

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

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

(11) 
1-0022537

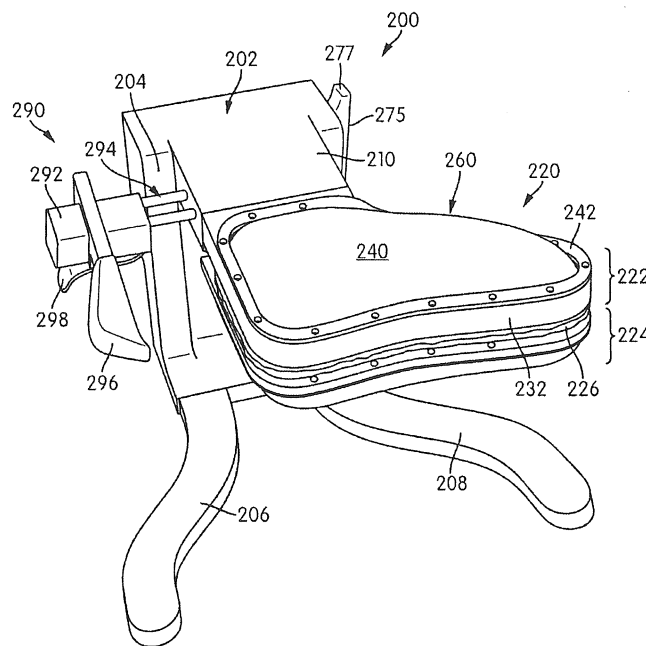
(51)⁷ **A43D 95/14**, 8/22, B41J 3/407, B41M 5/00, A43B 3/00, A43D 3/02, 3/04

(13) **B**

(21)	1-2015-04478	(22)	22.04.2014
(86)	PCT/US2014/034934	22.04.2014	(87) WO2014/176229 30.10.2014
(30)	13/868,130	23.04.2013	US
(45)	25.12.2019	381	(43) 25.03.2016 336
(73)	NIKE INNOVATE C.V. (US) One Bowerman Drive Beaverton, OR 97005-6453, United States of America		
(72)	MILLER, Todd, W. (US), CHAMBLIN, Mike, A. (US), TROYKE, Eli, R. (US)		
(74)	Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)		

(54) CỤM GIỮ DÙNG CHO VẬT PHẨM LÀ GIÀY DÉP VÀ HỆ THỐNG SẢN XUẤT LINH ĐỘNG CÓ CỤM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến cụm giữ dùng cho các vật phẩm có thể được sử dụng với hệ thống sản xuất linh động để giữ vật phẩm ở đúng vị trí. Cụm giữ có thể được sử dụng với hệ thống in để in lên vật phẩm. Cụm giữ có thể mở rộng để khớp vừa vật phẩm. Cụm giữ có thể bao gồm bề mặt đúc được có thể có dạng hình học được cố định tạm thời nhờ sử dụng chân không. Cụm giữ có thể giúp tạo ra bề mặt ngoài được làm phẳng dùng cho vật phẩm để tạo điều kiện thuận lợi cho việc in.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến các vật phẩm là giày dép và cụ thể là, đề cập đến hệ thống sản xuất linh động để sản xuất vật phẩm là giày dép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vật phẩm là giày dép về cơ bản bao gồm hai chi tiết chính: phần trên và kết cấu đế. Phần trên thường được tạo từ nhiều thành phần vật liệu (ví dụ vải dệt, các lớp dạng tấm polyme, các lớp bột, da thuộc, da tổng hợp) được khâu hoặc được dính với nhau bằng chất kết dính để tạo ra khoảng trống ở bên trong giày dép nhằm giữ bàn chân một cách thoải mái và vững chắc. Cụ thể hơn, phần trên tạo ra kết cấu kéo dài bên trên mu bàn chân và các vùng ngón chân, dọc theo phía giữa và phía bên của bàn chân, và quanh vùng gót chân.

Kết cấu đế được gắn cố định với phần dưới của phần trên để được định vị giữa bàn chân và mặt đất. Ở giày dép thể thao, ví dụ, kết cấu đế có thể bao gồm đế giữa và đế ngoài. Đế giữa có thể được tạo từ vật liệu bột polyme làm giảm các lực tương tác của mặt đất (tức là, tạo sự giảm chấn) trong khi đi bộ, chạy, và các hoạt động đi dạo khác. Đế giữa cũng có thể bao gồm các hốc chứa đầy chất lưu, các tấm, các phần điều tiết, hoặc các phần khác làm giảm hơn nữa các lực, độ bền tăng, hoặc ảnh hưởng tới các dịch chuyển của bàn chân, chẳng hạn. Đế ngoài tạo ra phần tiếp xúc với đất của giày dép và thường được tạo từ vật liệu cao su bền và chống mòn có đặc tính dệt truyền lực kéo. Kết cấu đế cũng có thể bao gồm lót giày nằm bên trong phần trên và gần bề mặt dưới dưới của bàn chân để cải thiện sự thoải mái của giày dép.

Các vật phẩm có thể được sản xuất với các mẫu khác nhau. Các kiểu

hình đồ họa khác nhau có thể được gắn vào vật phẩm nhờ sử dụng các kỹ thuật in, chẳng hạn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh, cụm giữ được tạo kết cấu để giữ vật phẩm là giày dép bao gồm phần đế và phần khuôn giày gắn với phần đế, trong đó phần khuôn giày còn bao gồm: phần bên thứ nhất, phần bên thứ nhất bao gồm bề mặt ngoài có thể dập được; phần bên thứ hai; phần ruột nằm giữa phần bên thứ nhất và phần bên thứ hai, trong đó phần ruột có thể phồng được. Phần ruột mở rộng khiến phần bên thứ hai nhô cách xa phần bên thứ nhất.

Theo khía cạnh khác, cụm giữ được tạo kết cấu để giữ vật phẩm là giày dép bao gồm phần đế và phần khuôn giày gắn với phần đế. Phần khuôn giày bao gồm phần bên thứ nhất và phần bên thứ hai, trong đó phần bên thứ nhất còn bao gồm: phần khung; màng dẻo lắp trên phần khung; và các chi tiết hạt bố trí ở ngăn trong tạo ra giữa phần khung và màng dẻo. Ngăn trong được tạo kết cấu để nối thông chất lưu với bơm chân không. Phần bên thứ nhất có kết cấu thứ nhất và kết cấu thứ hai, kết cấu thứ hai xuất hiện khi chân không được tác động vào ngăn trong của phần bên thứ nhất. Độ cứng của bề mặt ngoài của phần bên thứ nhất tăng từ kết cấu thứ nhất đến kết cấu thứ hai. Khoảng trống giữa phần bên thứ nhất và phần bên thứ hai của phần khuôn giày có thể điều chỉnh được.

Theo khía cạnh khác, hệ thống sản xuất linh động dùng cho vật phẩm là giày dép bao gồm hệ thống in và nền, trong đó vị trí tương đối giữa hệ thống in và bề có thể được thay đổi. Hệ thống còn bao gồm các đòn lắp kết hợp với bề, cụm giữ bao gồm phần đế và phần khuôn giày để giữ vật phẩm là giày dép và tấm phẳng vốn có thể gắn tháo được với các đòn lắp. Tấm phẳng tác động lực vào cụm giữ khi cụm giữ được bố trí trên bề.

Các hệ thống, các phương pháp, các dấu hiệu và ưu điểm khác theo các phương án thực hiện sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình

trong lĩnh vực kỹ thuật ngay khi kiểm tra các hình vẽ và phần mô tả chi tiết dưới đây. Tất cả các hệ thống, các phương pháp, các dấu hiệu và ưu điểm bổ sung này được dự tính nằm trong phần mô tả và tóm tắt này, nằm trong phạm vi của các phương án thực hiện, và được bảo vệ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án thực hiện có thể được hiểu rõ hơn có dựa vào các hình vẽ và phần mô tả dưới đây. Các bộ phận cấu thành trên các hình vẽ không cần đúng tỷ lệ, thay vào đó sự nhấn mạnh được bố trí nhằm minh họa các nguyên lý của các phương án thực hiện. Ngoài ra, trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các phần tương ứng trên toàn bộ các hình vẽ khác nhau.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các bộ phận cấu thành khác nhau của hệ thống sản xuất linh động theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ cùng kích thước thể hiện cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ cùng kích thước từ dưới lên thể hiện cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ cùng kích thước chi tiết rời thể hiện cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế biểu thị các phần chuẩn bị để tác động áp lực và chân không vào các phần của cụm giữ;

Fig.6 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế, trong đó phần khuôn giày nằm trong kết cấu không mở rộng;

Fig.7 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế, trong đó phần khuôn giày nằm trong kết cấu mở rộng;

Fig.8 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của phần bên thứ nhất của phần khuôn giày theo một phương án thực hiện;

Fig.9 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của phần bên thứ nhất trên Fig.8, trong đó bề mặt ngoài thay đổi hình dạng theo lực biến dạng;

Fig.10 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của phần bên thứ nhất trên Fig.9, trong đó hình dạng ngoài của bề mặt ngoài được cố định tạm thời nhờ sử dụng chân không;

Fig.11 là hình chiếu bằng của vật phẩm là giày dép lắp với cụm giữ theo một phương án thực hiện, trong đó cụm gót chân điều chỉnh được ở vị trí thu vào;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm trên Fig.11;

Fig.13 là hình chiếu bằng của vật phẩm và cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế trên Fig.11, trong đó cụm gót chân điều chỉnh được đã được điều chỉnh để tiếp xúc với phần gót chân của vật phẩm;

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm trên Fig.13;

Fig.15 là hình chiếu bằng của vật phẩm và cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế trên Fig.11, trong đó cụm gót chân điều chỉnh được đã được điều chỉnh để kéo phần gót chân của vật phẩm;

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm trên Fig.15;

Fig.17 là hình vẽ cùng kích thước thể hiện vật phẩm là giày dép lắp với cụm giữ theo một phương án thực hiện, trong đó chi tiết khóa dây được thể hiện rõ ràng trên phần đế của cụm giữ;

Fig.18 là hình vẽ cùng kích thước thể hiện vật phẩm là giày dép và cụm giữ trên Fig.17, trong đó các dây buộc của vật phẩm là giày dép được buộc chặt quanh chi tiết khóa dây;

Fig.19 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm là giày dép và cụm giữ

liên kết đặt trên bề của hệ thống sản xuất linh động theo một phương án thực hiện;

Fig.20 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống sản xuất linh động theo một phương án thực hiện sáng chế, trong đó tấm phẳng được lắp với các đòn lắp;

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm là giày dép lắp với phần khuôn giày của cụm giữ theo một phương án thực hiện có tấm phẳng ép vào vật phẩm;

Fig.22 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm là giày dép bố trí bên dưới tấm phẳng theo một phương án thực hiện trong đó vùng tiếp xúc giữa vật phẩm là giày dép và tấm phẳng được làm nổi bật;

Fig.23 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm là giày dép lắp với phần khuôn giày của cụm giữ theo một phương án thực hiện, trong đó phần khuôn giày đã mở rộng và điều chỉnh vị trí của vật phẩm là giày dép;

Fig.24 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm là giày dép bố trí bên dưới tấm phẳng theo một phương án thực hiện trong đó vùng tiếp xúc giữa vật phẩm là giày dép và tấm phẳng được làm nổi bật;

Fig.25 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm là giày dép lắp với phần khuôn giày của cụm giữ theo một phương án thực hiện, trong đó chân không được dùng để cố định tạm thời dạng hình học của bề mặt ngoài của phần khuôn giày;

Fig.26 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm là giày dép lắp với phần khuôn giày của cụm giữ theo một phương án thực hiện, trong đó chân không được dùng để cố định tạm thời dạng hình học của bề mặt ngoài của phần khuôn giày;

Fig.27 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện tấm phẳng được xả ra khỏi các đòn lắp của hệ thống sản xuất linh động theo một phương án thực hiện;

Fig.28 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị hiển thị lắp với các đòn lắp

của hệ thống sản xuất linh động theo một phương án thực hiện;

Fig.29 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bước xử lý cân thẳng vật phẩm là giày dép để in nhờ sử dụng thiết bị hiển thị, theo một phương án thực hiện;

Fig.30 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bước xử lý cân thẳng vật phẩm là giày dép để in nhờ sử dụng thiết bị hiển thị, theo một phương án thực hiện;

Fig.31 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bước xử lý chuẩn bị vật phẩm để in, theo một phương án thực hiện;

Fig.32 là hình vẽ cùng kích thước thể hiện hệ thống in để in vào vật phẩm là giày dép theo một phương án thực hiện;

Fig.33 là hình chiếu đứng dạng sơ đồ hệ thống in để in vào vật phẩm là giày dép theo một phương án thực hiện;

Fig.34 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các bộ phận cấu thành khác nhau của hệ thống sản xuất linh động theo một phương án thực hiện sáng chế sau khi hình đồ họa đã được in vào vật phẩm là giày dép;

Fig.35 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hai cụm giữ tương ứng được tạo kết cấu để sử dụng với các mặt đối của vật phẩm là giày dép theo một phương án thực hiện;

Fig.36 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các kích cỡ giày khác nhau có thể được sử dụng với cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.37 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống sản xuất linh động theo một phương án thực hiện sáng chế bao gồm tám phẳng có phần đệm;

Fig.38 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện tám phẳng có phần đệm ép kết cấu để theo một phương án thực hiện;

Fig.39 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế có thể cố định tạm thời trên nền nhờ sử dụng từ tính; và

Fig.40 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế có thể cố định tạm thời trên nền nhờ sử dụng bàn chân không.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống sản xuất linh động theo một phương án thực hiện sáng chế 100. Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động 100 có thể được dự tính sử dụng cho nhiều loại vật phẩm khác nhau bao gồm giày dép và/hoặc y phục. Cụ thể là, hệ thống sản xuất linh động 100 có thể bao gồm các loại các phần chuẩn bị để gắn các hình đồ họa, hoặc loại mẫu thiết kế hoặc hình ảnh bất kỳ, vào giày dép và/hoặc y phục. Ngoài ra, quá trình gắn các hình đồ họa có thể thực hiện trong quá trình sản xuất vật phẩm và/hoặc sau khi vật phẩm được sản xuất. Theo một số phương án, các hình đồ họa có thể được gắn vào vật phẩm là giày dép sau khi vật phẩm là giày dép được sản xuất theo dạng ba chiều gồm cả mũ giày và kết cấu đế. Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động có thể được sử dụng ở nơi bán lẻ để người sử dụng dán các hình đồ họa đã chọn vào vật phẩm là giày dép và/hoặc các vật phẩm là y phục.

Thuật ngữ “hình đồ họa” được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ là nói tới các chi tiết thiết kế nhìn thấy được bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các ảnh, các biểu tượng, đoạn văn bản, các hình minh họa, các đường thẳng, hình thù, mẫu hình, các hình ảnh của nhiều loại khác nhau cũng như các kết hợp bất kỳ của các chi tiết này. Ngoài ra, thuật ngữ hình đồ họa không nhằm giới hạn và có thể kết hợp các dấu hiệu nhìn thấy liên tục hoặc không liên tục bất kỳ. Ví dụ, theo một phương án, hình đồ họa có thể bao gồm biểu tượng mà có thể được gắn vào vùng nhỏ của vật phẩm là giày dép. Theo phương án thực hiện khác, hình đồ họa có thể bao gồm vùng màu sắc lớn được gắn trên một hoặc nhiều vùng, kể cả toàn bộ, của vật phẩm là giày dép.

Để làm rõ, phần mô tả chi tiết dưới đây mô tả một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, trong đó hệ thống sản xuất linh động 100 được sử dụng để gắn các hình đồ họa vào vật phẩm là giày dép 102. Trong trường hợp này, vật phẩm là giày dép 102, hoặc vật phẩm đơn giản 102, có thể có dạng giày

thể thao, như giày chạy. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng theo các phương án khác hệ thống sản xuất linh động 100 có thể được sử dụng với loại giày dép khác bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các giày ống đi bộ, soccer giày, giày bóng đá, giày để chơi quần vợt, giày bóng bầu dục, giày bóng rổ, giày bóng chày cũng như các loại giày khác. Mặc dù Fig.1 thể hiện một vật phẩm, nhưng cần hiểu rằng hệ thống sản xuất linh động 100 có thể được sử dụng để gắn các hình đồ họa vào hai hoặc nhiều vật phẩm, kể cả các vật phẩm tạo nên đôi giày dép.

Theo một số phương án, vật phẩm 102 có thể bao gồm mũ 104 và kết cấu đế 106. Nói chung, mũ 104 có thể là kiểu mũ bất kỳ. Cụ thể là, mũ 104 có thể có mẫu thiết kế, hình dạng, kích cỡ và/hoặc màu sắc bất kỳ. Ví dụ, theo các phương án trong đó vật phẩm 102 là giày bóng rổ, mũ 104 có thể là mũ trên cao được tạo dạng để đỡ nhiều cổ chân. Theo các phương án trong đó vật phẩm 102 là giày chạy, mũ 104 có thể là mũ trên thấp.

Như được thể hiện trên Fig.1, mũ 104 nói chung có dạng bao mà gần như có hình dạng của bàn chân. Ví dụ, phần phía bên 108 của mũ 104 về cơ bản có thể được bao, mà không phải gần như phẳng. Ngoài ra, cần hiểu rằng hình dạng của phần phía bên 108, cũng như phần khác bất kỳ của mũ 104, có thể thay đổi theo cách khác nhau giữa các phương án thực hiện. Cụ thể là, các nguyên lý đã mô tả ở đây để gắn các hình đồ họa vào vật phẩm là giày dép không bị giới hạn ở các vật phẩm với dạng hình học và/hoặc hình dạng định trước bất kỳ.

Theo một số phương án, mũ 104 có thể được tạo kết cấu với một hoặc nhiều chi tiết thiết kế. Ví dụ, mũ 104 có thể bao gồm chi tiết thiết kế 110, vốn được bố trí ở phần phía bên 108. Theo phương án thực hiện này, chi tiết thiết kế 110 có dạng mẫu thiết kế giống hình ovan ở mũ 104. Tuy nhiên, theo các phương án khác, chi tiết thiết kế 110 có thể được tạo kết cấu là kiểu chỉ dẫn bất kỳ, hình đồ họa hoặc các đặc điểm thiết kế khác. Các ví dụ về các chi tiết thiết kế khác nhau có thể được kết hợp vào mũ 104 bao gồm, nhưng không

giới hạn ở: các biểu tượng, các chữ số, các ký tự, các loại hình đồ họa khác nhau, các chi tiết trang trí cũng như các loại chi tiết thiết kế khác. Ngoài ra, theo một số phương án, chi tiết thiết kế có thể được gắn vào mũ 104 nhờ sử dụng các loại mực, ví dụ bằng cách sử dụng máy in. Theo các phương án khác, chi tiết thiết kế có thể bao gồm lớp vật liệu riêng biệt được gắn với lớp lót của mũ 104.

Hệ thống sản xuất linh động 100 không cần bị giới hạn ở việc sử dụng với vật phẩm là giày dép và các nguyên lý bộc lộ trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này cũng có thể được áp dụng cho các vật phẩm khác. Các ví dụ về các vật phẩm mà có thể được sử dụng với hệ thống sản xuất linh động bao gồm, nhưng không giới hạn ở: giày dép, găng tay, áo sơ mi, quần dài, bít tất, khăn quàng cổ, mũ, áo vét, cũng như các vật phẩm khác. Các ví dụ khác về các vật phẩm bao gồm, nhưng không giới hạn ở: tấm lót cẳng chân, đệm lót đầu gối, đệm lót khuỷu tay, đệm lót vai, cũng như loại khác bất kỳ trong dụng cụ bảo vệ và/hoặc dụng cụ thể thao. Ngoài ra, theo một số phương án, vật phẩm có thể loại vật phẩm khác, bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các quả bóng, túi, ví tay, ba lô đeo vai, cũng như các vật phẩm khác có thể không được mặc.

Hệ thống sản xuất linh động 100 có thể bao gồm các phần chuẩn bị khác nhau mà có lợi khi gắn hình đồ họa trực tiếp vào vật phẩm. Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động 100 có thể bao gồm hệ thống in 120. Hệ thống in 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều máy in riêng biệt. Mặc dù một máy in được thể hiện trên Fig.1, các phương án khác có thể kết hợp hai hoặc nhiều máy in mà có thể được kết nối mạng với nhau.

Hệ thống in 120 có thể sử dụng các kiểu kỹ thuật in khác nhau. Các kỹ thuật này có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở: in mực, in phun mực dạng lỏng, in mực dạng rắn, in thăng hoa màu, in không mực (gồm có in chuyển nhiệt và in UV), các kỹ thuật in phun MEMS cũng như các phương pháp in khác bất kỳ. Theo một số phương án, hệ thống in 120 có thể sử dụng

kết hợp hai hoặc nhiều kỹ thuật in khác nhau. Kiểu kỹ thuật in được sử dụng có thể thay đổi theo các yếu tố bao gồm, nhưng không giới hạn ở: vật liệu của vật phẩm đích, kích cỡ và/hoặc dạng hình học của vật phẩm đích, các đặc tính mong muốn của ảnh in (như độ bền, màu sắc, mật độ mực, v.v.) cũng như tốc độ in, các chi phí in và các yêu cầu bảo dưỡng.

Theo một phương án, hệ thống in 120 có thể sử dụng máy in phun trong đó các giọt mực có thể được phun lên trên chất nền, như phần tấm giữa hoặc bên của phần trên. Việc sử dụng máy in phun cho phép dễ dàng thay đổi màu sắc và mật độ mực. Kết cấu này còn cho phép sự cách ly đáng kể giữa đầu máy in và vật đích, vốn có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc in trực tiếp vào các vật có độ cong đáng kể và/hoặc bề mặt dẹt.

Hệ thống sản xuất linh động 100 có thể bao gồm các phần chuẩn bị để tạo điều kiện thuận lợi cho việc căn chỉnh hình đồ họa đã in lên vật phẩm 102. Theo một số phương án, sẽ có thể có lợi, nếu cấp cho người dùng cách căn chỉnh vật phẩm với hệ thống in để đảm bảo hình đồ họa được in ở phần mong muốn (tức là ở vị trí mong muốn) của vật phẩm. Cụ thể là, theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động 100 có thể bao gồm các phần chuẩn bị để căn chỉnh trước vật phẩm với máy in theo cách sao cho chứa các vật phẩm có các kiểu, hình thù và các kích cỡ khác nhau.

Theo Fig.1, hệ thống sản xuất linh động 100 theo một số phương án thực hiện có thể bao gồm các phần chuẩn bị mà giúp tạo điều kiện thuận lợi cho việc căn chỉnh hình đồ họa lên vật phẩm. Các ví dụ về căn chỉnh các hệ thống có thể được sử dụng để đảm bảo rằng hình đồ họa được in lên phần (hoặc vị trí) mong muốn của vật phẩm được bộc lộ trong đơn patent Mỹ số 13/557,935 của Miller, nộp ngày 25/07/2012, và tên sáng chế là “Máy chiếu kết hợp căn chỉnh và in,” (sau đây gọi là “trường hợp căn chỉnh và in”) cũng như trong đơn Mỹ số 13/557,963 của Miller, nộp ngày 25/7/2012, và tên sáng chế là “Máy in căn chỉnh kết hợp máy chiếu nhờ sử dụng thiết bị điều khiển,” (sau đây gọi là “trường hợp máy in căn chỉnh nhờ sử dụng thiết bị điều

khien”), toàn bộ chúng được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn.

