072 để không bị tách lớp trong khi mang. Hơn nữa, cả bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060, 3070 và bộ phận đế ngoài thứ hai 3062, 3072 đều có các chi tiết vân đế 3135, chi tiết vân đế 3191, một cách tương ứng, mà hình thành bề mặt tiếp đất của kết cấu đế giày (tiếp xúc với mặt đất G trên FIG.24), cho phép tạo ra các tính chất bám khác nhau ở các vị trí của chi tiết vân đế 3135, chi tiết vân đế 3191, bằng cách sử dụng các hình dạng, kích thước khác nhau của chi tiết vân đế 3135, chi tiết vân đế 3191 này, và/hoặc bằng cách sử dụng các vật liệu khác nhau dùng cho bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 và bộ phận đế ngoài thứ hai 3062. Chi tiết vân đế 3135, chi tiết vân đế 3191 có thể là phần nhô, ụ, hoặc gờ tiếp đất hoặc đoạn tạo lực bám. Như được thể hiện trên FIG.14, chi tiết vân đế 3135 có kích thước và hình dạng khác nhau bao gồm hình chữ nhật và hình thang. Chi tiết vân đế 3191 thường lớn hơn so với chi tiết vân đế 3135. Tùy thuộc vào vật liệu dùng cho các bộ phận đế ngoài 3060, 3062, 3070, 3072, thì bộ phận đế ngoài thứ hai 3062, bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 có thể tạo ra lực bám tăng lên so với bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060, bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070, hoặc lực bám giảm đi.

Các chi tiết vân đế 3135 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060, bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 là phần liền khối của bộ phận đế ngoài thứ nhất này (tức là, được tạo ra cùng với đáy và thành bằng cách đúc phun bộ phận đế ngoài thứ nhất) như được thể hiện rõ nhất trên FIG.17 và FIG.20, và các chi tiết vân đế 3191 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 hoặc bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 cũng là phần liền khối của bộ phận đế ngoài thứ hai nguyên khối đơn nhất 3062 hoặc bộ phận đế ngoài thứ hai nguyên khối đơn nhất 3072. Cấu hình của các bộ phận đế ngoài theo cách này làm đơn giản hóa việc sản xuất và giảm khả năng tách các chi tiết vân đế ra khỏi đáy của bộ phận đế ngoài trong khi đi giày.

FIG.17 và FIG.18 thể hiện bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 trước khi gắn bộ phận đế ngoài thứ hai 3062. FIG.21 và FIG.22 thể hiện bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 trước khi gắn bộ phận đế ngoài thứ hai 3072. FIG.23 và FIG.24 thể hiện bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 được gắn vào bề mặt dưới 3080 của chi tiết bao 3140 và vào bề mặt bên 3078, bề mặt bên 3079 của chi tiết bao 3140. Cụ thể hơn, bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 này có đáy thứ nhất 3083 được gắn vào bề mặt dưới 3080 của chi tiết bao 3140, thành thứ

nhất 3085 liền khối với đáy thứ nhất 3083 đã gắn chặt vào bề mặt bên 3078 của chi tiết bao 3140, và thành thứ hai 3087 liền khối với đáy thứ nhất 3083 và gắn chặt vào bề mặt bên 3079 của chi tiết bao 3140. Như được thể hiện trên FIG.14 bằng vị trí của các mặt cắt ngang ở FIG.23 và FIG.24, và như được thể hiện trên FIG.18, thành thứ nhất 3085 và thành thứ hai 3087 nằm ở phần hình cánh cung của khoang bên trong chứa đầy chất lưu 3142. Thành thứ hai 3092 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 nằm ở phần hình cánh cung này.

Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 có các chi tiết vân đế liền khối 3135 ở các phần định trước của bề mặt dưới 3081 của bộ phận đế ngoài thứ nhất này, trong khi các phần khác không có chi tiết vân đế. FIG.24 thể hiện đáy 3083 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 được gắn vào chi tiết bao thứ nhất 3140 và có các chi tiết vân đế liền khối 3135 ở phần thứ nhất 3082 của bề mặt dưới 3081 của đáy 3083. Phần thứ hai 3084 của bề mặt dưới 3081 của đáy 3083 không có bất cứ chi tiết vân đế 3135 nào. Phần còn lại của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 được thể hiện là gắn vào chi tiết bao 3140 cũng có đáy 3083 và các thành 3085, 3087 liền khối với đáy 3083, với phần thứ nhất 3082 của đáy 3083 có các chi tiết vân đế liền khối 3135 và phần thứ hai 3084 không có bất cứ chi tiết vân đế nào. Ít nhất là một số trong số nhiều phần không vân đế không có các chi tiết vân đế 3135 cụ thể là do bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 với (các) chi tiết vân đế liền khối của chính nó cần được gắn ở phần thứ hai 3084, như được thể hiện trên FIG.14. Như vậy, không có chi tiết vân đế nào của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 cản trở việc gắn của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062.

Bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 có đáy thứ hai 3090 và tùy ý bao gồm một hoặc nhiều chi tiết vân đế liền khối 3191. Đáy thứ hai 3090 được gắn chặt vào phần thứ hai 3084 của bề mặt dưới 3081 của đáy thứ nhất 3083. Bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 này có thành thứ hai 3092 liền khối với đáy thứ hai 3090. Thành thứ hai 3092 này được gắn chặt vào bề mặt ngoài 3094 của thành thứ nhất 3085 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060. Bề mặt ngoài 3094 liền kề với phần thứ hai 3084 của bề mặt dưới 3081. Với cấu hình này, bề mặt tiếp đất 3098 của kết cấu đế 3131 bao gồm các chi tiết vân đế liền khối 3135 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060, và các chi tiết vân đế liền khối 3191 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062.

Tương tự, như được thể hiện rõ nhất trên FIG.21 và FIG.22, bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 của kết cấu đế gót chân 3132 có các chi tiết vân đế liền khối 3135 ở các

phần định trước của bề mặt dưới 4002 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070, như ở vùng thứ nhất 4004, và có vùng thứ hai 4006 không có bất cứ chi tiết vân đề nào. Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 có đáy thứ nhất 4008 và thành thứ nhất liền khối 4010 kéo dài từ đáy thứ nhất liền kề với vùng thứ hai 4006. Thành thứ nhất 4010 này là thành ngoài. Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 còn có thành thứ hai, được gọi là thành trong 4011, liền khối với đáy thứ nhất 4008.

Bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 có đáy thứ hai 4012 gắn chặt vào đáy thứ nhất 4008. Bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 này có thành thứ hai 4014 (tức là, thành ngoài) liền khối với đáy thứ hai 4012 và gắn chặt vào bề mặt ngoài 4016 của thành thứ nhất 4010. Bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 này có thành trong 4015 liền khối với đáy thứ hai 4012 và gắn chặt vào bề mặt ngoài 4017 của thành thứ hai 4011 như được thể hiện rõ trên FIG.14, FIG.15, và FIG.21.

Như được thể hiện rõ nhất trên FIG.23, bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 có hình dạng cánh cung tương ứng với hình dạng cánh cung của khoang bên trong chứa đầy chất lưu 3142 có thành thứ nhất 3085 nằm ở chu vi ngoài của phần hình cánh cung của khoang bên trong chứa đầy chất lưu 3142. Thành thứ hai 3092 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 cũng nằm ở phần hình cánh cung này. Do vậy, thành thứ nhất 3085 và thành thứ hai 3092 là các thành ngoài. Thành thứ hai 3087 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 là thành trong nằm ở đường cong bên trong của phần hình cánh cung. Thành trong 3099 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 cũng nằm ở đường cong bên trong của phần hình cánh cung này. Việc đỡ các phần ống hình cánh cung của các chi tiết bao bằng các thành ngoài và thành trong của bộ phận đế ngoài 3060, bộ phận đế ngoài 3070 tạo ra lực đỡ, có tác dụng như ràng buộc hình học đối với chi tiết bao 3140, và tạo ra độ cứng, điều chỉnh đáp ứng giảm chấn của chi tiết bao 3140.

Việc gia cường các bộ phận đế ngoài 3060, 3062, 3070, 3072 (ví dụ, kể cả các chi tiết kết cấu, như gân), các khe hở, chiều cao của các thành 3085, 3087, 3092, 3099 của các bộ phận đế ngoài 3060, 3062, 3070, 3072, số lượng và vị trí của các thành phủ chồng của các bộ phận đế ngoài 3060, 3062, 3070, 3072 và của các chi tiết bao 3140, 3150 (còn được gọi là mép của các chi tiết bao), hoặc các đặc điểm khác của các bộ phận đế ngoài 3060, 3062, 3070, 3072 này đều có thể được sử dụng để điều chỉnh các đáp ứng của kết cấu đế giày 3131 và kết cấu đế 3132. Cụ thể là, phần phủ chồng của các thành 4010, 4011, 4014, 4015 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060, bộ phận đế ngoài

thứ nhất 3070 cách xa khỏi phần đáy 4008 tương ứng và lên các bề mặt bên 3078, 3079 của chi tiết bao mũi chân 3140, hoặc bề mặt bên của chi tiết bao gót chân 3150, và phần phủ chông của các thành 3092, 3099, 4014 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062, 3072 cách xa khỏi phần đáy tương ứng và lên các thành 3085, 3087, 4010, 4011 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060, 3070 tương ứng như được mô tả và minh họa ít nhất trên các hình vẽ từ FIG.15 đến FIG.24, có thể được sử dụng để điều chỉnh đáp ứng đàn hồi và đáp ứng giảm chấn của các kết cấu đế giày 3131, 3132 tạo thành. Theo chỉ dẫn được đề cập ở đây, các tính chất và đặc tính này và các tính chất và đặc tính khác của các bộ phận đế ngoài 3060, 3062, 3070, 3072 kết hợp với các tính chất và đặc tính của các chi tiết bao chứa đầy chất lưu 3140, 3150 có thể được chọn lọc và được tạo cấu hình để tạo ra đáp ứng giảm chấn mong muốn.

Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 và bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 được tạo cấu hình kết hợp để khớp nhau nhằm hỗ trợ việc định vị bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 trên bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 và giảm khả năng bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 tách khỏi bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 trong khi đi giày. Cụ thể hơn, và như được thể hiện rõ nhất trên FIG.24, bề mặt ngoài 3094 của thành thứ nhất 3085 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 có rãnh 4050. Khi kết cấu đế mũi chân 3131 được tạo hình nóng, thì rãnh 4050 này liền kề với phần thứ hai 3084 của bề mặt dưới 3081 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 như được thể hiện trên FIG.24. Trên FIG.25 và FIG.26, rãnh 4050 này được tạo ra theo hình dạng của khuôn đúc phun 5010 trong đó bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 được đúc phun. Theo một phương án thực hiện, khuôn đúc phun 5010 này có thể có khuôn trên 5012 và khuôn dưới 5014 lần lượt có bề mặt khuôn 5016, 5018. Vật liệu TPU được phun qua các cổng 5020 khi đúc bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 vào các đường viền của bề mặt khuôn 5016, 5018. Phần nhô 5022 trong khuôn dưới 5014 tạo ra rãnh 4050 trong thành thứ nhất 3085 ở phía giữa của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060. Phần nhô 5022 tương tự tạo ra rãnh 4050 trong thành thứ nhất 3085 ở phía bên của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060. Bề mặt khuôn 5018 cũng có các rãnh 5026 mà tạo ra các chi tiết vân đế 3135. Ngoài ra, bề mặt khuôn 5016, 5018 được tạo hình sao cho thành thứ hai 3087 (tức là, thành trong của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 có chiều cao lớn hơn so với chiều cao thành thứ nhất 3085 (tức là, thành ngoài) của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 và sao cho các đầu trên 4070, 4072 của các thành 3085, 3087 được vuốt thon.

Thành thứ hai 3092 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3070 được tạo cấu hình sao cho

nó có thể lồng vào và được gắn chặt vào bề mặt ngoài của thành thứ nhất 3085 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 trong rãnh 4050. Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 và bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 của kết cấu đế gót chân 3172 được tạo cấu hình kết hợp theo cách tương tự.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.24, thành thứ hai 3092 có độ dày thứ nhất T1 và rãnh 4050 có độ sâu thứ nhất D1. Độ dày thứ nhất T1 này lớn hơn độ sâu thứ nhất D1 sao cho bộ phận đế ngoài thứ hai 3070 nhô ra ngoài bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 ở thành thứ nhất 3085. Mép trên 4060 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 được cho tiếp giáp tỷ vào hoặc nằm ngay bên dưới mép nhô 4062 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 trong rãnh 4050. Mép nhô 4062 này bảo vệ mép trên 4060 khỏi các lực tác dụng trực tiếp khi sử dụng, làm giảm khả năng tách lớp hoặc chuyển vị trí khác của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062.

Như được thể hiện rõ nhất trên FIG.23, thành trong 3099 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 kéo dài từ đáy thứ hai 3090 của bộ phận đế ngoài thứ hai lên trên nhiều hơn so với thành thứ hai 3092 (tức là thành ngoài) của bộ phận đế ngoài thứ hai. Mong muốn có sự đỡ chi tiết bao 3040 ở thành trong 3099 nhằm hạn chế việc chi tiết bao 3040 này di chuyển vào trong trong quá trình ép và biến dạng. Bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 của chi tiết bao 3050 có thể được tạo cấu hình tương tự, với thành trong kéo dài dọc theo các thành trong của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 lên trên nhiều hơn so với các thành ngoài.

Theo phương án được thể hiện, rãnh 4050 mở rộng qua bề mặt dưới và lên bề mặt ngoài của thành trong 3087 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060. Theo đó, chỉ một phần của độ dày T2 của thành trong 3099 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 nhô ra từ bề mặt ngoài của thành trong 3087 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 như được thể hiện trên FIG.23. Theo một cách khác, rãnh 4050 có thể dừng ở bề mặt dưới sao cho thành trong 3087 có thể được tạo cấu hình không có rãnh. Cả thành ngoài 3085 và thành trong 3087 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 đều có đầu trên nhọn dần 4070, 4072, được thể hiện trên FIG.18, giúp ngăn chặn tình trạng tách lớp của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 ra khỏi chi tiết bao 3140. Bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 được tạo cấu hình tương tự với đầu trên nhọn dần 4073 ở thành thứ nhất 4010. Đầu trên 4074 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 tiếp tục lên thành trong của phần ống của tấm polyme dưới 3146 của chi tiết bao 3050 đến bề mặt dưới của tấm polyme dưới 3146 liền kề với phần ống

này như được thể hiện trên FIG.14 và FIG.22, đem đến khả năng đỡ tối đa tỳ vào thành trong của chi tiết bao 3150.

Phương pháp sản xuất giày dép gồm kết cấu đế giày 3131 và/hoặc kết cấu đế giày 3132 như được mô tả ở trên bao gồm bước đặt bộ phận đế ngoài thứ nhất đã tạo hình trước 3160 vào trong khuôn đúc tạo hình nóng 6012, 6014. Trên FIG.27, khuôn đúc tạo hình nóng này được thể hiện một cách sơ lược bao gồm khuôn trên 6012 và khuôn dưới 6014. Như được mô tả đối với FIG.25 và FIG.26 và được thể hiện trên FIG.17 và FIG.18, bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 được tạo hình trước với đáy 3083 có các chi tiết vân đế liền khối 3135 nhô ra từ phần thứ nhất 3082 của bề mặt dưới 3081 của đáy, với phần thứ hai 3084 của bề mặt dưới 3081 không có bất cứ chi tiết vân đế nào, và với thành 3085 liền khối với đáy 3083 và liền kề với phần thứ hai 3084 của bề mặt dưới. Như được sử dụng ở đây, "được tạo hình trước" có nghĩa là bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 có các dấu hiệu đó trước quy trình tạo hình nóng (tức là, trước khi đặt trong khuôn đúc tạo hình nóng 6012, 6014).

