



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

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0021640

(51)⁷ **A43D 9/00**

(13) **B**

(21) 1-2015-02749

(22) 20.02.2014

(86) PCT/US2014/017242 20.02.2014

(87) WO2014/130600 28.08.2014

(30) 13/773,744 22.02.2013 US

(45) 25.09.2019 378

(43) 25.11.2015 332

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

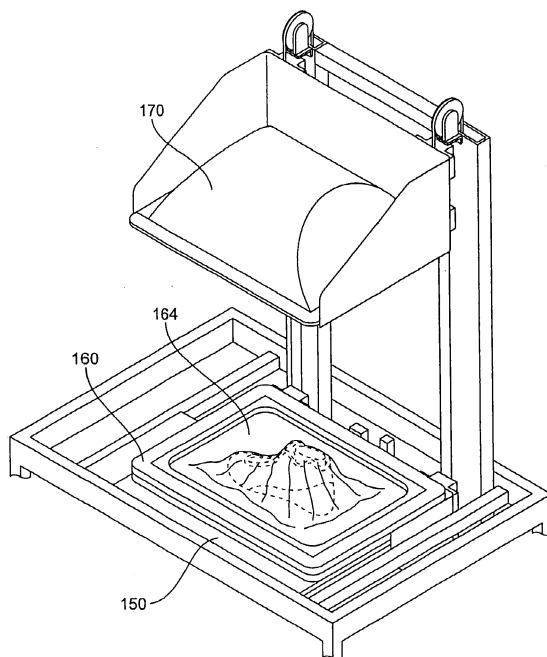
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005-6453, United States of America

(72) FISHER Sam (GB), KILMER Jared M. (US), BEREND Thomas (US), LE Tony H. (US)

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

(54) **HỆ THỐNG CHẾ TẠO LINH HOẠT DÙNG CHO CÁC GIÀY DÉP VÀ PHƯƠNG PHÁP ÉP CÁC CHẤT LIỆU DÙNG CHO GIÀY DÉP**

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống chế tạo linh hoạt dùng cho các giày dép và phương pháp ép các chất liệu dùng cho giày dép. Hệ thống chế tạo linh hoạt có thể được dùng để làm nóng chảy các lớp chất liệu khác nhau vào nhau để tạo ra giày dép. Hệ thống này bao gồm phần đế, bộ phận giữa và bộ phận trên. Bộ phận giữa bao gồm màng mềm dẻo. Bộ phận giữa có thể được bịt kín với phần đế và chân không có thể được cấp để kéo màng mềm dẻo bên trên các lớp chất liệu đặt trên phần đế. Bộ phận trên có thể được bịt kín tỳ vào bộ phận giữa sao cho áp suất bên ngoài có thể được cấp đến màng mềm dẻo. Bộ phận giữa và bộ phận trên có thể được dịch chuyển một cách độc lập.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống chế tạo linh hoạt dùng cho các giày dép và phương pháp ép các chất liệu dùng cho giày dép. Nói chung, các phương án thực hiện sáng chế đề cập đến các hệ thống chế tạo linh hoạt dùng cho các giày dép, các sản phẩm của quần áo và dụng cụ thể thao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các phương pháp tạo ra các sản phẩm nói chung bao gồm các bước nối hai hoặc nhiều chất liệu. Các chất liệu có thể được nối, ví dụ, nhờ sử dụng các chất dính hoặc may. Các chất liệu thường có thể được nối trong khi các chất liệu có kết cấu hai chiều (tức là, được làm phẳng).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, hệ thống chế tạo linh hoạt dùng cho các giày dép bao gồm phần đế, bộ phận giữa, trong đó bộ phận giữa gồm có bộ phận khung. Hệ thống chế tạo linh hoạt còn có màng mềm dẻo và bộ phận trên, trong đó bộ phận trên gồm có khoang. Bộ phận giữa có thể được bịt kín tỳ vào phần đế. Bộ phận trên có thể được bịt kín tỳ vào bộ phận giữa. Hệ thống chế tạo linh hoạt có thể vận hành sao cho chân không được cấp giữa bộ phận giữa và phần đế. Hệ thống chế tạo linh hoạt có thể vận hành sao cho áp suất trong khoang giữa bộ phận giữa và bộ phận trên có thể được tăng. Bộ phận giữa và bộ phận trên có thể chuyển động tương đối với phần đế và tương đối với nhau.

Theo khía cạnh khác, hệ thống chế tạo linh hoạt dùng cho các giày dép bao gồm phần đế và bộ phận giữa, trong đó bộ phận giữa này còn có bộ phận khung và màng mềm dẻo. Hệ thống chế tạo linh hoạt còn có bộ phận trên, trong đó bộ phận trên này có khoang. Bộ phận giữa được kết hợp với hệ thống

điều chỉnh chiều cao thứ nhất, hệ thống này điều chỉnh chiều cao của bộ phận giữa bên trên phần đế. Bộ phận trên được kết hợp với hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ hai, hệ thống này điều chỉnh chiều cao của bộ phận trên bên trên phần đế. Chiều cao của bộ phận giữa tương đối với phần đế và chiều cao của bộ phận trên tương đối với phần đế có thể được điều chỉnh một cách độc lập.

Theo khía cạnh khác, phương pháp ép các chất liệu dùng cho giày dép nhờ sử dụng hệ thống chế tạo linh hoạt bao gồm bước kết hợp ít nhất một lớp chất liệu với phần đế của hệ thống chế tạo linh hoạt. Phương pháp này bao gồm bước hạ xuống bộ phận giữa của hệ thống chế tạo linh hoạt lên trên phần đế sao cho ít nhất một lớp chất liệu được bịt kín giữa phần đế và màng mềm dẻo của lớp giữa. Phương pháp còn có bước hạ xuống bộ phận trên của hệ thống chế tạo linh hoạt lên trên bộ phận giữa và tác dụng chân không giữa bộ phận giữa và phần đế. Phương pháp này bao gồm bước tăng áp suất trong vùng giữa bộ phận trên và bộ phận giữa và nhờ đó ép màng mềm dẻo tỳ vào ít nhất một lớp chất liệu.

Các kết cấu, phương pháp, dấu hiệu và lợi ích của các phương án thực hiện sẽ, hoặc trở nên, được hiểu rõ đối với chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này khi xem các hình vẽ kèm theo và phần mô tả chi tiết dưới đây. Cần lưu ý rằng, tất cả các kết cấu, phương pháp, dấu hiệu và lợi ích bổ sung được bao gồm trong phần mô tả và phần bản chất kỹ thuật này, đều nằm trong phạm vi của các phương án thực hiện, và được bảo hộ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án thực hiện có thể được hiểu rõ hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo và phần mô tả dưới đây. Các chi tiết trên các hình vẽ không được vẽ theo tỷ lệ, thay vào đó được vẽ để minh họa các nguyên lý của các phương án thực hiện. Hơn nữa, trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau dùng để biểu thị các chi tiết tương ứng trong toàn bộ các hình vẽ khác nhau.

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước dạng sơ đồ của hệ thống chế tạo linh hoạt theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau dạng sơ đồ hệ thống chế tạo linh hoạt theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của hệ thống chế tạo linh hoạt, trong đó nhìn thấy được các chi tiết bên trong;

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời dạng sơ đồ của một số chi tiết của hệ thống chế tạo linh hoạt;

FIG.5 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của một số chi tiết của hệ thống chế tạo linh hoạt;

FIG.6 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của một số chi tiết của hệ thống chế tạo linh hoạt;

FIG.7 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của của giày dép và khuôn giày, bao gồm các phần trang trí để làm nóng chảy vào giày dép theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh cạnh dạng sơ đồ của khuôn giày dép và chất liệu mũ giày đặt trên phần đế của hệ thống chế tạo linh hoạt theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh cạnh dạng sơ đồ của bộ phận giữa được hạ xuống lên trên phần đế của hệ thống chế tạo linh hoạt theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.10 là hình vẽ phối cảnh cạnh dạng sơ đồ của bộ phận giữa phù hợp với hình dạng của khuôn giày dép nhờ sử dụng chân không theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.11 là hình vẽ phối cảnh cạnh dạng sơ đồ của bộ phận trên hạ xuống bên trên bộ phận giữa theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.12 là hình vẽ mặt cắt ngang của các chi tiết của hệ thống chế tạo linh hoạt theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.13 là hình vẽ mặt cắt ngang của các chi tiết của hệ thống chế tạo linh hoạt, trong đó áp suất được tăng bên trong bộ phận trên theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.14 là hình vẽ mặt cắt ngang của các chi tiết trên FIG.13, trong đó nhiệt được sử dụng nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm nóng chảy các chất liệu;

FIG.15 là hình vẽ mặt cắt ngang của các chi tiết trên FIG.13, trong đó áp suất được giảm bên trong bộ phận trên;

FIG.16 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của bộ phận trên được nâng lên;

FIG.17 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của hệ thống làm nguội giày dép;

FIG.18 là hình vẽ phối cảnh cạnh dạng sơ đồ của hệ thống chế tạo linh hoạt theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.19 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của giày dép với các phần khác nhau được làm nóng chảy vào nhau; và

FIG.20 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của một số chi tiết của hệ thống chế tạo linh hoạt theo phương án thực hiện khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế

FIG.1 và FIG.2 lần lượt là các hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của hệ thống chế tạo linh hoạt 100 theo phương án thực hiện của sáng chế. Theo một số phương án thực hiện, hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể được dự định để dùng với các loại sản phẩm khác nhau bao gồm các giày dép, các sản phẩm của quần áo và/hoặc dụng cụ thể thao. Hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể được dùng cho các mục đích khác nhau, bao gồm, ví dụ, liên kết, làm nóng chảy hoặc theo cách khác nối hai hoặc nhiều chất liệu vào nhau nhờ sử dụng áp suất và/hoặc nhiệt. Một phương pháp liên kết, làm nóng chảy hoặc theo cách khác nối các chất liệu vào nhau để tạo ra các phần của giày dép được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US2014/022671, của Fisher và các đồng tác giả, hiện nay là đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 13/767011, nộp ngày

14.02.2013, và mang tên “Khuôn giày có các chốt tháo ra được” (Last with Retractable Pins), được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ nó. Như ví dụ khác, hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể được dùng để truyền các đồ họa từ chất liệu nguồn vào một phần của giày dép nhờ sử dụng áp suất và/hoặc nhiệt. Một ví dụ về phương pháp truyền đồ họa sử dụng áp suất và nhiệt được bộc lộ trong patent Mỹ số 8162022 cấp cho Hull, ngày 24.04.2012, được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ nó. Do đó, cần hiểu rằng hệ thống chế tạo linh hoạt 100 theo các phương án thực hiện được mô tả dưới đây có thể được dùng cho các mục đích khác nhau, trong đó nó có thể cần tác dụng áp suất và/hoặc nhiệt lên trên các phần của giày dép (tức là, giày dép và/hoặc quần áo). Hơn nữa, các phần dự phòng được mô tả nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm nóng chảy, liên kết, truyền đồ họa, tạo hình dạng chất liệu, cũng như các chức năng khác có thể hữu dụng với các sản phẩm ba chiều/được tạo đường viền cũng như các sản phẩm gần như phẳng.

Để hiểu rõ, phần mô tả chi tiết dưới đây mô tả các phương án thực hiện trong đó hệ thống chế tạo linh hoạt được dùng để tác dụng áp suất và/hoặc nhiệt vào giày dép. Nói chung, hệ thống chế tạo linh hoạt có thể được dùng với các giày dép bất kỳ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các giày cao cổ đi bộ đường dài, giày chơi đá bóng, giày đá bóng, giày đế mềm, giày chơi bóng bầu dục, giày chơi bóng rổ, giày chơi bóng chày, giày chạy cũng như các loại giày khác. Mặc dù các phương án thực hiện trên các hình vẽ thể hiện một sản phẩm, song cần hiểu rằng hệ thống chế tạo linh hoạt có thể được dùng với hai hoặc nhiều sản phẩm, bao gồm các sản phẩm tạo nên cặp giày dép.

Hệ thống chế tạo linh hoạt không bị giới hạn để sử dụng với các giày dép và các nguyên lý gợi ý trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này có thể cũng được áp dụng cho các sản phẩm bổ sung. Nói chung, các nguyên lý này có thể được áp dụng cho các loại sản phẩm bất kỳ. Các ví dụ về các sản phẩm vốn có thể được dùng với hệ thống chế tạo linh hoạt bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: giày dép, găng tay, áo sơ mi, quần dài, bít tất, khăn quàng cổ, mũ, áo vét tông, cũng như các sản phẩm khác. Các ví dụ khác về các sản phẩm, vốn có thể được

dùng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các miếng đệm cẳng chân, đệm đầu gối, đệm khuỷu tay, đệm vai, cũng như các loại dụng cụ bảo vệ khác. Ngoài ra, theo một số phương án thực hiện, sản phẩm có thể là các loại sản phẩm bất kỳ khác, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các quả bóng, túi, ví, ba lô, cũng như các sản phẩm khác. Hơn nữa, sản phẩm có thể là sản phẩm bất kỳ, vốn có thể được mang hoặc có thể là sản phẩm nói chung không đuwocj mangmang.

Hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể có khoang kín trên 110, khoang kín này bao quanh các loại chi tiết. Theo một số phương án thực hiện, khoang kín trên 110 có thể có các phần khung 112, phần khung này đỡ các tấm 114. Theo một số phương án thực hiện, các tấm 114 có thể là các tấm gần như trong suốt. Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, các tấm 114 có thể là vật liệu bền đáng kể và trong suốt như, nhưng không bị giới hạn ở: các loại polyme bao gồm polymetyl metacrylat (acrylic), thủy tinh, cũng như các vật liệu khác có thể có.

Theo một số phương án thực hiện, khoang kín trên 110 có thể còn có cửa 116. Cửa 116 có thể được mở để cho phép người vận hành tiếp cận vào bên trong của khoang kín trên 110. Với cửa 116 được đóng, khoang kín trên 110 nói chung có thể tạo ra khoang kín bảo vệ quanh các chi tiết bên trong của hệ thống chế tạo linh hoạt 100.

Theo một số phương án thực hiện, hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể có thiết bị giao diện 120. Theo một số phương án thực hiện, thiết bị giao diện 120 có thể có các phần dự phòng dùng cho đầu vào và/hoặc đầu ra của các linh kiện bên trong khoang kín trên 110. Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, thiết bị giao diện 120 có thể có các nút cho phép người vận hành điều khiển trạng thái vận hành các chi tiết khác nhau, như được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây. Theo một số phương án thực hiện, thiết bị giao diện 120 cũng có thể có màn hiển thị để cấp đầu ra đến người sử dụng (ví dụ, đọc áp suất, chế độ của hệ thống, v.v.). Màn hiển thị có thể là các loại màn hiển thị bất kỳ bao gồm LCD, LED, CRT, cũng như các loại màn hiển thị khác bất kỳ. Như ví dụ, màn hiển thị dùng cho thiết bị giao diện 120 có thể được dùng để thể hiện việc đọc

áp suất hiện tại trong một hoặc nhiều vùng của hệ thống. Như ví dụ khác, màn hiển thị dùng cho thiết bị giao diện 120 có thể được dùng để thể hiện nhiệt độ kết hợp với một hoặc nhiều chi tiết và/hoặc vùng của hệ thống. Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, song cần hiểu rằng theo một số phương án thực hiện, một hoặc nhiều linh kiện của hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể truyền thông với thiết bị tính (như máy tính và/hoặc mạng máy tính, thiết bị tính di động, máy tính bảng, vân vân). Các thiết bị tính bên ngoài có thể được dùng nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc điều khiển hệ thống chế tạo linh hoạt 100, bao gồm việc điều khiển từ vị trí ở xa.