Theo một phương án, hệ thống sản xuất linh động 100 có thể bao gồm phần đế 130 và nền 140. Phần đế 130 có thể bao gồm bề mặt hầu như phẳng để lắp một hoặc nhiều bộ phận cấu thành của hệ thống sản xuất linh động 100. Theo một số phương án, ví dụ, phần đế 130 có thể là mặt trên của bàn. Theo một số phương án, nền 140 được bố trí trên phần đế 130. Theo một số phương án, nền 140 bao gồm bề mặt có thể đến gần hệ thống in 120. Cụ thể là, các vật phẩm đặt trên nền 140 có thể được in nhờ sử dụng hệ thống in 120.

Theo một số phương án, hệ thống in 120 có thể được lắp với các đường ray 150 của phần đế 130. Theo một số phương án, hệ thống in 120 được lắp theo cách dịch chuyển được với phần đế 130, sao cho hệ thống in 120 có khả năng trượt dọc theo các đường ray 150. Điều này cho phép hệ thống in 120 dịch chuyển giữa vị trí thứ nhất, trong đó hệ thống in 120 được bố trí cách xa nền 140 (như được thể hiện trên Fig.1), và vị trí thứ hai, trong đó hệ thống in 120 được bố trí trên nền 140 (xem Fig.32). Với kết cấu này, việc căn thẳng hình đồ họa lên vật phẩm có thể được thực hiện trong khi hệ thống in 120 nằm ở vị trí thứ nhất hoặc vị trí không hoạt động. Ngay khi việc căn thẳng hình đồ họa đã hoàn thành, hệ thống in 120 có thể được dịch chuyển tới vị trí thứ hai hoặc vị trí hoạt động. Ở vị trí hoạt động này, hệ thống in 120 có thể được bố trí trực tiếp trên nền 140 và có thể được tạo kết cấu để in hình đồ họa lên vật phẩm vốn được bố trí trên nền 140.

Mặc dù phương án thực hiện này minh họa kết cấu mà ở đó hệ thống in 120 di chuyển đối với phần đế 130, trong khi nền 140 vẫn cố định, các phương án khác có thể kết hợp các phương pháp khác bất kỳ để dịch chuyển hệ thống in 120 và nền 140 tương đối với nhau. Ví dụ, các phương án khác có thể sử dụng hệ thống truyền trong đó nền có thể được dịch chuyển tới các vị trí khác nhau, bao gồm vị trí bên dưới hệ thống in 120. Ví dụ về hệ thống truyền này được bộc lộ trong trường hợp căn thẳng và in đã mô tả trên đây.

Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động 100 có thể còn

bao gồm một hoặc nhiều đòn lắp nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc chuẩn bị vật phẩm để in, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động 100 có thể bao gồm các đòn lắp 160, which bao gồm đòn lắp thứ nhất 161, đòn lắp thứ hai 162, đòn lắp thứ ba 163 và đòn lắp thứ tư 164. Mặc dù phương án thực hiện này minh họa bốn đòn lắp để gắn và đỡ các bộ phận cấu thành khác nhau của hệ thống sản xuất linh động, các phương án khác có thể có số lượng đòn lắp khác bất kỳ cũng như kiểu kết cấu lắp khác bất kỳ.

Các phần chuẩn bị để căn thẳng vật phẩm nhằm đảm bảo hình đồ họa được in ở vùng mong muốn của vật phẩm cũng có thể được tính đến. Một phương pháp về căn thẳng, mà sử dụng thiết bị hiển thị như màn hình LCD trong suốt, được mô tả dưới đây và được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.28 đến Fig.30. Các ví dụ khác về các phương pháp căn thẳng vật phẩm để tiếp nhận hình đồ họa ở vùng mong muốn được bộc lộ trong trường hợp căn thẳng và in.

Một số phương án thực hiện có thể bao gồm các phần chuẩn bị để giúp giữ vật phẩm ở đúng vị trí nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc căn thẳng và in hình đồ họa lên vật phẩm. Theo một số phương án, ví dụ, hệ thống sản xuất linh động có thể bao gồm cụm giữ, có thể có cơ cấu chống, cơ cấu cố định, hoặc kiểu cơ cấu tương tự mà có khả năng giữ vật phẩm ở vị trí và/hoặc hướng định trước. Theo một phương án, hệ thống sản xuất linh động bao gồm cụm giữ có vai trò làm cơ cấu giữ dùng cho vật phẩm là giày dép bằng cách giữ vật phẩm ở đúng vị trí trong quá trình in. Ngoài ra, như được mô tả dưới đây, cụm giữ cũng có thể bao gồm các phần chuẩn bị để sửa soạn một phần của vật phẩm để in, như các phần chuẩn bị để làm phẳng một hoặc nhiều phần của vật phẩm là giày dép.

Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động 100 có thể bao gồm cụm giữ 200. Cụm giữ 200 có thể còn bao gồm phần đế 202 và phần khuôn giày 220. Phần đế 202 có thể tạo ra phần đỡ cho phần khuôn giày 220,

sao cho phần khuôn giày 220 có thể giữ vật phẩm ở vị trí và/hoặc hướng định trước. Các chi tiết của cụm giữ 200 được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động 100 có thể bao gồm hệ thống điện toán 101. Thuật ngữ “hệ thống điện toán” là nói tới các tài nguyên điện toán của một máy điện toán, một phần của các tài nguyên điện toán của một máy điện toán, và/hoặc hai hoặc nhiều máy điện toán truyền thông với nhau. Tài nguyên bất kỳ trong số các tài nguyên này có thể được vận hành bởi một hoặc nhiều người dùng. Theo một số phương án, hệ thống điện toán 101 có thể bao gồm thiết bị đăng nhập người dùng 105 cho phép người dùng tương tác với hệ thống điện toán 101. Tương tự, hệ thống điện toán 101 có thể bao gồm thiết bị hiển thị 103. Theo một số phương án, hệ thống điện toán 101 có thể bao gồm các phần chuẩn bị khác, như thiết bị lưu trữ dữ liệu (không được thể hiện trên hình vẽ). thiết bị lưu trữ dữ liệu có thể chứa phương tiện khác nhau để lưu trữ dữ liệu bao gồm, nhưng không giới hạn ở: từ, quang, quang-từ, và/hoặc bộ nhớ, bao gồm bộ nhớ thay đổi được và bộ nhớ không thay đổi được. Các phần chuẩn bị này cho hệ thống điện toán 101, cũng như các phần chuẩn bị khác có thể có không được thể hiện trên hình vẽ hoặc đã mô tả ở đây, cho phép hệ thống điện toán 101 truyền thông với và/hoặc điều khiển các bộ phận cấu thành khác nhau của hệ thống sản xuất linh động 100. Ví dụ, hệ thống điện toán 101 có thể được sử dụng để: tạo ra và/hoặc điều khiển các hình đồ họa, điều khiển hệ thống in 120, điều khiển các bộ phận cấu thành của hệ thống cân bằng (như màn hình LCD) cũng như có thể điều khiển các hệ thống kết hợp với cụm giữ 200.

Nhằm mục đích tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền thông giữa các bộ phận cấu thành khác nhau của hệ thống sản xuất linh động 100 (bao gồm hệ thống điện toán 101, hệ thống in 120, cụm giữ 220, cũng như các bộ phận cấu thành có thể có khác), các bộ phận cấu thành có thể được nối nhờ sử dụng một số kiểu mạng. Các ví dụ về các kiểu mạng bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các mạng cục bộ (LAN), các kiểu mạng sử dụng giao thức

Bluetooth, các kiểu mạng chuyển mạch gói (như Internet), các kiểu mạng có dây khác nhau cũng như các kiểu mạng không dây khác bất kỳ. Theo các phương án khác, mà không phải sử dụng mạng bên ngoài, một hoặc nhiều bộ phận cấu thành (tức là, hệ thống in 120) có thể được nối trực tiếp vào hệ thống điện toán 101, ví dụ, như các thiết bị phân cứng ngoại vi.

Khi vận hành, vật phẩm 102 có thể được đặt lên trên phần khuôn giày 220 của cụm giữ 200. Theo một số phương án, vật phẩm 102 có thể được căn thẳng ở vị trí định trước trên nền 140 nhờ sử dụng màn hình LCD truyền thông với hệ thống điện toán 101, chẳng hạn. Cuối cùng, hình đồ họa có thể được in lên một phần của vật phẩm 102 nhờ sử dụng hệ thống in 120. Các chi tiết của sự vận hành này được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Fig.2 đến Fig.4 là các hình vẽ khác nhau của cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế 200. Cụ thể là, Fig.2 là hình vẽ cùng kích thước từ phía trước, Fig.3 là hình vẽ cùng kích thước từ dưới lên và Fig.4 minh họa hình phối cảnh các chi tiết rời của cụm giữ 200. Theo các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, phần đế 202 của cụm giữ 200 có thể bao gồm thân 204, phần chân thứ nhất 206 và phần chân thứ hai 208. Phần thân 204 có phần gần như hình chữ nhật gần như thẳng đứng. Phần thân 204 có thể được đỡ bởi phần chân thứ nhất 206 và phần chân thứ hai 208. Ngoài ra, phần thân 204 có thể bao gồm phần lắp về phía trước 210, để nối phần khuôn giày 220 với phần thân 204.

Như được thể hiện rõ nhất trên Fig.4, theo một số phương án, phần thân 204 và phần lắp về phía trước có thể gần như vuông góc. Cụ thể là, đường trục dọc thứ nhất 217 của phần thân 204 có thể gần như vuông góc với đường trục dọc thứ hai 219 của phần lắp về phía trước 210. Theo các phương án khác, đường trục dọc thứ nhất 217 và đường trục dọc thứ hai 219 có thể tạo ra góc khác bất kỳ.

Theo một số phương án, phần khuôn giày 220 bao gồm các bộ phận cấu thành khác nhau để tiếp nhận vật phẩm và giúp điều chỉnh vị trí, hướng và dạng hình học của mũi giày. Theo một số phương án, phần khuôn giày 220

có thể bao gồm phần bên thứ nhất 222 và phần bên thứ hai 224. Ngoài ra, phần khuôn giày 220 có thể bao gồm phần ruột 226, mà có thể được đặt giữa phần bên thứ nhất 222 và phần bên thứ hai 224.

Theo một số phương án, phần bên thứ nhất 222 có thể bao gồm phần khung 230, gồm có phần thành phía ngoài 232 và phần tách rời 234. Trong một số trường hợp, phần tách rời 234 có thể chia rãnh trên 236 của phần khung 230 ra khỏi rãnh dưới 238 (xem Fig.21) của phần khung 230. Rãnh trên 236 có thể được bịt kín nhờ sử dụng màng dẻo 240 để tạo ra ngăn trong 246 (xem Fig.21). Theo một số phương án, màng dẻo 240 có thể được lắp với mép trên 233 của phần thành phía ngoài 232 nhờ sử dụng chi tiết đệm 242. Chi tiết đệm 242 còn có thể được kẹp chặt vào chi tiết khung 230 ở mép trên 233 nhờ sử dụng các loại dụng cụ kẹp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật.

Theo một số phương án, ngăn trong 246 vốn được tạo ra giữa phần tách rời 234 của phần khung 230 và màng dẻo 240 có thể được điền đầy bằng một hoặc nhiều vật liệu. Theo một số phương án, ngăn trong 246 có thể được điền đầy bằng các chi tiết hạt 250. Thuật ngữ “chi tiết hạt” được sử dụng trong toàn bộ phần mô tả chi tiết này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ là nói tới chi tiết dạng hạt bất kỳ có có dạng gần như tròn. Cụ thể là, mặc dù một số phương án thực hiện có thể bao gồm các hạt hình cầu, theo các phương án khác các chi tiết hạt có thể không phải hình cầu và có thể có, ví dụ, các dạng thuôn tròn.

Khi lắp với nhau, màng dẻo 240 và các chi tiết hạt 250 tạo ra bề mặt ngoài hầu như linh động và/hoặc dập được cho phần bên thứ nhất 222 của phần khuôn giày 220. Cụ thể là, bề mặt ngoài 260 của phần bên thứ nhất 222 có thể có các loại hình thù khác với màng dẻo 240 được ép ở các vị trí khác nhau và các chi tiết hạt 250 được bố trí lại trong thể tích tổng được tạo ra giữa màng dẻo 240 và phần khung 230. Kết cấu này có thể cho phép bề mặt ngoài 260 biến dạng đáp ứng với các lực tác động bởi vật phẩm mà được đặt lên trên phần khuôn giày 220.

Theo một số phương án, phần bên thứ hai 224 có thể bao gồm tấm đế 270. Theo một số phương án, tấm đế 270 có thể còn bao gồm phần giữa nhô 272. Ngoài ra, theo một số phương án, chi tiết bao 274 có thể được gắn với tấm đế 270. Cụ thể là, chi tiết bao 274 có thể được gắn với mặt ngoài của tấm đế 270, sao cho chi tiết bao 274 được lộ ra ngoài ở phần bên thứ hai 224.

Ngược lại với phần bên thứ nhất 222, có bề mặt ngoài hầu như linh động và dễ biến dạng trên phần khuôn giày 220, phần bên thứ hai 224 có thể có bề mặt ngoài tương đối cứng. Theo một số phương án, ví dụ, chi tiết bao 274 có thể là vật liệu tương đối cứng vững xuống và/hoặc biến dạng nhỏ đáp ứng với các lực có thể được tác động bởi vật phẩm đặt lên trên phần khuôn giày 220.

Theo một số phương án, việc gắn giữa phần bên thứ nhất 222 và phần bên thứ hai 224 có thể được tạo điều kiện thuận lợi một phần nhờ phần ruột 226. Theo một phương án, phần ruột 226 bao gồm mặt thứ nhất 280 được gắn với phần khung 230 của phần bên thứ nhất 222. Trong một số trường hợp, mặt thứ nhất 280 gắn với phần tách rời 234 bên trong rãnh dưới 238 (xem Fig.21), sao cho một phần của phần ruột 226 có thể được đặt bên trong phần bên thứ nhất 222. Ngoài ra, phần ruột 226 có thể bao gồm mặt thứ hai 282 được gắn với phần giữa 272 của tấm đế 270. Với kết cấu này, khi phần ruột 226 mở rộng, điều này có thể khiến phần bên thứ nhất 222 và phần bên thứ hai 224 tách biệt với nhau.

Theo một số phương án, phần bên thứ nhất 222 và phần bên thứ hai 224 còn có thể được nối với nhau ở vùng liền kề với phần lắp về phía trước 210 của phần đế 204. Ví dụ, theo một số phương án, phần bên thứ nhất 222 có thể được cố định đúng vị trí với phần lắp 210 và phần bên thứ hai 224 có thể xoay quanh phần lắp về phía trước 210. Cụ thể là, theo một số phương án, phần bên thứ hai 224 có thể gắn với phần lắp về phía trước 210 ở mỗi nối dạng bản lề. Theo các phương án khác, tuy nhiên, phần bên thứ nhất 222 có thể được cố định đúng vị trí đối với phần lắp về phía trước 210, nhưng phần

bên thứ hai 224 có thể không được gắn trực tiếp với phần lắp về phía trước 210. Thay vào đó, theo một số phương án, phần bên thứ hai 224 có thể chỉ được gắn với phần bên thứ nhất 222 nhờ phần ruột 226.

Các vật liệu dùng cho các bộ phận cấu thành khác nhau và các chi tiết của phần khuôn giày 220 có thể thay đổi theo các yếu tố khác nhau bao gồm các chi phí sản xuất, các đặc tính vật liệu mong muốn cũng như các yếu tố có thể khác. Ví dụ, theo các phương án thực hiện khác nhau các vật liệu dùng cho màng dẻo 240 có thể thay đổi. Các ví dụ về các vật liệu dẻo có thể được sử dụng bao gồm, nhưng không giới hạn ở: vải dệt linh động, cao su tự nhiên, cao su tổng hợp, silicon, các thể đàn hồi, các thể đàn hồi như cao su silicon, cũng như các vật liệu khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật. Như ví dụ khác, các vật liệu dùng cho các chi tiết hạt 250 có thể thay đổi từ phương án này sang phương án khác. Các ví dụ về các vật liệu có thể được sử dụng cho các chi tiết hạt bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các hạt nhựa, hạt silicon, hạt kim loại (gồm cả, chẳng hạn các ổ bi) cũng như các loại vật liệu khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật. Ngoài ra, các vật liệu dùng cho các phần khung và các tấm khác nhau của phần khuôn giày có thể thay đổi. Các ví dụ về các vật liệu có thể được sử dụng cho các phần khung và/hoặc các tấm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các kim loại hoặc các hợp kim kim loại như nhôm, nhựa, cũng như các loại vật liệu khác bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật.

Theo các phương án thực hiện khác nhau, các vật liệu dùng cho phần ruột 226 có thể thay đổi. Theo một số phương án, phần ruột 226 có thể làm bằng vật liệu cứng đến vật liệu bán cứng. Theo các phương án khác, phần ruột 226 có thể làm bằng vật liệu tương đối dẻo. Theo một số phương án, phần ruột 226 có thể được làm bằng vật liệu tương đối linh động và đàn hồi được tạo kết cấu để biến dạng dưới các lực của chất lưu. Trong một số trường hợp, phần ruột 226 có thể được làm bằng vật liệu nhựa. Các ví dụ về các vật liệu nhựa có thể được sử dụng bao gồm polyvinyl-clorua mật độ cao (PVC), polyetylen, các vật liệu nhựa dẻo nhiệt, các vật liệu đàn hồi cũng như các loại

vật liệu nhựa khác bất kỳ kể cả các kết hợp các vật liệu khác nhau. Theo các phương án trong đó các polyme nhựa dẻo nhiệt được dùng cho phần ruột, các loại vật liệu polyme nhựa dẻo nhiệt khác nhau có thể được sử dụng cho phần ruột, bao gồm polyuretan, polyeste, polyeste polyuretan, và polyete polyuretan. Vật liệu thích hợp khác cho phần ruột là màng được tạo từ các lớp xen kẽ bằng polyuretan nhựa dẻo nhiệt và etylen-vinyl alcohol copolyme, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 5713141 và 5952065 cấp cho Mitchell và các đồng tác giả, được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn. Phần ruột cũng có thể được tạo từ màng mỏng linh động chứa các lớp xen kẽ bằng vật liệu chắn khí và vật liệu đàn hồi, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6082025 và 6127026 cấp cho Bonk và các đồng tác giả, cả hai patent được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn. Ngoài ra, nhiều uretan nhựa dẻo nhiệt có thể được sử dụng, như PELLETHANE, sản phẩm của Dow Chemical Company; ELASTOLLAN, sản phẩm của BASF Corporation; và ESTANE, sản phẩm của B.F. Goodrich Company, tất cả chúng có gốc este hoặc ete. Các uretan nhựa dẻo nhiệt khác nữa trên cơ sở các polyeste, các polyete, polycaprolacton, và polycacbonat macrogel có thể được dùng, và các loại vật liệu khối nito cũng có thể được sử dụng. Các vật liệu thích hợp khác được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4183156 và 4219945 cấp cho Rudy, được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn. Các vật liệu thích hợp khác bao gồm các màng nhựa dẻo nhiệt chứa vật liệu kết tinh, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4,936,029 và 5,042,176 cấp cho Rudy, được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn, và polyuretan bao gồm polyeste polyol, như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 6013340; 6203868; và 6321465 cấp cho Bonk và các đồng tác giả, cũng được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn. Theo một phương án, phần ruột 226 có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp uretan nhựa dẻo nhiệt (TPU).

Cụm giữ 200 cũng có thể bao gồm các dấu hiệu bổ sung để giữ vật phẩm đúng vị trí trên phần khuôn giày 220. Theo một số phương án, cụm giữ

200 có thể bao gồm cụm gót chân điều chỉnh được 290. Cụm gót chân điều chỉnh được 290 có thể được sử dụng để chứa được các loại kích cỡ giày dép khác nhau.

Theo một số phương án, cụm gót chân điều chỉnh được 290 có thể còn bao gồm phần thân 292. Phần thân 292 có thể được nối điều chỉnh được với phần lắp về phía trước 210 nhờ các thanh 294. Cụ thể là, các thanh 294 có thể nhô ra ngoài từ phần lắp về phía trước 210 và có thể được tiếp nhận bởi phần thân 292. Theo một số phương án, phần thân 292 có thể được cố định hoàn toàn ở đúng vị trí với các thanh 294. Theo các phương án này, vị trí của phần thân 292 tương đối với phần lắp về phía trước 210 có thể được điều chỉnh bằng cách trượt các thanh 294 tới các vị trí khác nhau bên trong các hốc tiếp nhận 211 của phần lắp về phía trước 210. Theo các phương án khác, phần thân 292 có thể được tạo kết cấu to dịch chuyển tương đối với các thanh 294. Theo các phương án này, vị trí của phần thân 292 tương đối với phần lắp về phía trước 210 có thể được điều chỉnh bằng cách trượt phần thân 292 dọc theo chiều dài của các thanh 294.

Cụm gót chân điều chỉnh được 290 có thể bao gồm phần gài gót chân 296 nhô ra ngoài từ phần thân 292. Theo một số phương án, phần gài gót chân 296 có thể nhô theo hướng gần như vuông góc với hướng mà phần thân 292 dịch chuyển so với phần lắp về phía trước 210. Theo một số phương án, vị trí và hướng của phần gài gót chân 296 hầu như có thể được cố định với phần thân 292. Với kết cấu này, phần gài gót chân 296 có thể được tạo kết cấu to dịch chuyển với phần thân 292. Ngoài ra, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, kết cấu này cho phép vị trí của phần gài gót chân 296 được điều chỉnh tương đối với mép phía sau của phần khuôn giày 220.

Theo một số phương án, phần gài gót chân 296 có thể có hình dạng nói chung giống với hình dạng gót chân của bàn chân. Điều này có thể cho phép phần gài gót chân 296 để chứa được dạng hình học tương ứng của vùng gót chân của mũi. Theo các phương án khác, tuy nhiên, phần gài gót chân 296 có

thể có dạng hình học khác bất kỳ.