Theo một phương án thực hiện, khuôn dưới 6014 có thể có một hoặc nhiều mốc định vị để định hướng bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060. Như được thể hiện trên FIG.27, bề mặt khuôn thứ hai 6018 có mốc định vị 6024, và công đoạn đặt bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 vào khuôn dưới 6014 bao gồm bước đặt một phần định trước của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 vào mốc định vị 6024, nhờ vậy định hướng được bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 ở vị trí định trước trong khuôn đúc tạo hình nóng 6014. Mốc định vị 6024 là hốc trong bề mặt khuôn thứ hai 6018, và phần định trước của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 là một trong các chi tiết vân đế 3135. Các mốc định vị thay thế khác có thể được sử dụng thay cho mốc định vị 6024 hoặc ngoài mốc định vị 6024 này.

Phương pháp này còn bao gồm bước đặt vật liệu polyme trong khuôn đúc tạo hình nóng 6012, 6014 với bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060. Vật liệu polyme này có thể là tấm polyme thứ nhất 3144 và tấm polyme thứ hai 3146, còn được gọi là tấm polyme trên và tấm polyme dưới do các vị trí tương đối của chúng trong giày dép hoàn chỉnh. Theo một cách khác, vật liệu polyme này có thể là dạng được tạo hình trước (ví dụ, vật liệu polyme không ở dạng tấm).

Sau đó, khuôn đúc tạo hình nóng 6012, 6014 được đóng bằng cách đặt khuôn trên 6012 và khuôn dưới 6014 vào nhau như được thể hiện trên FIG.28 để bao quanh

vật liệu polyme (tức là, phần được bao quanh của tấm 3144, tấm 3146 và bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 trong hốc khuôn 6028 được định ra giữa bề mặt khuôn 6026 của khuôn trên 6012 và bề mặt khuôn 6018 của khuôn dưới 6014. Sau đó, phương pháp này còn bao gồm các bước tạo hình tấm 3144, tấm 3146 bằng quy trình kết hợp tạo hình nóng và tạo hình bằng chân không, quy trình này bao gồm bước áp chân không vào để phần thứ nhất của vật liệu polyme (tức là, phần được bao quanh của tấm thứ nhất 3144) đồng dạng với bề mặt khuôn thứ nhất (tức là, bề mặt 6026) của khuôn đúc tạo hình nóng và phần thứ hai của vật liệu polyme (tức là, bề mặt dưới 3080 của phần được bao quanh của tấm thứ hai 3146) đồng dạng với bề mặt trên 3088 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 và đồng dạng với bề mặt khuôn thứ hai 6018 với khoang bên trong 3142 giữa tấm thứ nhất 3144 và tấm thứ hai 3146. Trên FIG.28, mép nhô 4062 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 không thấy rõ do nó bị ép tỳ vào bề mặt khuôn 6018. Khoang bên trong 3142 có thể được bơm phòng sau khi quy trình tạo hình nóng hoàn tất (tức là, sau khi gỡ chi tiết bao 3140 và bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 ra khỏi khuôn tạo hình nóng 6012, 6014). Có thể có các khoảng trống giữa bề mặt dưới của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 và bề mặt khuôn 6018 để dễ gỡ bề mặt đế giày sau khi tạo hình nóng.

Theo một phương án thực hiện mà trong đó vật liệu polyme là tấm polyme thứ nhất 3144 và tấm polyme thứ hai 3146, khi đó phương pháp này bao gồm bước liên kết bằng nhiệt tấm polyme thứ nhất 3144 với tấm polyme thứ hai 3146 để bao quanh khoang bên trong 3142, và liên kết bằng nhiệt bề mặt dưới 3080 của tấm polyme thứ hai 3146 với bề mặt trên 3088 của bộ phận đế ngoài thứ nhất.

Tấm polyme thứ nhất 3144 và tấm polyme thứ hai 3146 được liên kết bằng nhiệt với nhau quanh vành chu vi 3148 hình thành giữa bề mặt kẹp 6030 và bề mặt tạo mối nối 6070 và ở vùng lưới 3147 giữa các phần của khoang bên trong chứa đầy chất lưu 3142. Khi khuôn đúc 6012, khuôn 6014 đóng, thì bề mặt kẹp 6030 tiếp xúc và trượt tỳ vào một phần của bề mặt tạo mối nối thứ hai 6070. Sự tiếp xúc giữa bề mặt kẹp 6030 và bề mặt tạo mối nối thứ hai 6070 này cắt đứt một cách hiệu quả các phần thừa 6810, 6820 của tấm polyme thứ nhất 3144 và tấm polyme thứ hai 3146 ra khỏi các phần tạo thành chi tiết bao 3140. Vật liệu tạo tấm polyme thứ nhất 3144 và tấm polyme thứ hai 3146 nén chặt hoặc tập hợp lại để tạo ra vành 3148. Ngoài việc tạo ra vành 3148 thì tấm polyme thứ nhất 3144 và tấm polyme thứ hai 3146 này được (a) tạo hình để tạo ra chi tiết bao 3140 và (b) ép và nối để tạo ra vùng lưới 3147.

Các tấm tạo hình nóng 3144, 3146 được để nguội, và sau đó các khuôn đúc 6012, 6014 được mở bằng cách tách khuôn trên 6012 và khuôn dưới 6014 ra, và tấm polyme trên 3144 và tấm polyme dưới 3146 đã liên kết bằng nhiệt và bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 được gỡ ra khỏi các khuôn đúc 6012, 6014 dưới dạng một khối sau một khoảng thời gian làm nguội định trước. Nếu khuôn đúc 6012, 6014 được tạo cấu hình để đồng thời đúc nhiều kết cấu đế giày 3131, 3132, thì có thể cần thêm bước cắt tia quanh vành 3148 hoặc giữa các kết cấu đế giày liền kề. Chi tiết bao 3140 với bộ phận đế ngoài thứ nhất đã được gắn 3060 có thể được bơm phồng sau khi tạo hình nóng và trước khi gắn bộ phận đế ngoài thứ hai 3062, hoặc có thể được bơm phồng sau khi gắn bộ phận đế ngoài thứ hai 3062.

Sau khi bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 được gắn vào chi tiết bao 3140, thì bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 được định vị trên phần thứ hai 3084 của bề mặt dưới 3080 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060. Định vị được bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 bằng cách lồng bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 vào trong rãnh 4050. Công đoạn lồng bao gồm bước cho mép trên 4060 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 tiếp giáp tỷ vào mép nhô 4062 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 ở khoảng phía trên rãnh 4050, như được thể hiện đối với một trong các bộ phận đế ngoài 3062 trên FIG.15. Mép trên 4060 của bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 được cho tiếp giáp tỷ vào mép nhô 4062 của bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060 trong rãnh 4050, như được thể hiện trên FIG.15, FIG.23, và FIG.24. Bộ phận đế ngoài thứ hai 3062 được kết dính vào bộ phận đế ngoài thứ nhất 3060. Như được thể hiện trên FIG.15, sau đó mũ giày dép 3120 được gắn chặt vào bề mặt trên 4041 của tấm polyme thứ nhất 3144. Trên FIG.15, vành 3148 được thể hiện ở cạnh bên của kết cấu đế giày 3130 và được kết dính vào cạnh bên dưới của mũ giày 3120.

Phương pháp đã được mô tả liên quan đến kết cấu đế mũi chân 3131. Phương pháp này cũng có thể bao gồm bước đúc phun bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070, bước tạo hình bằng chân không/tạo hình nóng chi tiết bao 3150 và bước liên kết bằng nhiệt bộ phận đế ngoài thứ nhất 3070 với chi tiết bao 3150 trong khuôn đúc tạo hình nóng, bước gắn bộ phận đế ngoài thứ hai 3072 như được mô tả, và sau đó gắn chặt kết cấu đế gót chân 3132 vào vùng gót của mũ giày 3120 với mép trước 3110 của kết cấu đế gót chân liền kề với mép sau 3112 của kết cấu đế mũi chân như được thể hiện trên FIG.14 và FIG.15.

Mặc dù một số cách thức để thực hiện nhiều khía cạnh của sáng chế đã được mô

tả chi tiết, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ biết được rằng nhiều khía cạnh thay thế để thực hiện sáng chế cũng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Dự định rằng tất cả các đối tượng có trong phần mô tả nêu trên hoặc được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo sẽ được hiểu là chỉ mang tính minh họa và không giới hạn phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu đế giày (3131) dùng cho giày dép (100), trong đó kết cấu đế giày (3131) này bao gồm:

đế giữa gồm chi tiết bao làm bằng polyme (3140) bao quanh khoang bên trong chứa đầy chất lưu (3142);

bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) gắn chặt vào bề mặt dưới và vào bề mặt bên (3078, 3079) của chi tiết bao làm bằng polyme (3140) và gồm:

đáy thứ nhất (3083), và

thành liên khối với đáy thứ nhất (3083);

trong đó đáy thứ nhất (3083) có các chi tiết vân đế liên khối (3135) nhô ra ở phần thứ nhất (3082) của bề mặt dưới của đáy thứ nhất (3083); trong đó kết cấu đế giày (3131) còn bao gồm bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) gồm:

đáy thứ hai (3090) gắn chặt vào đáy thứ nhất (3083); và thành (3092) liên khối với đáy thứ hai (3090) và gắn chặt vào bề mặt ngoài của thành (3085) của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060);

trong đó phần thứ hai (3084) của bề mặt dưới của đáy thứ nhất (3083) không có bất cứ chi tiết vân đế (3135) nào;

thành (3085) của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) có bề mặt ngoài liền kề với phần thứ hai (3084) của bề mặt dưới;

đáy thứ hai (3090) được gắn chặt vào phần thứ hai (3084) của bề mặt dưới của đáy thứ nhất (3083); và

bề mặt tiếp đất của kết cấu đế (3131) bao gồm các chi tiết vân đế liên khối (3135) của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) và bao gồm bộ phận đế ngoài thứ hai (3062), trong đó chi tiết bao (3140) có phần ống hình cánh cung ở vùng mũi chân của kết cấu đế giày (3131); và

trong đó bề mặt bên của chi tiết bao (3140) nằm ở thành uốn cong vào trong của chi tiết bao (3140) trên phần ống hình cánh cung này.

2. Kết cấu đế giày (3131) theo điểm 1, trong đó bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) là vật liệu thứ nhất và bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) là vật liệu thứ hai khác với vật liệu thứ

nhất.

3. Kết cấu đế giày (3131) theo điểm 2, trong đó bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) làm bằng polyuretan dẻo nhiệt và bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) làm bằng cao su.

4. Kết cấu đế giày (3131) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bề mặt ngoài của thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) có rãnh liền kề với phần thứ hai của bề mặt dưới của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060), và thành của bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) được gắn chặt vào bề mặt ngoài của thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) trong rãnh này.

5. Kết cấu đế giày theo điểm 4, trong đó:

thành của bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) có độ dày thứ nhất;

rãnh có độ sâu thứ nhất; và

độ dày thứ nhất lớn hơn độ sâu thứ nhất sao cho bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) nhô ra ngoài bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) ở thành bộ phận đế ngoài thứ hai (3062).

6. Kết cấu đế giày (3131) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 5, trong đó:

thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) là thành ngoài của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) và thành của bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) là thành ngoài của bộ phận đế ngoài thứ hai (3062);

bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) có thành trong (3087) liền khối với đáy thứ nhất (3083);

rãnh chỉ kéo dài một phần lên thành ngoài của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060), dọc theo bề mặt dưới của đáy, và lên thành trong của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060);

bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) có thành trong (3099) liền khối với đáy thứ hai (3090) và gắn chặt vào bề mặt ngoài của thành trong của bộ phận đế ngoài thứ nhất,

và thành trong của bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) kéo dài hơn nữa lên trên dọc theo bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) nhiều hơn so với thành ngoài của bộ phận đế ngoài thứ hai (3062).

7. Kết cấu đế giày (3131) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó chi tiết bao làm bằng polyme (3140) được tạo cấu hình sao cho ít nhất một phần của khoang bên trong chứa đầy chất lưu có dạng hình chữ U với phần hình cánh cung nằm ở chu vi ngoài của kết cấu đế (3131); và bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) có dạng hình chữ U tương ứng với dạng hình chữ U của khoang bên trong chứa đầy chất lưu với thành của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) nằm ở phần hình cánh cung của khoang bên trong chứa đầy chất lưu này.

8. Kết cấu đế giày (3131) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó:

các chi tiết vân đế liền khối của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) là các chi tiết vân đế thứ nhất;

bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) có các chi tiết vân đế thứ hai liền khối nhô ra từ bề mặt dưới của bộ phận đế ngoài thứ hai (3062), và

các chi tiết vân đế thứ nhất và các chi tiết vân đế thứ hai này tạo nên bề mặt tiếp đất của kết cấu đế giày (3131).

9. Kết cấu đế giày (3131) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó:

giày dép (100) bao gồm mũ giày (120);

đế giữa, bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060), và bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) được tạo cấu hình dưới dạng kết cấu đế mũi chân (3131) gắn chặt vào vùng mũi chân của mũ giày, và kết cấu đế giày (3131) này còn bao gồm:

kết cấu đế gót chân gắn chặt vào vùng gót của mũ giày; trong đó kết cấu đế gót chân này bao gồm:

đế giữa với chi tiết bao làm bằng polyme (3140) bao quanh khoang bên trong chứa đầy chất lưu riêng biệt (3142) tách biệt khỏi khoang bên trong chứa đầy chất lưu (3142) của chi tiết bao làm bằng polyme (3140) của kết cấu đế mũi chân;

bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) gắn chặt vào bề mặt dưới của chi tiết bao (3140) của kết cấu đế gót chân; và

bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) gắn chặt vào bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) của kết cấu đế gót chân này.

10. Phương pháp sản xuất kết cấu đế giày dùng cho giày dép (100) theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 9, bao gồm các bước:

đặt bộ phận đế ngoài thứ nhất đã tạo hình trước (3060) vào trong khuôn đúc tạo hình nóng (6012, 6014); trong đó bộ phận đế ngoài thứ nhất đã được tạo hình trước (3060) này có:

đáy với các chi tiết vân đế liền khối (3135) nhô ra từ phần thứ nhất của bề mặt dưới của đáy (3083), và với phần thứ hai (3084) của bề mặt dưới không có bất cứ chi tiết vân đế (3135) nào; và

thành (3085) liền khối với đáy và liền kề với phần thứ hai (3084) của bề mặt dưới; đặt tấm polyme thứ nhất (3144) và tấm polyme thứ hai (3146) trong khuôn đúc tạo hình nóng (6012, 6014) với bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060);

đóng khuôn đúc tạo hình nóng (6012, 6014) này để bao lấy tấm polyme thứ nhất (3144), tấm polyme thứ hai (3146), và bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) trong hốc khuôn (6028);

áp chân không vào để tấm polyme thứ nhất (3144) đồng dạng với bề mặt khuôn thứ nhất (6026) của khuôn đúc tạo hình nóng (6012, 6014) và để tấm polyme thứ hai (3146) đồng dạng với bề mặt trên của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) và với bề mặt khuôn thứ hai (6018) của khuôn đúc tạo hình nóng (6012, 6014), với khoang bên trong (3142) giữa tấm polyme thứ nhất (3144) và tấm polyme thứ hai (3146);

liên kết bằng nhiệt tấm polyme thứ nhất (3144) với tấm polyme thứ hai (3146) để bao quanh khoang bên trong (3142);

liên kết bằng nhiệt bề mặt dưới của tấm polyme thứ hai (3146) với bề mặt trên của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060);

gỡ tấm polyme thứ nhất (3144), tấm polyme thứ hai (3146), và bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) đã được liên kết bằng nhiệt ra khỏi khuôn đúc tạo hình nóng dưới dạng một khối sau một khoảng thời gian làm nguội định trước;

định vị bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) trên phần thứ hai (3084) của bề mặt dưới của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060); và kết dính bộ phận đế ngoài thứ hai (3062)

này với bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060).