Một số phương án thực hiện có thể còn có tử dưới 130. Theo một số phương án thực hiện, tử dưới 130 có thể chứa các chi tiết bổ sung của hệ thống chế tạo linh hoạt 100. Trong một số trường hợp, tử dưới 130 có thể có các tấm 122, các tấm này bao quanh các chi tiết dọc theo phần dưới của hệ thống chế tạo linh hoạt 100. Theo một số phương án thực hiện, các tấm 122 có thể gần như mờ đục và có thể được làm bằng các vật liệu bất kỳ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: polyme, gỗ, thủy tinh, kim loại cũng như các chất liệu khác có thể có.

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hệ thống chế tạo linh hoạt 100 theo phương án thực hiện, trong đó các phần của khoang kín trên 110 và tử dưới 130 đã được tháo ra để thể hiện rõ hơn các chi tiết bên trong. Trên FIG.3, một số phương án thực hiện của hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể có hệ thống điều chỉnh áp suất 124. Hệ thống điều chỉnh áp suất 124 này có thể có các loại chi tiết bao gồm các bơm chất lỏng, bình chứa chất lỏng cũng như các phần dự phòng khác để điều chỉnh dòng chất lỏng đến và/hoặc ra khỏi một hoặc nhiều vị trí hoặc chi tiết của hệ thống chế tạo linh hoạt 100. Theo một số phương án thực hiện, hệ thống điều chỉnh áp suất 124 có thể có bơm chất lỏng 126. Theo một số phương án thực hiện, bơm chất lỏng 126 có thể được vận hành để giảm áp suất (hoặc tạo ra chân không) bên trong vùng, vốn nối thông chất lỏng với bơm chất lỏng 126. Nói chung, các loại bơm bất kỳ có thể được dùng. Các ví dụ về các bơm, vốn có thể được dùng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các

bơm chân không kiểu pit tông (như các bơm quay, bơm tịnh tiến, bơm tuyến tính), bơm vận tốc, bơm trọng lực, cũng như các loại bơm khác. Theo một số phương án thực hiện, hệ thống điều chỉnh áp suất 124 cũng có thể có bình chứa chất lỏng 128. Theo một số phương án thực hiện, bình chứa chất lỏng 128 có thể được nạp đầy chất lỏng chịu nén, như không khí. Do đó, bình chứa chất lỏng 128 có thể được dùng để cấp không khí có áp đến vùng nối thông chất lỏng với bình chứa chất lỏng 128, nhờ đó tăng áp suất của vùng được nối. Mặc dù các phương án thực hiện thể hiện bình chứa chất lỏng chịu nén để cấp chất lỏng có áp (ví dụ, không khí) đến một hoặc nhiều vùng của hệ thống, song các phương án thực hiện khác có thể dùng bơm để bơm chất lỏng vào trong vùng. Trong một số trường hợp, bình chứa chất lỏng 128 có thể được kết hợp hơn nữa với bơm để duy trì bình chứa chất lỏng 128 tại áp suất định trước. Bơm này (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được gắn vào bình chứa chất lỏng 128. Trong các trường hợp khác nữa, bình chứa chất lỏng 128 có thể nối thông chất lỏng với bơm chất lỏng 126, nhờ đó cho phép bơm chất lỏng 126 duy trì bình chứa chất lỏng 128 tại áp suất không đổi.

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện một số chi tiết của hệ thống chế tạo linh hoạt 100. Trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.4, hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể có phần đế 150. Theo một số phương án thực hiện, phần đế 150 có thể là tấm đế hoặc kết cấu gần như phẳng để đỡ các loại sản phẩm khác nhau, bao gồm các giày dép và/hoặc các sản phẩm của quần áo. Theo một số phương án thực hiện, phần đế 150 có thể được bố trí tại phía dưới của khoang kín trên 110.

Phần đế 150 có thể có hoặc không có các phần dự phòng khác để đỡ sản phẩm. Ví dụ, một số phương án thực hiện, có thể có giá đỡ, chi tiết cố định và/hoặc đồ gá để giữ sản phẩm và/hoặc khuôn giày.

Hệ thống chế tạo linh hoạt 100 cũng có thể có bộ phận giữa 160. Theo một số phương án thực hiện, bộ phận giữa 160 có thể còn có bộ phận khung ngoài 162 và màng mềm dẻo 164, màng này được lắp bên trong bộ phận khung ngoài 162 (xem FIG.4). Cụ thể là, trong một số trường hợp, bộ phận khung

ngoài 162 có thể có phần khung thứ nhất 166 và phần khung thứ hai 168, các phần khung này có thể được nối vào nhau. Hơn nữa, các mép của màng mềm dẻo 164 có thể được giữ cố định đúng chỗ dọc theo các vùng nơi phần khung thứ nhất 166 và phần khung thứ hai 168 được nối vào nhau.

Theo các phương án thực hiện khác, các chất liệu dùng cho màng mềm dẻo 164 có thể thay đổi. Các ví dụ về các chất liệu mềm dẻo có thể được dùng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các hàng dệt mềm dẻo, cao su tự nhiên, cao su nhân tạo, silicon, chất đàn hồi, các chất đàn hồi khác như cao su silicon, cũng như các chất liệu khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Hơn nữa, các vật liệu dùng cho bộ phận khung ngoài 162 có thể thay đổi theo các phương án thực hiện khác. Trái với màng mềm dẻo 164, một số phương án thực hiện có thể có bộ phận khung ngoài hầu như cứng vững 162. Các vật liệu làm ví dụ, vốn có thể được dùng cho bộ phận khung ngoài bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các kim loại, gỗ, chất dẻo cũng như các chất liệu khác có thể có.

Theo một số phương án thực hiện, hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể có bộ phận trên 170. Như thấy được trên FIG.3 và FIG.4, bộ phận trên 170 có thể có phần tạo đường viền giữa 172, phần này kéo dài ra ngoài đến mép theo chu vi 174. Phần tạo đường viền giữa 172 có thể có mặt bên trong lõm 176 (xem FIG.12) và mặt bên ngoài lõm 178, mặt này nói chung quay ra xa khỏi bộ phận giữa 160. Mặt bên trong lõm 176 có thể được kết hợp với khoang 180 (xem FIG.12).

Theo các phương án thực hiện khác, hình dạng hình học của bộ phận trên 170 có thể thay đổi. Mặc dù phương án thực hiện này thể hiện hình dạng gần như tròn cho phần tạo đường viền giữa 172, song theo các phương án thực hiện khác, phần giữa có thể có hình dạng khác bất kỳ bao gồm, ví dụ, dạng hình chữ nhật hoặc hình hộp. Hơn nữa, theo một số phương án thực hiện, hình dạng hình học có thể được chọn nhằm đạt được thể tích bên trong mong muốn cho khoang 180.

Như thấy được rõ trên FIG.3 và FIG.4, phần đế 150, bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170 có thể gần như song song theo một số phương án thực hiện.

Cụ thể hơn là, phần đế 150 và phần giữa 160 có thể nằm gần như song song với nhau và với mặt phẳng tương ứng với mép theo chu vi ngoài 174 của bộ phận trên 170. Cách bố trí gần như song song này cho phép các phần liền kề tiếp xúc với nhau theo cách tạo ra vùng bịt kín giữa các phần liền kề, như được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây.

Một số phương án thực hiện có thể có các phần dự phòng để định vị bộ phận giữa 160 và/hoặc bộ phận trên 170. Theo một số phương án thực hiện, các phần dự phòng để dịch chuyển bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170 đến các vị trí khác nhau tương đối với phần đế 150 có thể được bao gồm. Theo một số phương án thực hiện, hệ thống chế tạo linh hoạt 100 bao gồm các phần dự phòng để dịch chuyển một cách độc lập bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170 đến các vị trí khác nhau tương đối với phần đế 150. Theo một số phương án thực hiện, hệ thống chế tạo linh hoạt 100 bao gồm các phần dự phòng để dịch chuyển một cách độc lập bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170 đến các vị trí thẳng đứng khác nhau bên trên phần đế 150.

Theo một số phương án thực hiện, hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể có cụm định vị 190. Cụm định vị 190 có thể có các chi tiết và/hoặc hệ thống khác nhau nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc định vị bộ phận giữa 160 và/hoặc bộ phận trên 170. Theo một số phương án thực hiện, cụm định vị 190 có thể có bộ phận đỡ thứ nhất 192 và bộ phận đỡ thứ hai 194. Trong một số trường hợp, bộ phận đỡ thứ nhất 192 và bộ phận đỡ thứ hai 194 có thể kéo dài theo phương thẳng đứng, hoặc hướng vuông góc, với phần đế 150. Theo một số phương án thực hiện, bộ phận đỡ thứ nhất 192 và bộ phận đỡ thứ hai 194 giúp đỡ bộ phận giữa 160 và/hoặc bộ phận trên 170. Hơn nữa, theo một số phương án thực hiện, bộ phận đỡ thứ nhất 192 và bộ phận đỡ thứ hai 194 có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc dịch chuyển bộ phận giữa 160 và/hoặc bộ phận trên 170 theo hướng gần như vuông góc với phần đế 150.

Theo một số phương án thực hiện, cụm định vị 190 có thể còn có một hoặc nhiều hệ thống điều chỉnh chiều cao. Theo một số phương án thực hiện, hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ nhất có thể có các chi tiết dùng để điều

chỉnh vị trí thẳng đứng, hoặc chiều cao, của bộ phận giữa 160 tương đối với phần đế 150. Các chi tiết và hệ thống khác nhau có thể được dùng để điều chỉnh chiều cao của bộ phận giữa 160, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các hệ thống thủy lực, hệ thống khí nén, hệ thống puli, hệ thống gắn động cơ cũng như các loại chi tiết và hệ thống khác.

Theo một số phương án thực hiện, cụm định vị 190 cũng có thể có hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ hai dùng để điều chỉnh vị trí thẳng đứng, hoặc chiều cao, của bộ phận trên 170 tương đối với phần đế 150. Hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ hai có thể bao gồm các hệ thống hoặc chi tiết bất kỳ được mô tả trên đây dùng cho hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ nhất. Theo một số phương án thực hiện, hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ nhất và hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ hai có thể là các hệ thống gần như giống nhau, các hệ thống này dùng các chi tiết và phương pháp tương tự để lần lượt nâng lên và hạ xuống bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170. Hơn nữa, có dự tính rằng theo một số phương án thực hiện, hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ nhất và hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ hai có thể là một hệ thống được vận hành nhằm điều chỉnh một cách độc lập các vị trí của bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170.

Các phương án thực hiện thể hiện các hệ thống điều chỉnh chiều cao làm ví dụ. Theo một số phương án thực hiện, hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ nhất 195 có thể dùng các puli 196 và các cáp 197 (được thể hiện trên FIG.3) để nâng lên và hạ xuống bộ phận trên 170. Cho mục đích thấy rõ, các chi tiết của hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ nhất 195 được thể hiện ở dạng sơ đồ. Hơn nữa, theo một số phương án thực hiện, các cáp 197 có thể được dẫn động nhờ sử dụng một hoặc nhiều động cơ (không được thể hiện trên hình vẽ). Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, động cơ có thể được dùng để quấn hoặc tháo các cáp 197 ra khỏi các cuộn dây tương ứng, nhờ đó nâng lên hoặc hạ xuống bộ phận trên 170 đến các chiều cao khác nhau bên trên phần đế 150.

Theo một số phương án thực hiện, hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ hai 198 có thể kết hợp hệ thống thanh kéo dài được 186. Hệ thống thanh kéo dài

được 186 này có thể có phần thanh 187, phần thanh này kéo dài lên trên từ vị trí liền kề với, hoặc bên dưới, phần đế 150. Phần thanh 187 có thể được gắn hơn nữa vào bộ phận giữa 160 (xem FIG.2). Với cách bố trí này, phần thanh 187 có thể được dùng để nâng lên và hạ xuống bộ phận giữa 160.

Hệ thống thanh kéo dài được 186 có thể dùng các kỹ thuật khác nhau để nâng lên và hạ xuống phần thanh 187. Các kỹ thuật này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: các kỹ thuật khí nén, kỹ thuật thủy lực, điện cơ kỹ thuật cũng như các kỹ thuật khác. Theo một phương án thực hiện, hệ thống thanh kéo dài được 186 dùng áp suất khí nén để nâng lên và hạ xuống phần thanh 187.

Như thấy được trên FIG.3 và FIG.4, một số phương án thực hiện có thể kết hợp các phần dự phòng khác nhau nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc gắn và dỡ các chi tiết, vốn được nâng lên và/hoặc hạ xuống (tức là, bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170). Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, bộ phận giữa 160 có thể được kết hợp hơn nữa với tấm đỡ thứ nhất 202 và tấm đỡ thứ hai 204, các tấm này kéo dài xuống dưới từ các phía đối nhau của bộ phận giữa 160. Tấm đỡ thứ nhất 202 và tấm đỡ thứ hai 204 có thể tạo ra khả năng đỡ dọc theo các phía bên của bộ phận giữa 160 và có thể được dùng hơn nữa để nối bộ phận giữa 160 với bộ phận đỡ thứ nhất 192 và bộ phận đỡ thứ hai 194. Theo một số phương án thực hiện, tấm đỡ thứ nhất 202 và tấm đỡ thứ hai 204 có thể có nhóm các bộ phận dẫn hướng thứ nhất 206. Nhóm các bộ phận dẫn hướng thứ nhất 206 này có thể nối bộ phận giữa 160 với bộ phận đỡ thứ nhất 192 và bộ phận đỡ thứ hai 194 theo cách để cho phép bộ phận giữa 160 trượt dọc theo chiều dài của bộ phận đỡ thứ nhất 192 và bộ phận đỡ thứ hai 194 (tức là, theo hướng vuông góc với phần đế 150).

Theo một số phương án thực hiện, bộ phận trên 170 có thể có phần giá chia 210, phần này có thể được dùng để nối bộ phận trên 170 với bộ phận đỡ thứ nhất 192 và bộ phận đỡ thứ hai 194. Theo một số phương án thực hiện, phần giá chia 210 có thể có nhóm các bộ phận dẫn hướng thứ hai 208. Nhóm các bộ phận dẫn hướng thứ hai 208 này có thể nối bộ phận trên 170 với bộ phận đỡ thứ nhất 192 và bộ phận đỡ thứ hai 194 theo cách để cho phép bộ phận

trên 170 trượt dọc theo chiều dài của bộ phận đỡ thứ nhất 192 và bộ phận đỡ thứ hai 194 (tức là, theo hướng vuông góc với phần đế 150).