Theo một số phương án, tay cầm 298 có thể có đòn bẩy để dịch chuyển tịnh tiến phần thân 292. Khi cụm gót chân điều chỉnh được 290 đã được điều chỉnh tới vị trí mong muốn, tay cầm 298 có thể được quay để khóa cụm gót chân điều chỉnh được 290 ở đúng vị trí. Các phương pháp khác nhau khóa vị trí của cụm gót chân điều chỉnh được 290 vào vị trí nhờ sử dụng tay cầm 298 có thể được sử dụng. Theo một số phương án, ví dụ, tay cầm 298 có thể bao gồm kết cấu dạng cam tạo ra lực ma sát để ngăn không cho phần thân 292 dịch chuyển tịnh tiến so với các thanh 294 khi tay cầm 298 nằm ở vị trí khóa. Tuy nhiên, cần hiểu rằng theo các phương án khác các phương pháp khác bất kỳ để khóa vị trí của phần thân 292 có thể được sử dụng. Các chi tiết khác liên quan đến sự vận hành cụm gót chân điều chỉnh được 290 được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Theo một số phương án, cụm giữ 200 có thể bao gồm các phần chuẩn bị để giúp cố định vật phẩm ở đúng vị trí và ngăn không cho vật phẩm dịch chuyển tròn trên phần khuôn giày 220. Theo một số phương án, cụm giữ 200 có thể bao gồm chi tiết khóa dây 275. Chi tiết khóa dây 275 có thể nhô ra ngoài từ phần đế 204. Trong một số trường hợp, chi tiết khóa dây 275 bao gồm phần hãm thứ nhất 277 và phần hãm thứ hai 279. Ngoài ra, theo một số phương án, chi tiết khóa dây 275 có thể được bố trí ở phía bên của cụm giữ 200 kết hợp với vùng ngón chân của phần khuôn giày 220, sao cho dây buộc của vật phẩm có thể được kéo căng một cách dễ dàng giữa vật phẩm và chi tiết khóa dây 275. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, chi tiết khóa dây 275 có thể được tạo kết cấu để tiếp nhận các dây buộc của vật phẩm, mà có thể được bao quanh chi tiết khóa dây 275 để giúp giữ vật phẩm kéo căng.

Một số phương án thực hiện có thể bao gồm các phần chuẩn bị để tạo điều kiện cho dòng chất lưu vào trong và ra khỏi các bộ phận cấu thành khác nhau của cụm giữ 200. Cụ thể là, một số phương án thực hiện có thể bao gồm các phần chuẩn bị để điều khiển áp lực của phần ruột 226. Tương tự, một số

phương án thực hiện có thể bao gồm các phần chuẩn bị để điều khiển áp lực bên trong ngăn trong 246 (vốn được bịt kín giữa màng dẻo 240 và chi tiết khung 230). Các phần chuẩn bị này có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc mở rộng (và có thể thu vào) của phần ruột 226, cũng như việc thu vào của ngăn trong 246 (ví dụ, bằng cách tăng chân không bên trong ngăn trong 246).

Fig.5 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của cụm giữ theo một phương án thực hiện sáng chế 200, trong đó một số bộ phận cấu thành của hệ thống áp lực điều chỉnh được 500 được thể hiện bằng nét liền, trong khi các bộ phận cấu thành khác của cụm giữ 200 được thể hiện bằng nét đứt. Nhằm mục đích minh họa rõ, các bộ phận cấu thành khác nhau của cụm giữ 200 được thể hiện dưới dạng sơ đồ.

Theo Fig.5, hệ thống áp lực điều chỉnh được 500 bao gồm phần ruột 226, cũng như ngăn trong 246 (vị trí của ngăn trong 246 được biểu thị dạng sơ đồ trên Fig.5) vốn được bao bởi màng dẻo 240 và phần khung 230. Ngoài ra, hệ thống áp lực điều chỉnh được 500 có thể bao gồm các phần chuẩn bị để tạo điều kiện thuận lợi cho việc chất lưu nối thông giữa phần ruột 226 và bơm chất lưu bên ngoài thứ nhất 520 cũng như giữa ngăn trong 246 và bơm chất lưu bên ngoài thứ hai 522.

Theo một số phương án, bơm chất lưu bên ngoài thứ nhất 520 là bơm được tạo kết cấu để điền đầy phần ruột 226 bằng chất lưu. Nói theo cách khác, theo một số phương án, bơm chất lưu bên ngoài thứ nhất 520 có thể được vận hành để làm tăng áp suất chất lưu bên trong phần ruột 226, vốn có thể khiến phần ruột 226 mở rộng. Theo một số phương án, bơm chất lưu bên ngoài thứ nhất 520 có thể cũng có thể được tạo kết cấu để vận hành theo cách sao cho hút chất lưu ra khỏi phần ruột 226, nhờ đó làm giảm áp suất trong bên trong phần ruột 226. Kiểu vận hành này sẽ cho phép phần ruột 226 được xả hơi một cách tự động.

Theo một số phương án, bơm chất lưu bên ngoài thứ hai 522 là bơm chân không được tạo kết cấu để hút chất lưu ra khỏi ngăn trong 246. Cụ thể

là, bơm chất lưu bên ngoài thứ hai 522 có thể được sử dụng để giảm đáng kể áp suất chất lưu ở ngăn trong 246, vốn có thể kéo căng màng dẻo 240 tỳ vào các hạt 250 (ví dụ, được thể hiện trên Fig.25). Điều này có thể tạo ra kết cấu tương đối cứng cho bề mặt ngoài 260 của phần bên thứ nhất 222.

Hệ thống áp lực điều chỉnh được 500 có thể bao gồm các phần chuẩn bị để truyền chất lưu giữa bơm chất lưu bên ngoài thứ nhất 520 và phần ruột 226 cũng như giữa bơm chất lưu bên ngoài thứ hai 522 và ngăn trong 246. Theo một số phương án, ống 530 có thể nối bơm chất lưu bên ngoài thứ hai 520 với ngăn trong 246. Cụ thể là, ống 530 có thể được nối với cửa chất lưu 540 của ngăn trong 246. Theo một số phương án, ống 532 có thể nối bơm chất lưu bên ngoài thứ nhất 520 với ngăn trong 550 của phần ruột 226. Cụ thể là, ống 532 có thể được nối với cửa chất lưu 542 của ngăn trong 550.

Nhằm mục đích minh họa, một số bộ phận cấu thành của hệ thống áp lực điều chỉnh được 500 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên các hình vẽ. Theo các phương án thực hiện khác nhau, các kết cấu khác nhau của các bơm chất lưu, các đường chất lưu (tức là, các ống hoặc các ống mềm), các cửa chất lưu cũng như các phần chuẩn bị truyền chất lưu khác có thể được sử dụng. Theo một số phương án, ống 530 và ống 532 có thể kéo dài dọc theo phía sau của phần đế 202, và có thể đi qua các lỗ bên dưới phần lắp về phía trước 210. Theo các phương án khác, kết cấu khác bất kỳ của ống 530 và/hoặc ống 532 bên trong phần đế 202 và/hoặc phần khuôn giày 220 có thể được sử dụng. Cũng theo các phương án khác, một hoặc nhiều van chất lưu có thể được sử dụng để điều khiển lượng và/hoặc chiều của chất lưu giữa các bơm chất lưu và các bộ phận cấu thành của cụm giữ 200.

Sự vận hành bơm chất lưu bên ngoài thứ nhất 520 và bơm chất lưu bên ngoài thứ hai 522 có thể được thực hiện bằng tay hoặc tự động. Ví dụ, theo một phương án, người dùng có thể điều khiển bơm chất lưu bên ngoài thứ nhất 520 và/hoặc bơm chất lưu bên ngoài thứ hai 522 nhờ sử dụng các phần điều khiển bằng tay ở mỗi bơm. Như ví dụ khác, theo một số phương án, bơm

chất lưu bên ngoài thứ nhất 520 và/hoặc bơm chất lưu bên ngoài thứ hai 522 có thể được điều khiển tự động nhờ sử dụng hệ thống điện toán 101 hoặc hệ thống tự động khác bất kỳ truyền thông với bơm chất lưu bên ngoài thứ nhất 520 và/hoặc bơm chất lưu bên ngoài thứ hai 522.

Do vậy, có thể được thấy bởi kết cấu này rằng áp lực của phần ruột 226 có thể được tăng một cách chủ động và đồng thời áp suất của ngăn trong 246 có thể được giảm một cách chủ động. Cụ thể hơn là, áp lực của phần ruột 226 có thể được tăng để mở rộng phần khuôn giày 220 đồng thời áp suất của ngăn trong 246 được giảm ngay lập tức (tức là, chân không được tác động) để tháo chất lưu ở ngăn trong 246 và cố định tạm thời dạng hình học của phần bên thứ nhất 222. Các chi tiết khác của các vận hành này được mô tả chi tiết dưới đây.

Nhằm mục đích minh họa, một số chuẩn bị của hệ thống áp lực điều chỉnh được 500 có thể không được thể hiện trên một số hình vẽ. Tuy nhiên cần hiểu rằng các phương án dưới đây tất cả có thể có một hoặc nhiều kết cấu của hệ thống áp lực điều chỉnh được 500 đã mô tả ở đây và thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.5.

Fig.6 và Fig.7 là các hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của sự vận hành phần khuôn giày 220 khi phần ruột 226 được điền đầy bằng chất lưu. Ở kết cấu áp lực thấp hoặc đã xả hơi của phần ruột 226 được thể hiện trên Fig.6, phần bên thứ hai 224 có thể được bố trí trực tiếp liền kề với phần bên thứ nhất 226. Ngoài ra, ở kết cấu áp lực thấp này, phần bên thứ hai 224 có thể gần như song song với phần bên thứ nhất 222. Tuy nhiên, ở kết cấu áp lực thấp hoặc đã xả hơi của phần ruột 226 được thể hiện trên Fig.7, phần bên thứ hai 224 có thể được tách khỏi phần bên thứ nhất 222. Cụ thể hơn là, theo một số phương án, phần bên thứ hai 224 nghiêng cách xa phần bên thứ nhất 222 theo một góc. Theo một số phương án, phần bên thứ hai 224 về cơ bản có thể xoay quanh phần ngoài cùng phía trước 209 của phần lắp về phía trước 210, trong đó phần khuôn giày 220 liên kết phần nối 210.

Kết cấu này cho phép chiều rộng của phần khuôn giày 220 thay đổi theo áp lực của phần ruột 226. Ngoài ra, khi vật phẩm đã được đặt lên trên phần khuôn giày 220, việc làm phồng phần ruột 226 có thể khiến phần khuôn giày 220 mở rộng để điền đầy bên trong vật phẩm, vốn có thể giúp giữ vật phẩm lấp trên phần khuôn giày 220.

Như đã mô tả trên đây, phần bên thứ nhất 222 có thể bao gồm bề mặt ngoài đập được hoặc linh động mà có thể bị biến dạng đáp ứng với các áp lực hoặc các lực tác động. Ngoài ra, độ cứng của phần bên thứ nhất 222 có thể thay đổi do sử dụng áp lực chân không.

Các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10 là các hình chiếu cạnh dạng sơ đồ cùng kích thước thể hiện phần bên thứ nhất 222 của phần khuôn giày 220 theo phương án thực hiện sáng chế. Ở kết cấu được thể hiện trên Fig.8, phần bên thứ nhất 222 có bề mặt ngoài hầu như linh động ở màng dẻo 240. Như được thể hiện trên Fig.9, khi lực 900 được tác động vào màng dẻo 240, màng dẻo 240 biến dạng theo cách làm tăng phần lồi 902. Theo Fig.10, bằng cách tăng chân không bên trong ngăn trong 502 của phần bên thứ nhất 222, màng dẻo 240 được kéo căng tỳ vào các hạt 250 (xem Fig.25). Việc này tạo ra bề mặt ngoài tương đối cứng 930 cho phần bên thứ nhất 222. Nhờ sử dụng kết cấu này, đường bao hoặc dạng hình học của phần bên thứ nhất 222 có thể thay đổi bằng cách tác động áp lực và/hoặc các lực thay đổi vào phần bên thứ nhất 222.

Các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.34 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp in hình đồ họa lên vật phẩm là giày dép theo phương án thực hiện sáng chế. Cụ thể là, các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.18 thể hiện quy trình làm ví dụ để giữ vật phẩm là giày dép vào cụm giữ, các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.31 thể hiện quy trình làm ví dụ để chuẩn bị vật phẩm để in và các hình vẽ từ Fig.32 đến Fig.34 thể hiện quy trình làm ví dụ để in lên vật phẩm.

Các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.16 là các hình chiếu bằng thể hiện vật phẩm 102 bố trí trên cụm giữ 200 theo một phương án thực hiện sáng chế. Cụ

thể là, các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.16 thể hiện quy trình làm ví dụ để điều chỉnh vị trí của cụm gót chân điều chỉnh được 290 để giúp giữ chặt vật phẩm 102 với phần khuôn giày 220.

Như được thể hiện trên Fig.11 through 16, phần gài gót chân 296 về cơ bản có thể kéo dài gần như song song với mép phía sau 291 của phần khuôn giày 220. Do vậy, vị trí của phần gài gót chân 296 có thể được điều chỉnh để chứa các kích cỡ khác nhau giày dép. Nói theo cách khác, khoảng cách giữa phần gài gót chân 296 và phần phía trước 223 của phần khuôn giày 220 có thể được thay đổi để chứa các kích cỡ giày dép khác nhau.

Trước tiên, như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, cụm gót chân điều chỉnh được 290 có thể nằm ở vị trí thứ nhất 1100, trong đó cụm gót chân điều chỉnh được 290 được thu hoàn toàn về phía phần lắp về phía trước 210. Với cụm gót chân điều chỉnh được 290 ở vị trí thứ nhất 1100, mũ 104 có thể dễ dàng được đặt trên (hoặc lấy ra khỏi) phần khuôn giày 220, do phần khuôn giày 220 và cụm gót chân điều chỉnh được 290 có thể cả hai được đưa vào trong miệng 1102 của mũ 104. Như được thể hiện trên Fig.12, phần gài gót chân 296 có thể được cách xa vào trong với phần gót chân 1110 của mũ 104.

Trên Fig.13 và Fig.14, cụm gót chân điều chỉnh được 290 đã được điều chỉnh tới vị trí thứ hai 1300. Theo một số phương án, điều này có thể được hoàn thành nhờ người dùng kéo tay cầm 298 (được thể hiện là đường nét đứt dưới phần thân 292 của cụm gót chân điều chỉnh được 290) để trượt cụm gót chân điều chỉnh được 290 cách xa phần lắp 210. Ngoài ra, ở vị trí thứ hai 1300, gót chân bộ phận lắp 296 có thể được bố trí tỳ vào phần gót chân 1110 của mũ 104.

Theo một số phương án, có thể có mong muốn làm mũ 104 kéo căng nhờ sử dụng cụm gót chân điều chỉnh được 290. Theo Fig.15 và Fig.16, cụm gót chân điều chỉnh được 290 có thể được điều chỉnh to vị trí thứ ba 1500. Ở vị trí thứ ba 1500, phần gài gót chân 296 có thể kéo căng phần gót chân 1110 hơn nữa ra ngoài sao cho mũ 104 hầu như được kéo căng giữa phần gài gót

chân 296 và phần ngón chân 1112 của phần khuôn giày 220.

Theo một số phương án, vị trí của cụm gót chân điều chỉnh được 290 có thể được khóa nhằm ngăn không cho cụm gót chân điều chỉnh được 290 bị thu vào dưới các lực của phần gót chân 1110 của mũ 104. Như đã mô tả trên đây, theo một số phương án vị trí của cụm gót chân điều chỉnh được 290 có thể được khóa bằng cách điều chỉnh tay cầm 298. Như có thể được thấy ở ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.14, tay cầm 298 có thể được bố trí ở vị trí không khóa (bên dưới phần thân 292 trên các hình vẽ này) sao cho vị trí của cụm gót chân điều chỉnh được 290 có thể được thay đổi. Ngoài ra, khi đạt được vị trí mong muốn, người dùng có thể quay tay cầm 298 tới vị trí thể hiện trên Fig.15 và Fig.16, nhờ đó khóa cụm gót chân điều chỉnh được 290 ở đúng vị trí.

Khi cụm gót chân điều chỉnh được 290 đã được điều chỉnh để khớp vừa vào mũ 102, người dùng có thể thắt chặt các dây buộc của vật phẩm 102 nhờ sử dụng chi tiết khóa dây 275.

Fig.17 và Fig.18 là các hình vẽ cùng kích thước dạng sơ đồ thể hiện vật phẩm 102 ở các kết cấu trước và sau khi dây buộc 1702 đã được kéo căng nhờ sử dụng chi tiết khóa dây 275. Như đã mô tả trên đây, chi tiết khóa dây 275 có thể nhô ra ngoài từ phần đế 204 của cụm giữ 200. Cụ thể là, phần giữa 276 có thể nhô ra ngoài từ phần đế 204. Phần hãm thứ nhất 277 và phần hãm thứ hai 279 có thể kéo dài từ phần giữa 276 sao cho phần hãm thứ nhất 277 và phần hãm thứ hai 279 được đặt cách xa phần đế 204. Kết cấu này có thể cho phép các phần của dây buộc được quấn quanh phần giữa 276 sao cho dây buộc được bố trí giữa phần hãm thứ nhất 277 và phần hãm thứ hai 279 và phần đế 204.

Theo Fig.17, dây buộc 1702 có thể nằm ở vị trí thả lỏng sau khi lắp vật phẩm 102 vào phần khuôn giày 220. Theo Fig.18, người dùng có thể quấn dây buộc 1702 quanh phần hãm thứ nhất 277 và phần hãm thứ hai 279 để tác động lực kéo vào mũ 104. Theo một số phương án, trước tiên, dây buộc 1702

được kéo căng trước khi được quấn lên chi tiết khóa dây 275. Với kết cấu này, dây buộc 1702 có thể được sử dụng để tác động lực kéo vào mũ 104 dọc theo bên thứ nhất 1802 của cụm giữ 200, trong khi cụm gót chân điều chỉnh được 290 tác động lực kéo dọc theo bên thứ hai 1804 của cụm giữ 200. Các lực kéo này có thể giúp giữ mũ 104 đã khóa trên phần khuôn giày 220.

Theo Fig.19, để chuẩn bị vật phẩm 102 để in, cụm giữ 200 có thể được đặt lên trên nền 140. Nói chung, cụm giữ 200 có thể được đặt lên trên phần bất kỳ của nền 140, và có thể được hướng theo hướng bất kỳ. Theo một số phương án, cụm giữ 200 có thể được định vị và định hướng để đảm bảo rằng các đầu in của hệ thống in 120 có thể được định vị trên phần mong muốn của mũ 104. Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động 100 có thể bao gồm các phần chuẩn bị để giữ chặt cụm giữ 200 trên nền 140 ở vị trí mong muốn và/hoặc theo hướng mong muốn. Các phần chuẩn bị này được mô tả chi tiết hơn dưới đây và được thể hiện trên Fig.39 và Fig.40.

Các phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm các phần chuẩn bị để tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm phẳng các phần của vật phẩm để cải thiện chất lượng in. Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động có thể bao gồm tấm phẳng có thể được sử dụng để ép vật phẩm trên cụm giữ sao cho các phần của phần trên được biến dạng và được làm phẳng tạm thời. Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động có thể bao gồm các phần chuẩn bị khác để đảm bảo rằng tấm phẳng có thể đến tiếp xúc với phần mong muốn của phần trên sẽ được làm phẳng.

Fig.20 thể hiện hệ thống sản xuất linh động theo một phương án thực hiện sáng chế 100 có sử dụng tấm phẳng 2000 để tác động áp lực vuông góc vào các phần của vật phẩm 102. Theo một số phương án, tấm phẳng 2000 có thể được lắp với các đòn lắp 160. Với kết cấu này, tấm phẳng 2000 có thể được định vị trên cụm giữ 200 và vật phẩm 102, which được bố trí trên nền 140. Theo một số phương án, tấm phẳng 2000 có thể được kẹp chặt vào một hoặc nhiều đòn lắp 160 nhờ sử dụng các loại kẹp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực

kỹ thuật. Theo các phương án khác, tuy nhiên, tấm phẳng 2000 có thể được giữ bằng tay ở đúng vị trí nhờ người dùng. Cũng các phương án khác, trọng lượng của tấm phẳng 2000 có thể đủ để giữ tấm phẳng 2000 nằm trên các đòn lắp 160.

Theo một số phương án, tấm phẳng 2000 có thể bao gồm vật liệu tương đối cứng. Theo một số phương án, tấm phẳng 2000 có thể bao gồm tấm bằng vật liệu thủy tinh hữu cơ. Theo các phương án khác, tấm phẳng 2000 có thể được làm bằng các vật liệu khác bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các vật liệu polyme, các vật liệu kim loại, gỗ, các vật liệu compozit, các vật liệu thủy tinh hoặc các loại vật liệu khác bất kỳ mà có thể đủ cứng để ép lên cụm giữ 200 và vật phẩm 102 mà hầu như không biến dạng, uốn, oằn hoặc sai hỏng khác.

Theo một số phương án, chiều dày của tấm phẳng 2000 có thể nằm trong khoảng từ 0,01 inơ (0,25mm) đến 2 inơ (50,8mm). Theo các phương án khác, chiều dày của tấm phẳng 2000 có thể nằm trong khoảng từ 1 inơ (25,4mm) đến 5 inơ (127mm). Cũng theo các phương án khác, tấm phẳng 2000 có thể có chiều dày khác bất kỳ.

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt ngang của các phần của cụm giữ 200, vật phẩm 102 và tấm phẳng 2000. Như được thể hiện trên Fig.21, với các phần bên của vật phẩm 102 có hướng gần như song song với phần bên thứ nhất 222 và phần bên thứ hai 224, kết cấu đế 106 về cơ bản có thể ảnh hưởng tới khả năng của tấm phẳng 2000 tác động áp lực trực tiếp vào mũ 102. Thay vào đó, ở kết cấu ban đầu này, tiếp xúc chủ yếu giữa tấm phẳng 2000 và vật phẩm 102 có thể xảy ra dọc theo thành bên 2102 của kết cấu đế 106. Vùng tiếp xúc này giữa vật phẩm 102 và tấm phẳng 2000 cũng có thể được xem trên Fig.22, là hình chiếu bằng thể hiện vật phẩm 102 qua tấm phẳng 2000 (là tấm trong suốt theo phương án thực hiện sáng chế này). Cụ thể là, trên Fig.22, vùng tiếp xúc 2202 được làm nổi bật.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc tiếp xúc tốt hơn giữa tấm phẳng 2000 và mũ 104, cụm giữ 200 có thể bao gồm các phần chuẩn bị để thay đổi vị trí và/hoặc hướng của mũ 104 ở phần khuôn giày 220. Theo một số phương án, khi phần ruột 226 mở rộng, phần bên thứ hai 224 có thể đẩy tỳ vào mũ 104 và nhờ đó sẽ thay đổi hướng của vật phẩm 102 ở phần khuôn giày 220. Theo Fig.23, phần ruột 226 được làm phồng và mở rộng, có thể có xu hướng đẩy phần bên thứ nhất 222 cách xa phần bên thứ hai 224. Cụ thể hơn là, phần bên thứ hai 224 được quay cách xa phần bên thứ nhất 222. Do phần bên thứ hai 224 quay, phần khuôn giày 220 có thể mở rộng để điền đầy hốc trong 2320 của mũ 104. Ngoài ra, phần bên thứ hai 224 có thể tiếp xúc với phần giữa 2332 của mũ 104. Do phần bên thứ hai 224 tiếp tục ép tỳ vào phần giữa 2330, mũ 104 có thể có xu hướng quay nhẹ trên phần khuôn giày 220. Cụ thể là, phần phía bên 108 của mũ 104 có thể trượt xa hơn ra khỏi phần đế 202 của cụm giữ 200.