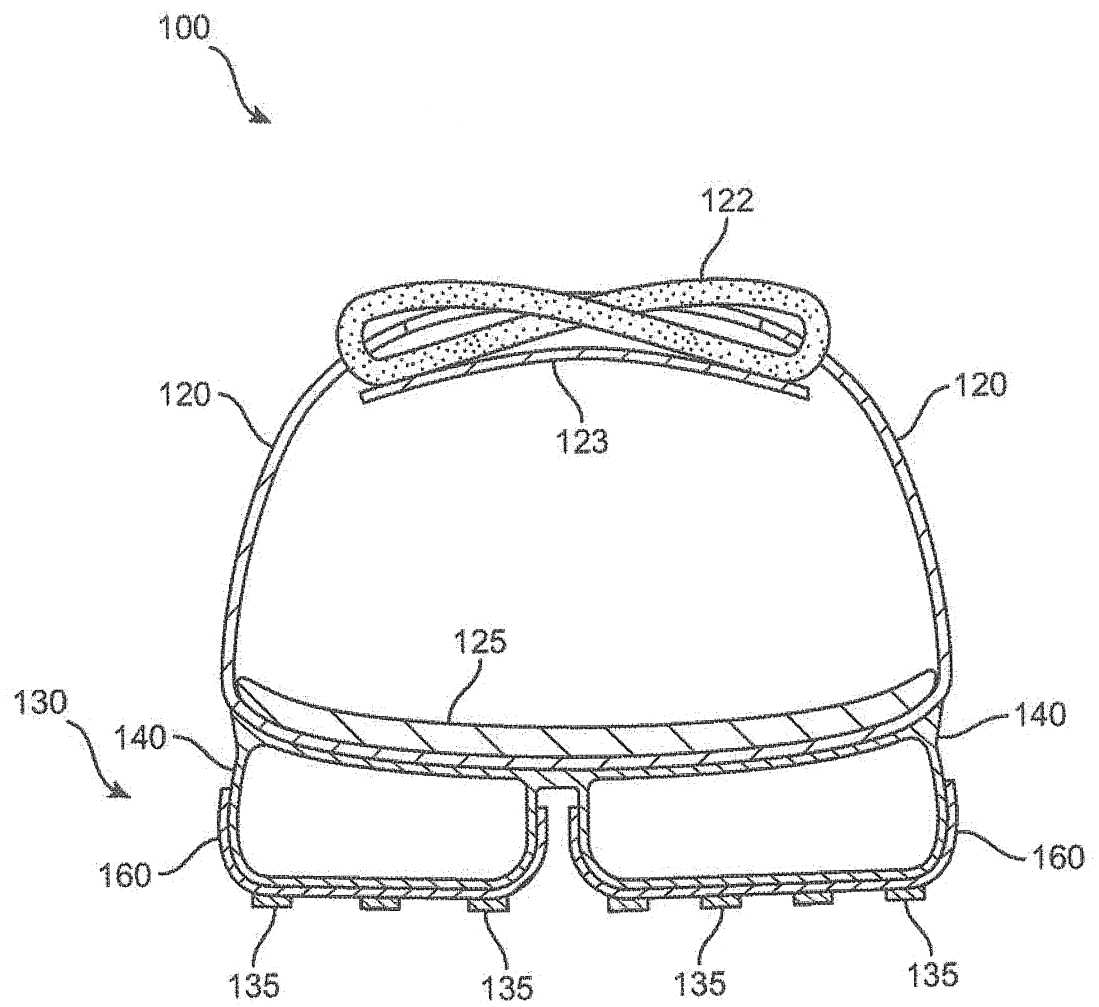
11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó:

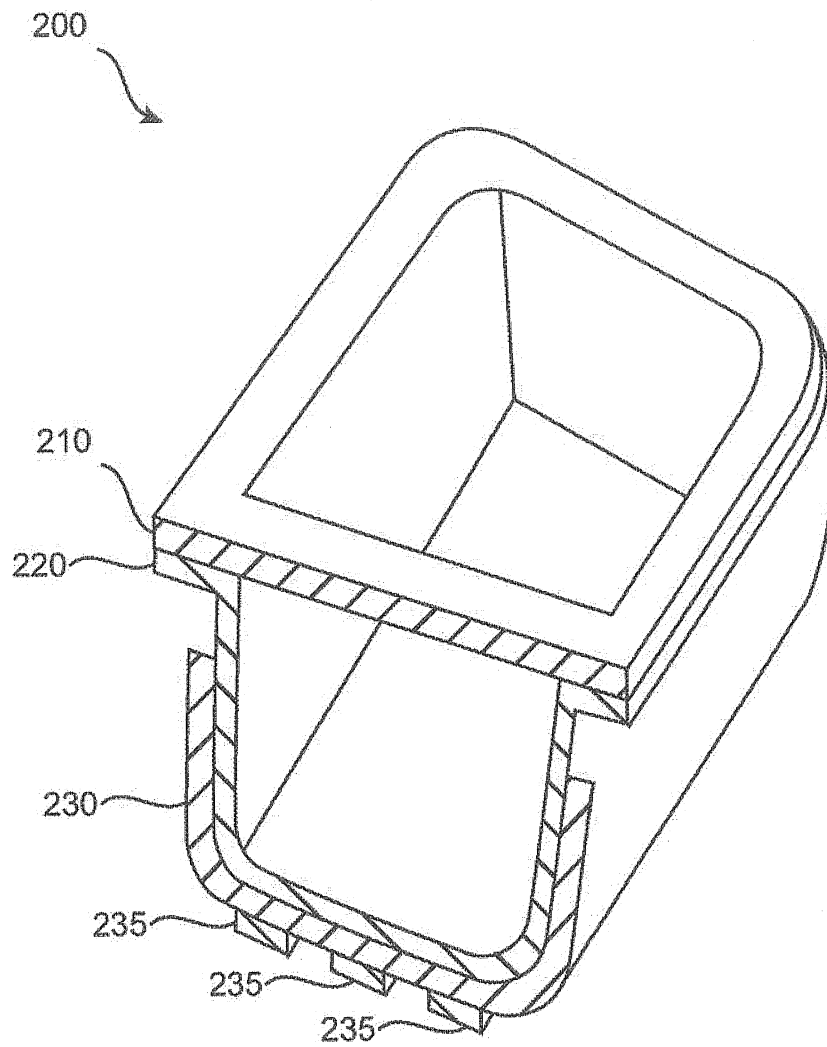
bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) có rãnh ở bề mặt ngoài của thành; và
bước định vị bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) nêu trên là bằng cách lồng bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) vào trong rãnh đó, cụ thể là trong đó bước lồng này còn bao gồm bước đặt mép trên của bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) dọc theo mép nhô của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) ở khoảng phía trên rãnh, cụ thể hơn nữa là trong đó: thành là thành ngoài; bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) bao gồm thành trong liền khối với đáy; và rãnh kéo dài dọc theo bề mặt dưới của đáy, một phần lên thành ngoài, và lên thành trong nhiều hơn so với thành ngoài.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn chặt mũ giày dép (120) vào bề mặt trên của tấm polyme thứ nhất (3144).

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó tấm polyme thứ nhất (3144), tấm polyme thứ hai (3146), bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060), và bộ phận đế ngoài thứ hai (3062) được tạo cấu hình dưới dạng kết cấu đế mũi chân (3131) và được gắn chặt vào vùng mũi chân của mũ giày dép (120); và trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gắn chặt kết cấu đế gót chân vào vùng gót của mũ giày dép (120) với mép trước của kết cấu đế gót chân này liền kề với mép sau của kết cấu đế mũi chân (3131).

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó bề mặt khuôn thứ hai (6018) có mốc định vị; và trong đó bước đặt bộ phận đế ngoài thứ nhất vào trong khuôn đúc tạo hình nóng còn bao gồm bước đặt một phần định trước của bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) vào mốc định vị, nhờ vậy định hướng được bộ phận đế ngoài thứ nhất (3060) này ở vị trí định trước trong khuôn đúc tạo hình nóng.

**FIG. 1**

**FIG. 2**

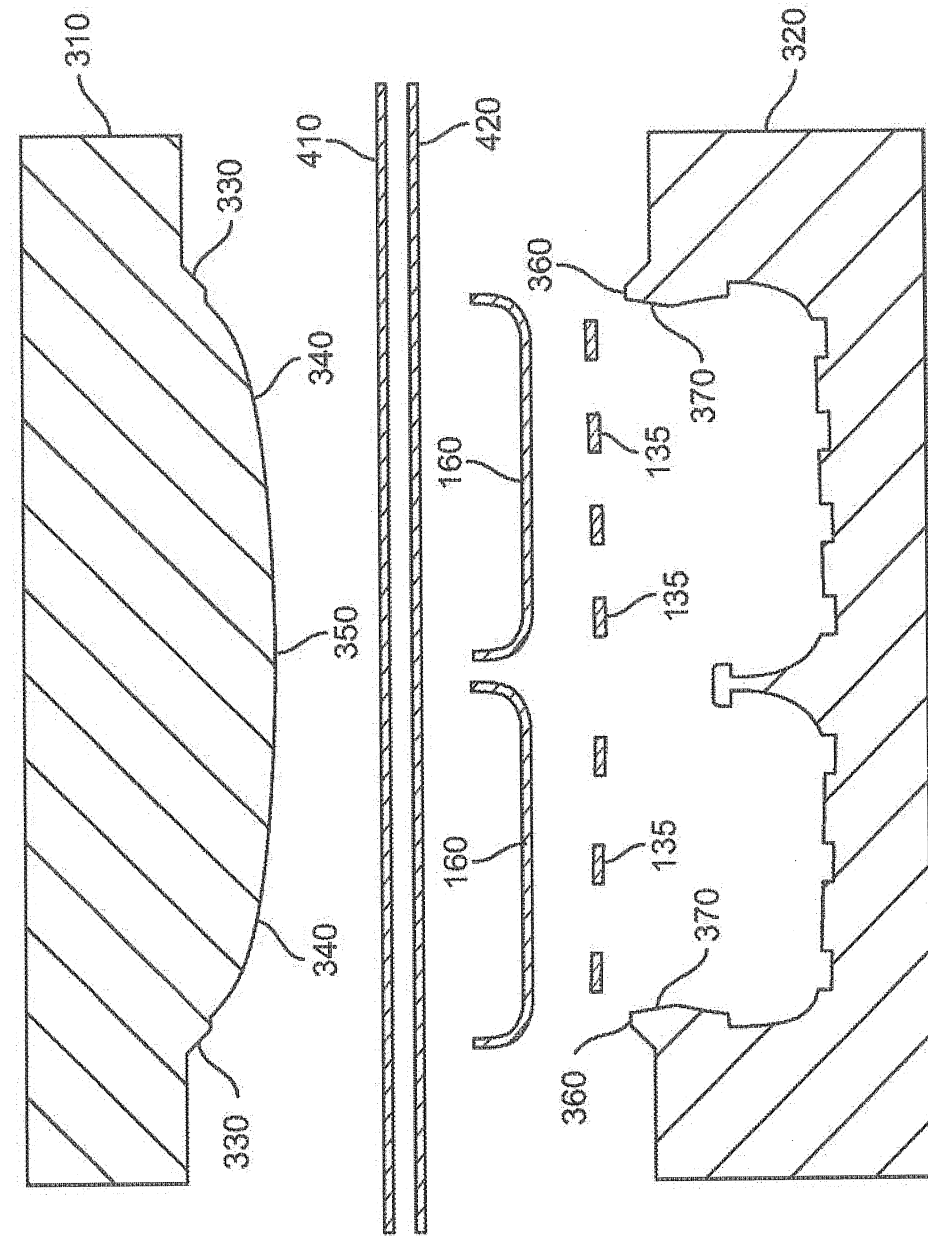
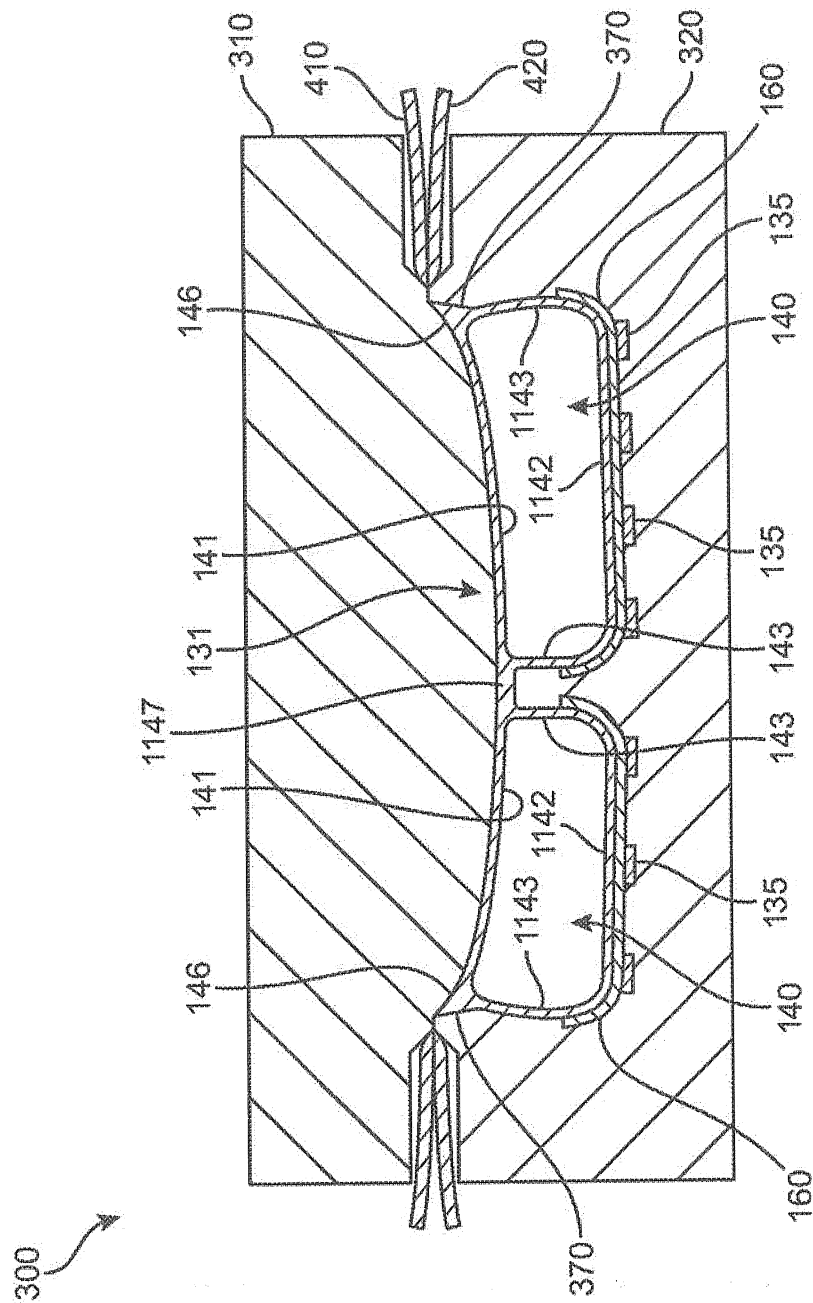
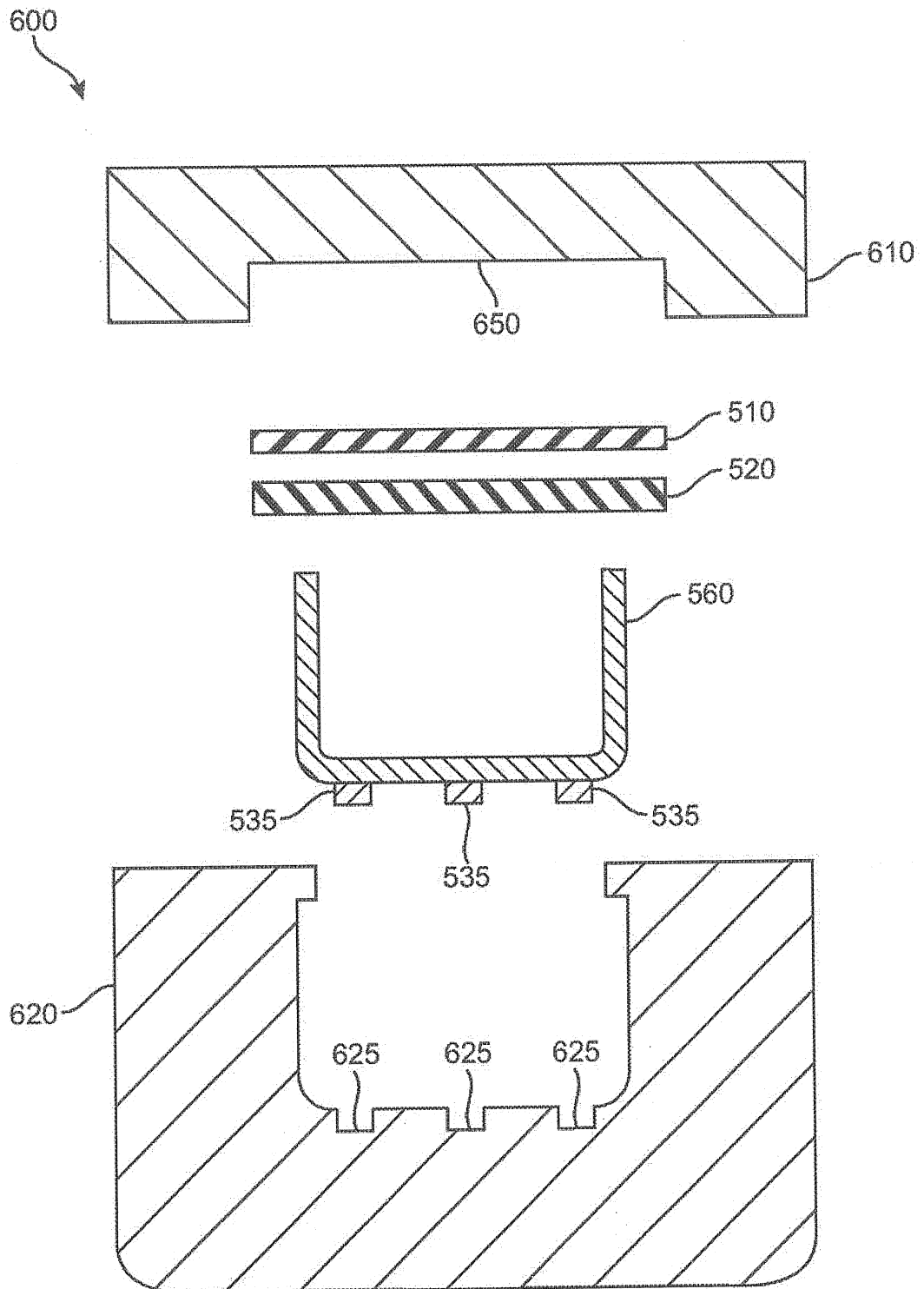