Các phương án thực hiện có thể có các chi tiết để cấp chất lỏng đến và/hoặc ra khỏi các vùng khác nhau của hệ thống chế tạo linh hoạt 100. Theo một số phương án thực hiện, áp suất chân không có thể được cấp đến vùng được bao quanh giữa phần đế 150 và bộ phận giữa 160, khi bộ phận giữa 160 được bố trí tỳ vào phần đế 150 (như được mô tả dưới đây). Ví dụ, theo một phương án thực hiện, phần đế 150 có thể có lỗ nạp chất lỏng 220. Lỗ nạp chất lỏng 220 có thể được nối thông chất lỏng với bơm chất lỏng 126 qua đường ống dẫn chất lỏng 222. Cách bố trí này có thể cho phép chân không được rút trong vùng giữa phần đế 150 và bộ phận giữa 160, như được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây. Tất nhiên, kết cấu này chỉ dự định dùng để làm ví dụ và theo các phương án thực hiện khác, kết cấu khác bất kỳ để rút chân không trong vùng giữa phần đế 150 và bộ phận giữa 160 có thể được dùng. Cụ thể là, việc kết hợp bất kỳ của các lỗ nạp chất lỏng, van nạp chất lỏng, lỗ, và/hoặc các khe hở có các hình dạng và kích thước bất kỳ có thể được bố trí trên phần đế 150 và/hoặc phần giữa 160.

Theo một số phương án thực hiện, áp suất chất lỏng tăng (ví dụ, áp suất không khí) có thể được tạo ra trong vùng giữa bộ phận trên 170 và bộ phận giữa 160 khi các bộ phận này được bố trí liền kề với nhau. Ví dụ, theo một phương án thực hiện, hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể có bộ phận nối thông chất lỏng 230. Bộ phận nối thông chất lỏng 230 này có thể được tạo kết cấu để tạo ra sự nối thông chất lỏng giữa khoang 180 (xem FIG.12) của bộ phận trên 170 và bình chứa chất lỏng 128. Cụ thể là, bộ phận nối thông chất lỏng 230 có thể được bố trí liền kề với phần đế 150, và có thể nối với bộ phận trên 170 khi bộ phận trên 170 nằm ở vị trí hạ xuống hoàn toàn (ví dụ, bằng cách gài khớp bộ nối tương ứng trên bộ phận trên 170 hoặc bằng cách được đặt trực tiếp bên trong khoang 180). Cách bố trí này có thể cho phép áp suất của khoang 180 được tăng khi bộ phận trên 170 nằm ở vị trí hạ xuống và được bịt kín tỳ vào bộ phận giữa 160. Cụ thể hơn là, với bộ phận trên 170 được bịt kín tỳ

vào bộ phận giữa 160, bộ phận nối thông chất lỏng 230 có thể được điều chỉnh nhằm cho phép không khí (nén) đi từ bình chứa chất lỏng 128 đến khoang 180 và nhờ đó tăng áp suất của khoang 180.

Một số phương án thực hiện có thể có các phần dự phòng để đỡ các sản phẩm (và/hoặc dụng cụ) đặt trên phần đế 150. Ví dụ, các phương án thực hiện dùng để tạo ra các mũ giày dùng cho các giày dép có thể có khuôn giày dép. Khuôn giày dép có thể được đặt lên trên, và/hoặc lắp trực tiếp vào, phần đế 150. Một khuôn giày dép làm ví dụ, vốn có thể được dùng, được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US2014/0237853, của Fisher và các đồng tác giả, hiện nay là đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 13/773771, nộp ngày 22.02.2013, và mang tên “Khuôn giày ép xuống dưới để tạo hình ba chiều” (Bottom Down Last for 3D Forming), được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ nó. Tài liệu này dưới đây gọi là giải pháp “khuôn giày ép xuống dưới”.

Ngoài ra, một số phương án thực hiện khác có thể có các phần dự phòng để hướng và/hoặc tập trung áp suất chân không tạo ra tại phần đế 150. Theo một số phương án thực hiện, hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể còn có tám đế tháo ra được với một hoặc nhiều lỗ (hoặc các lỗ thủng), tám này có thể được đặt bên trên phần đế 150. Kết cấu của các lỗ trên tám đế có thể được dùng để tạo ra các vùng hút mạnh hơn riêng biệt. Điều này có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc điều khiển cố định tạm thời vị trí của giày dép dễ hơn và cũng có thể tập trung áp suất chân không dọc theo các phần cụ thể của màng mềm dẻo.

Một số phương án thực hiện có thể có các phần dự phòng để làm nguội một hoặc nhiều chi tiết. Trên FIG.1 và FIG.2, một số phương án thực hiện của hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể có máy điều hòa không khí 103. Máy điều hòa không khí 103 có thể còn có ống dẫn thứ nhất 107 và ống dẫn thứ hai 109, chúng có thể cấp không khí làm nguội đến vùng liền kề với phần đế 150. Như được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây, kết cấu này cho phép làm nguội một hoặc nhiều chi tiết sau khi thực hiện quy trình liên kết.

FIG.5 và FIG.6 lần lượt là các hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện một số chi tiết của hệ thống chế tạo linh hoạt 100 theo phương án thực hiện của

sáng chế. Cụ thể là, FIG.5 và FIG.6 được dự định để thể hiện các khoảng chuyển động cho bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170. Ví dụ, trên FIG.5, với bộ phận trên 170 được nâng lên đến chiều cao tối đa H1, bộ phận giữa 160 có thể được dịch chuyển đến chiều cao bất kỳ giữa bộ phận trên 170 và phần đế 150. Hơn nữa, rõ ràng là khi bộ phận giữa 160 được hạ xuống đến phần đế 150, thì khoảng cách giữa bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170 nói chung được tăng (với điều kiện là bộ phận trên 170 nằm tại chiều cao tối đa H1). Theo cách tương ứng, như thấy được trên FIG.6, với bộ phận giữa 160 được hạ xuống đến vị trí trực tiếp liền kề với phần đế 150, bộ phận trên 170 có thể được dịch chuyển đến vị trí bất kỳ bên trên bộ phận giữa 160. Cụ thể hơn là, bộ phận trên 170 có thể được dịch chuyển đến vị trí bất kỳ giữa chiều cao tối đa H1 và chiều cao tối thiểu trực tiếp liền kề với bộ phận giữa 160.

FIG.5 và FIG.6 được dự định để thể hiện các kết cấu có thể có dùng cho bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170. Cần hiểu rằng có thể có các kết cấu hoặc vị trí khác có thể có dùng cho bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170.

Các hình vẽ từ FIG.7 đến FIG.18 lần lượt là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hoạt động nói chung của hệ thống chế tạo linh hoạt 100. Các phương án thực hiện này mô tả phương pháp làm nóng chảy hai hoặc nhiều chất liệu vào nhau trong khi các chất liệu có dạng ba chiều (như khuôn giày dép). Tuy nhiên, cần hiểu rằng hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể được dùng cho các mục đích khác nhau, bao gồm, ví dụ, truyền các đồ họa từ lớp mang lên một phần của giày dép và/hoặc quần áo.

FIG.7 thể hiện các chi tiết để tạo ra mũ giày dùng cho giày dép theo phương án thực hiện của sáng chế. Trên FIG.7, lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 có thể được kết hợp với khuôn giày dép 310. Cụ thể là, lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 có thể là các lớp cần được nối để tạo ra mũ giày dép. Trong một số trường hợp, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 có thể được giữ cố định tạm thời đúng chỗ trên lớp đế 302 nhờ sử dụng, ví dụ, chất dính tạm thời. Theo các phương án thực hiện khác, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai

306 có thể được nối tạm thời với lớp đế 302 nhờ sử dụng các phương pháp hàn khác nhau, ví dụ hàn bằng siêu âm. Các phương pháp nối khác có thể được dùng bao gồm các chất dính nhạy áp (PSA). Theo các phương án thực hiện khác, một hoặc nhiều lớp có thể được nối tạm thời nhờ sử dụng các chốt tháo ra được kết hợp với khuôn giày.

Để duy trì hình dạng hình học ba chiều cho lớp đế 302 trong quá trình thực hiện quy trình nối, khuôn giày dép 310 có thể được gài vào trong lớp đế 302. Điều này cho phép lớp đế 302 duy trì hình dạng ba chiều mong muốn dùng cho mũi giày trong khi phải chịu áp suất được cấp bởi màng mềm dẻo 164 (như được mô tả dưới đây).

Hoạt động của hệ thống chế tạo linh hoạt 100 có thể được khác biệt dựa vào các chế độ vận hành khác nhau. Ví dụ, chế độ vận hành thứ nhất có thể dùng để chỉ kết cấu trong đó bộ phận giữa 160 được hạ xuống tỳ vào phần đế 150 sao cho đệm kín chất lỏng được tạo ra giữa bộ phận giữa 160 và phần đế 150, trong khi bộ phận trên 170 được đặt cách ra khỏi bộ phận giữa 160. Tương tự, chế độ vận hành thứ hai có thể dùng để chỉ kết cấu trong đó bộ phận giữa 160 được hạ xuống tỳ vào phần đế 150 và bộ phận trên 170 được hạ xuống tỳ vào bộ phận giữa 160. Hơn nữa, trong chế độ vận hành thứ hai này, đệm kín chất lỏng có thể được tạo ra giữa bộ phận trên 170 và bộ phận giữa 160. Tất nhiên, cần hiểu rằng các kết cấu cụ thể này chỉ là một số trong số các kết cấu có thể có dùng cho bộ phận giữa 160 và bộ phận giữa 160.

Trên FIG.8, khuôn giày dép 310 và lớp đế kết hợp 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 có thể được đặt trên phần đế 150. Điều này có thể xảy ra khi bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170 được nâng lên bên trên phần đế 150 với khe hở đủ để cho phép khuôn giày dép 310 được đặt trên phần đế 150.

Trên FIG.9, bộ phận giữa 160 có thể được hạ xuống. Cụ thể là, bộ phận giữa 160 có thể được hạ xuống cho đến khi bộ phận giữa 160 đi vào tiếp xúc với phần đế 150. Theo một số phương án thực hiện, bộ phận giữa 160 có thể tiếp xúc với phần đế 150 theo cách để tạo ra đệm kín chất lỏng giữa bộ phận

giữa 160 và phần đế 150. Kết cấu bịt kín này có thể tạo điều kiện thuận lợi cho các bước sau đó tác dụng chân không bên trong vùng giữa bộ phận giữa 160 và phần đế 150.

Trên FIG.10, chân không có thể được cấp giữa bộ phận giữa 160 và phần đế 150. Khi áp suất giữa bộ phận giữa 160 và phần đế 150 giảm, môi trường có thể tác dụng lực, lực này ép màng mềm dẻo 164 tỳ vào lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306. Điều này có tác dụng ép lớp đế 302 cũng như lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 giữa màng mềm dẻo 164 và khuôn giày dép 310. Áp suất này có thể giúp làm nóng chảy lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 vào lớp đế 302 để tạo ra mũ giày ba chiều.

Để tăng các lực mà lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 được ép nhờ chúng giữa màng mềm dẻo 164 và khuôn giày dép 310, áp suất bên ngoài lên màng mềm dẻo 164 có thể được tăng. Theo một số phương án thực hiện, điều này có thể đạt được bằng cách hạ xuống bộ phận trên 170 cho đến khi bộ phận trên 170 đi vào tiếp xúc với bộ phận giữa 160, như được thể hiện trên FIG.11. Theo một số phương án thực hiện, bộ phận trên 170 có thể tiếp xúc với bộ phận giữa 160 theo cách để tạo ra đệm kín chất lỏng giữa bộ phận trên 170 và bộ phận giữa 160.

FIG.12 là hình vẽ mặt cắt ngang của các phần của hệ thống chế tạo linh hoạt 100 cũng như khuôn giày dép 310, lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306. Cụ thể là, mặt cắt ngang này có thể xảy ra tại vị trí và hướng được biểu thị trên FIG.11. Như thấy được trên FIG.12, mặt cắt ngang xảy ra tại vị trí nơi có thể nhìn thấy tất cả các phần của khuôn giày dép 310, lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306. Mặc dù các phương án thực hiện thể hiện khuôn giày dép gần như đặc 310, song các phương án thực hiện khác có thể dùng khuôn giày rỗng. Một khuôn giày rỗng có thể dùng với đế rỗng tương ứng được bộc lộ trong giải pháp “khuôn giày ép xuống dưới”, vốn đã được nêu trên đây (và được đưa vào đây bằng cách viện dẫn).

Trên FIG.12, với bộ phận trên 170 bố trí tỳ vào bộ phận giữa 160, khoang 180 của bộ phận trên 170 có thể được bịt kín sao cho chất lỏng chỉ có thể đi vào qua bộ phận nối thông chất lỏng 230 (xem FIG.4). Để tăng áp suất tác dụng vào lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306, áp suất của khoang 180 có thể được tăng, như được thể hiện ở dạng sơ đồ trên FIG.13. Khi áp suất bên trong khoang 180 được tăng, độ lớn của các lực đẩy màng mềm dẻo 164 tỳ vào lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 được tăng đáng kể. Áp suất bổ sung này lên màng mềm dẻo 164, vốn tạo ra từ áp suất tăng bên trong khoang 180, có thể giúp tăng các độ bền liên kết giữa các lớp, vốn cần được nối.

Trên FIG.14, theo một số phương án thực hiện, nhiệt cũng có thể được cấp đồng thời với áp suất, ví dụ, qua các chi tiết làm nóng bố trí bên trong màng mềm dẻo 164 và/hoặc qua các chi tiết làm nóng kết hợp với bộ phận trên 170. Theo các phương án thực hiện khác, nhiệt có thể được cấp qua các phần khác bất kỳ của hệ thống chế tạo linh hoạt 100 cũng như từ nguồn nhiệt riêng biệt. Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, bộ phận trên 170 có thể có một hoặc nhiều nguồn nhiệt, vốn có thể được dùng để làm nóng không khí bên trong khoang 180. Theo phương án thực hiện làm ví dụ được thể hiện trên FIG.14, bộ phận trên 170 bao gồm đèn làm nóng bằng tia hồng ngoại thứ nhất 390 và đèn làm nóng bằng tia hồng ngoại thứ hai 392, chúng có thể được kết hợp với bề mặt bên trong của bộ phận trên 170. Đèn làm nóng bằng tia hồng ngoại thứ nhất 390 và đèn làm nóng bằng tia hồng ngoại thứ hai 392 có thể được dùng để tăng nhiệt độ bên trong khoang 180 và tăng nhiệt độ của màng mềm dẻo 164. Dùng cho mục đích minh họa, đèn làm nóng bằng tia hồng ngoại thứ nhất 390 và đèn làm nóng bằng tia hồng ngoại thứ hai 392 được thể hiện ở dạng sơ đồ trên các hình vẽ. Cần hiểu rằng các phương án thực hiện khác có thể dùng số lượng đèn làm nóng bằng tia hồng ngoại bất kỳ, chúng có thể được tạo kết cấu theo cách bố trí bất kỳ bên trong khoang 180. Trong một số trường hợp, các vị trí của một hoặc nhiều đèn làm nóng có thể điều chỉnh được để thích hợp với các thay đổi trong khuôn giày hình dạng hình học (ví dụ, các khuôn giày dùng

cho giày dép và các khuôn dùng cho găng tay). Theo các phương án thực hiện khác nữa, không khí nóng có thể được dùng để tăng áp khoang 180, sau đó nó có thể có tác dụng làm nóng màng mềm dẻo 164 và các lớp nằm dưới). Như thấy được trên FIG.15, đèn làm nóng bằng tia hồng ngoại thứ nhất 390 và đèn làm nóng bằng tia hồng ngoại thứ hai 392 có thể được điều chỉnh đến vị trí bất kỳ bên trong bộ phận trên 170, điều này cho phép biên dạng nhiệt bên trong mũ giày khoang 170 được điều chỉnh.