Như được thể hiện trên Fig.23, vị trí của kết cấu đế 106 cũng có thể được điều chỉnh do phần khuôn giày 220 mở rộng. Theo một số phương án, vị trí của kết cấu đế 106 có thể được nghiêng xuống, hoặc cách xa, tấm phẳng 2000. Ở vị trí nghiêng này, kết cấu đế 106 có thể nằm cách xa tấm phẳng 2000. Do vậy, sự mở rộng của phần khuôn giày 220 giúp định vị lại vật phẩm 102 ở phần khuôn giày 220 sao cho kết cấu đế 106 không còn tiếp xúc với tấm phẳng 2000 và sao cho phần phía bên 108 của mũ 104 nằm tiếp xúc trực tiếp với tấm phẳng 2000. Kết cấu này cho phép tấm phẳng 2000 để tạo ra áp lực đồng đều trên toàn bộ vùng của phần phía bên 108 nằm tiếp xúc với tấm phẳng 2000, nhờ đó sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm phẳng vùng mong muốn.

Vùng tiếp xúc giữa vật phẩm 102 và tấm phẳng 2000 cũng có thể được xem trên Fig.24, là hình chiếu bằng thể hiện vật phẩm 102 qua tấm phẳng 2000 (là tấm trong suốt theo phương án thực hiện này). Cụ thể là, trên Fig.24, vùng tiếp xúc 2402 được làm nổi bật. So sánh Fig.22 với Fig.24, có thể thấy

rằng việc điều chỉnh hướng của vật phẩm 102 ở phần khuôn giày 220 giúp tạo ra vùng tiếp xúc hầu như lớn hơn giữa tấm phẳng 2000 và phần phía bên 108 của mũ 104.

Như được thể hiện trên Fig.23, phần bên thứ nhất 222 bao gồm bề mặt ngoài linh động 2350 mà tạo ra bề mặt hầu như phẳng do tấm phẳng 2000 ép thành bên theo phương ngang 108 của mũ 104. Ở giai đoạn này, trong quá trình chuẩn bị vật phẩm 102 để in, chân không có thể được đưa vào phần bên thứ nhất 222 sao cho hình dạng đã làm phẳng của bề mặt ngoài 2350 có thể được duy trì ngay cả sau khi tấm phẳng 2000 được xả ra.

Theo Fig.25, chất lưu (ví dụ không khí) ở ngăn trong 2502 của phần bên thứ nhất 222 được xả ra via nối thông chất lưu với nguồn chân không, như bơm chân không. Như đã mô tả trên đây, điều này có thể khiến màng dẻo 240 được kéo căng tỳ vào các hạt 250 sao cho kết cấu của các hạt 250 và dạng hình học tương ứng của bề mặt ngoài 2350 có thể được cố định. Nói theo cách khác, chân không được sử dụng để tạo ra bề mặt ngoài tương đối cứng 2350 mà sẽ có xu hướng giữ hình dạng của nó sau khi tấm phẳng 2000 được xả ra. Như được thể hiện trên Fig.26, với tấm phẳng 2000 đã tháo ra, bề mặt ngoài 2350 duy trì dạng hầu như phẳng.

Hệ thống sản xuất linh động có thể bao gồm các phần chuẩn bị để căn chỉnh vật phẩm trên nền theo cách sao cho giảm nhiều nhất các yêu cầu hiệu chỉnh. Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh động có thể bao gồm thiết bị hiển thị trong suốt có thể được sử dụng để căn chỉnh chính xác một phần của vật phẩm so với máy in nhằm đảm bảo hình đồ họa được in ở vị trí mong muốn.

Fig.27 và Fig.28 là các hình vẽ dạng sơ đồ của hệ thống sản xuất linh động 100, trong đó thiết bị hiển thị trong suốt được sử dụng để căn chỉnh vị trí và/hoặc hướng của vật phẩm để in. Theo Fig.27 và Fig.28, sau khi phần mong muốn của vật phẩm 102 được làm phẳng khi chuẩn bị để in, tấm phẳng 2000 có thể được tháo ra khỏi các đòn lắp 160. Ở thời điểm này, thiết bị hiển

thị 2720 có thể được lắp lên trên các đòn lắp 160. Theo một số phương án, thiết bị hiển thị 2720 có thể truyền thông với hệ thống điện toán 101 (xem Fig.1) thông qua kết nối có dây và/hoặc không dây.

Thiết bị hiển thị 2720 có thể bao gồm phần khung ngoài 2622 chứa phần màn hình 2624. Như được thể hiện trên Fig.27 và Fig.28, theo một số phương án, phần màn hình 2624 là hầu như trong suốt. Điều này cho phép người xem nhìn qua phần màn hình 2624.

Thiết bị hiển thị 2720 còn có thể được tạo kết cấu để hiển thị một hoặc nhiều hình ảnh trên phần màn hình 2624. Theo phương án thực hiện này, ví dụ, thiết bị hiển thị 2720 tiếp nhận thông tin từ hệ thống điện toán 101 (xem Fig.1) và thể hiện hình đồ họa 2830 ở phần giữa của phần màn hình 2624. Điều này có thể cho phép người dùng xem hình đồ họa 2830 được đặt lên trên cùng trên vật phẩm 102 khi vật phẩm 102 được nhìn qua thiết bị hiển thị 2720. Cụ thể là, kết cấu này cho phép hình đồ họa được đặt lên trên cùng, và do đó nó được căn thẳng, trên một phần của vật phẩm, để căn thẳng vật phẩm để in. Các chi tiết của phương pháp này được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Thiết bị hiển thị 2720 có thể là loại thiết bị bất kỳ có khả năng hiển thị các hình đồ họa và/hoặc các hình ảnh. Nói chung, thiết bị hiển thị 2720 có thể sử dụng kỹ thuật hiển thị bất kỳ có khả năng hiển thị các hình ảnh trên màn hình trong suốt hoặc bán trong suốt. Một số phương án thực hiện có thể tạo ra việc sử dụng các kỹ thuật hiển thị trong suốt (HUD), là kỹ thuật hiển thị các hình ảnh trên màn hình trong suốt nhờ sử dụng các hình ảnh trên màn hình huỳnh quang CRT, kỹ thuật ống dẫn quang, các laze quét để hiển thị các hình ảnh trên các màn hình trong suốt cũng như các kỹ thuật bán dẫn như LED. Các ví dụ về các kỹ thuật bán dẫn có thể được sử dụng với thiết bị hiển thị 2720 bao gồm, nhưng không giới hạn ở các màn hình tinh thể lỏng (LCD), tinh thể lỏng trên các màn hình silic (LCoS), các gương siêu nhỏ kỹ thuật số (DMD) cũng như các loại màn hình điôt phát quang khác nhau (LED), như các điôt phát quang hữu cơ (OLED). Loại kỹ thuật hiển thị đã sử dụng có thể

được chọn theo các yếu tố khác nhau như kích cỡ màn hình, trọng lượng, chi phí, các điều kiện sản xuất (như các yêu cầu về không gian), độ trong suốt cũng như các yếu tố có thể khác.

Mặc dù một số phương án thực hiện có thể sử dụng các màn hình gần như trong suốt, các phương án khác có thể sử dụng các màn hình chỉ trong suốt một phần hoặc trong mờ. Độ trong suốt yêu cầu có thể thay đổi theo các lý do sản xuất như các điều kiện phát sáng, các chi phí sản xuất, và các dung sai chính xác cho việc căn thẳng.

Fig.29 và Fig.30 là hình vẽ thể hiện phương pháp làm ví dụ để căn thẳng vật phẩm với máy in nhờ sử dụng thiết bị hiển thị 2720. Nhằm mục đích minh họa, vật phẩm 102 được thể hiện cùng kích thước bên dưới thiết bị hiển thị 2720, tuy nhiên cần hiểu rằng vật phẩm 102 về cơ bản có thể được giữ ở vị trí bên dưới thiết bị hiển thị 2720 nhờ cụm giữ 200. Theo các phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.29 và Fig.30, thiết bị hiển thị 2720 có thể hiển thị hình đồ họa 2830 mà được dự tính sẽ căn thẳng với chi tiết thiết kế 110 của vật phẩm 102. Như đã mô tả trên đây, chi tiết thiết kế 110 có thể là biểu tượng hoặc loại chi tiết thiết kế khác bất kỳ mà được tạo liền vào mũ 104. Việc căn thẳng hình đồ họa 2830 trên chi tiết thiết kế 110 đảm bảo rằng vật phẩm 102, và đặc biệt là vùng quanh chi tiết thiết kế 110, sẽ được căn thẳng chính xác với hệ thống in 120.

Như được thể hiện trên Fig.29 và Fig.30, hình đồ họa 2830 có thể được tạo ra bởi hệ thống điện toán 101. Cụ thể là, hình đồ họa 2830 về cơ bản có thể biểu thị hình đồ họa 2850 được hiển thị trên màn hình 103 của hệ thống điện toán 101.

Fig.29 và Fig.30 thể hiện các vị trí tương đối của hình đồ họa 2830 và chi tiết thiết kế 110 trước khi căn thẳng, và sau khi căn thẳng, một cách tương ứng. Theo một số phương án, để căn thẳng hình đồ họa 2830 trên vị trí mong muốn của vật phẩm 102, người dùng có thể dịch chuyển vị trí của cụm giữ 200 và vật phẩm 102 bên dưới thiết bị hiển thị 2720 để đạt được sự căn thẳng

mong muốn giữa hình đồ họa 2830 và chi tiết thiết kế 110. Do vậy, người dùng có thể trượt cụm giữ 200 và vật phẩm 102 vào vị trí tương đối mong muốn như được thể hiện trên Fig.30 để đạt được sự cân bằng mong muốn.

Cũng các phương án khác, vị trí của hình đồ họa 2830 có thể được điều chỉnh để đạt được sự cân bằng mong muốn. Theo phương án thực hiện này, vị trí của hình đồ họa 2830 trên thiết bị hiển thị 2720 có thể được thay đổi nhờ người dùng. Nói chung, vị trí của hình đồ họa 2830 có thể được thay đổi nhờ sử dụng kỹ thuật mong muốn bất kỳ, bao gồm kỹ thuật màn hình chạm, chẳng hạn. Nói theo cách khác, trong một số trường hợp người dùng có thể chạm vào hình đồ họa 2830 trên thiết bị hiển thị 2720 và trượt hình đồ họa 2830 vào vị trí mong muốn để cân bằng với chi tiết thiết kế 110. Theo các phương án khác, người dùng có thể điều chỉnh vị trí tương đối của hình đồ họa 2830 trên thiết bị hiển thị 2720 nhờ sử dụng thiết bị điện toán 101, thiết bị điều khiển hoặc phương pháp khác bất kỳ đã biết để điều khiển các vị trí của các hình đồ họa trên màn hình.

Các phương pháp khác để cân bằng các hình ảnh trên thiết bị hiển thị với các phần của vật phẩm, cũng như các phương pháp hiệu chỉnh thiết bị hiển thị và hệ thống in được bộc lộ trong trường hợp cân bằng và in cũng như trong trường hợp cân bằng máy in nhờ sử dụng thiết bị điều khiển.

Theo một số phương án, khi hình đồ họa 2830 đã được cân bằng trên chi tiết thiết kế 110, người dùng có thể bắt đầu quá trình in lên vật phẩm nhờ sử dụng hệ thống in 120. Như được thể hiện trên Fig.31, người dùng có thể chọn hình đồ họa mong muốn 3102 sẽ được in lên vật phẩm 102. Ở ví dụ này, hình đồ họa 3102 là chớp phát sáng xếp chồng với hình đồ họa 2830. Do vậy, người dùng có thể mong muốn hệ thống in 120 in hình đồ họa 3102 trực tiếp lên chi tiết thiết kế 110.

Như được thể hiện trên Fig.32 và Fig.33, kết cấu này tạo điều kiện thuận lợi cho việc in chính xác nhờ có bề mặt in gần như phẳng 3202 ở phần phía bên 108 của mũ 104. Cụ thể là, dạng hình học đã làm phẳng của phần

phía bên 108 được hoàn thành nhờ sử dụng cụm giữ 200 gần giống hơn với vùng in phẳng mong muốn so với dạng hình học cong mặc định của phần phía bên 108, vốn được biểu thị bằng đường cong ảo 3240. Do vậy, như được thấy rõ trên Fig.32 và 33, việc làm phẳng phần phía bên 108 được hoàn thành nhờ sử dụng các phần chuẩn bị đã mô tả trên đây cho phép các máy in nói chung được tạo kết cấu để in hai chiều để gắn các hình đồ họa vào các vật phẩm có các dạng hình học ba chiều.

Phương pháp đã mô tả ở đây có thể tạo ra hình đồ họa được in 3402 ở phần phía bên 108 của vật phẩm 102, như được thể hiện trên Fig.34. Mặc dù phương án thực hiện này minh họa việc in lên phần phía bên 108 của vật phẩm 102, quy trình tương tự có thể được sử dụng để in một hoặc nhiều hình đồ họa lên phần giữa của vật phẩm 102. Ngoài ra, phương pháp này có thể được sử dụng để in các hình đồ họa trên phần bất kỳ của vật phẩm 102, kể cả các phần ngón chân, các phần giữa chân và/hoặc các phần gót chân của vật phẩm 102.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, phần bên thứ nhất 222 của phần khuôn giày 220 về cơ bản có thể biến dạng, trong khi phần bên thứ hai 224 có thể tương đối cứng. Điều này có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm phẳng phía bên của vật phẩm, vốn được bố trí trên phần bên thứ nhất 222. Một số phương án thực hiện có thể bao gồm cụm giữ tương ứng được tạo kết cấu để sử dụng khi làm phẳng phía giữa của vật phẩm.

Fig.35 thể hiện phương án thực hiện có sử dụng hai cụm giữ tương ứng 3500 và vật phẩm tương ứng 3510. Theo phương án thực hiện này, cụm giữ thứ nhất 3502 có thể được sử dụng cho in lên phía bên 3512 của vật phẩm 3510. Tương tự, cụm giữ thứ hai 3504 có thể được sử dụng cho in lên phía giữa 3514 của vật phẩm 3510. Cụ thể là, cụm giữ thứ nhất 3502 bao gồm phần khuôn giày 3505 được định hướng theo cách sao cho khi vật phẩm 3510 được đặt lên trên phần khuôn giày 3505, phía bên 3512 của vật phẩm 3510 sẽ quay lên trên và về phía hệ thống in. Theo cách tương tự, cụm giữ thứ hai

3504 bao gồm phần khuôn giày 3503 được định hướng theo cách sao cho khi vật phẩm 3510 được đặt lên trên phần khuôn giày 3503, phía giữa 3514 của vật phẩm 3510 sẽ quay lên trên và về phía hệ thống in.

Kết cấu này cho phép để in lên cả hai bên vật phẩm nhờ sử dụng hai cụm giữ tương ứng. Cũng cần hiểu rằng hai cụm giữ có thể được sử dụng để in lên các phía đối diện của cả vật phẩm là giày dép trái và phải.

Như đã mô tả trên đây, cụm giữ có thể được tạo kết cấu để sử dụng với nhiều kích cỡ giày dép khác nhau. Cụ thể là, nhờ sử dụng cụm gót chân điều chỉnh được để chứa các chiều dài khác nhau của giày dép cũng như phần khuôn giày với bề mặt ngoài có thể biến dạng cho phép cụm giữ khớp vừa các kích cỡ giày dép khác nhau trong phạm vi rộng.

Fig.36 là hình vẽ dạng sơ đồ của cụm giữ 3600 được tạo kết cấu để chứa các kích cỡ giày dép khác nhau trong phạm vi rộng. Trong trường hợp này, các kích cỡ vật phẩm là giày dép 3610 bất kỳ có thể được chứa nhờ cụm giữ 3600 để giữ và chuẩn bị vật phẩm để in. Ở ví dụ này, mười kích cỡ giày dép khác nhau được thể hiện, tuy nhiên các kích cỡ giày dép khác cũng có thể được chứa với cụm giữ 3600. Theo một số phương án, ví dụ, cụm giữ 3600 có thể được sử dụng với phạm vi các kích cỡ giày dép kể cả tất cả một nửa kích cỡ nằm trong khoảng từ kích cỡ số 5 đến kích cỡ số 11 của phụ nữ, cũng như tất cả nửa kích cỡ nằm trong khoảng từ kích cỡ số 6 đến kích cỡ số 15 của đàn ông. Cũng các phương án khác, cụm giữ có thể được tạo kết cấu để sử dụng với phạm vi khác bất kỳ của các kích cỡ giày dép, bao gồm các kích cỡ của đàn ông Mỹ, các kích cỡ của phụ nữ Mỹ, các loại kích cỡ giày quốc tế khác nhau, cũng như các kích cỡ của trẻ em. Theo một phương án, ví dụ, cụm giữ thứ nhất có thể được tạo kết cấu để sử dụng với các kích cỡ giày của đàn ông và phụ nữ Mỹ, trong khi cụm giữ thứ hai có thể được tạo kết cấu để sử dụng với tất cả các kích cỡ của trẻ em.

Một số phương án thực hiện có thể bao gồm các phần chuẩn bị khác để điều chỉnh vị trí và/hoặc hướng của vật phẩm trên phần khuôn giày. Theo

phương án thực hiện khác, được thể hiện trên Fig.37 và 38, tấm phẳng 3700 có thể có phần dải 3702 được tạo kết cấu để tiếp xúc với kết cấu đế 3720 của vật phẩm 3722. Như được thể hiện trên Fig.38, với tấm phẳng 3700 ở đúng vị trí trên vật phẩm 3722, phần dải 3702 có thể tiếp xúc với kết cấu đế 3720. Ngoài ra, phần dải 3702 kéo dài bên dưới bề mặt dưới 3704 của tấm phẳng 3700. Với kết cấu này, phần dải 3702 có thể có tác dụng đẩy kết cấu đế 3720 xuống và cách xa bề mặt dưới 3704. Điều này có thể giúp làm tăng vùng tiếp xúc giữa tấm phẳng 3700 và mũ 3724 của vật phẩm 3702. Trong một số trường hợp, vùng tiếp xúc còn có thể được tăng nhờ mở rộng phần khuôn giày 3730 bên trong mũ 3724.

Như đã mô tả trên đây, hệ thống sản xuất linh động có thể bao gồm các phần chuẩn bị để khóa hoặc cố định tạm thời cụm giữ ở đúng vị trí sau khi cụm giữ đã được đặt trên nền khi chuẩn bị để in. Fig.39 và Fig.40 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các phương pháp khác để khóa vị trí của cụm giữ đúng vị trí trên nền. Trước tiên theo Fig.39, một số phương án thực hiện có thể bao gồm các phần chuẩn bị từ giúp khóa vị trí của cụm giữ 3900 đúng vị trí trên nền 3940. Ví dụ, theo phương án trên Fig.39, cụm giữ 3900 có thể bao gồm dải từ thứ nhất 3902 và dải từ thứ hai 3904 ở bề mặt dưới 3906 của phần đế 3908. Theo các phương án trong đó nền 3940 dễ bị ảnh hưởng bởi các lực từ, dải từ thứ nhất 3902 và dải từ thứ hai 3904 có thể giúp giữ cụm giữ 3900 khóa ở vị trí cụ thể trên nền 3940. Cũng các phương án khác, một trong số các cụm giữ hoặc nền tương ứng có thể được tạo kết cấu với sơn từ.

Fig.40 thể hiện phương án thực hiện khác nữa trong đó cụm giữ 4000 được giữ ở vị trí nhờ sử dụng bơm hút (tức là chân không). Cụ thể là, theo phương án thực hiện này, nền 4040 có các lỗ chân không 4042 để hút chân không. Chân không có tác dụng kéo cụm giữ 4000 về phía nền 4040 và ngăn ngừa dịch chuyển theo phương ngang của cụm giữ 4000 dọc theo nền 4040.

Mặc dù các phương án thực hiện sáng chế khác nhau đã được mô tả, phần mô tả chỉ có dự tính làm ví dụ, mà không giới hạn và người có hiểu biết

trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rằng nhiều phương án thực hiện sáng chế và các phương án bổ sung có thể được thực hiện mà nằm trong phạm vi của các phương án thực hiện. Do đó, các phương án thực hiện không bị giới hạn ngoại trừ các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phần tương đương của chúng. Ngoài ra, các biến thể và thay đổi khác có thể được thực hiện trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm giữ được tạo kết cấu để giữ vật phẩm là giày dép, bao gồm:
 - phần đế;
 - phần khuôn giày được gắn với phần đế, phần khuôn giày còn bao gồm: phần bên thứ nhất, phần bên thứ nhất bao gồm bề mặt ngoài có thể đập được; phần bên thứ hai; phần ruột nằm giữa phần bên thứ nhất và phần bên thứ hai, trong đó phần ruột có thể phồng được;
 - phần bên thứ nhất bao gồm phần khung, màng dẻo và các chi tiết hạt và trong đó các chi tiết hạt được bịt kín ở ngăn trong bao bởi phần khung và màng dẻo; và
 - trong đó việc mở rộng phần ruột khiến phần bên thứ hai nhô cách xa phần bên thứ nhất.
2. Cụm giữ theo điểm 1, trong đó phần bên thứ hai xoay quanh phần đế khi phần ruột mở rộng.
3. Cụm giữ theo điểm 2, trong đó phần bên thứ nhất vẫn cố định ở đúng vị trí so với phần đế khi phần ruột mở rộng.
4. Cụm giữ theo điểm 1, trong đó ngăn trong được tạo kết cấu để nối thông chất lưu với bơm chân không.
5. Cụm giữ theo điểm 4, trong đó bề mặt ngoài gần như có thể biến dạng được khi không có chân không được tác động vào ngăn trong, và trong đó bề mặt ngoài về cơ bản là cứng khi chân không được tác động vào ngăn trong.
6. Cụm giữ được tạo kết cấu để giữ vật phẩm là giày dép, bao gồm:

phần đế;

phần khuôn giày gắn với phần đế, phần khuôn giày bao gồm phần bên thứ nhất và phần bên thứ hai, trong đó phần bên thứ nhất còn bao gồm: phần khung; màng dẻo gắn trên phần khung;

các chi tiết hạt bố trí ở ngăn trong tạo ra giữa phần khung và màng dẻo; trong đó ngăn trong được tạo kết cấu để nối thông chất lưu với bơm chân không;

trong đó phần bên thứ nhất có kết cấu thứ nhất và kết cấu thứ hai, kết cấu thứ hai xuất hiện khi chân không được tác động vào ngăn trong của phần bên thứ nhất;

trong đó độ cứng của bề mặt ngoài của phần bên thứ nhất tăng từ kết cấu thứ nhất đến kết cấu thứ hai; và

trong đó khoảng trống giữa phần bên thứ nhất và phần bên thứ hai của phần khuôn giày có thể điều chỉnh được.

7. Cụm giữ theo điểm 6, trong đó màng dẻo được kéo căng tỳ vào các chi tiết hạt trong kết cấu thứ hai và trong đó màng dẻo được bố trí lỏng trên các chi tiết hạt trong kết cấu thứ nhất.
8. Cụm giữ theo điểm 6, trong đó phần khuôn giày bao gồm phần ruột nằm giữa phần bên thứ nhất và phần bên thứ hai.
9. Cụm giữ theo điểm 8, trong đó phần ruột là phần ruột có thể điều chỉnh áp lực.
10. Cụm giữ theo điểm 9, trong đó việc tăng áp lực của phần ruột có tác dụng tách phần bên thứ nhất ra khỏi phần bên thứ hai và nhờ đó làm tăng chiều rộng của phần khuôn giày.