FIG. 3



ଶ୍ରୀ

**FIG. 5**

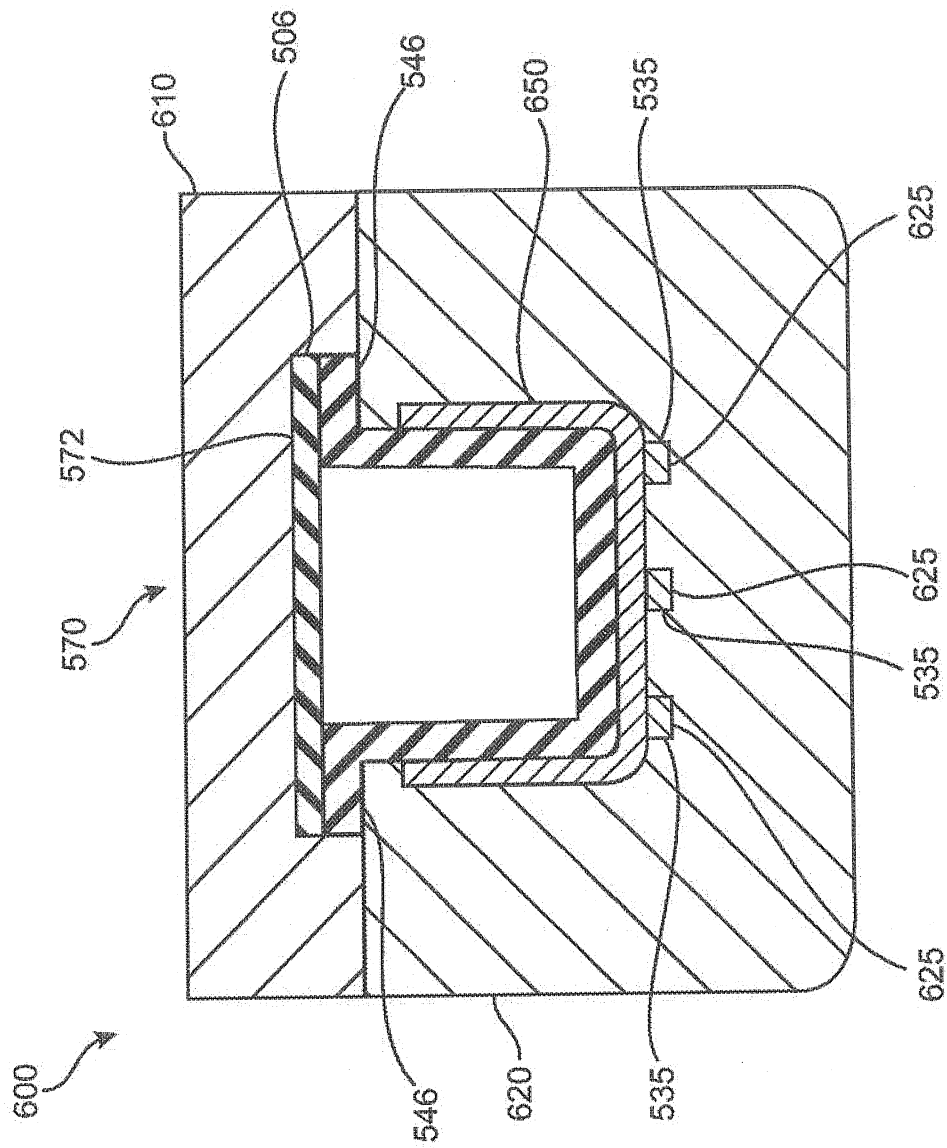
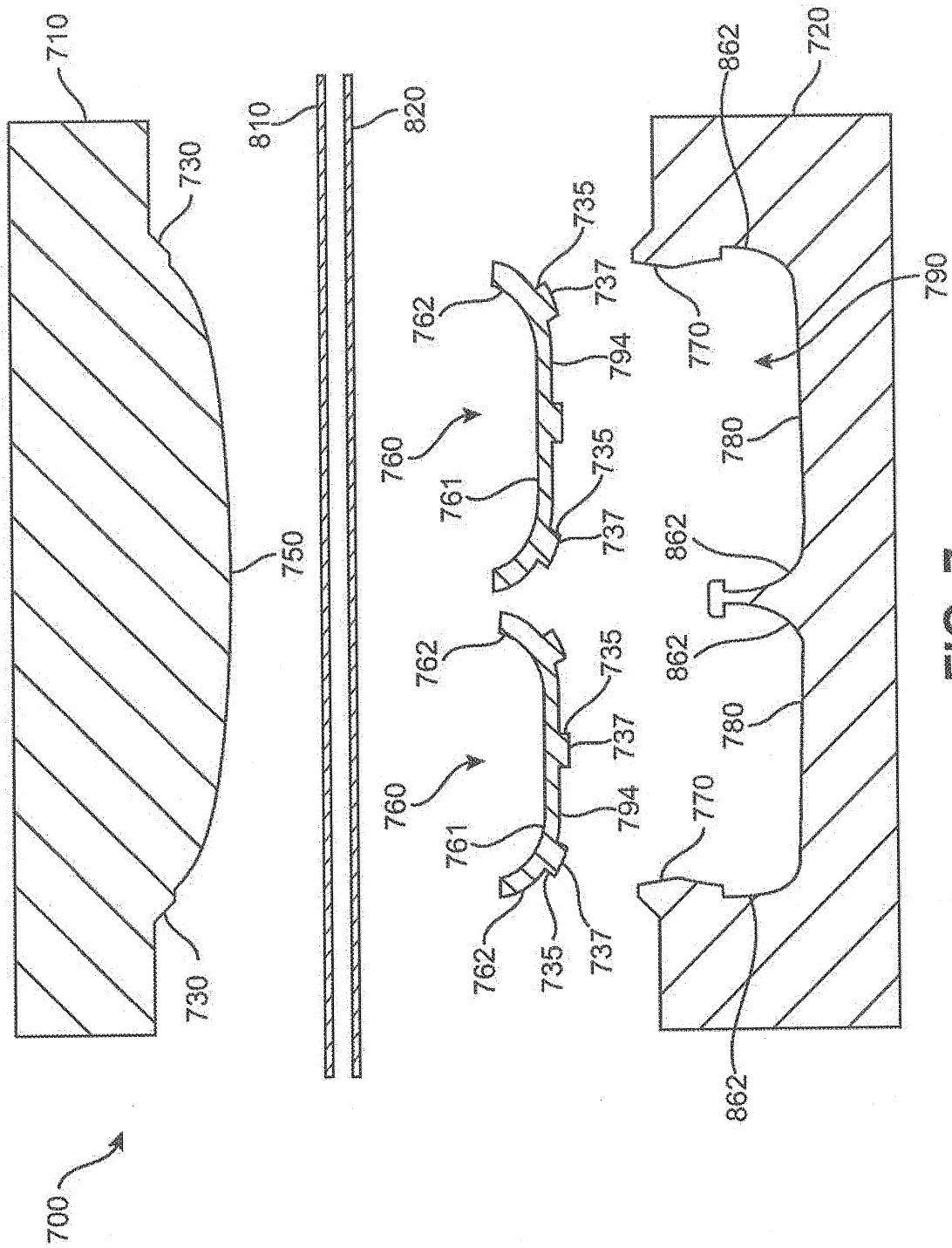