Dùng cho mục đích minh họa, sự chênh lệch các nhiệt độ của các lớp chất liệu trước khi làm nóng (FIG.13) và trong khi làm nóng (FIG.14) được thể hiện ở dạng sơ đồ nhờ sử dụng nhiệt kế 400. Cụ thể là, có thể thấy được rằng nhiệt độ của lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 304 có thể được tăng đáng kể khi nhiệt được cấp. Theo các phương án thực hiện trong đó nhiệt có thể được tạo ra bởi các nguồn nhiệt bên trong bộ phận trên 170, sau đó nhiệt từ không khí trong khoang 180 có thể được truyền đến màng mềm dẻo 164 và cuối cùng đến lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm nóng chảy. Theo các phương án thực hiện khác, nhiệt có thể được tạo ra trực tiếp từ các chi tiết làm nóng (ví dụ, các điện cực) gắn chìm trong màng mềm dẻo 164. Theo các phương án thực hiện khác nữa, nhiệt có thể được tạo ra nhờ sử dụng các chi tiết làm nóng kết hợp với các chi tiết khác bất kỳ của hệ thống, bao gồm ví dụ, các chi tiết làm nóng kết hợp với khuôn giày dép 310 hoặc các chi tiết làm nóng kết hợp với bộ phận trên 170.

Với việc tác dụng áp suất và nhiệt, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 có thể được làm nóng chảy hoặc theo cách khác được liên kết với lớp đế 302. Hơn nữa, việc sử dụng nhiệt và áp suất có thể còn có tác dụng tạo hình dạng lớp đế 302 cũng như lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 sao cho mũ giày dép tạo thành có hình dạng ba chiều mong muốn.

Theo một số phương án thực hiện, phương pháp liên kết lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 với lớp đế 302 có thể có bước làm nguội các lớp trong khi màng mềm dẻo 164 vẫn được ép tỳ vào các lớp này. Theo một

số phương án thực hiện, bước làm nguội này có thể đạt được bằng cách tắt nguồn nhiệt và bước tạo ra thêm dòng không khí tăng cường ngang qua màng mềm dẻo 164. Nhằm tăng cường dòng không khí ngang qua bề mặt ngoài của màng mềm dẻo 164, áp suất bên trong tầng của khoang 180 có thể được hạ xuống (như thấy được trên FIG.15) và bộ phận trên 170 có thể được nâng lên (như thấy được trên FIG.16).

Như thấy được trên FIG.17, với chân không vẫn dùng để giữ màng mềm dẻo 164 tỳ chặt vào lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306, dòng không khí môi trường có thể có tác dụng làm nguội màng mềm dẻo 164 cũng như các lớp nằm dưới. Theo một số phương án thực hiện, việc làm nguội có thể được tạo điều kiện thuận lợi cho hơn nữa nhờ sử dụng quạt hoặc thiết bị làm nguội khác. Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, không khí làm nguội từ máy điều hòa không khí có thể được cấp bởi ống dẫn thứ nhất 107 và/hoặc ống dẫn thứ hai 109 (không được thể hiện trên hình vẽ). Bước làm nguội này có thể giúp đặt các chất dính bất kỳ dùng trong quy trình liên kết và tăng các độ bền liên kết giữa các chất liệu. Cuối cùng, chân không có thể được giải phóng (FIG.18), và bộ phận giữa 160 có thể được nâng lên như thấy được trên FIG.19. Tại thời điểm này, lớp đế 302, lớp trang trí thứ nhất 304 và lớp trang trí thứ hai 306 có thể được làm nóng chảy vào nhau theo cách mong muốn để tạo ra mũ giày 500 dùng cho giày dép.

FIG.20 thể hiện hệ thống khác để điều chỉnh các chiều cao của bộ phận giữa 160 và bộ phận trên 170. Theo phương án thực hiện này, các chiều cao của bộ phận trên 170 và bộ phận giữa 160, mỗi chiều có thể được điều chỉnh nhờ lần lượt sử dụng cụm điều chỉnh chiều cao thứ nhất 600 và cụm điều chỉnh chiều cao thứ hai 610. Cụ thể là, cụm điều chỉnh chiều cao thứ nhất 600 có thể có nhóm các puli 602 và các cáp tương ứng 604 để nâng lên và hạ xuống bộ phận trên 170. Tương tự, cụm điều chỉnh chiều cao thứ hai 610 có thể có nhóm các puli 612 và nhóm các cáp tương ứng 614. Nhờ sử dụng cách bố trí này, cụm điều chỉnh chiều cao thứ nhất 600 và cụm điều chỉnh chiều cao thứ hai

610 có thể được dùng để lần lượt nâng lên và hạ xuống một cách độc lập bộ phận trên 170 và bộ phận giữa 160.

Mặc dù các phương án thực hiện thể hiện các mũ giày trong đó các lớp trang trí được nối với lớp đế, song cần hiểu rằng hệ thống và các phương pháp tương tự có thể được dùng để liên kết toàn bộ các tấm mũ giày với lớp đế và/hoặc với nhau. Nói cách khác, các hệ thống và phương pháp được mô tả ở đây không bị giới hạn ở việc liên kết các loại mũ giày cụ thể và có thể áp dụng cho các loại lớp khác nhau.

Mặc dù các phương án thực hiện khác nhau đã được mô tả, song phần mô tả được dùng làm ví dụ, nhưng không giới hạn và các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ rằng có thể có một số phương án thực hiện và cách thực hiện khác nằm ngoài phạm vi của các phương án thực hiện. Do vậy, các phương án thực hiện không bị giới hạn ở đó và phạm vi của sáng chế được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dấu hiệu tương đương của chúng. Ngoài ra, các biến thể và cải biến khác có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống chế tạo linh hoạt dùng cho các giày dép bao gồm:

phần đế;

bộ phận giữa, bộ phận giữa này còn có bộ phận khung và màng mềm dẻo;

bộ phận trên, bộ phận trên này có khoang;

trong đó bộ phận giữa có thể được bịt kín tỳ vào phần đế;

trong đó bộ phận trên có thể được bịt kín tỳ vào bộ phận giữa;

trong đó hệ thống chế tạo linh hoạt có thể vận hành sao cho chân không được cấp giữa bộ phận giữa và phần đế;

trong đó hệ thống chế tạo linh hoạt có thể vận hành sao cho áp suất trong khoang giữa bộ phận giữa và bộ phận trên có thể được tăng; và

trong đó bộ phận giữa và bộ phận trên có thể chuyển động tương đối với phần đế và tương đối với nhau.

2. Hệ thống chế tạo linh hoạt theo điểm 1, trong đó hệ thống chế tạo linh hoạt này bao gồm ít nhất một bộ phận đỡ kéo dài theo hướng gần như vuông góc với phần đế và trong đó bộ phận giữa và bộ phận trên được nối với, và được đỡ bởi, ít nhất một bộ phận đỡ này.

3. Hệ thống chế tạo linh hoạt theo điểm 2, trong đó hệ thống điều chỉnh chiều cao thứ nhất được sử dụng để điều chỉnh chiều cao của bộ phận giữa tương đối với phần đế.

4. Hệ thống chế tạo linh hoạt theo điểm 3, trong đó chiều cao của bộ phận giữa tương đối với phần đế được điều chỉnh bằng cách dịch chuyển bộ phận giữa đến các vị trí khác nhau dọc theo chiều dài của bộ phận đỡ.

5. Hệ thống chế tạo linh hoạt theo điểm 4, trong đó hệ thống điều chỉnh chiều

cao thứ hai được sử dụng để điều chỉnh chiều cao của bộ phận trên tương đối với phần đế.

6. Hệ thống chế tạo linh hoạt theo điểm 5, trong đó chiều cao của bộ phận trên tương đối với phần đế được điều chỉnh bằng cách dịch chuyển bộ phận giữa đến các vị trí khác nhau dọc theo chiều dài của bộ phận đỡ.

7. Hệ thống chế tạo linh hoạt theo điểm 1, trong đó phần đế, bộ phận giữa và mặt phẳng tương ứng với mép theo chu vi ngoài của bộ phận trên nằm gần như song song với nhau.

8. Hệ thống chế tạo linh hoạt theo điểm 1, trong đó bộ phận trên có hình dạng có đường viền gồm có bề mặt lồi quay ra xa khỏi bộ phận giữa.

9. Hệ thống chế tạo linh hoạt theo điểm 1, trong đó phần đế, bộ phận giữa và bộ phận trên được bố trí bên trong khoang kín trên.

10. Phương pháp ép các chất liệu dùng cho giày dép nhờ sử dụng hệ thống chế tạo linh hoạt bao gồm các bước:

 kết hợp ít nhất một lớp chất liệu với phần đế của hệ thống chế tạo linh hoạt;

 hạ xuống bộ phận giữa của hệ thống chế tạo linh hoạt lên trên phần đế sao cho ít nhất một lớp chất liệu được bịt kín giữa phần đế và màng mềm dẻo của lớp giữa;

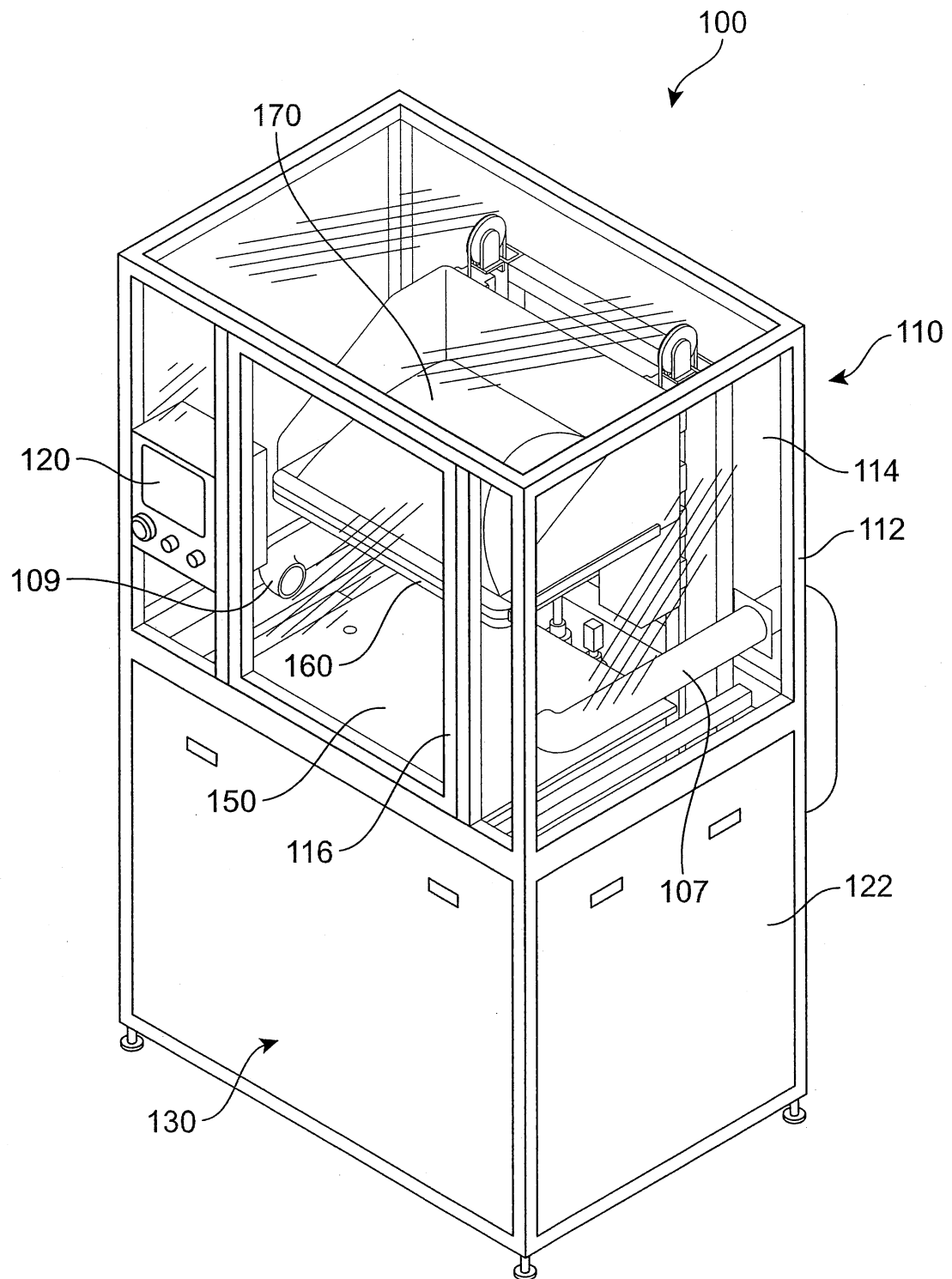
 hạ xuống bộ phận trên của hệ thống chế tạo linh hoạt lên trên bộ phận giữa;