11. Cụm giữ theo điểm 6, trong đó phần bên thứ hai có dạng hình học về cơ bản là cứng.
12. Cụm giữ theo điểm 19, trong đó áp lực của phần ruột được tăng chủ động và trong đó áp lực của ngăn trong được giảm chủ động trong khi cụm giữ được tạo kết cấu để giữ vật phẩm là giày dép.
13. Hệ thống sản xuất linh động dùng cho vật phẩm là giày dép, hệ thống này có cụm giữ theo điểm 6 và còn bao gồm:
 - hệ thống in và bệ, trong đó vị trí tương đối giữa hệ thống in và bệ có thể được thay đổi;
 - các đòn lắp kết hợp với bệ;
 - tấm phẳng vốn có thể gắn tháo được với các đòn lắp; và
 - trong đó tấm phẳng tác động lực vào cụm giữ khi cụm giữ được bố trí trên bệ.
14. Hệ thống sản xuất linh động theo điểm 13, trong đó tấm phẳng được tạo kết cấu để tác động lực vào vật phẩm là giày dép mà có thể được bố trí trên phần khuôn giày của cụm giữ.
15. Hệ thống sản xuất linh động theo điểm 13, trong đó phần khuôn giày bao gồm phần bên thứ nhất, phần bên thứ hai và phần ruột nằm giữa phần bên thứ nhất và phần bên thứ hai.
16. Hệ thống sản xuất linh động theo điểm 15, trong đó phần ruột có thể được mở rộng để tách phần bên thứ nhất và phần bên thứ hai.
17. Hệ thống sản xuất linh động theo điểm 15, trong đó phần bên thứ nhất bao gồm bề mặt ngoài có thể đúc được.

18. Hệ thống sản xuất linh động theo điểm 17, trong đó hình dạng của bề mặt ngoài có thể đúc được có thể được khóa tạm thời ở đúng vị trí.
19. Hệ thống sản xuất linh động theo điểm 18, trong đó tấm phẳng có thể được sử dụng để làm phẳng phần của vật phẩm là giày dép nằm giữa tấm phẳng và bề mặt ngoài có thể đúc được của phần khuôn giày.