FIG. 6



702

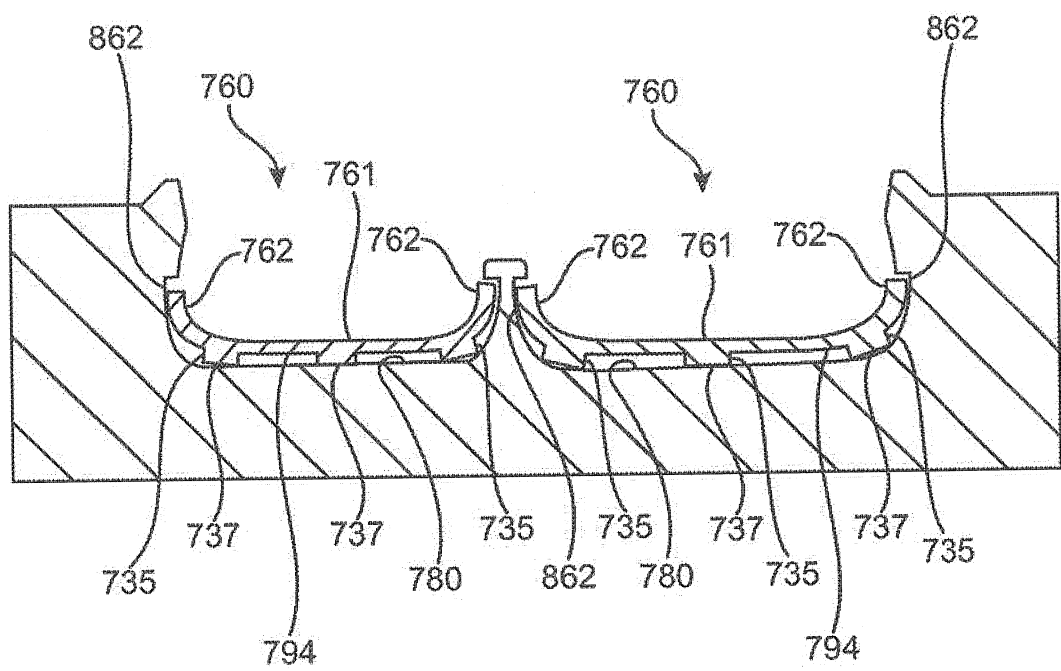


FIG. 8

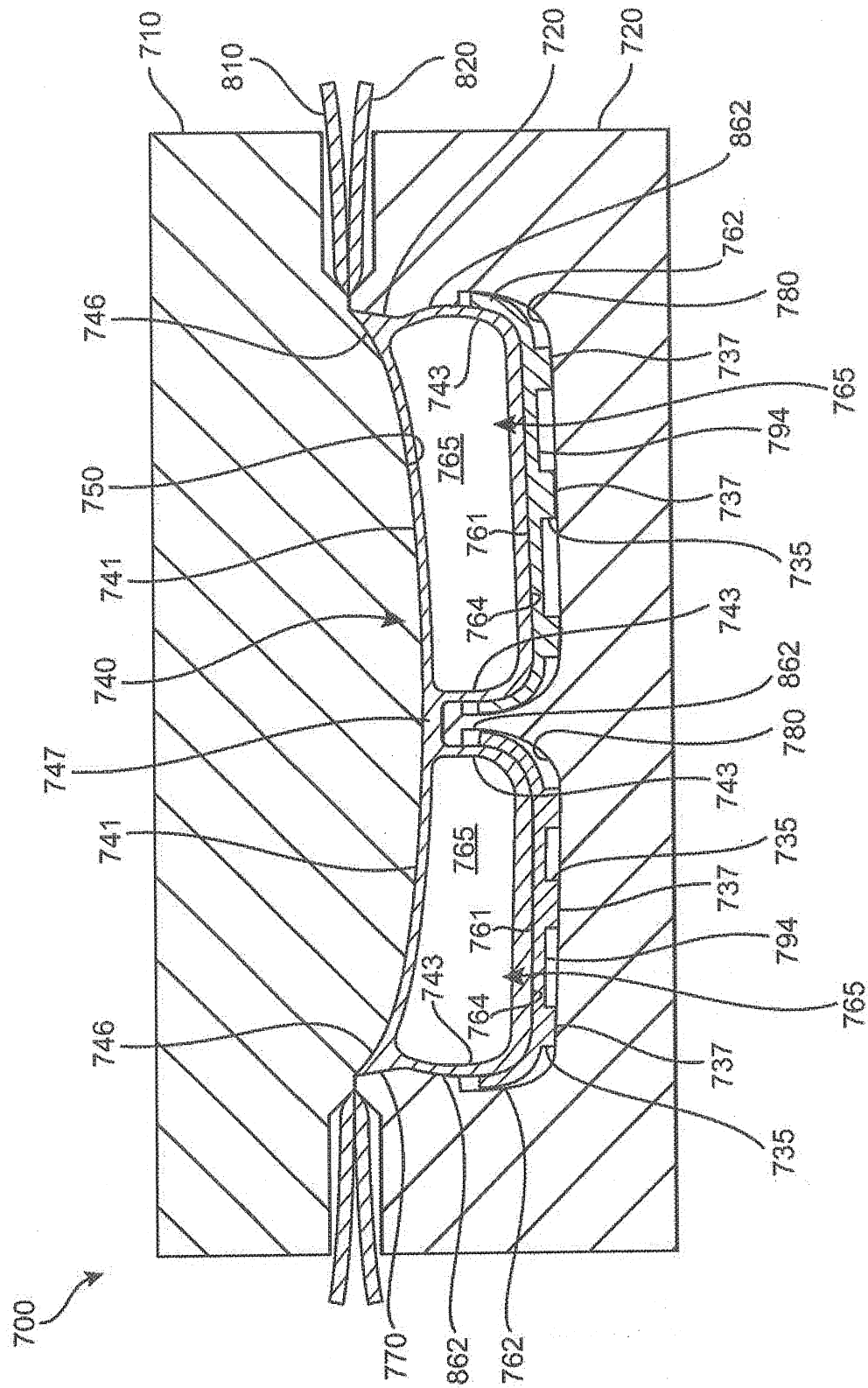
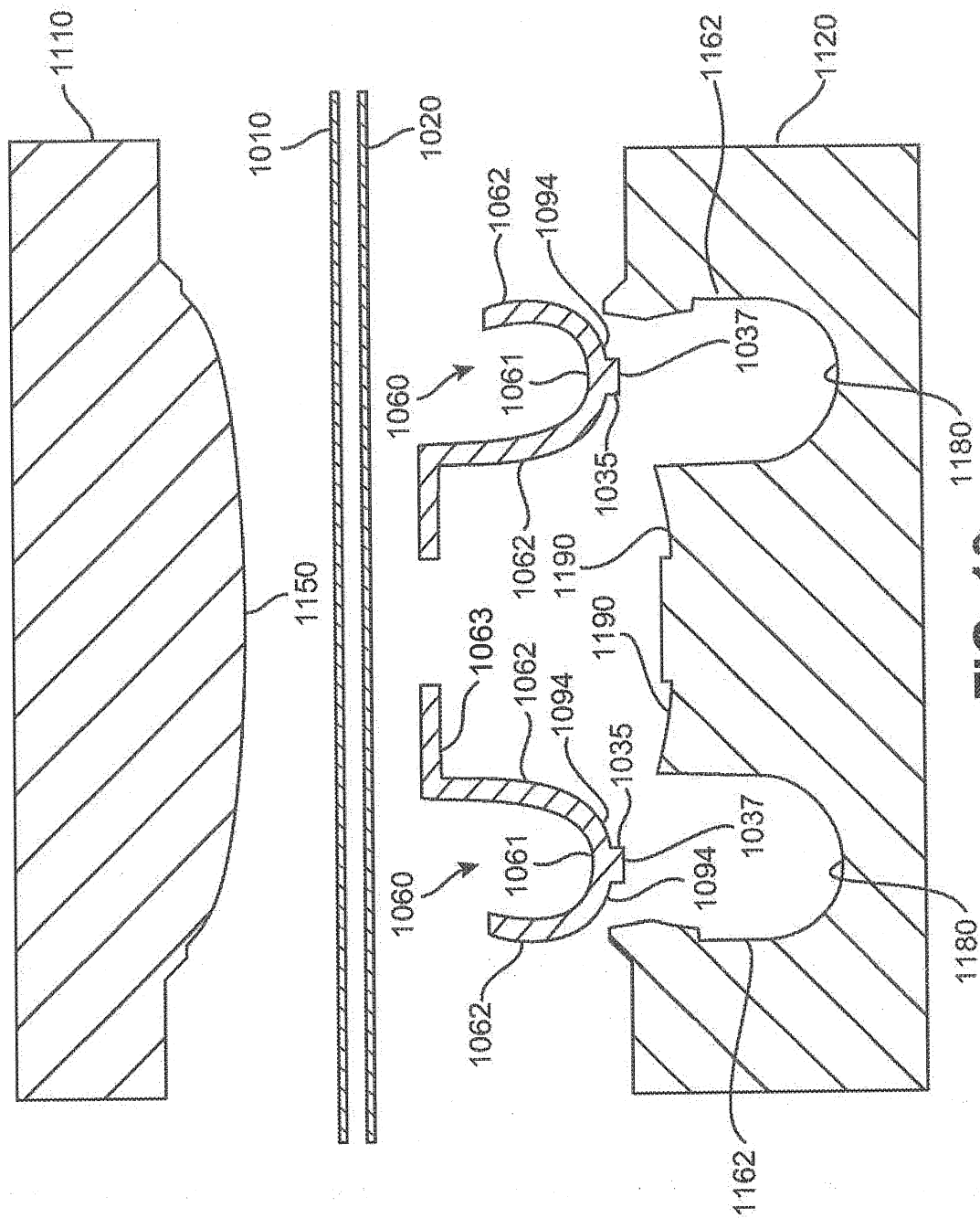


FIG. 9



OFFICE

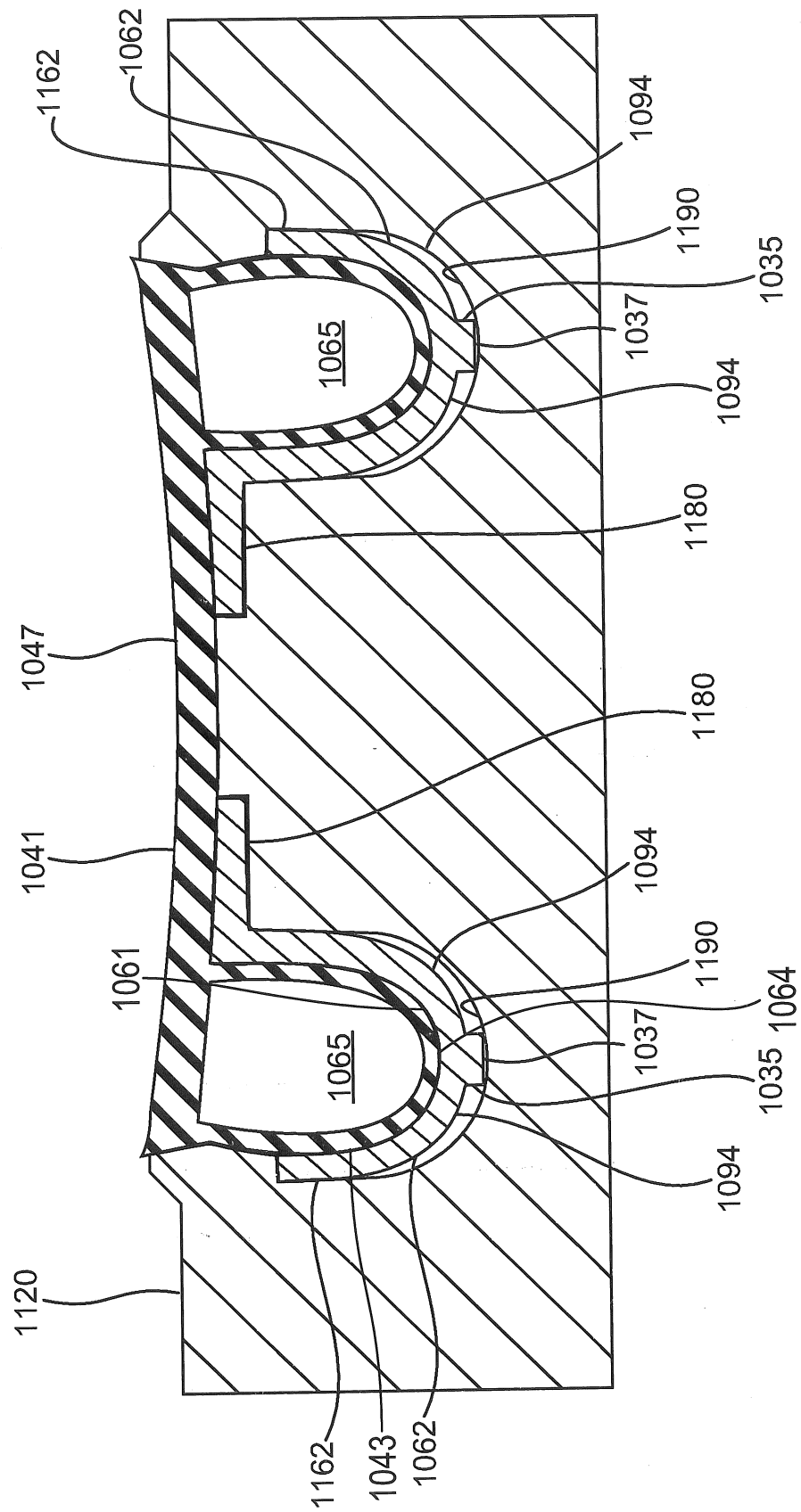
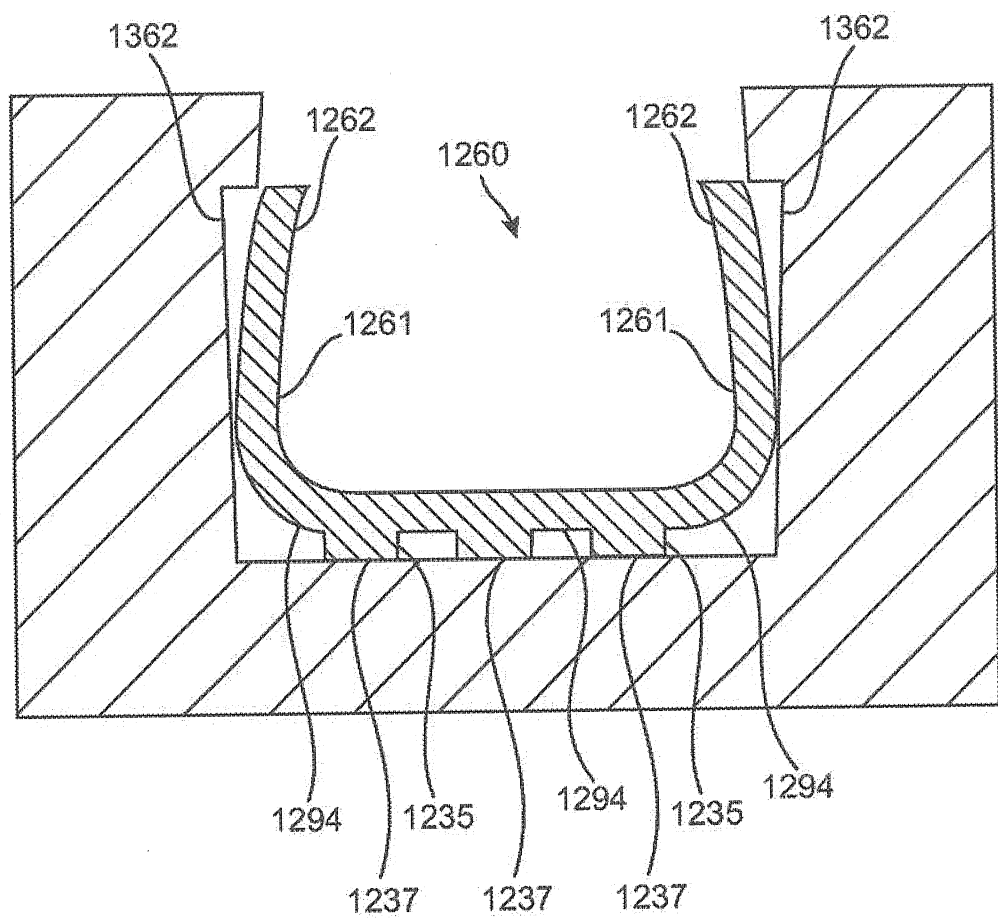


FIG. 11

**FIG. 12**

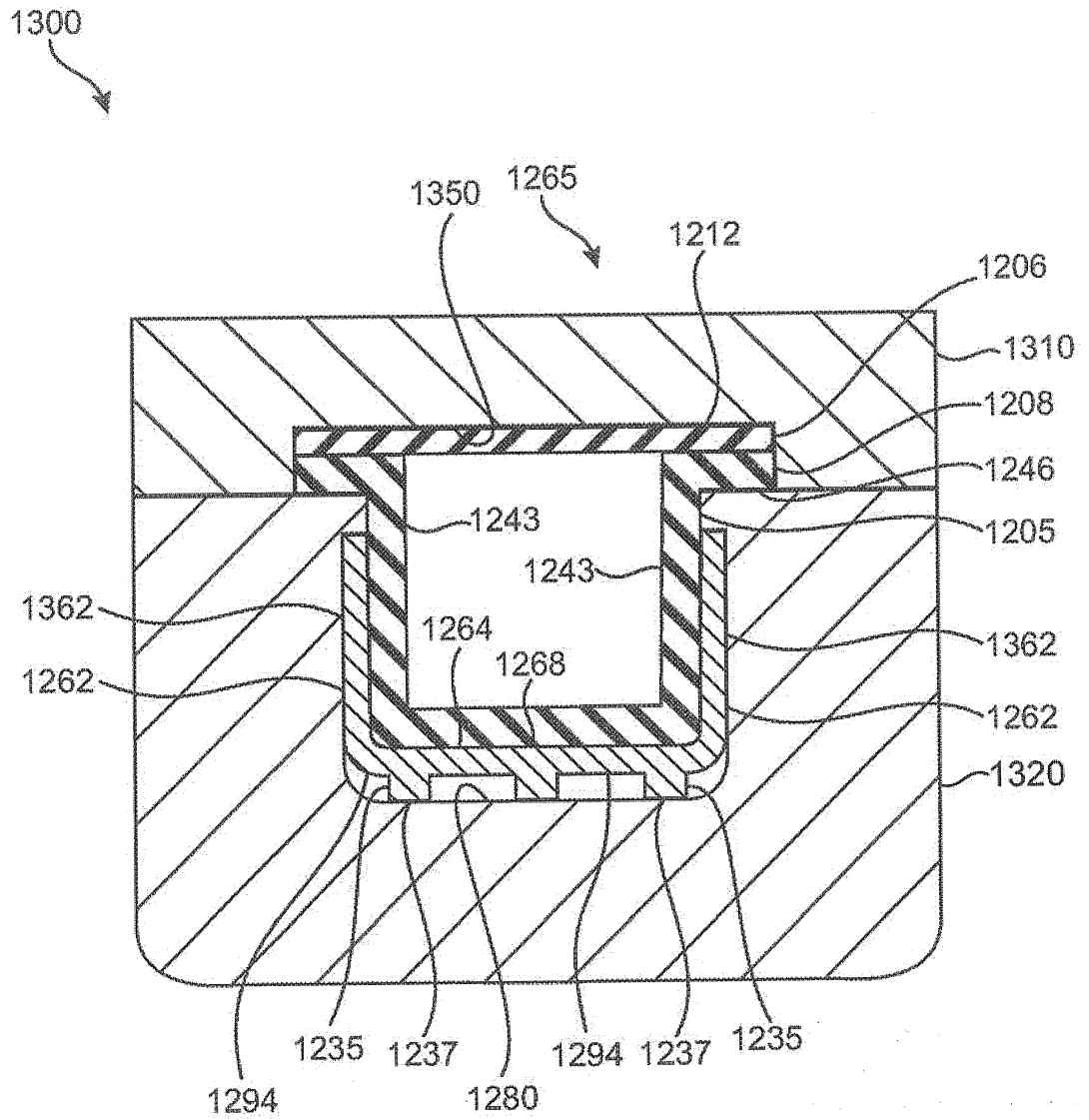
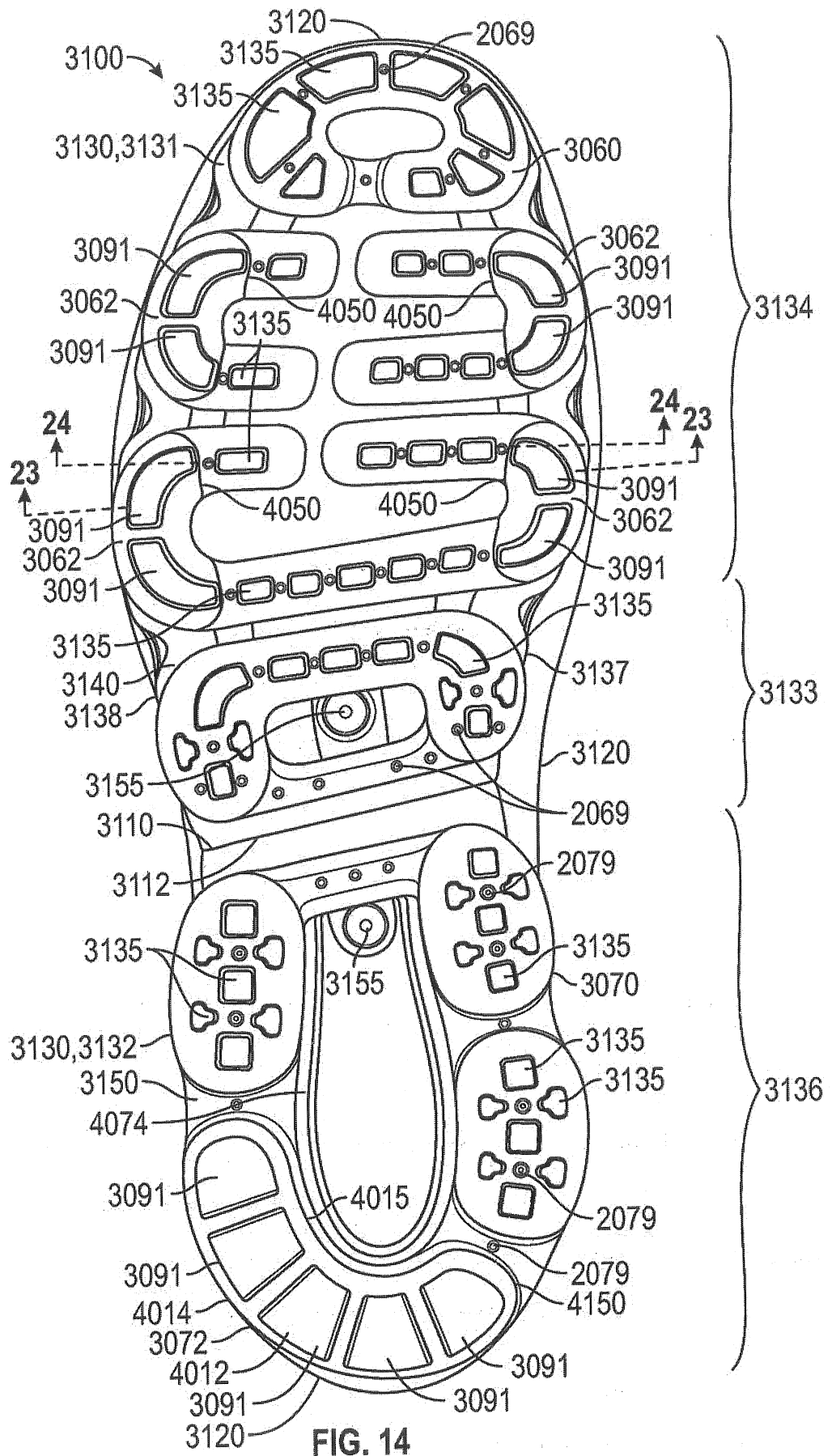