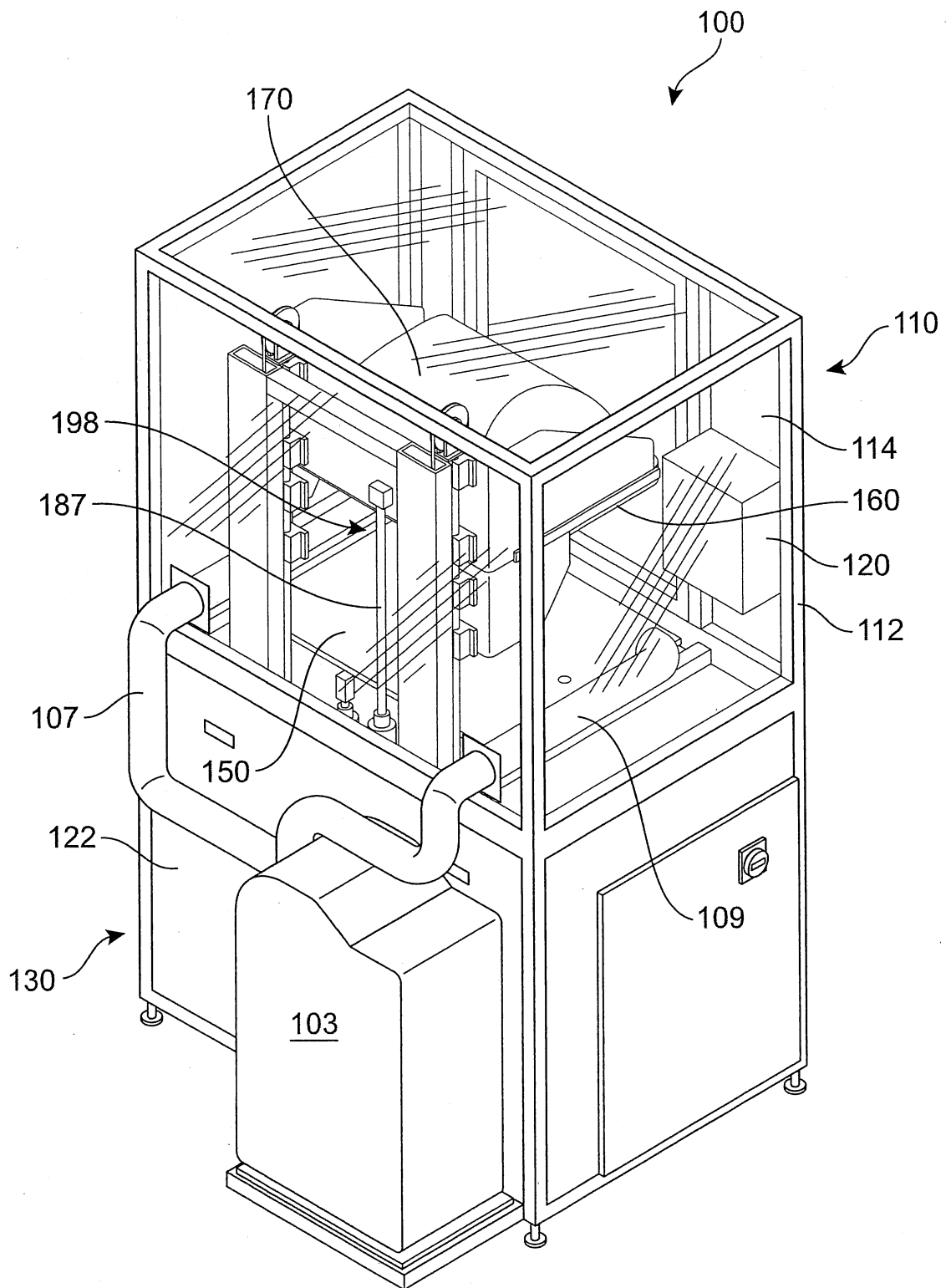
 tác dụng chân không giữa bộ phận giữa và phần đế;

 tăng áp suất trong vùng giữa bộ phận trên và bộ phận giữa;

 và nhờ đó ép màng mềm dẻo tỳ vào ít nhất một lớp chất liệu.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó chân không được cấp trước khi bộ phận trên được hạ xuống.
12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó nhiệt được cấp vào ít nhất một lớp chất liệu trong khi chân không và áp suất được cấp.
13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó ít nhất một lớp chất liệu được làm nguội trong khi chân không được duy trì và trong khi áp suất trong vùng giữa bộ phận trên và lớp giữa được xả.
14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bước làm nguội ít nhất một lớp chất liệu gồm có bước nâng lên bộ phận trên.
15. Phương pháp theo điểm 10, trong đó ít nhất một lớp chất liệu gồm có lớp thứ nhất dùng cho mũ giày của giày dép và trong đó lớp thứ hai được đặt lên trên lớp thứ nhất sao cho lớp thứ hai và lớp thứ nhất có thể được làm nóng chảy vào nhau.
16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ hai được đặt trên khuôn giày.

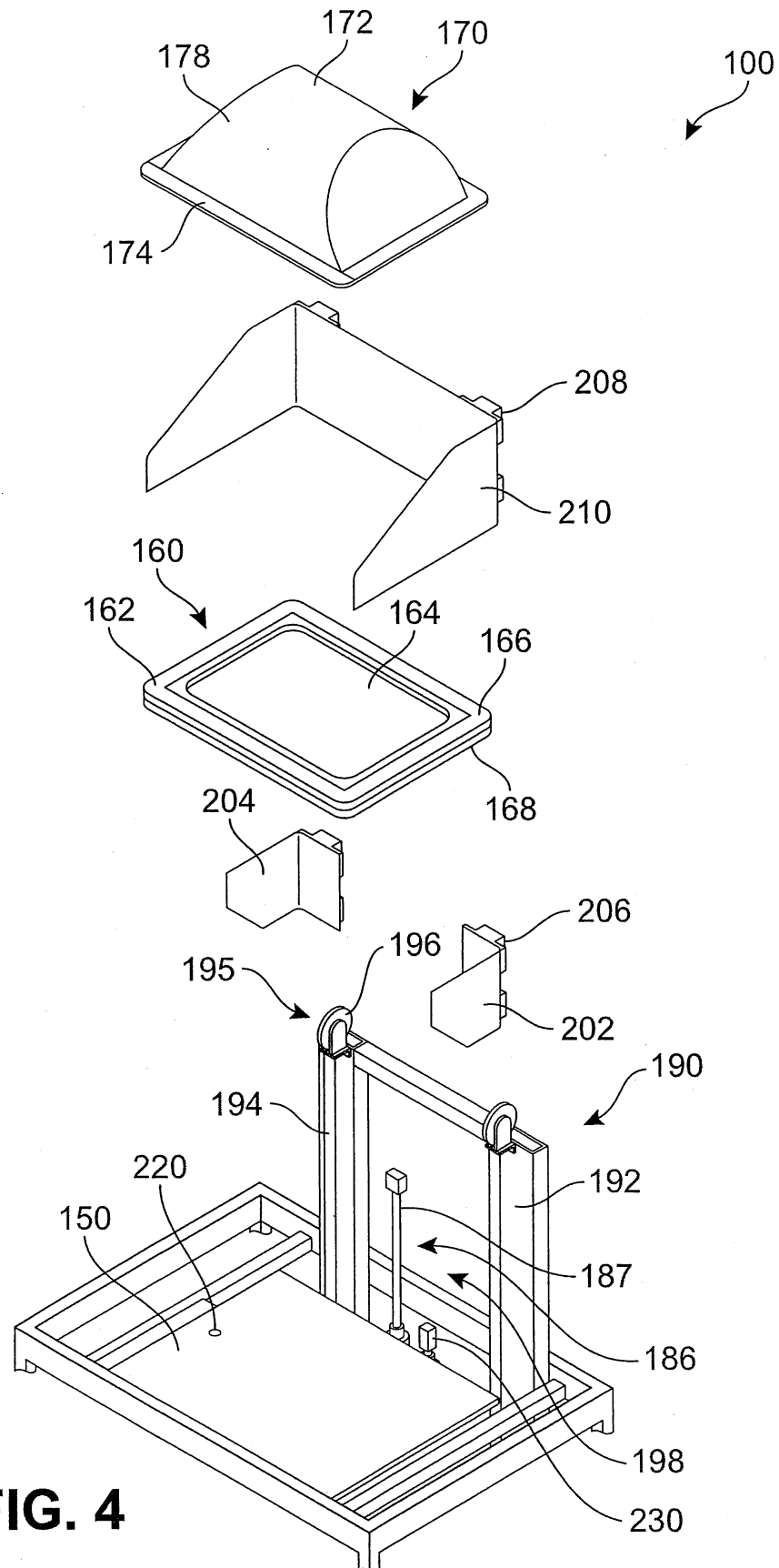
**FIG. 1**

**FIG. 2**

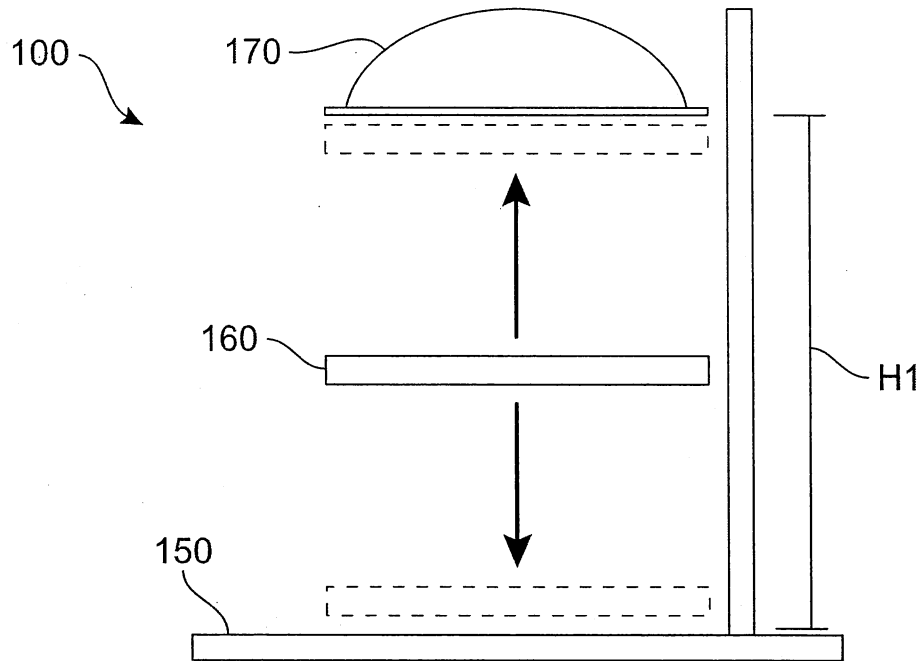
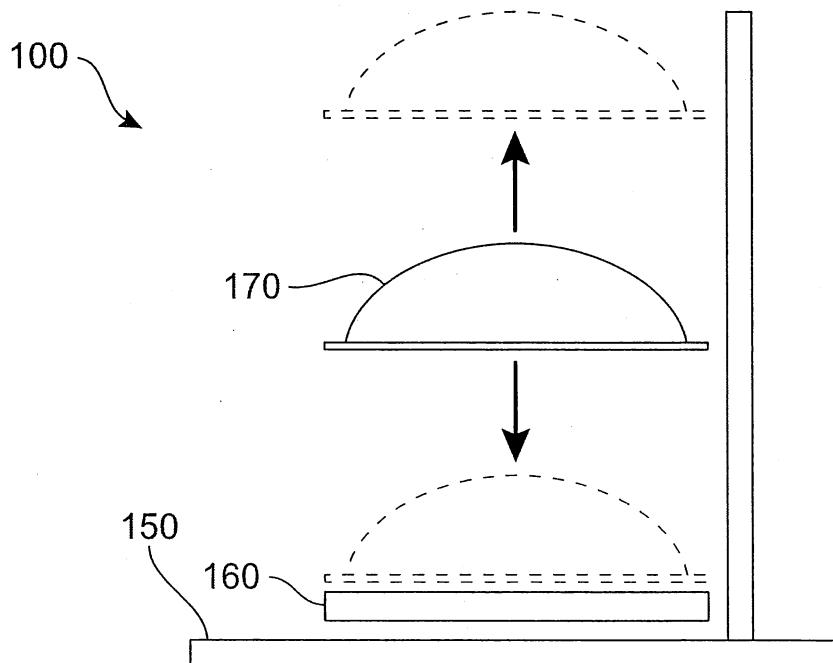
3/19