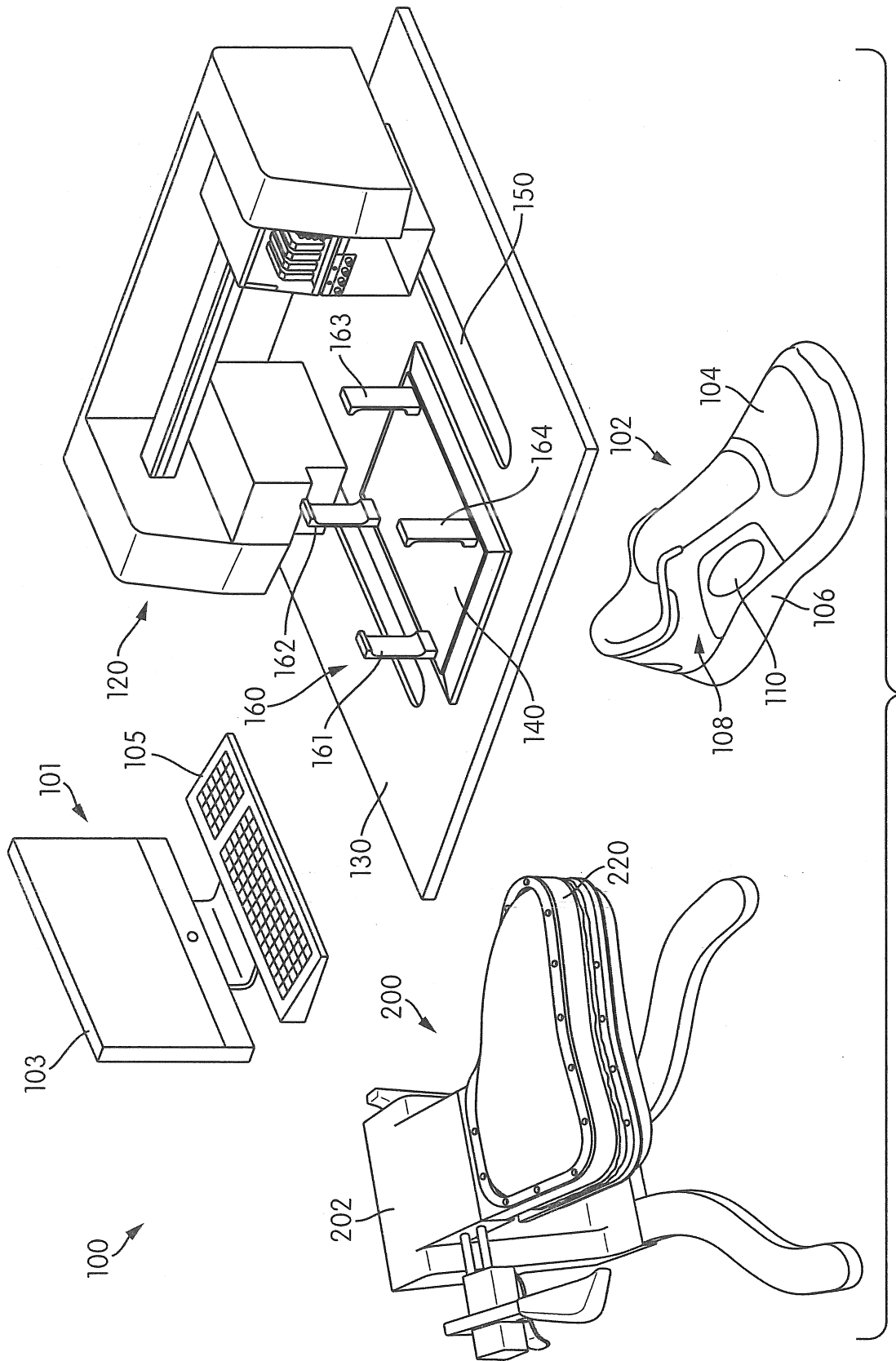


FIG. 1

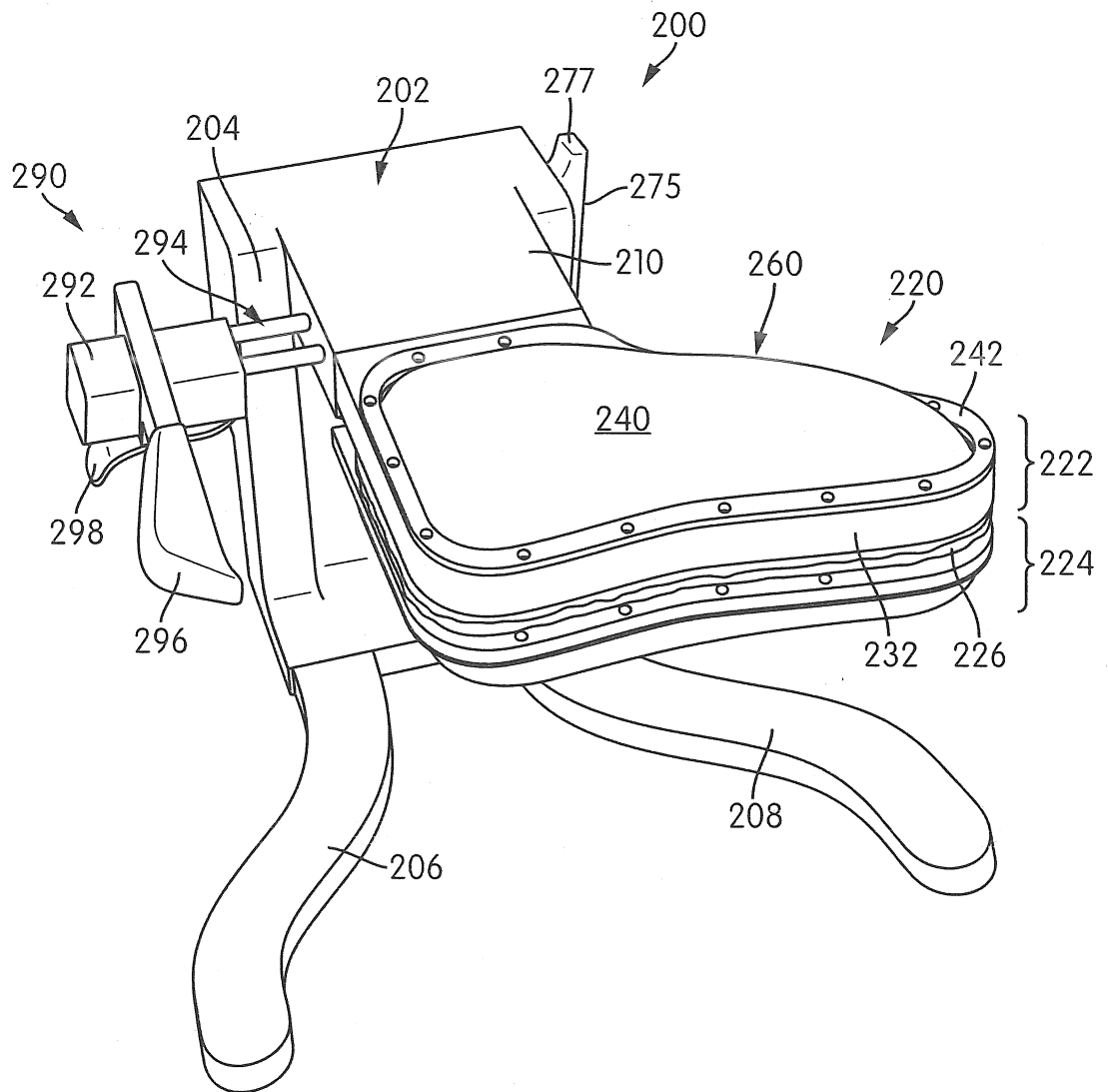


FIG. 2

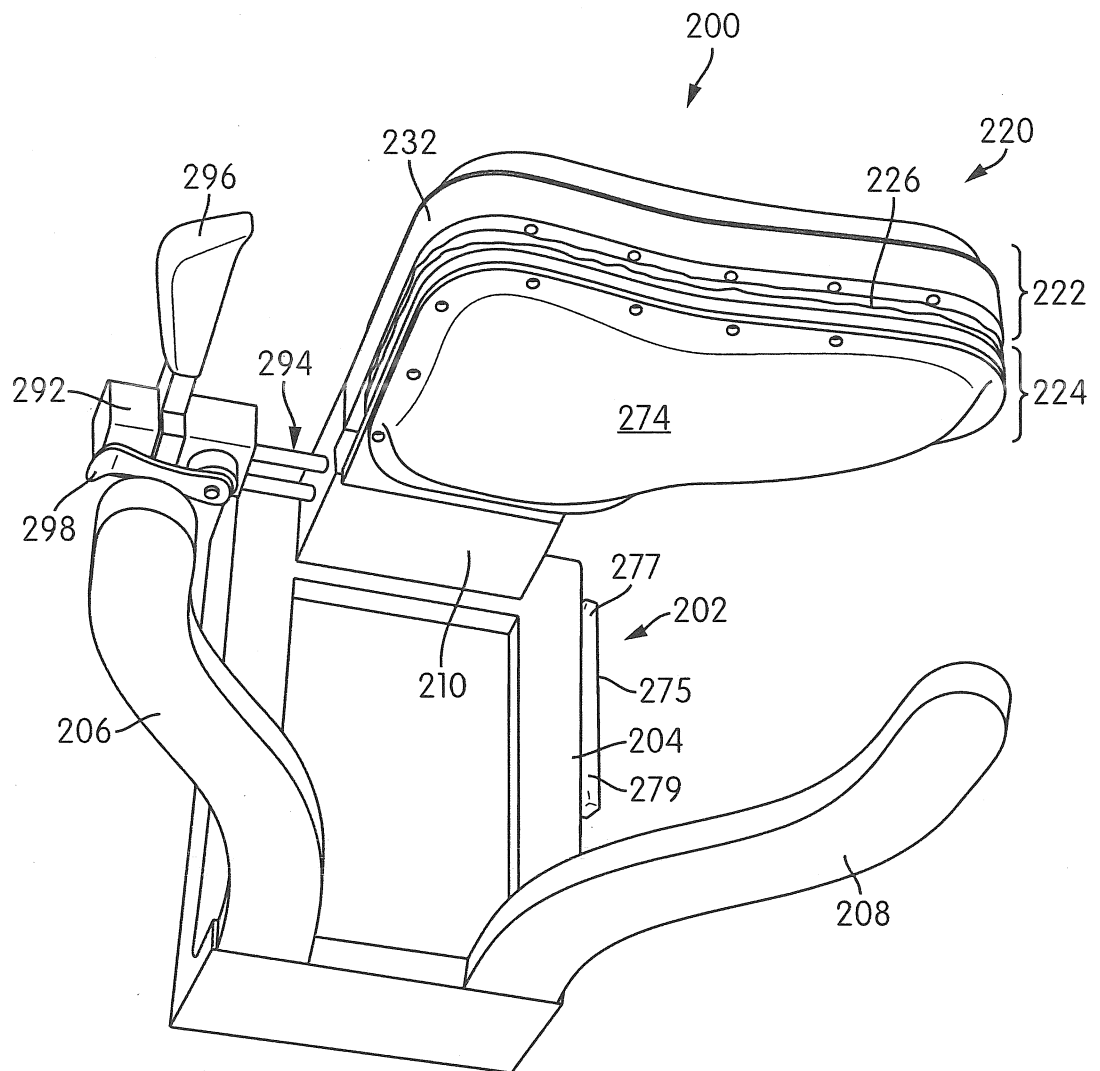


FIG. 3



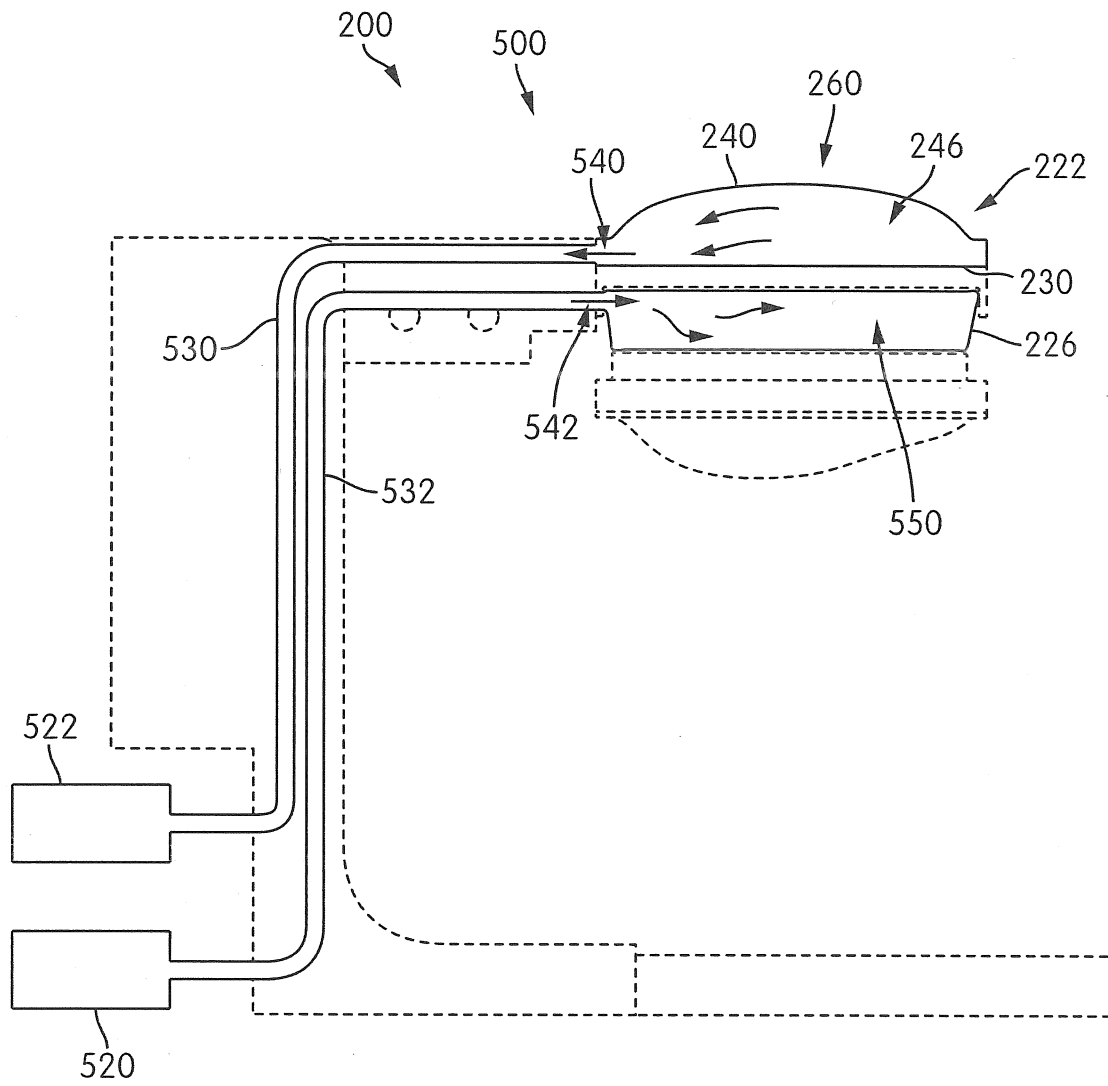


FIG. 5

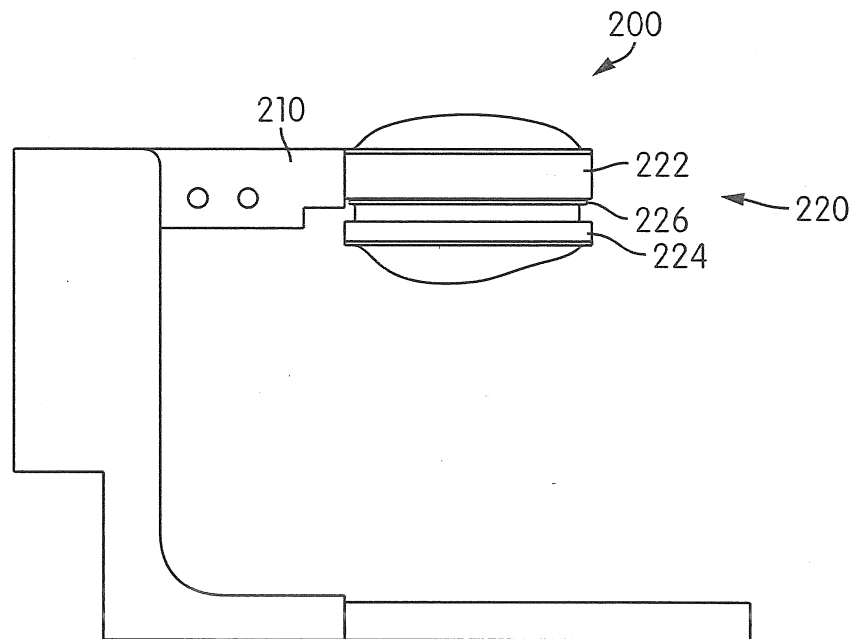


FIG. 6

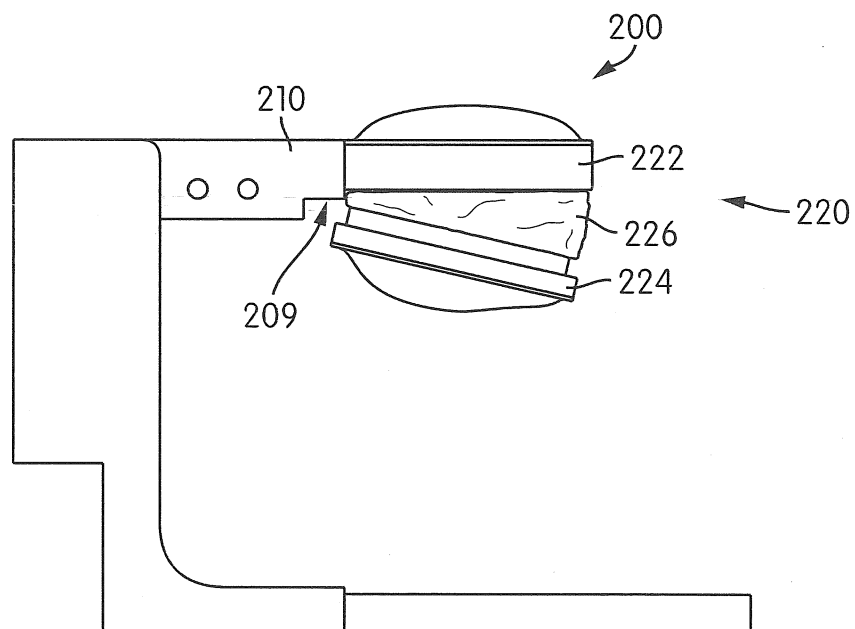


FIG. 7

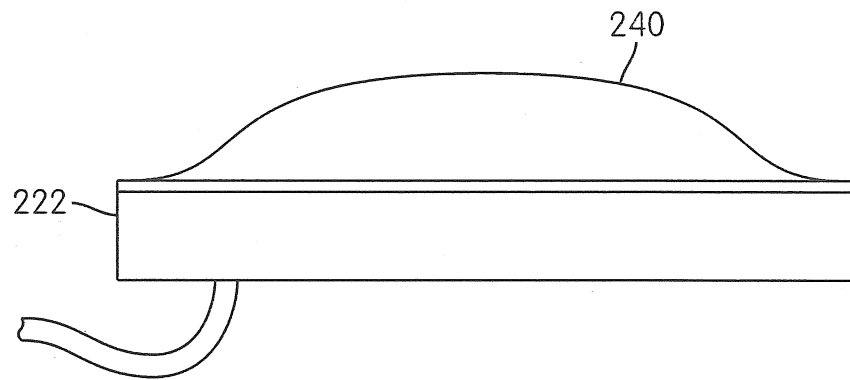


FIG. 8

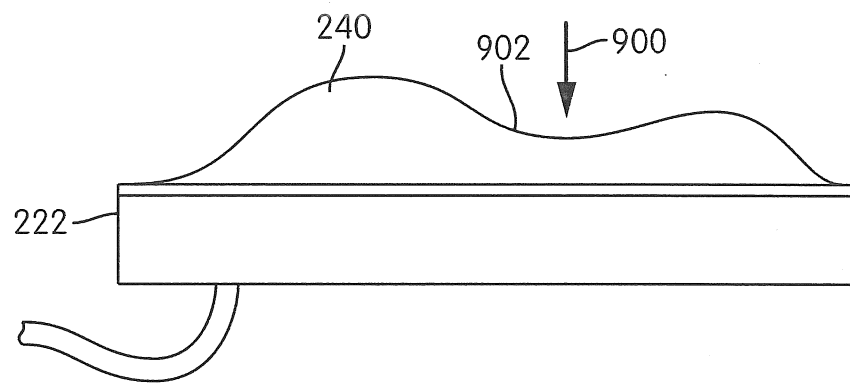


FIG. 9

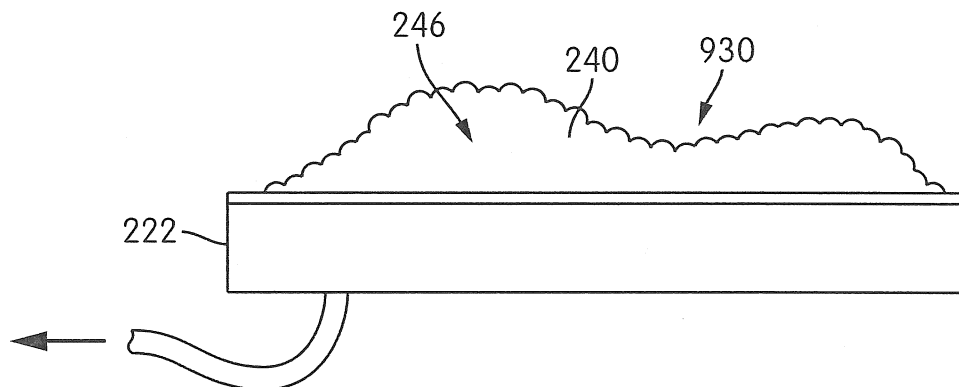


FIG. 10

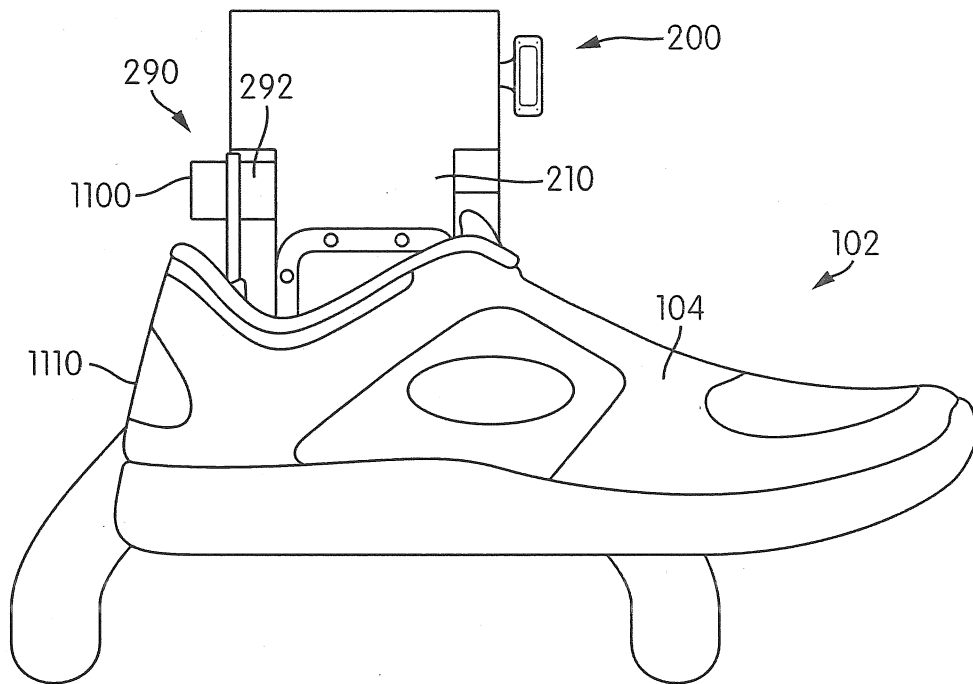


FIG. 11

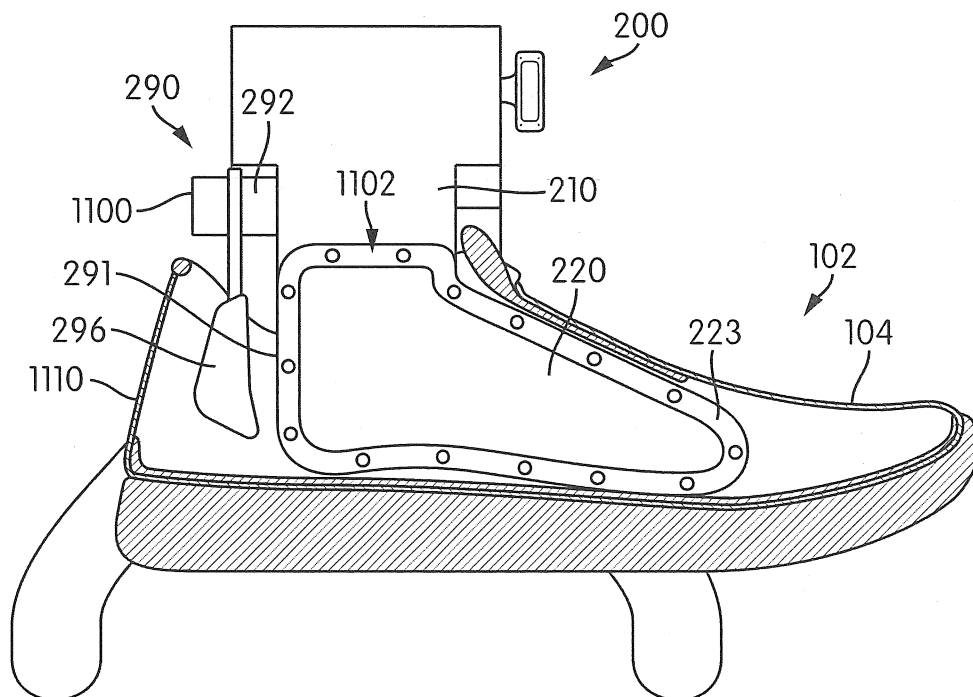


FIG. 12



10/27

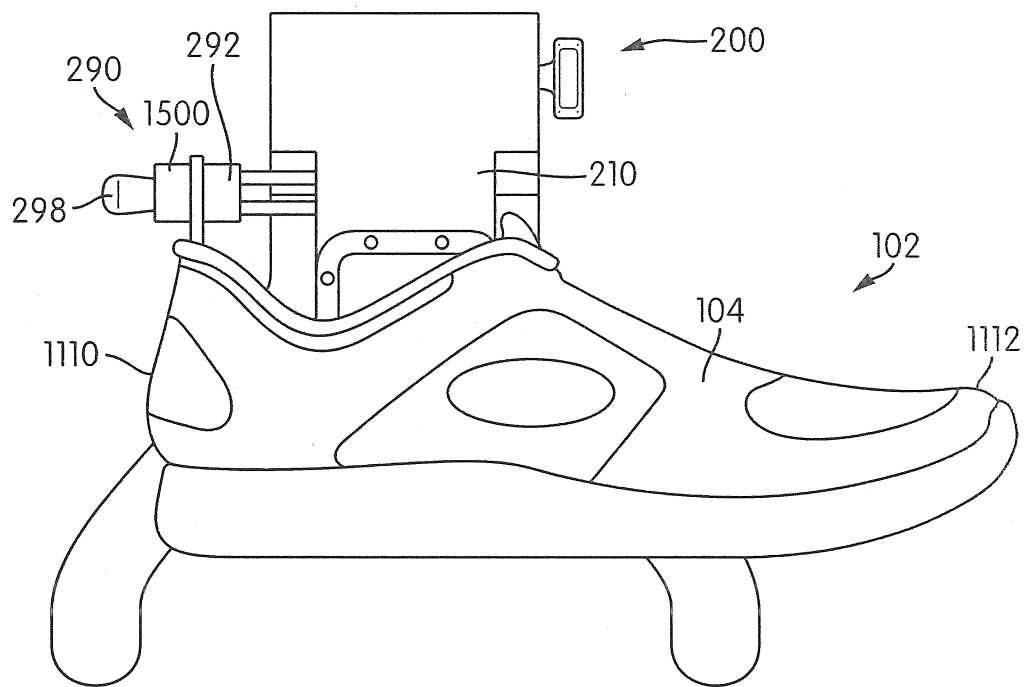


FIG. 15

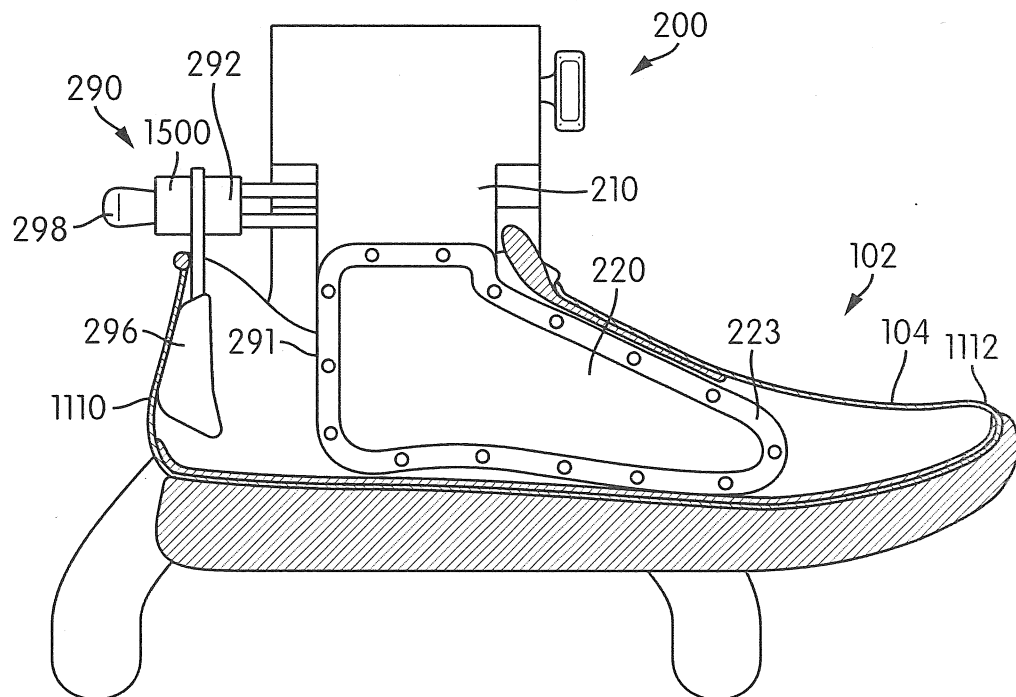
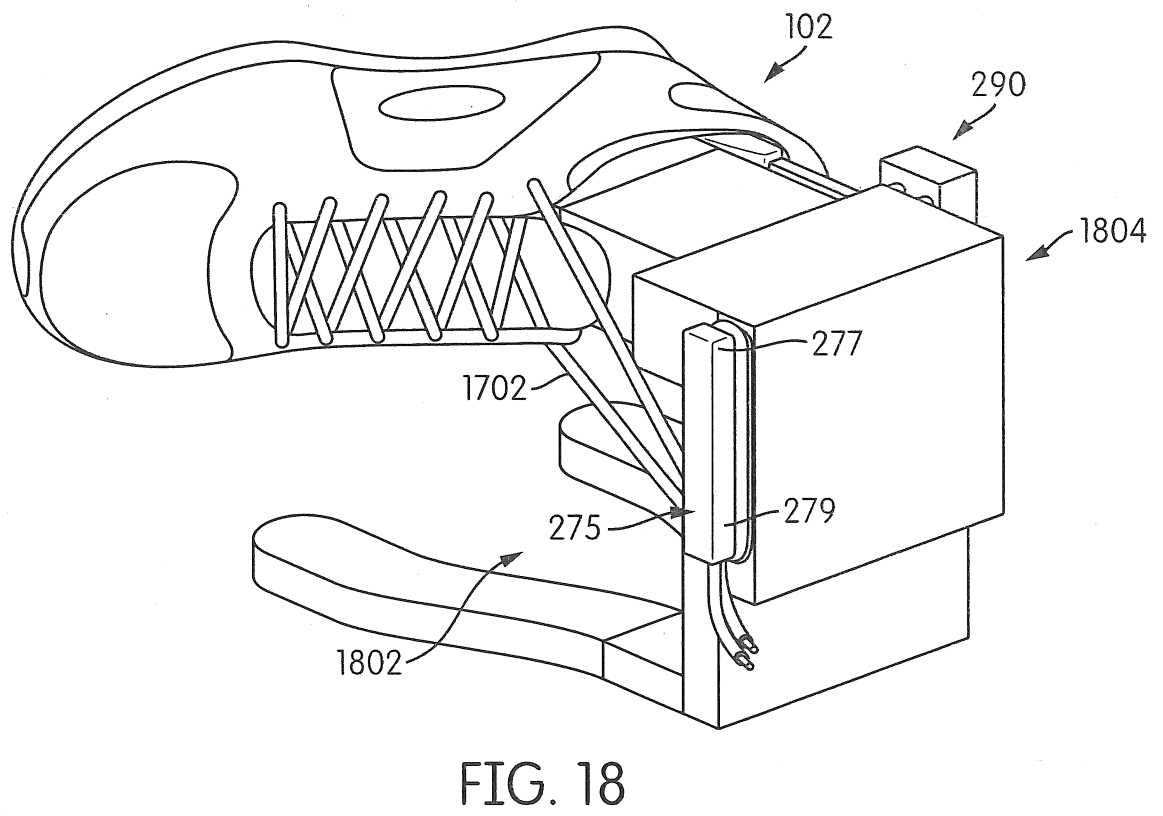
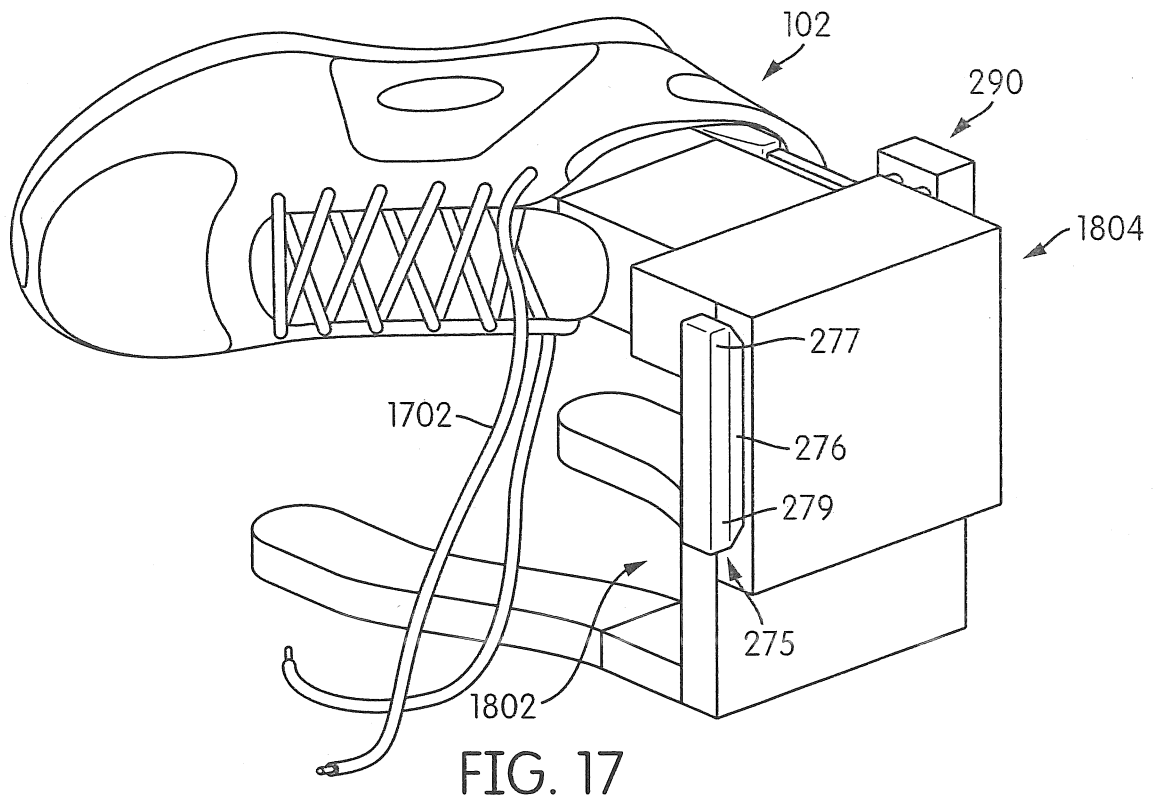