FIG. 13



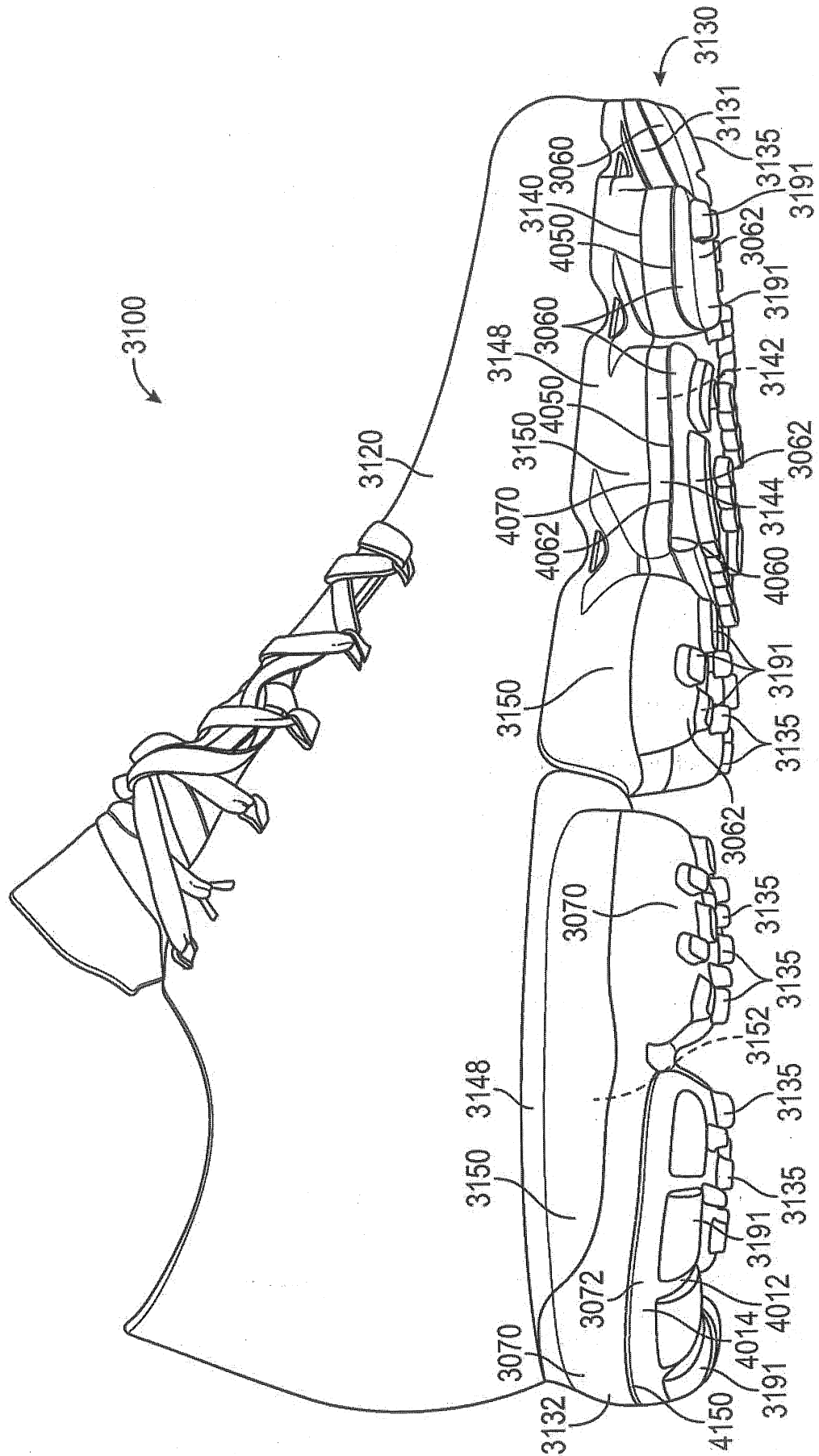


FIG. 15

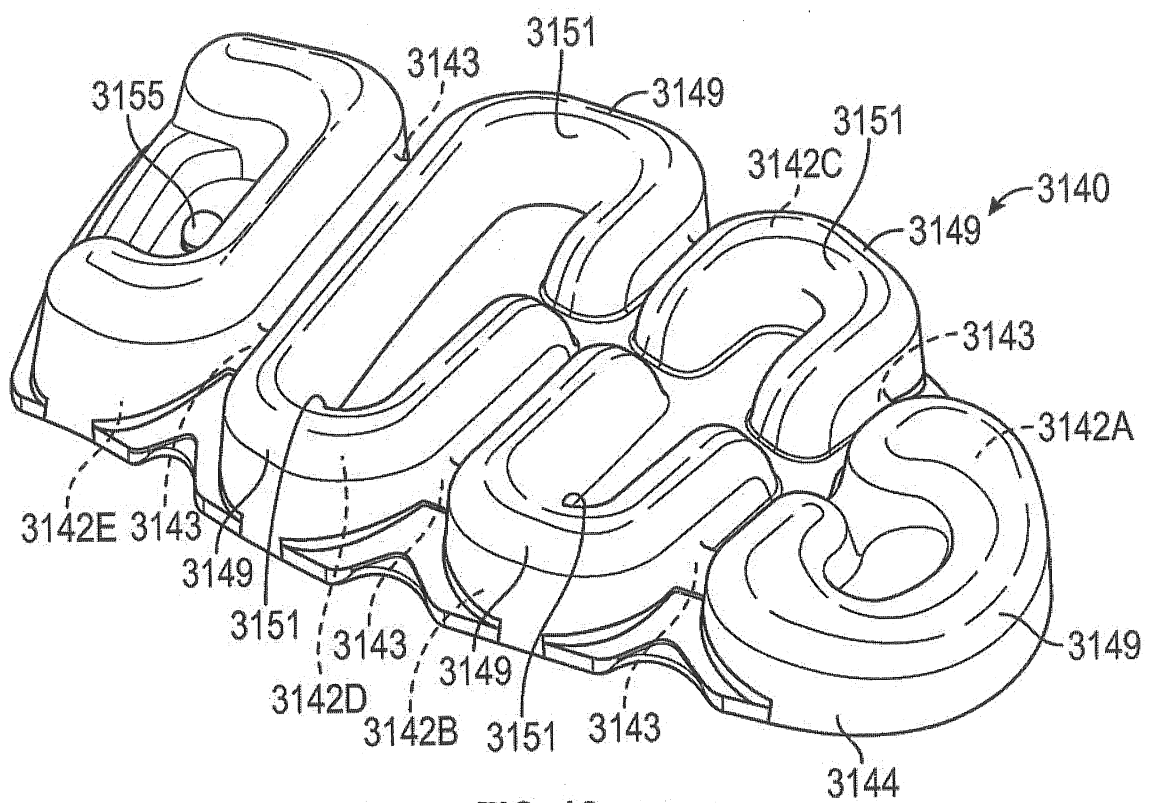


FIG. 16

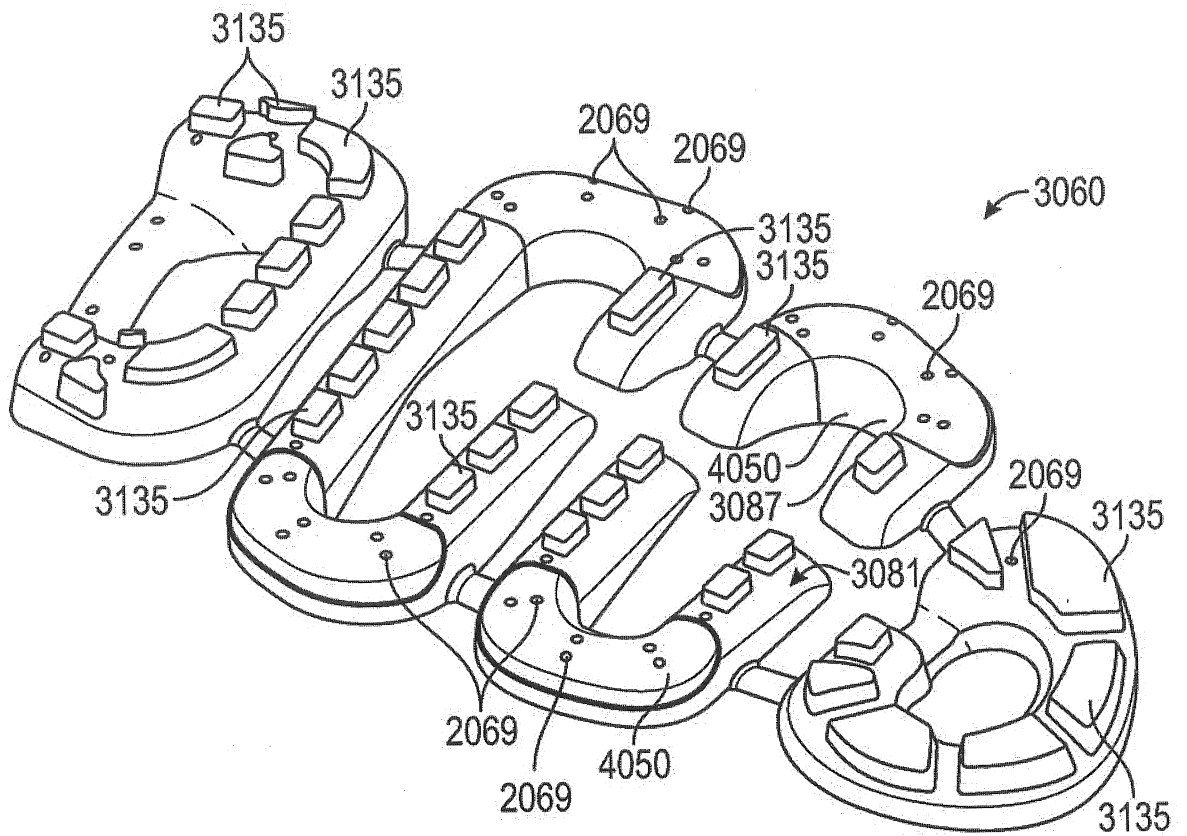


FIG. 17

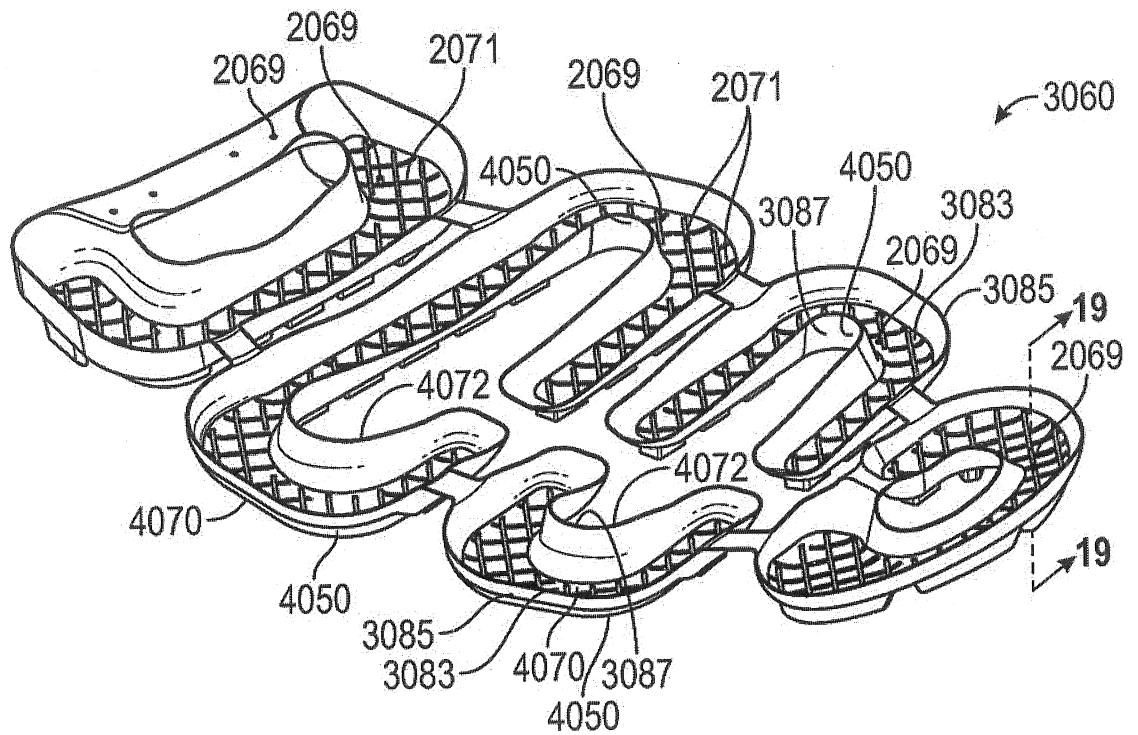


FIG. 18

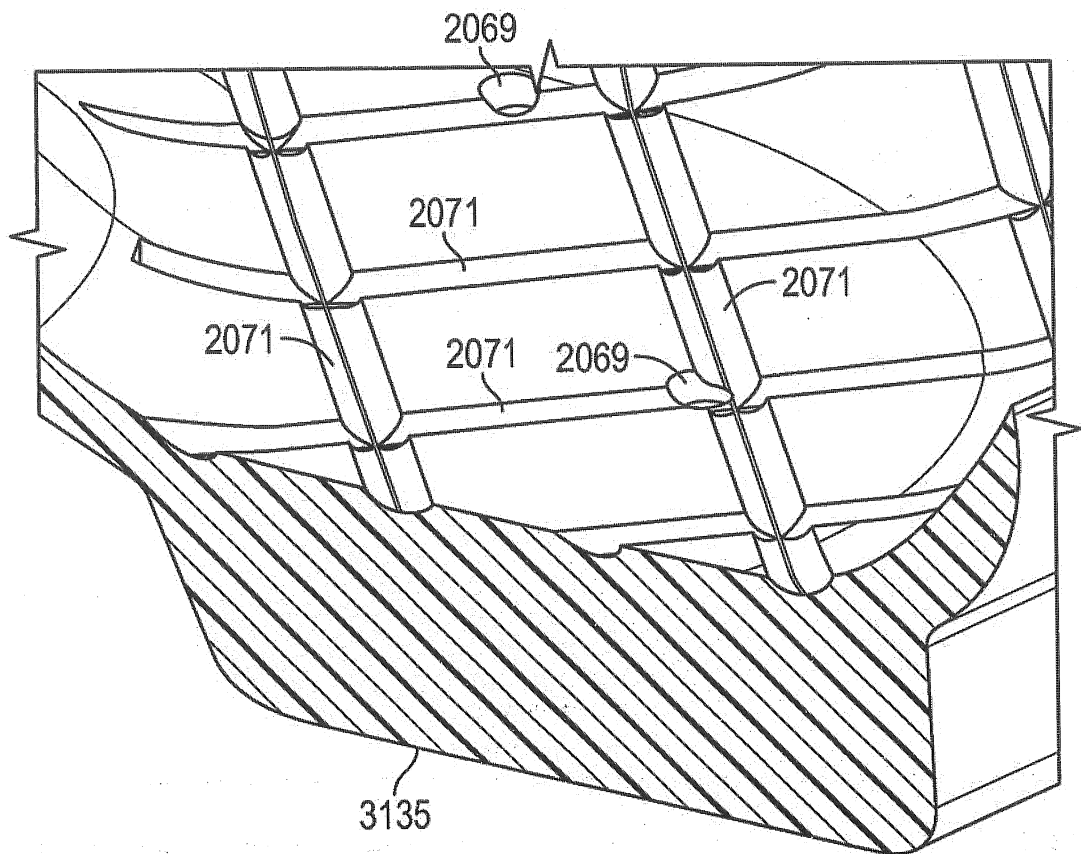