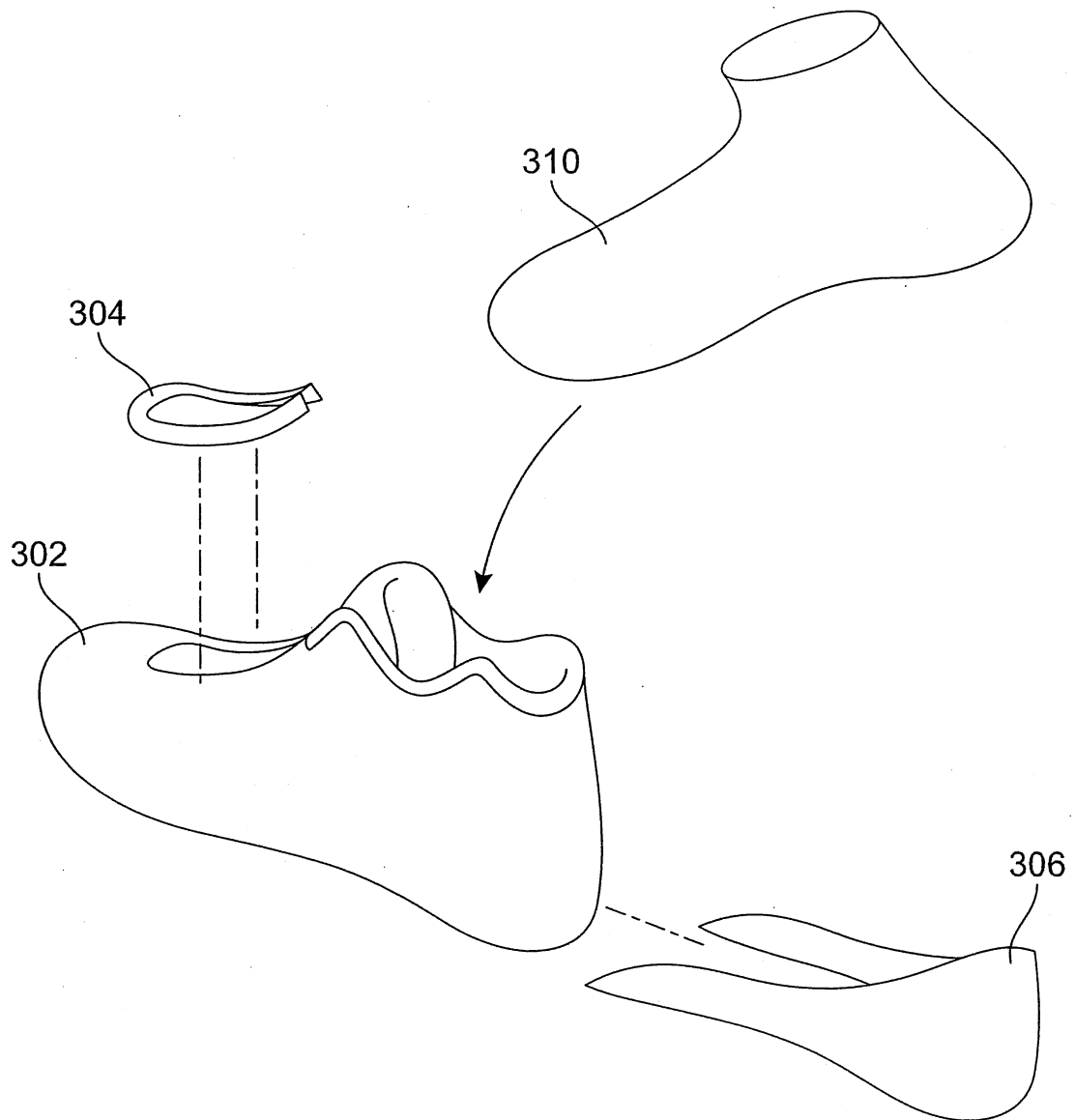


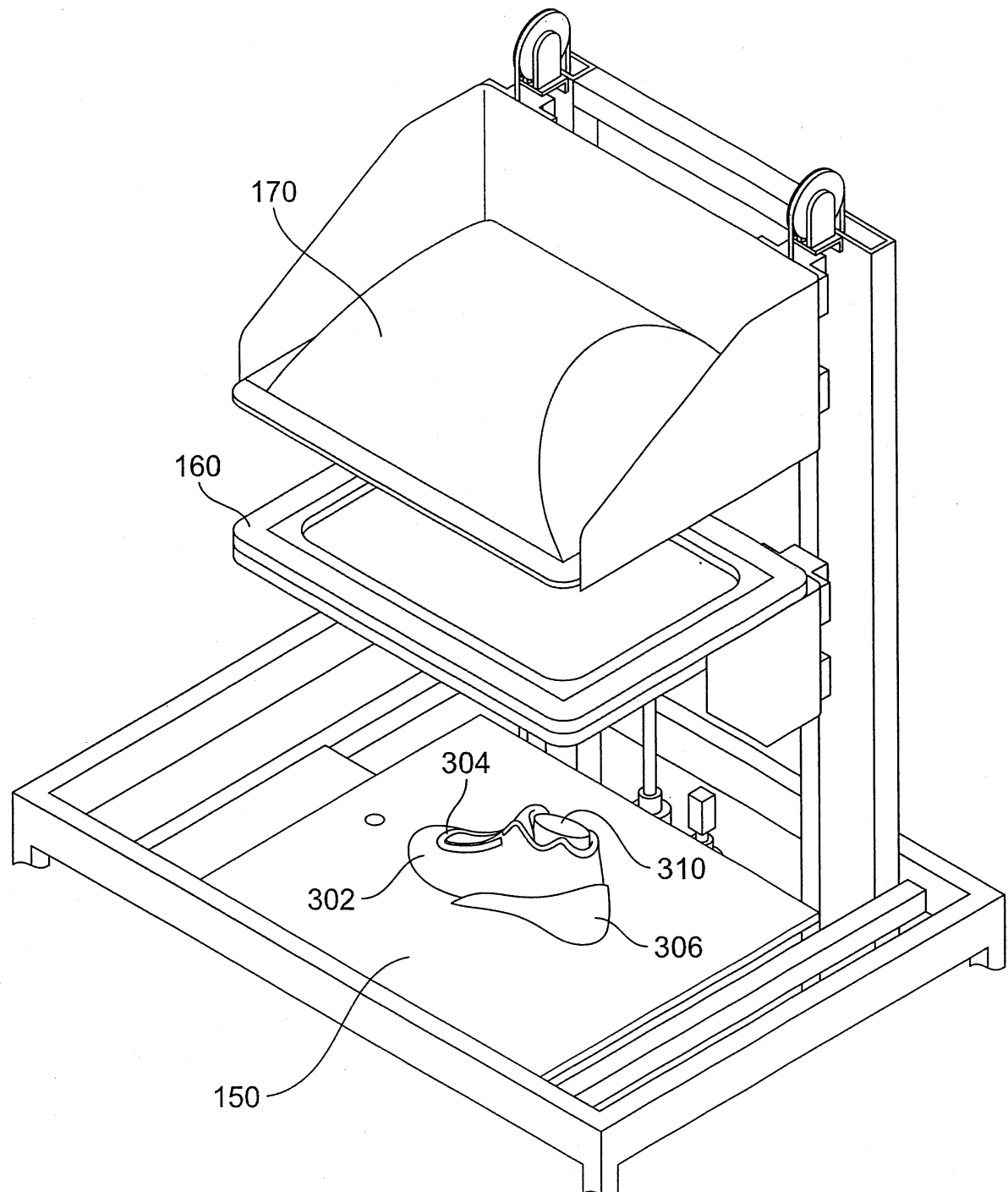
4/19

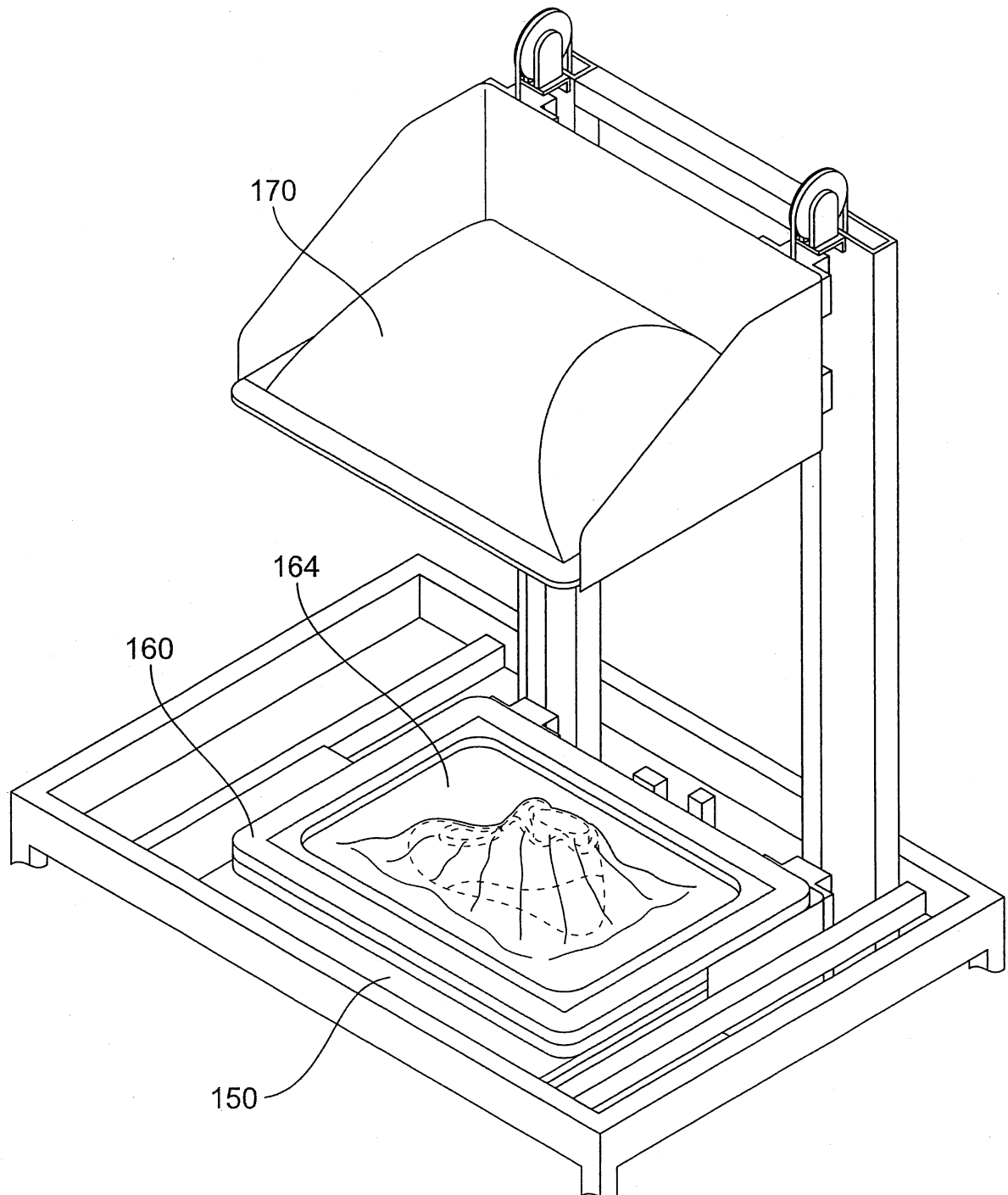
**FIG. 4**

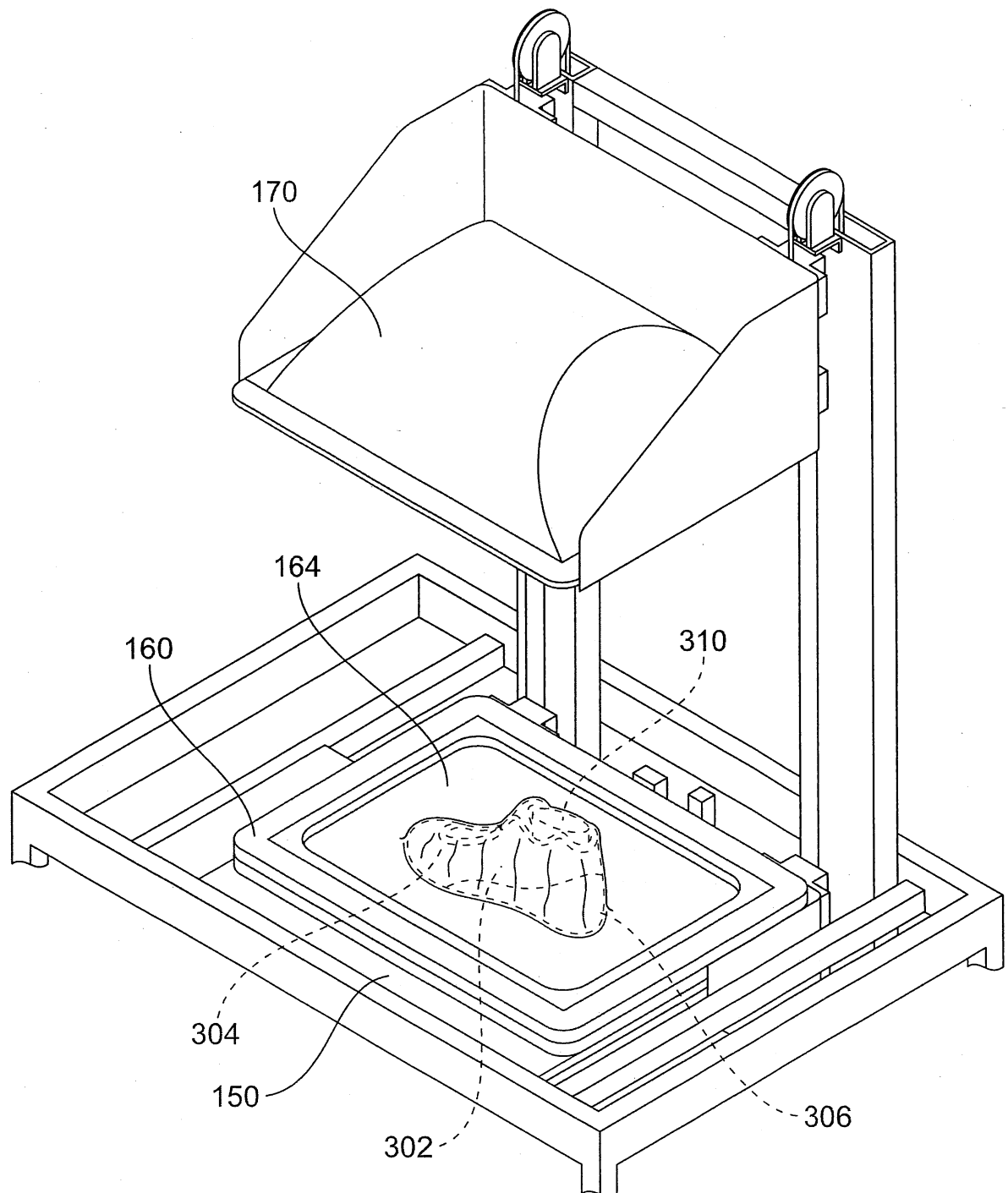
5/19

**FIG. 5****FIG. 6**

**FIG. 7**

**FIG. 8**

**FIG. 9**

**FIG. 10**

21640