FIG. 16



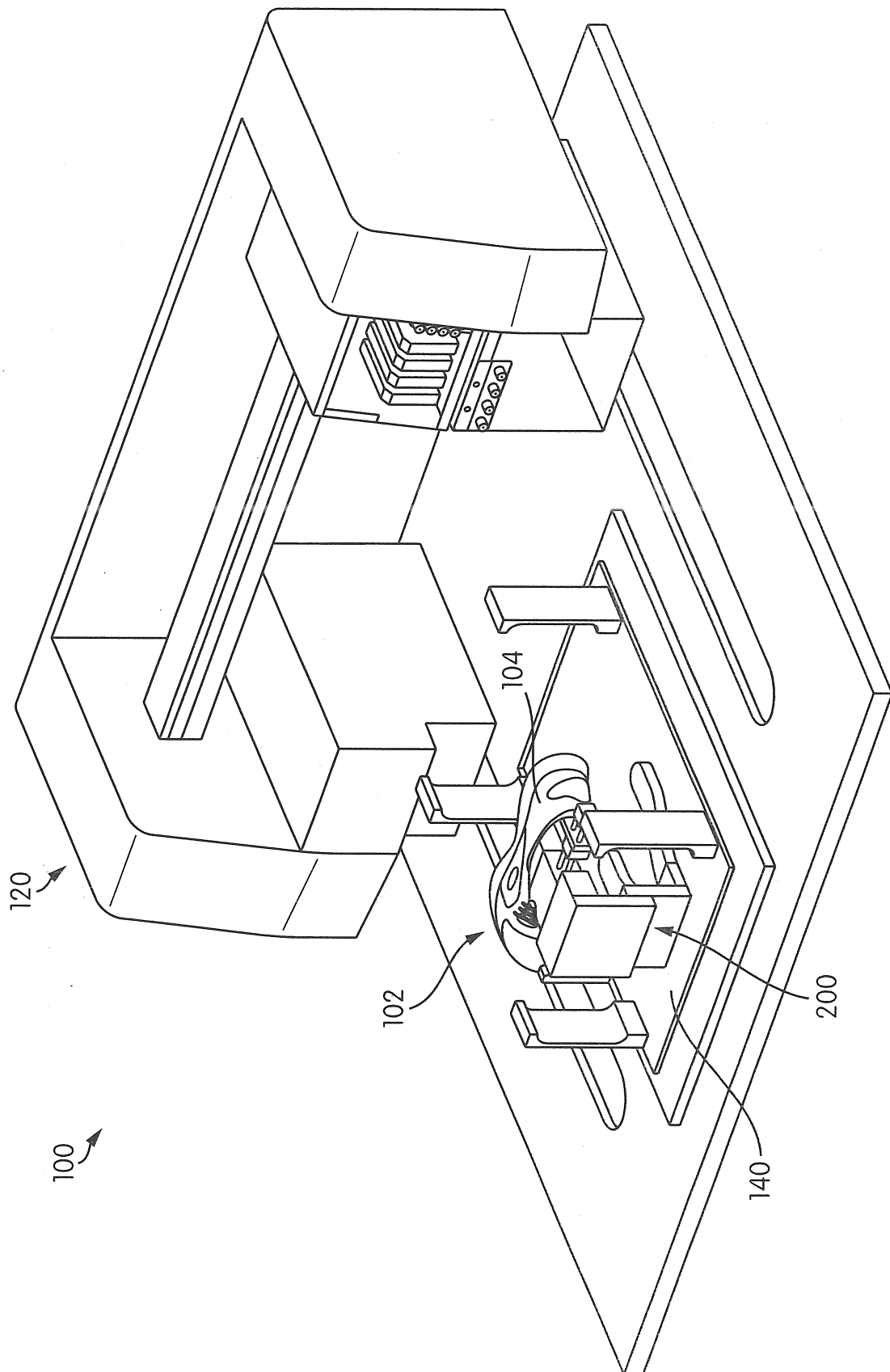


FIG. 19

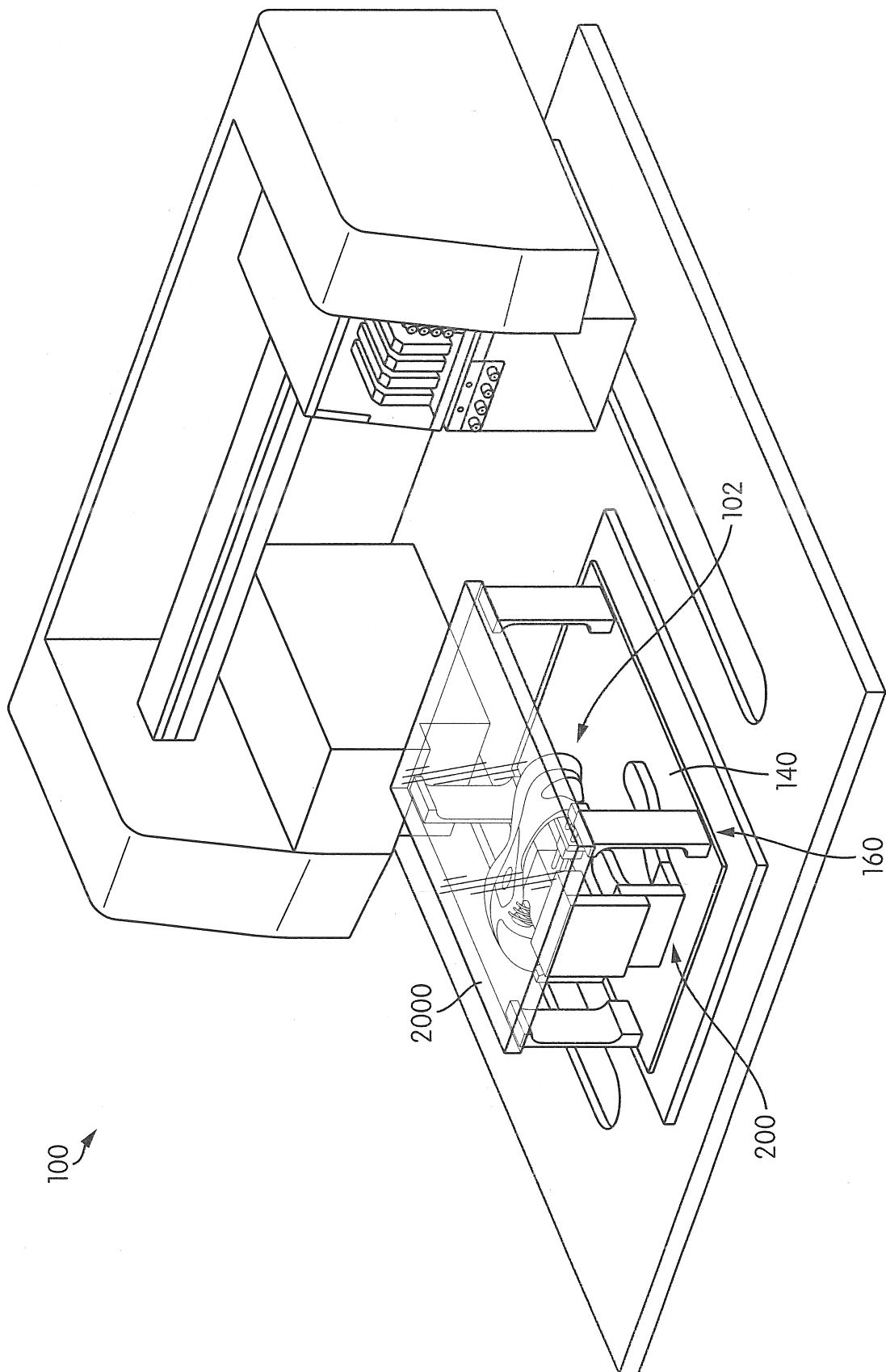


FIG. 20

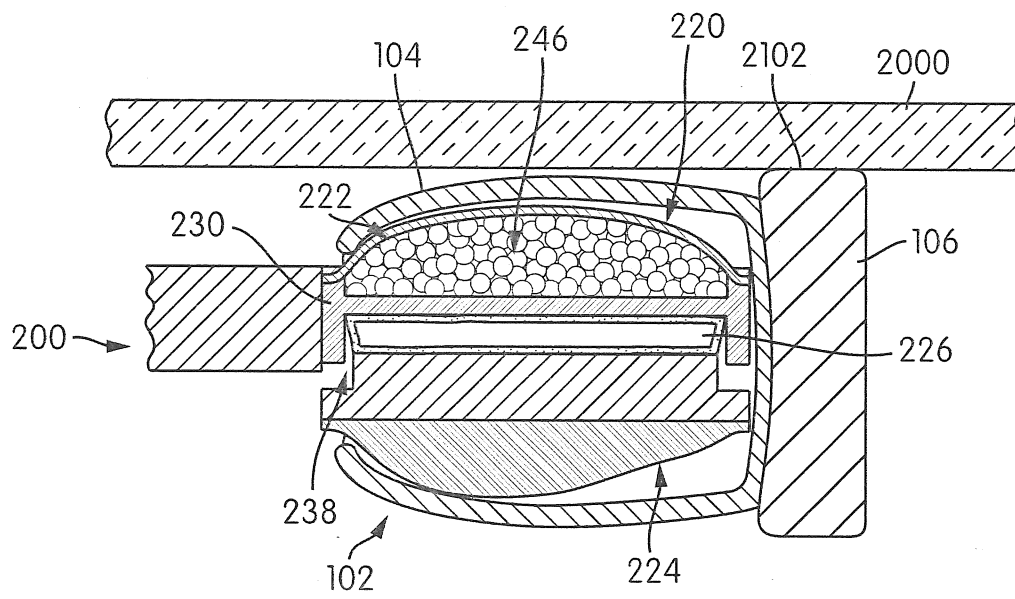


FIG. 21

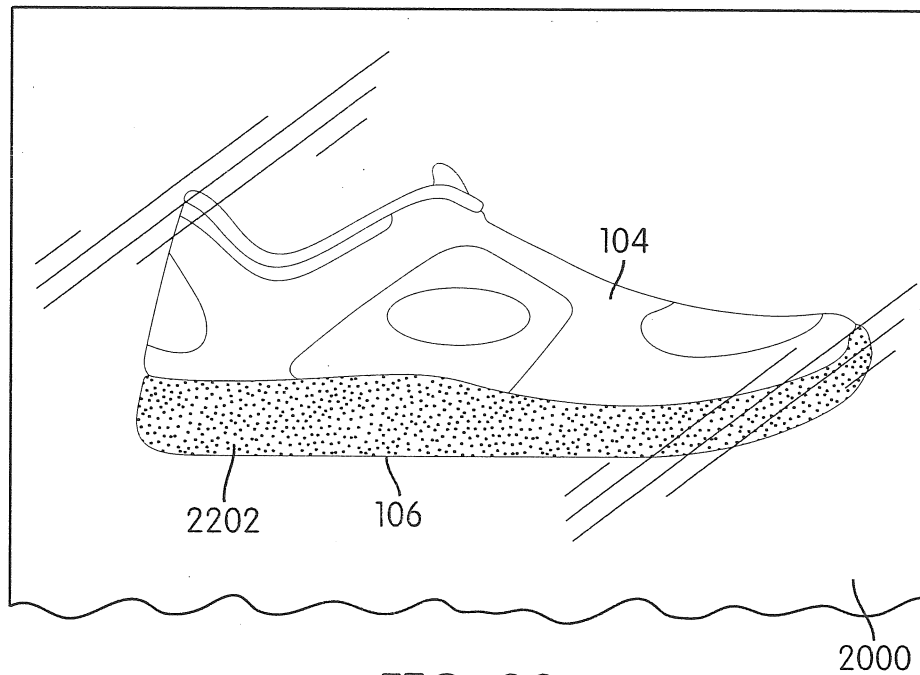


FIG. 22

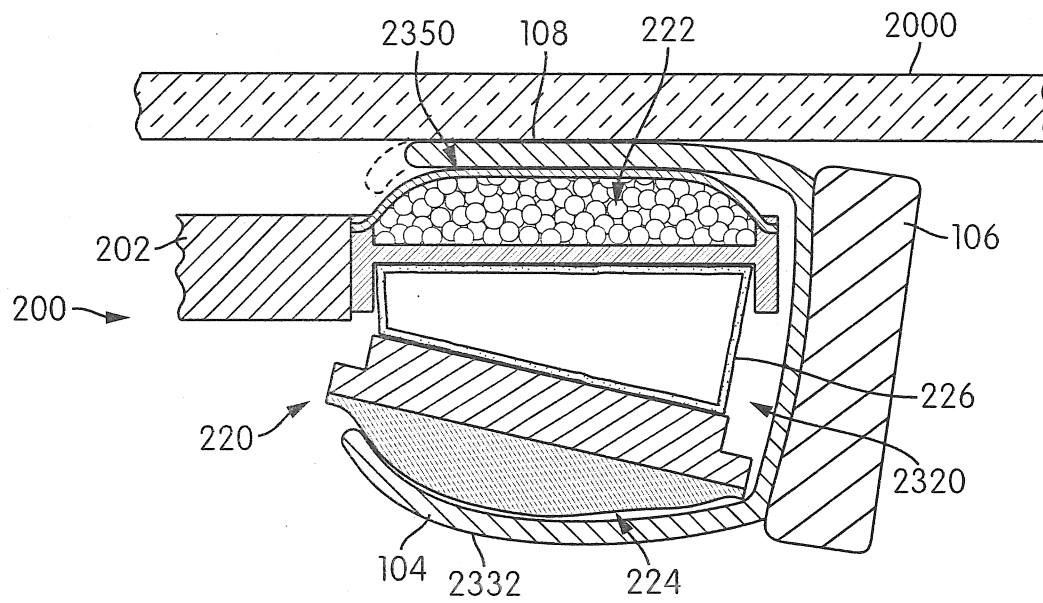


FIG. 23

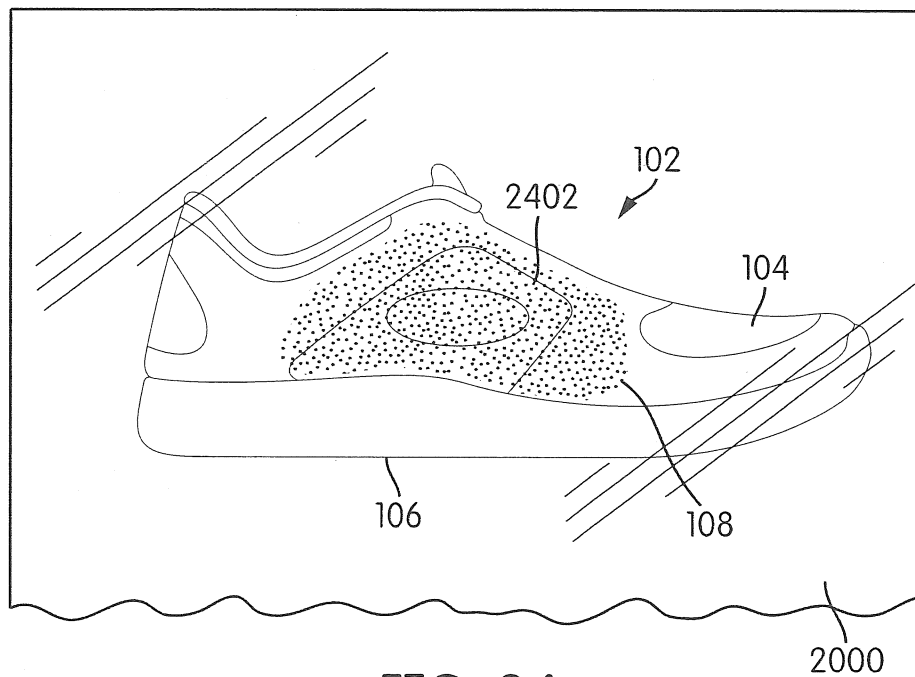


FIG. 24

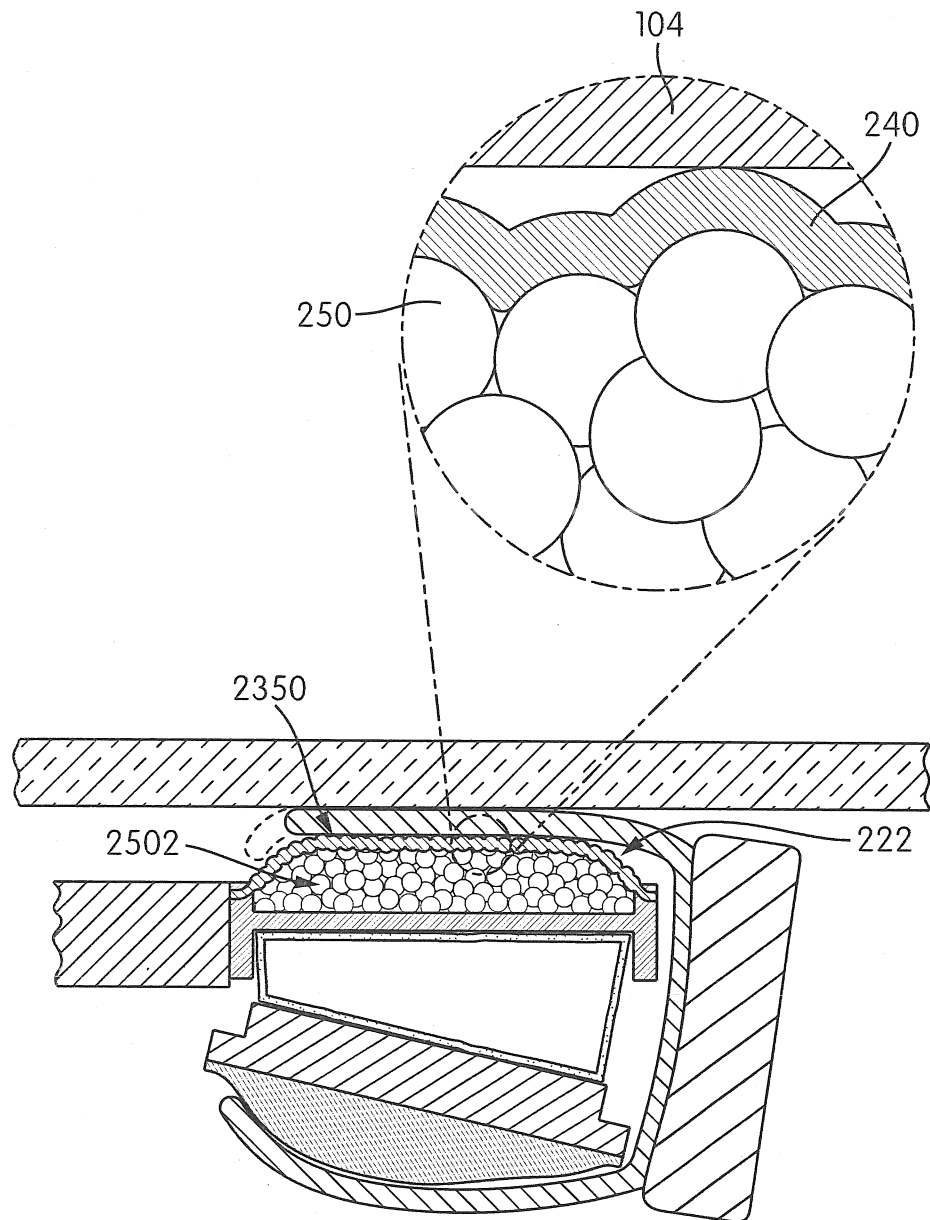


FIG. 25

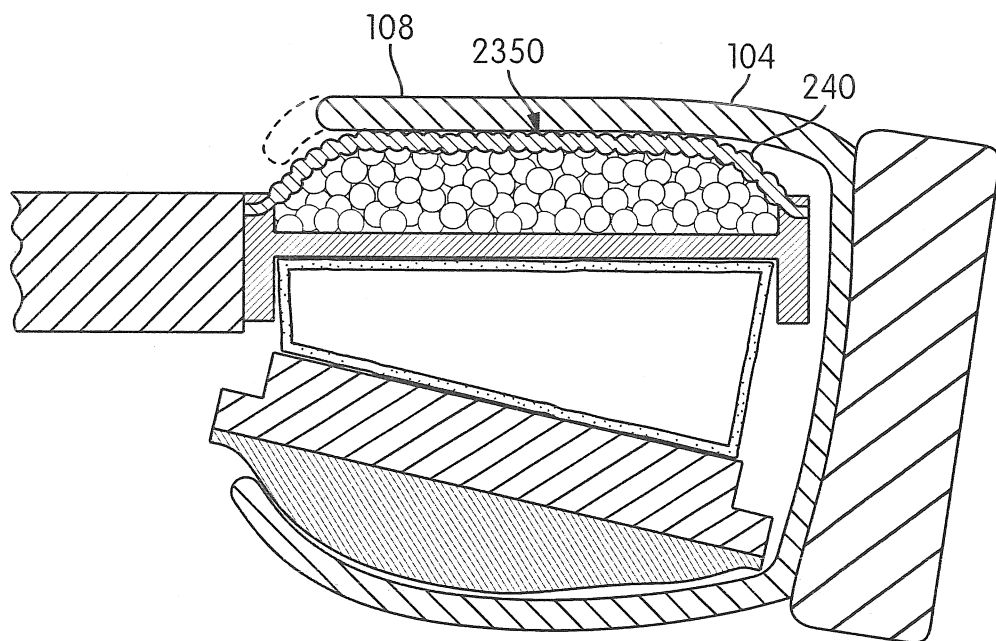


FIG. 26

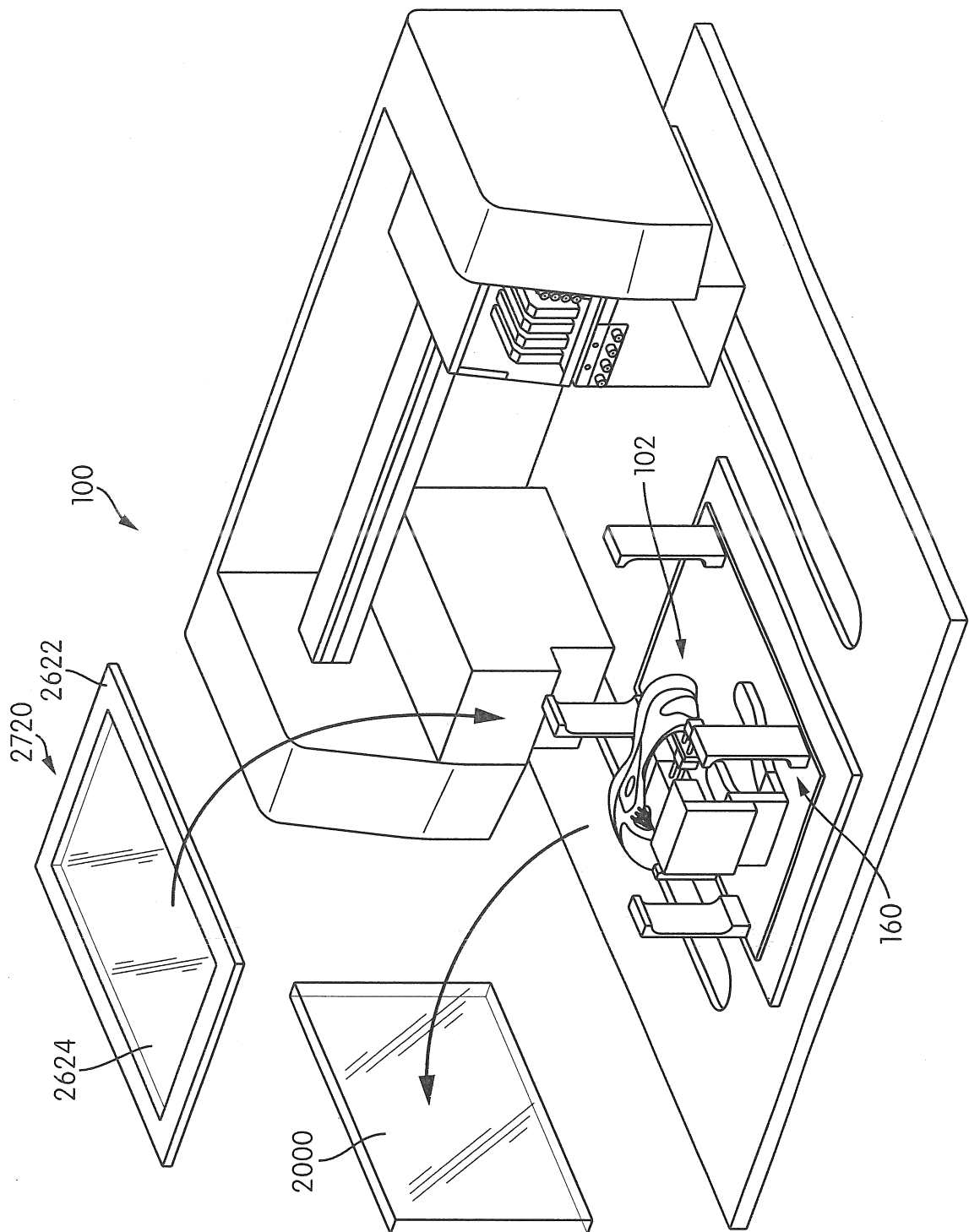


FIG. 27

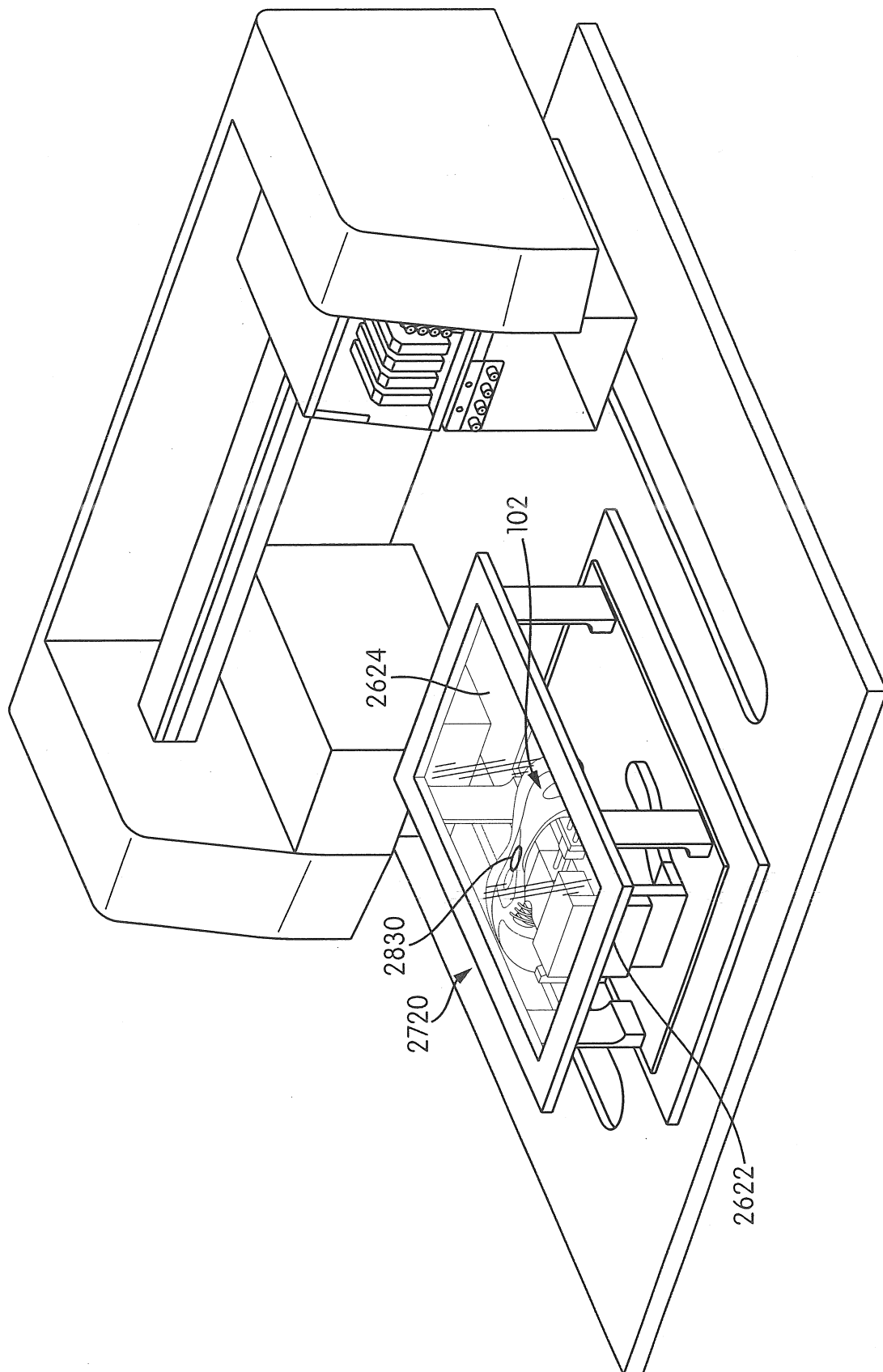


FIG. 28

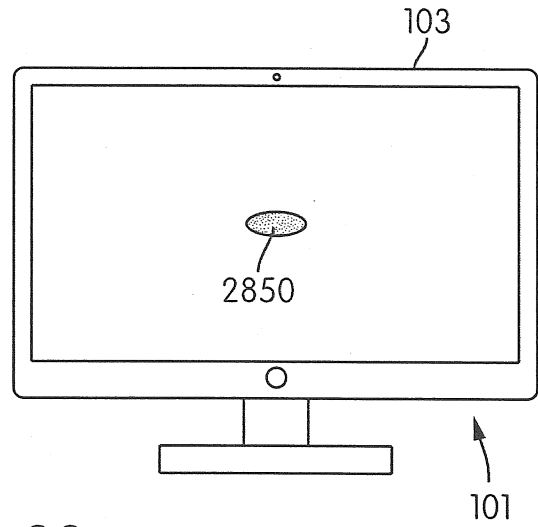
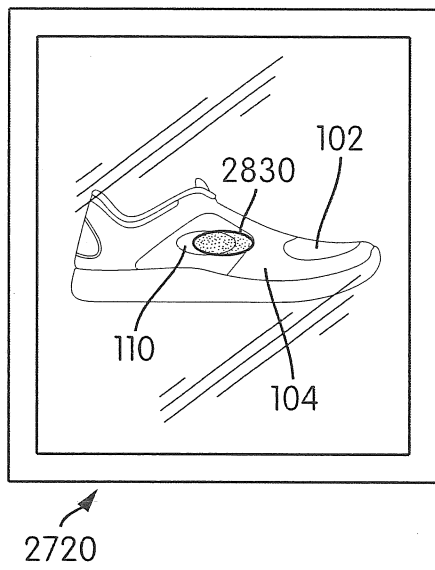