FIG. 19

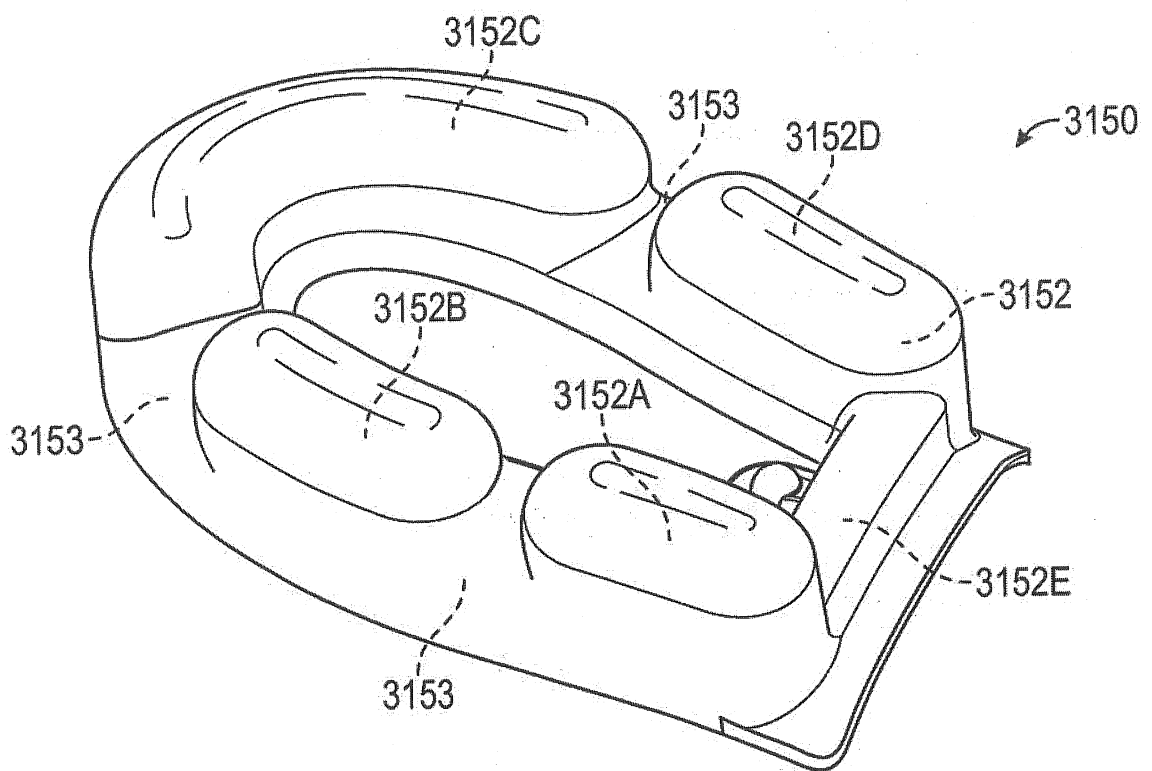


FIG. 20

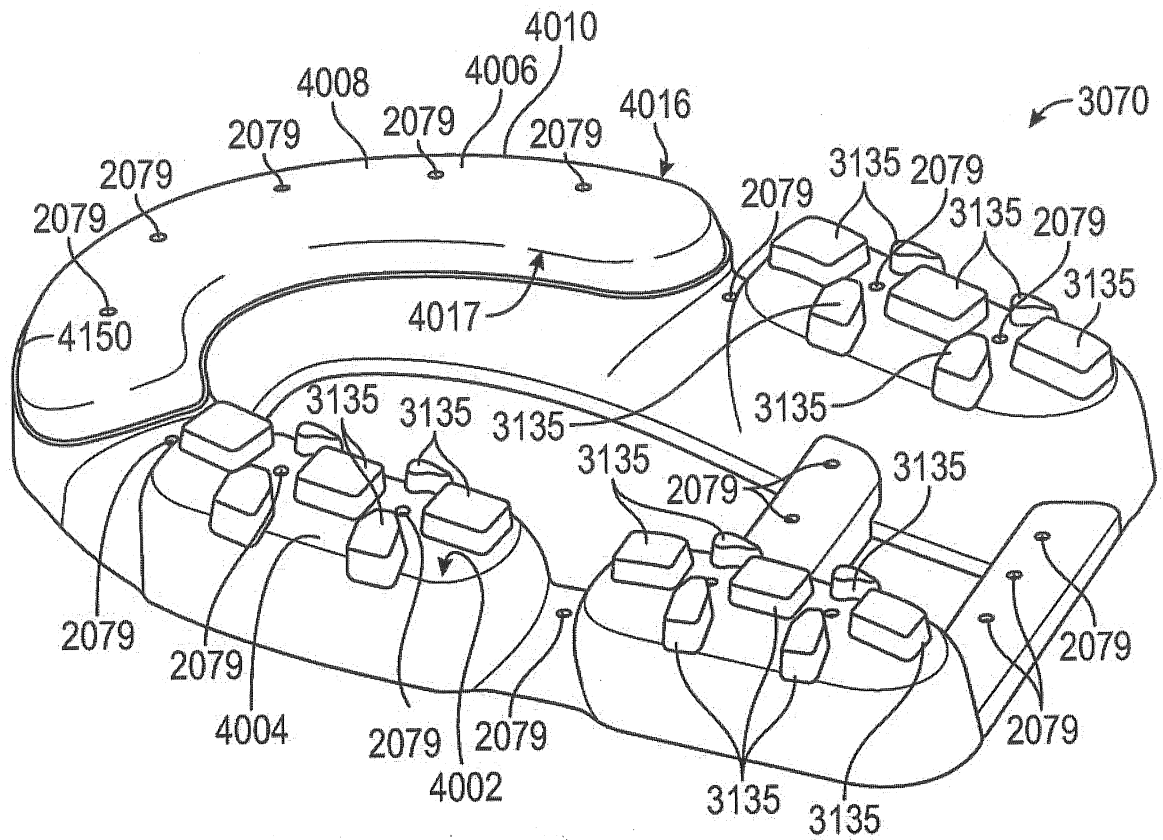


FIG. 21

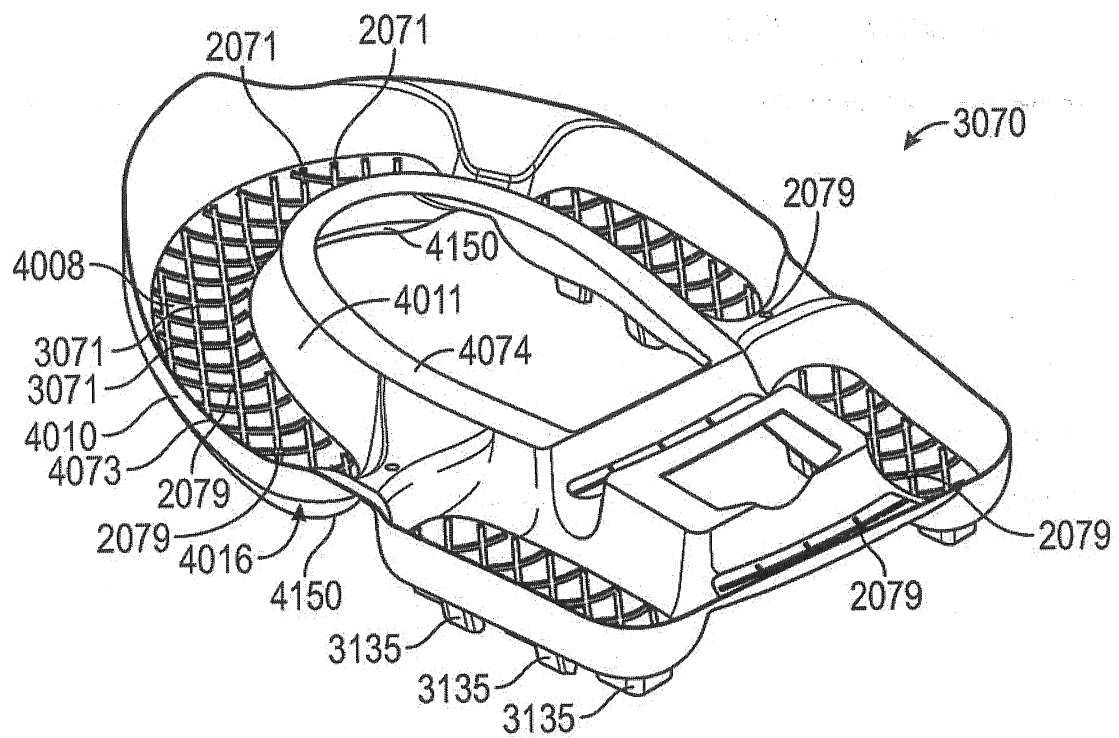


FIG. 22

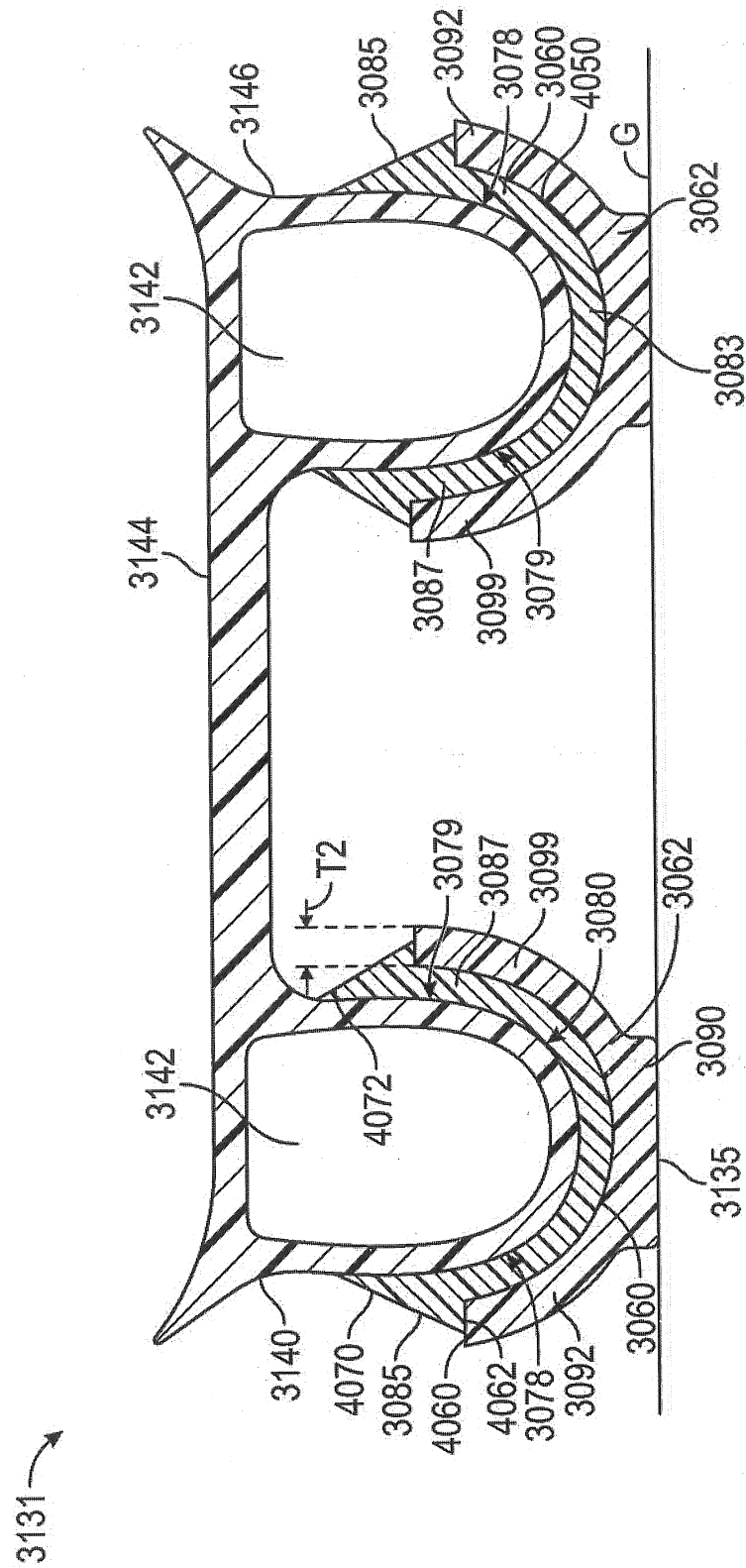


FIG. 23