10/19

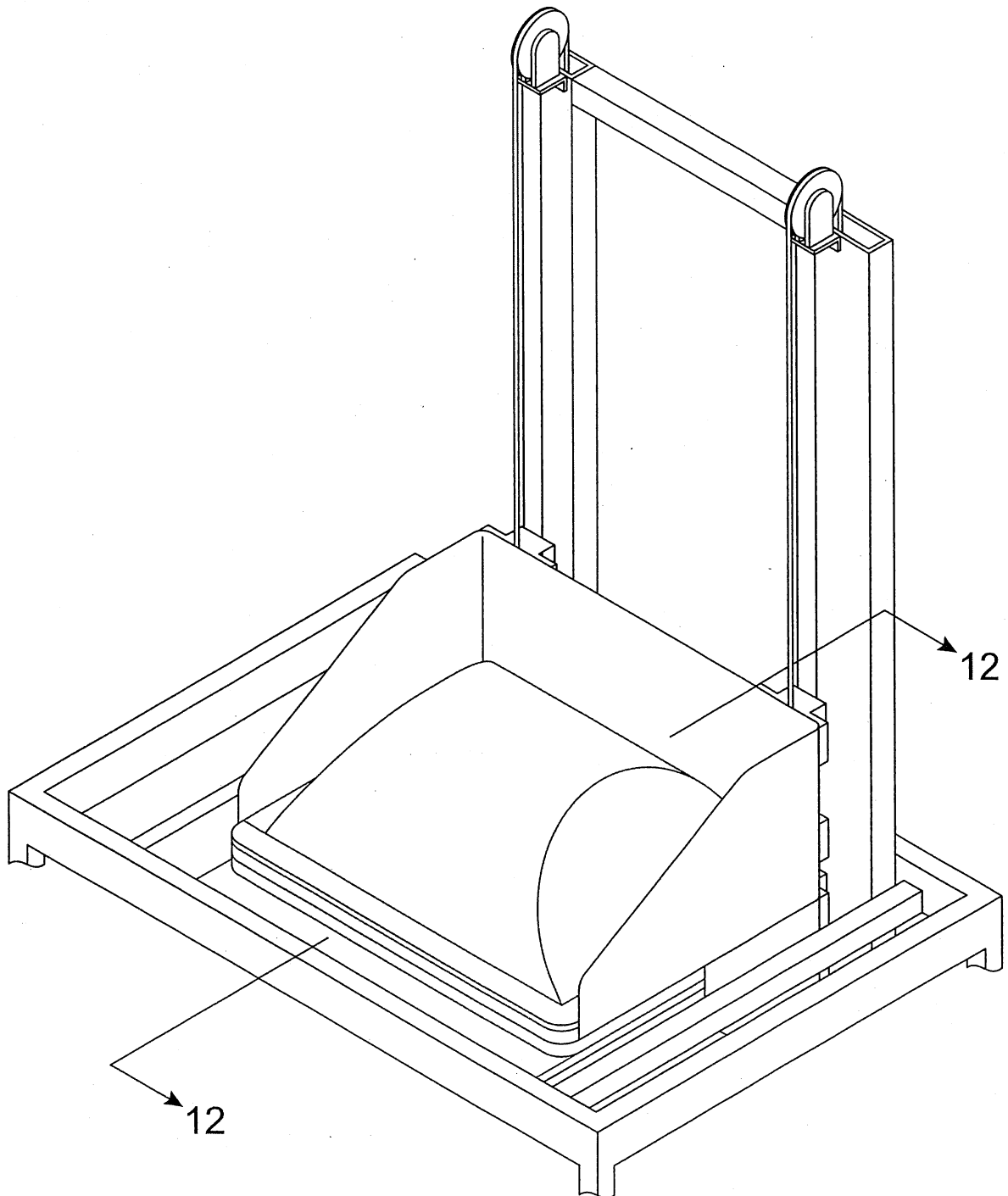
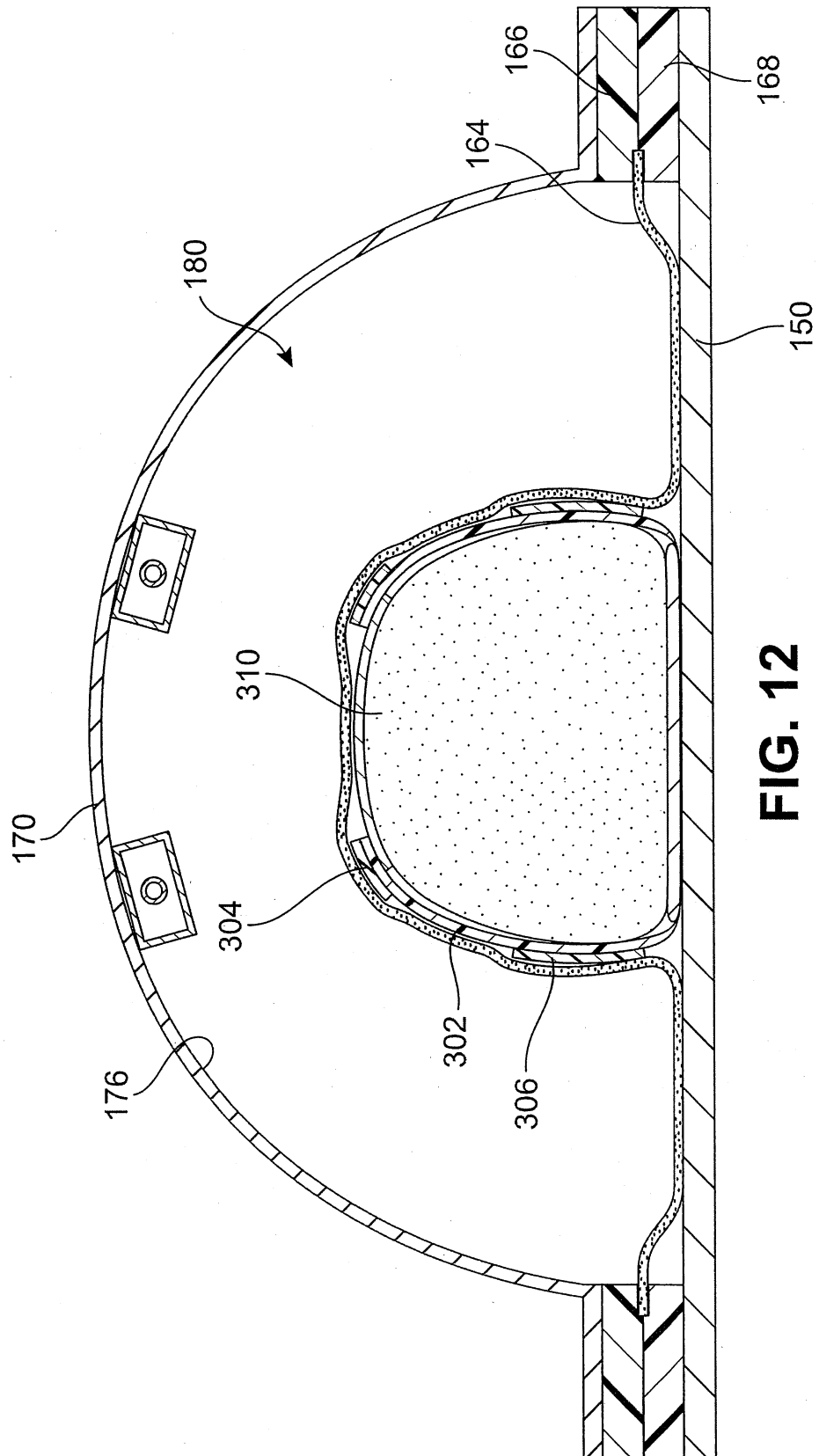
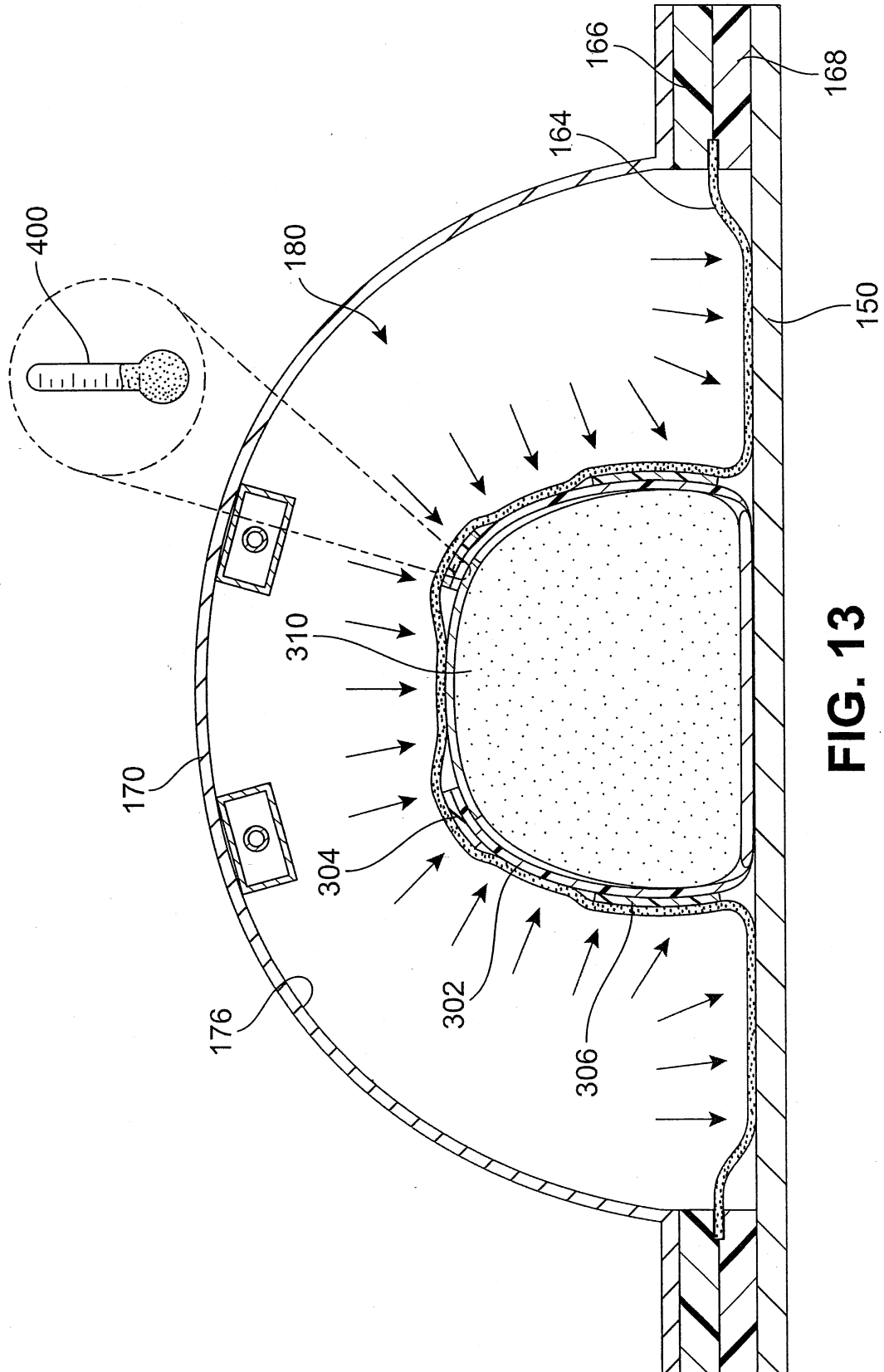
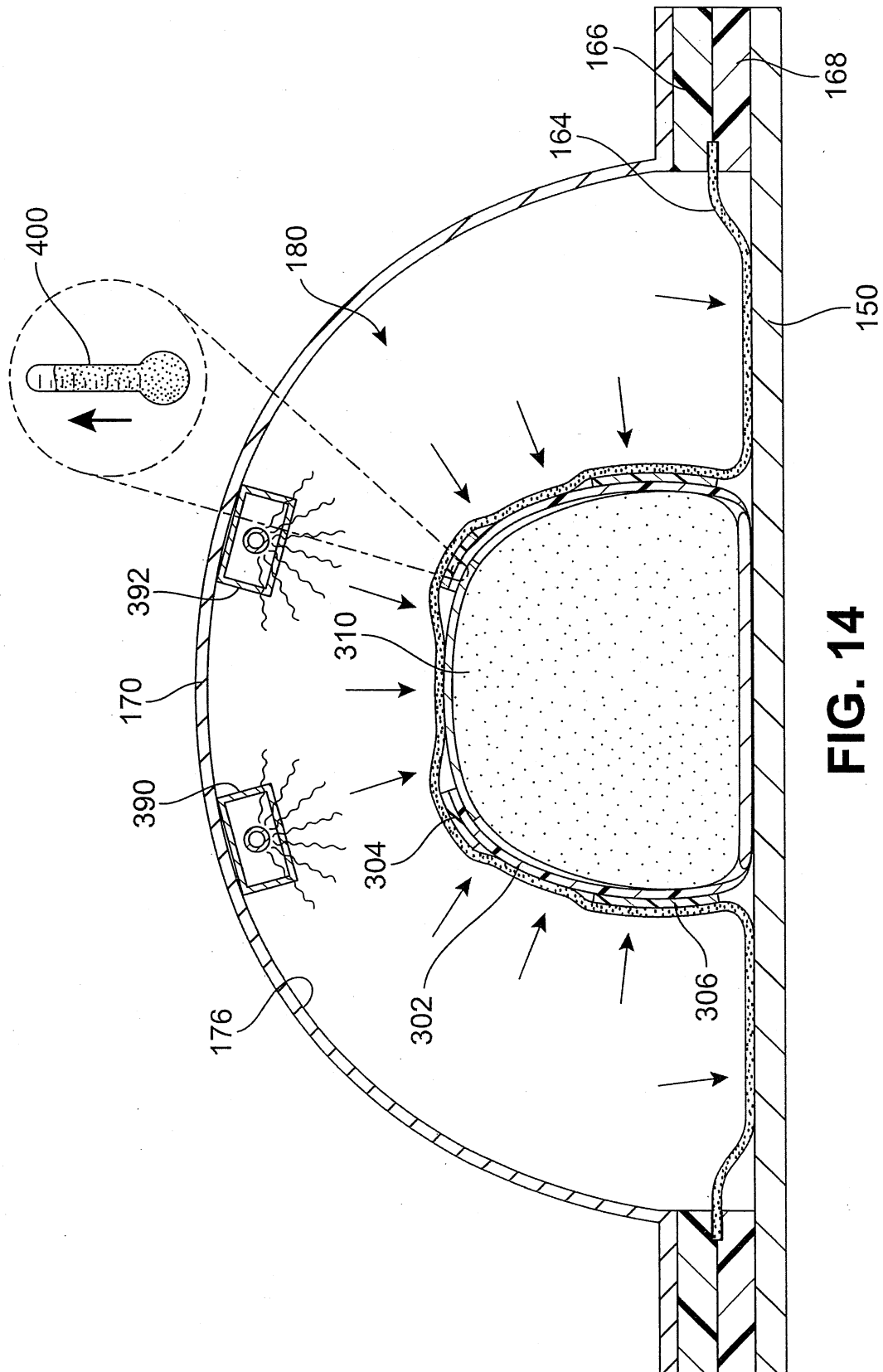
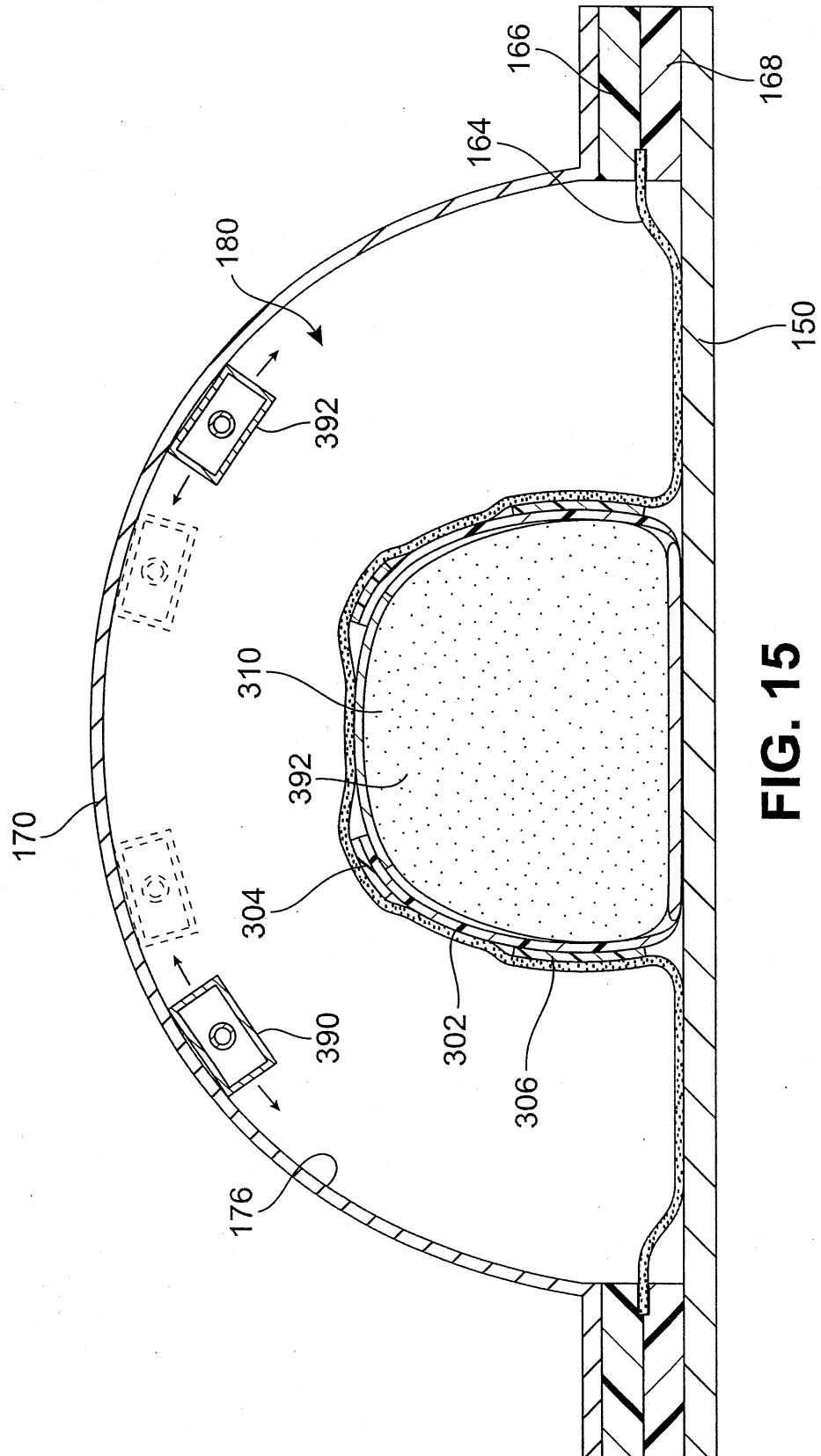


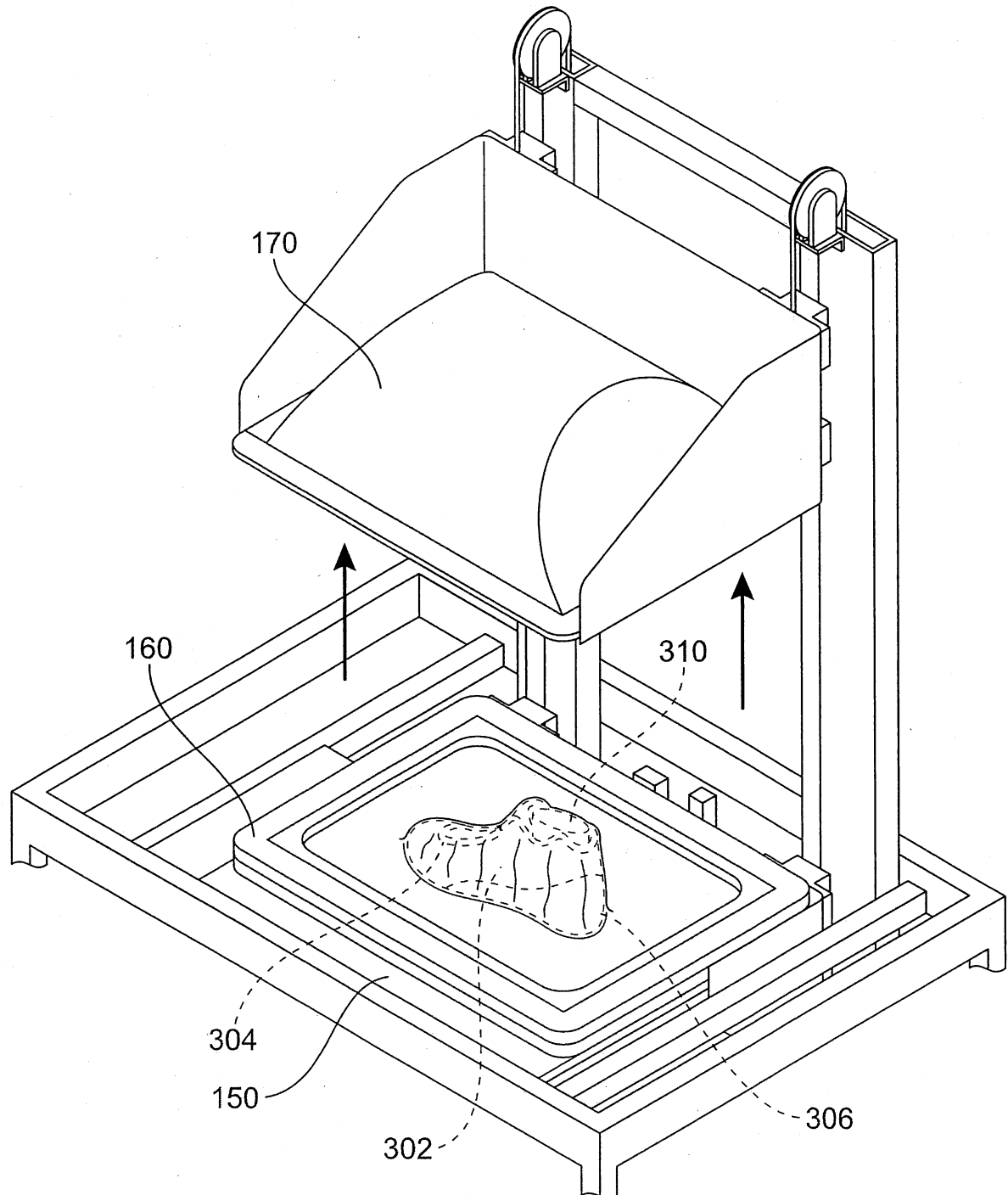
FIG. 11

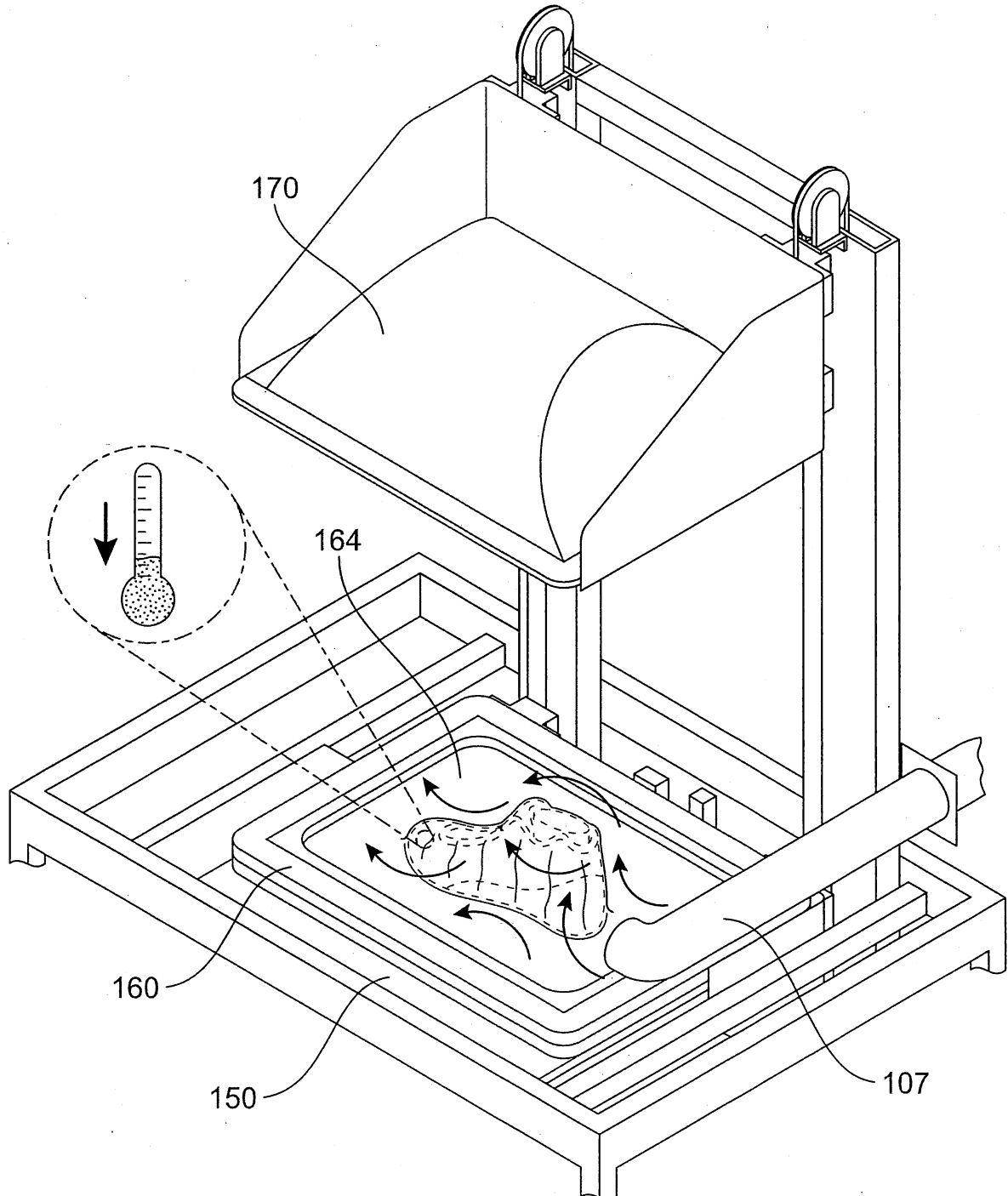
**FIG. 12**

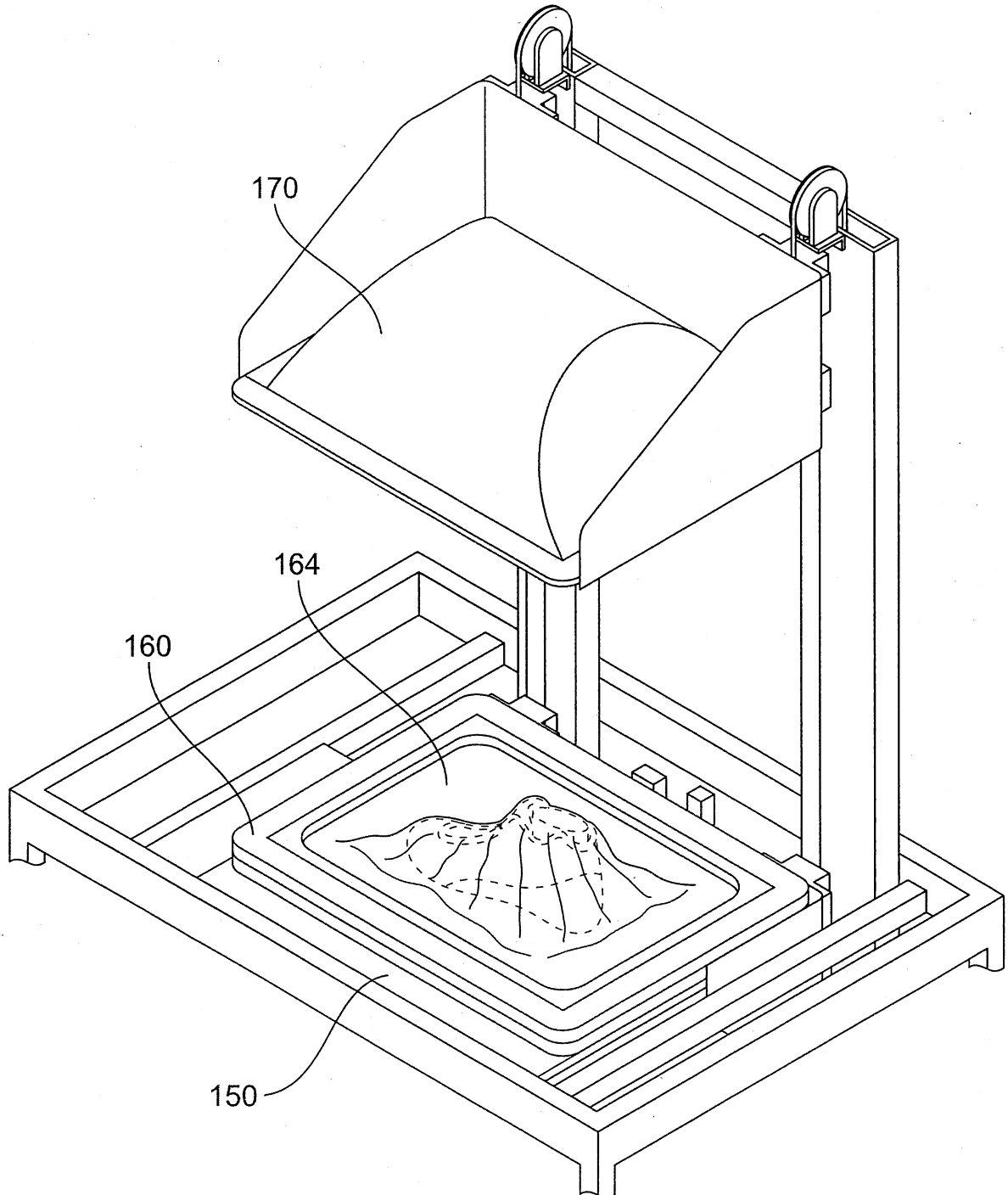
**FIG. 13**

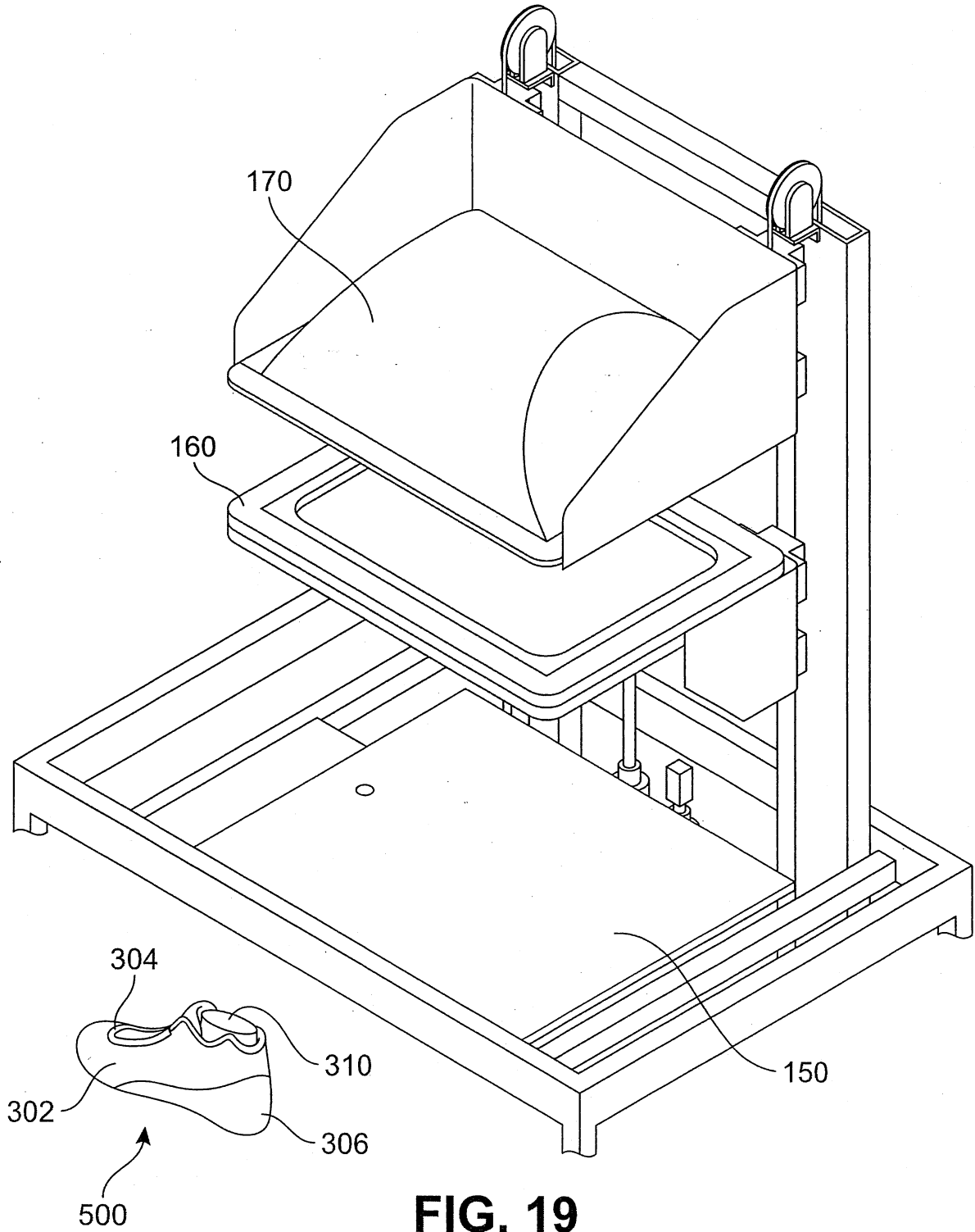
**FIG. 14**

**FIG. 15**

**FIG. 16**

**FIG. 17**

**FIG. 18**

**FIG. 19**