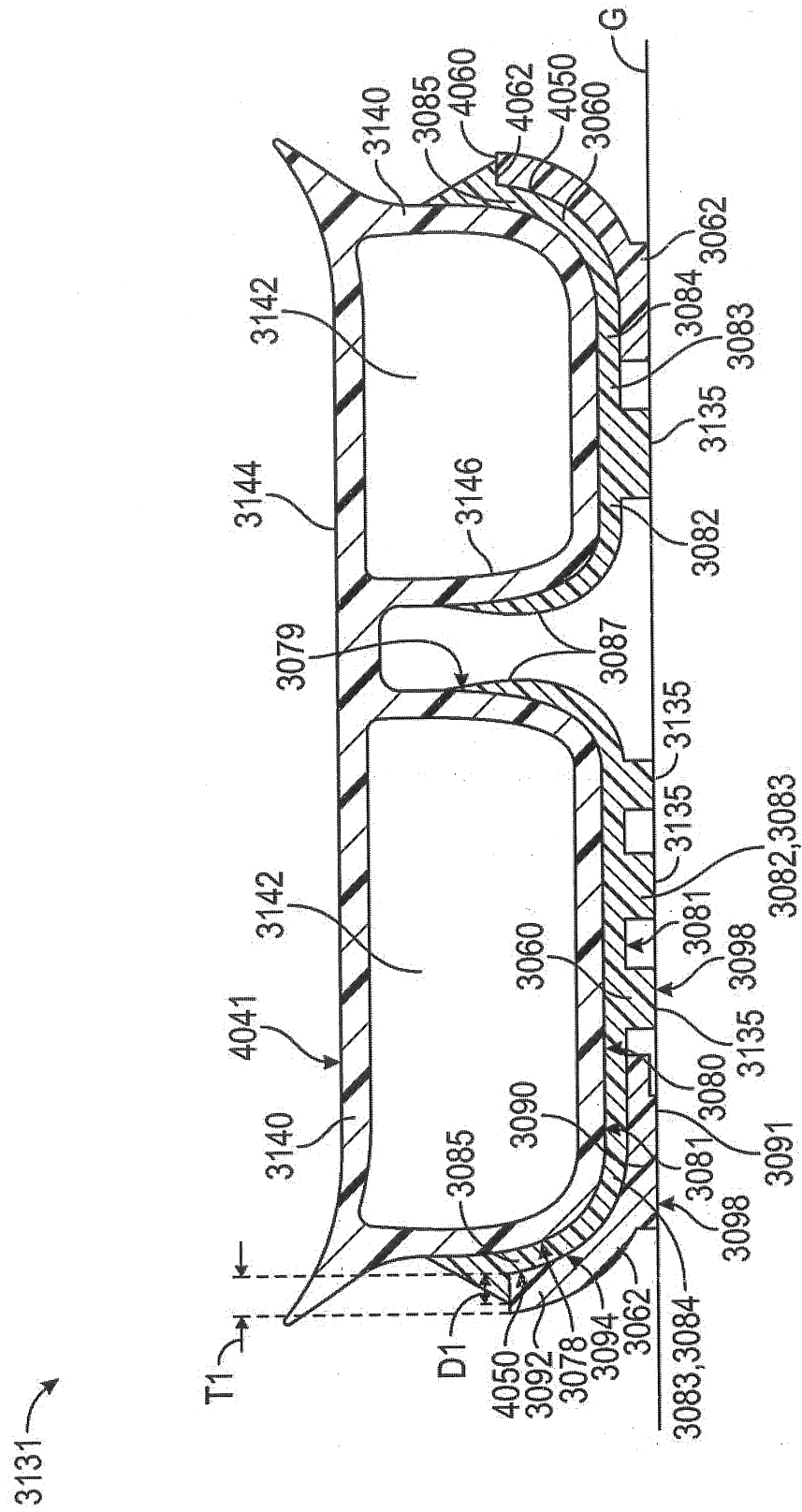


FIG. 24

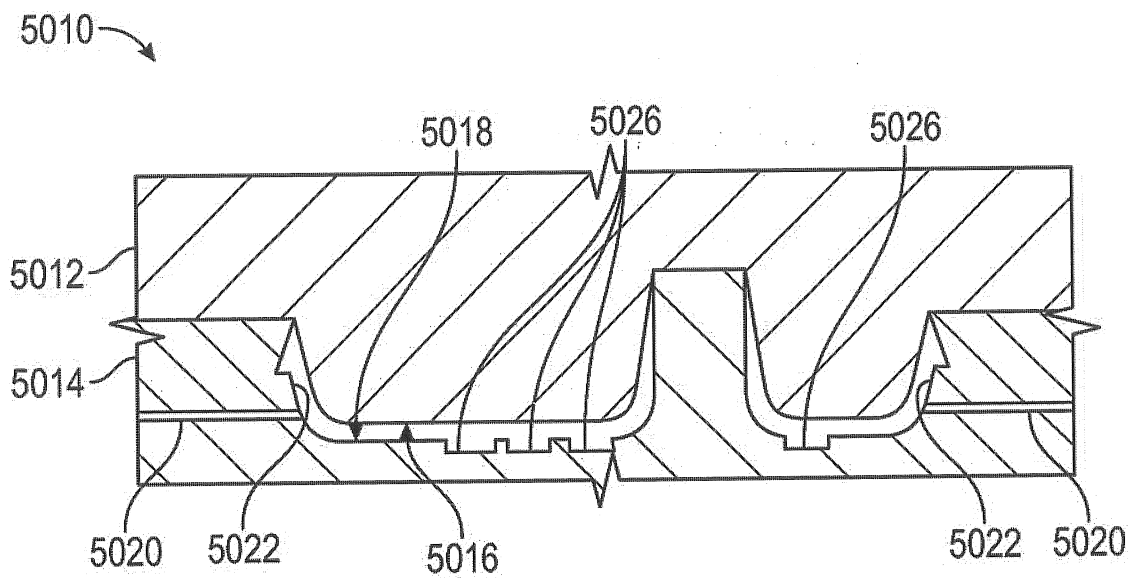


FIG. 25

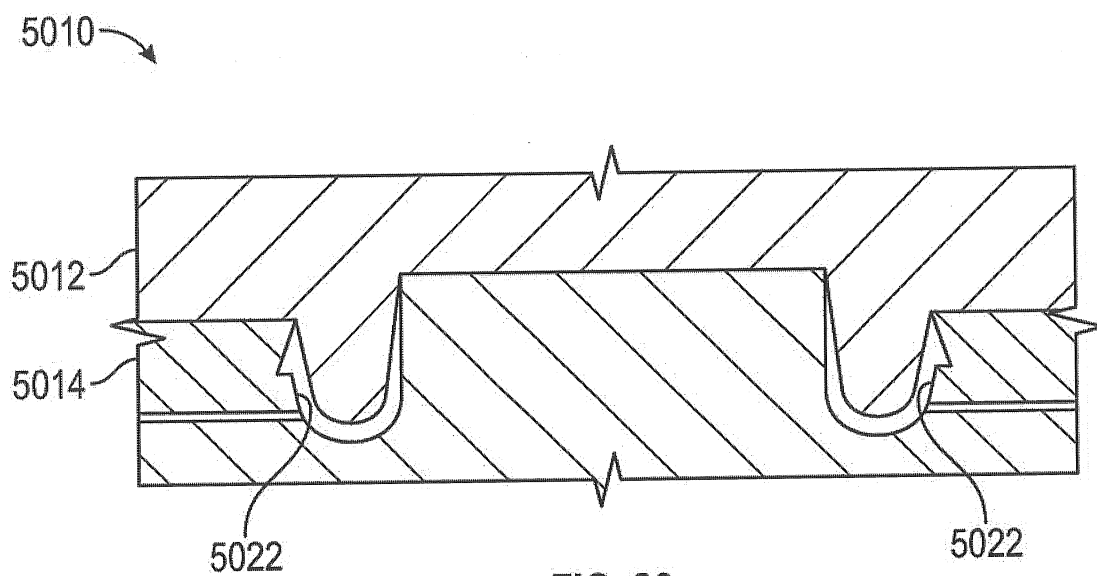


FIG. 26

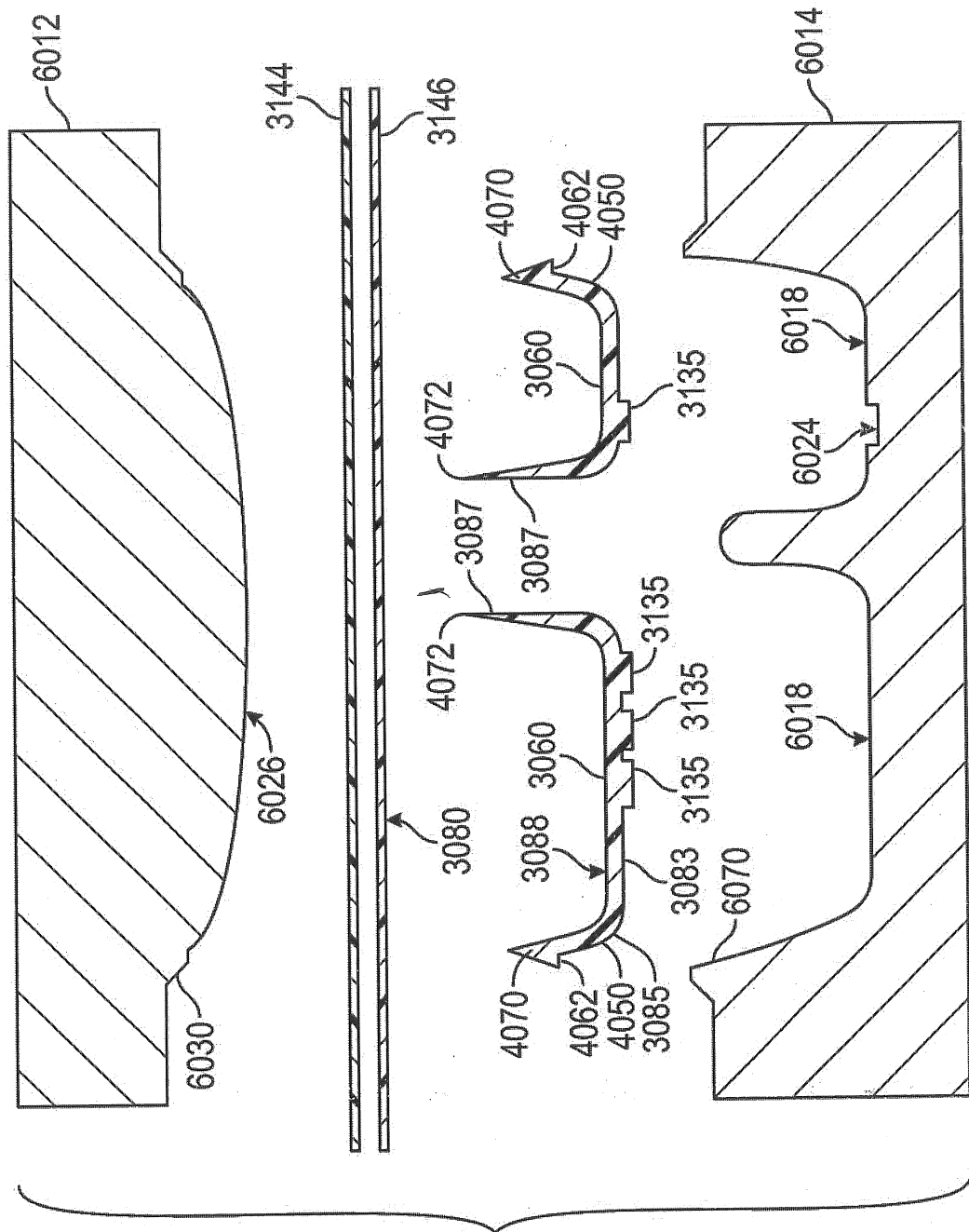


FIG. 27

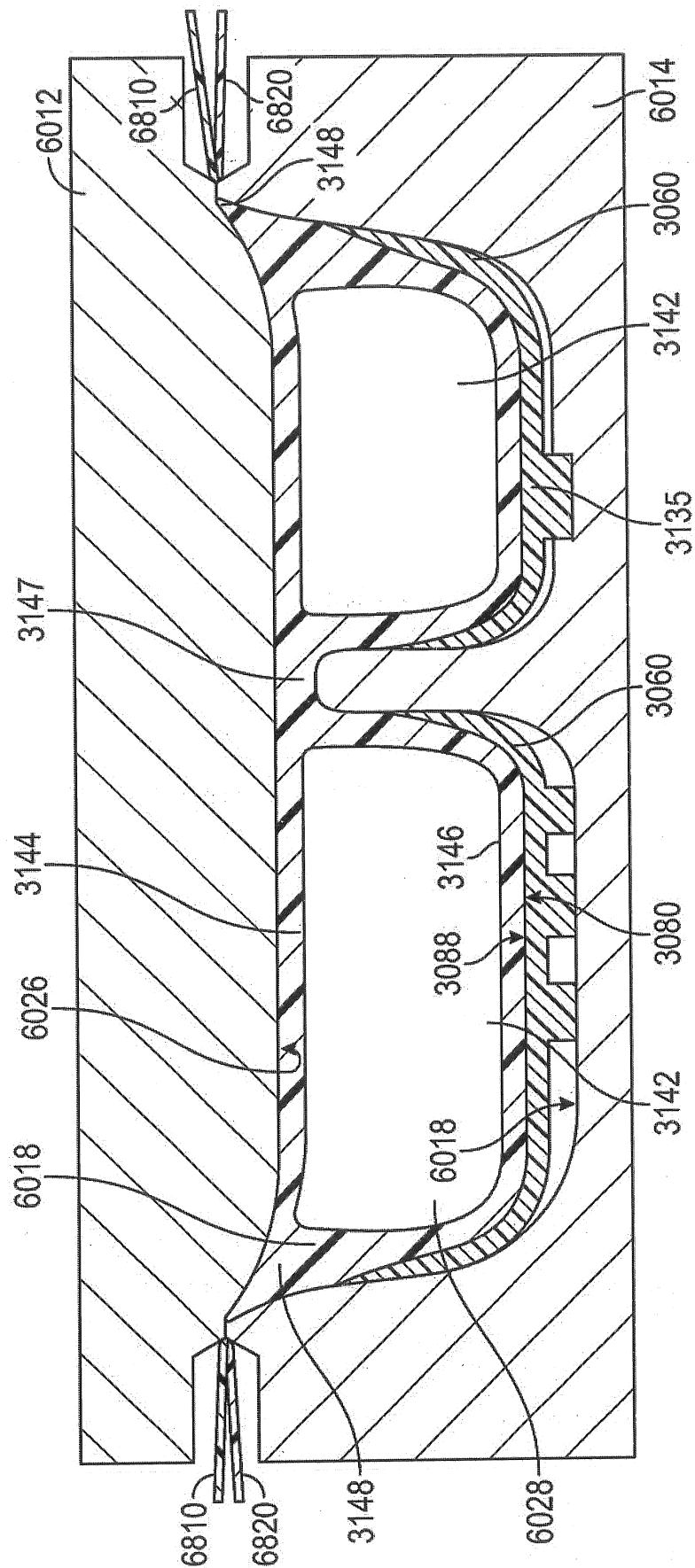


FIG. 28