FIG. 29

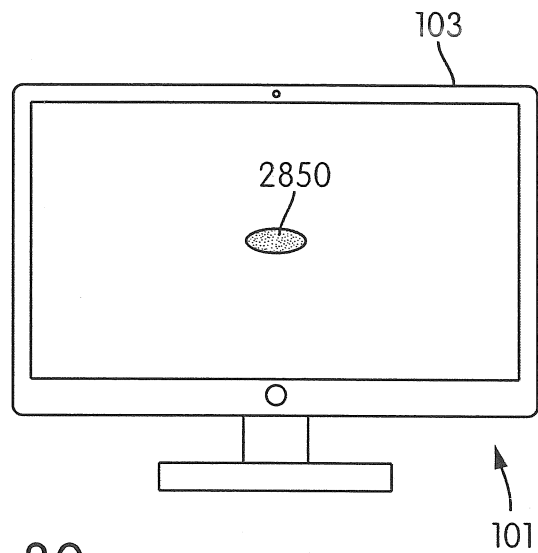
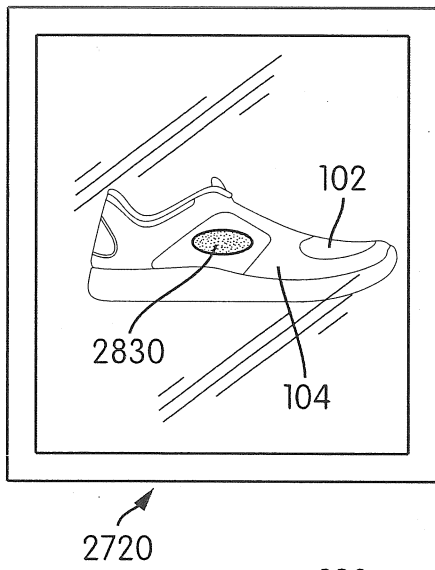


FIG. 30

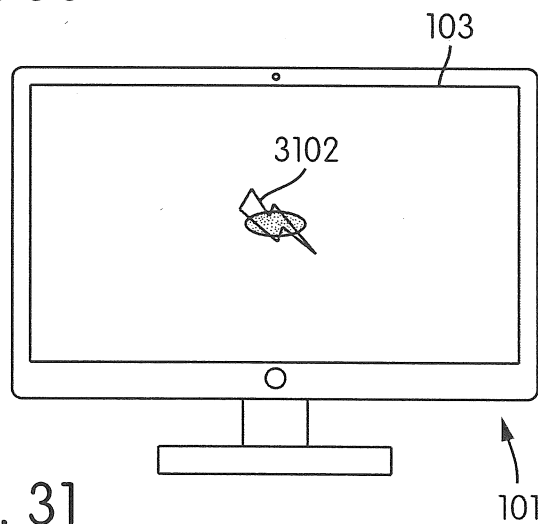
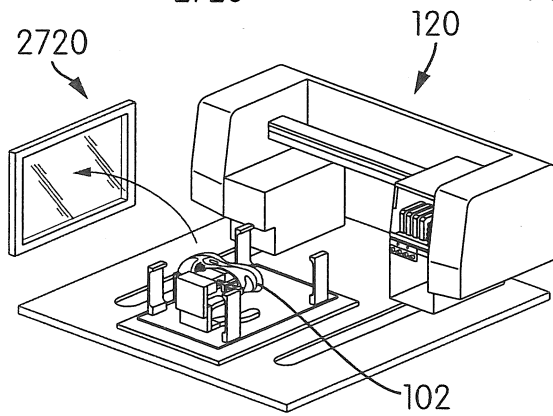


FIG. 31

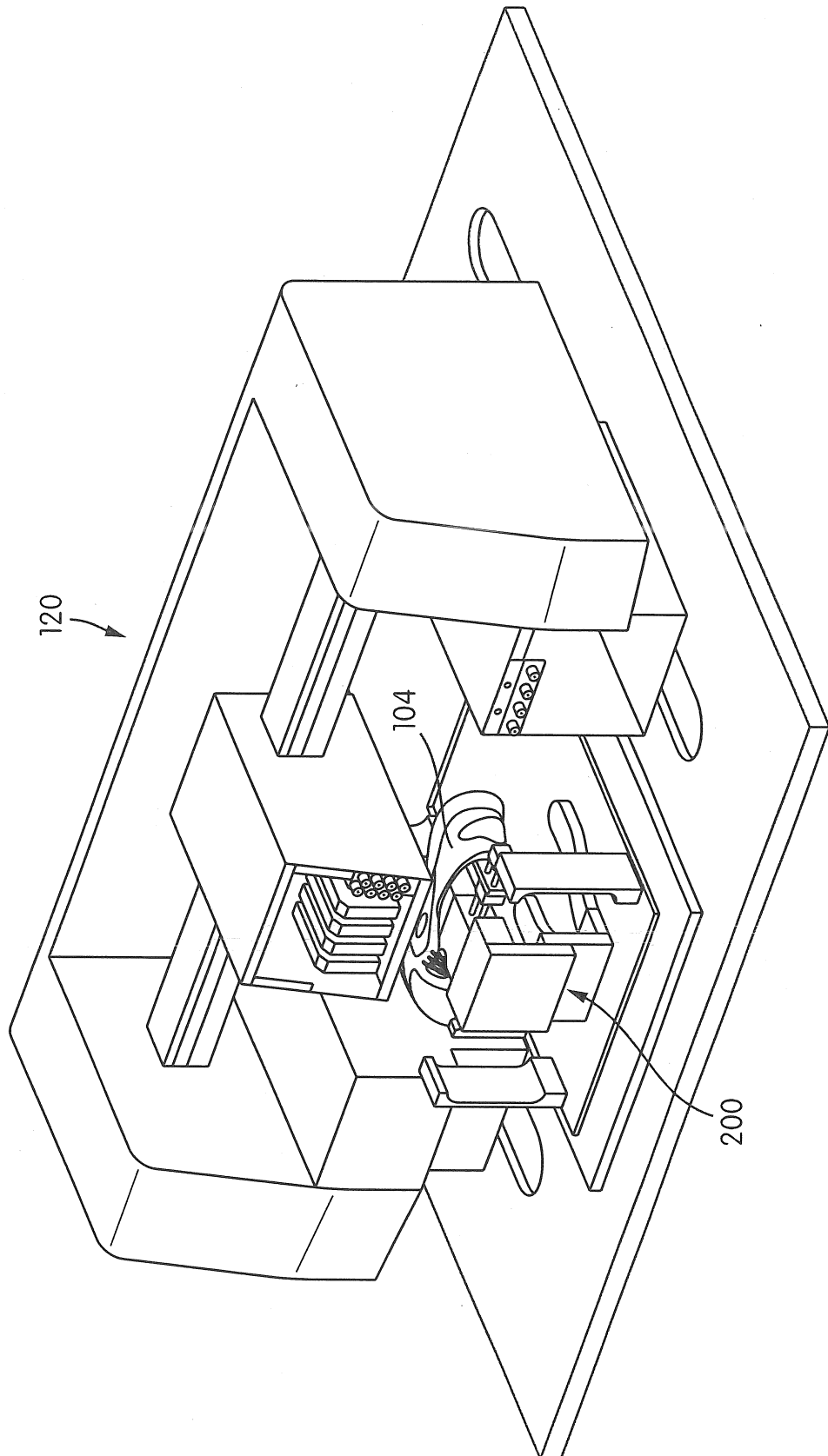


FIG. 32

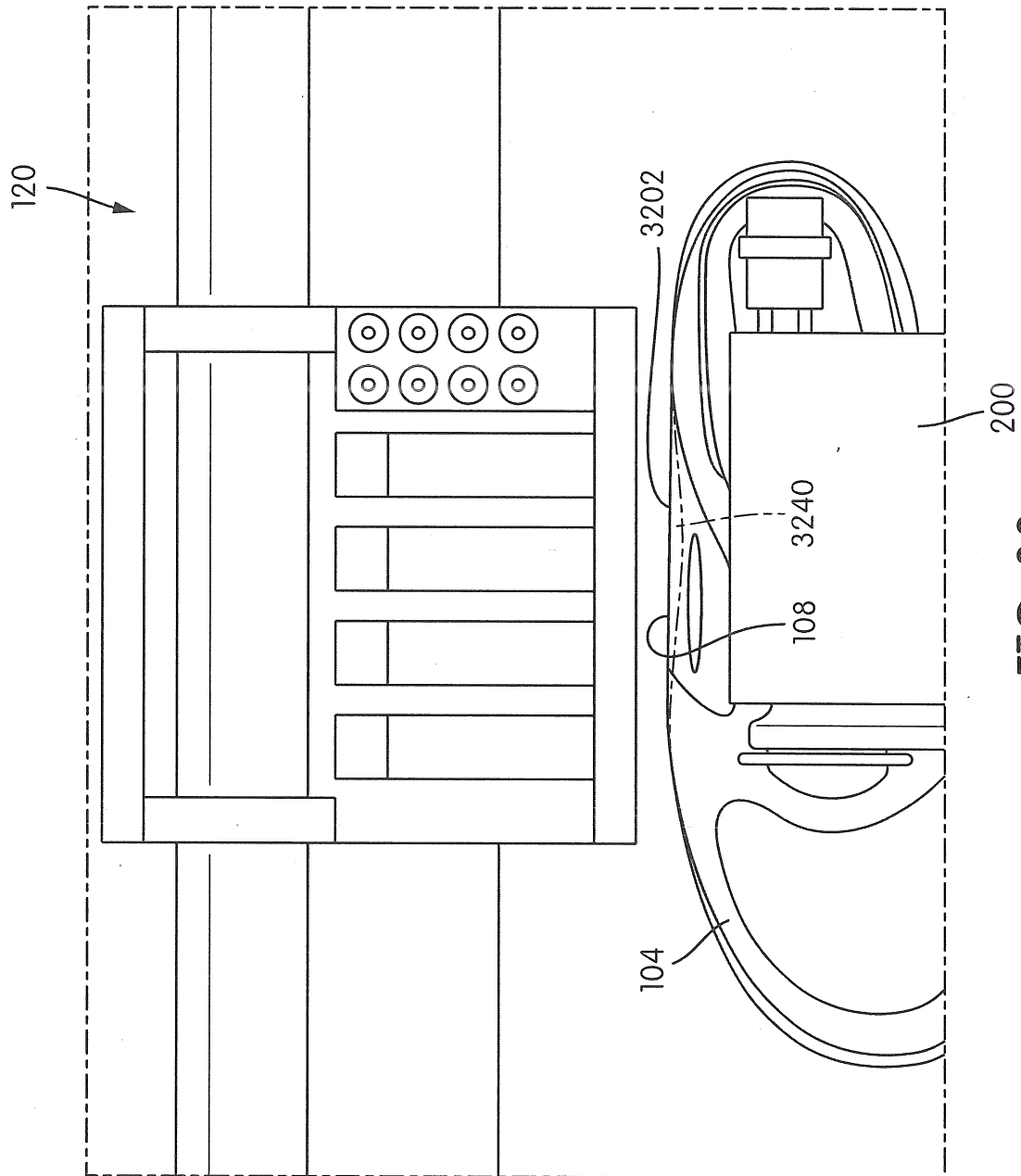


FIG. 33

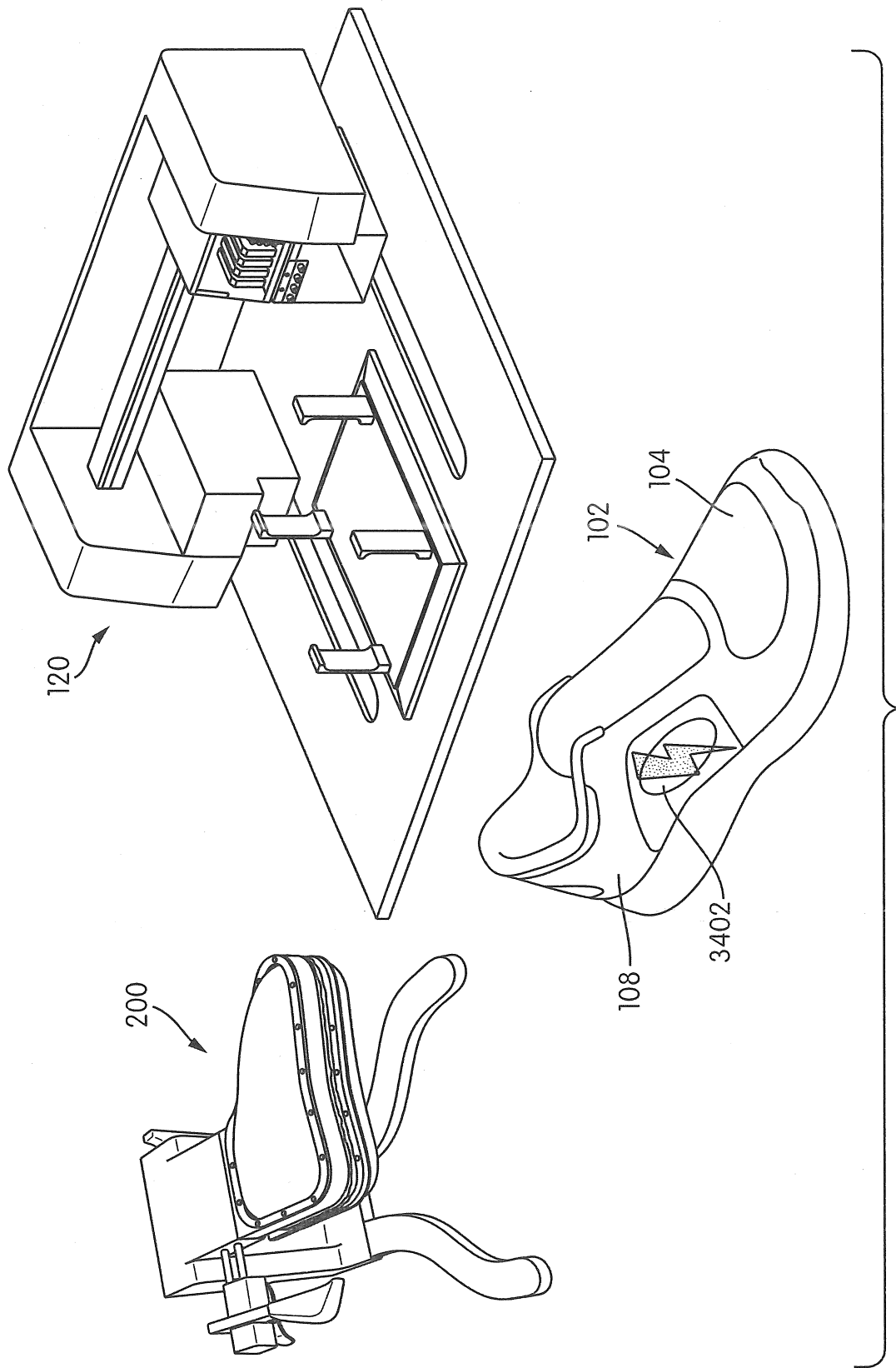


FIG. 34

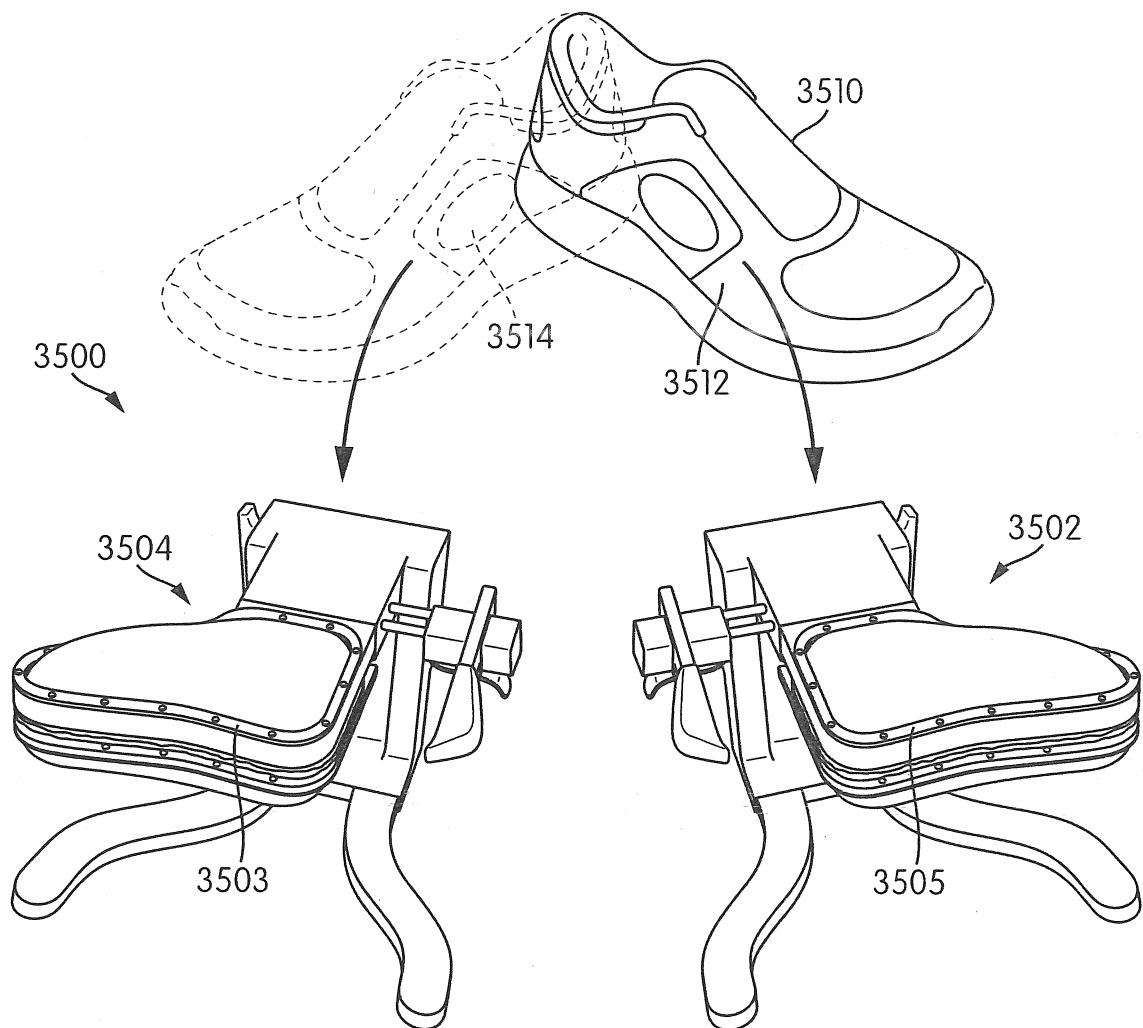


FIG. 35

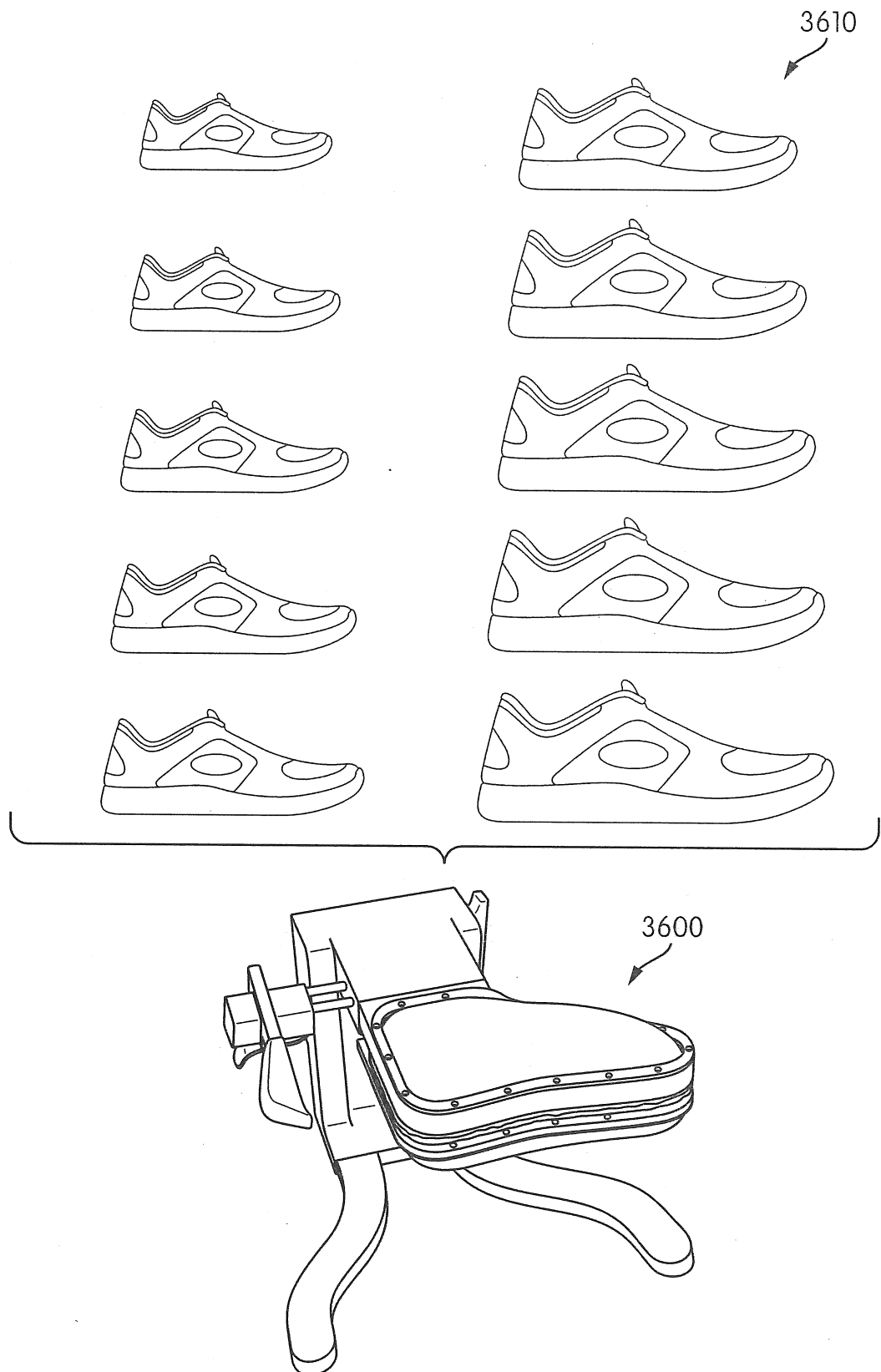


FIG. 36

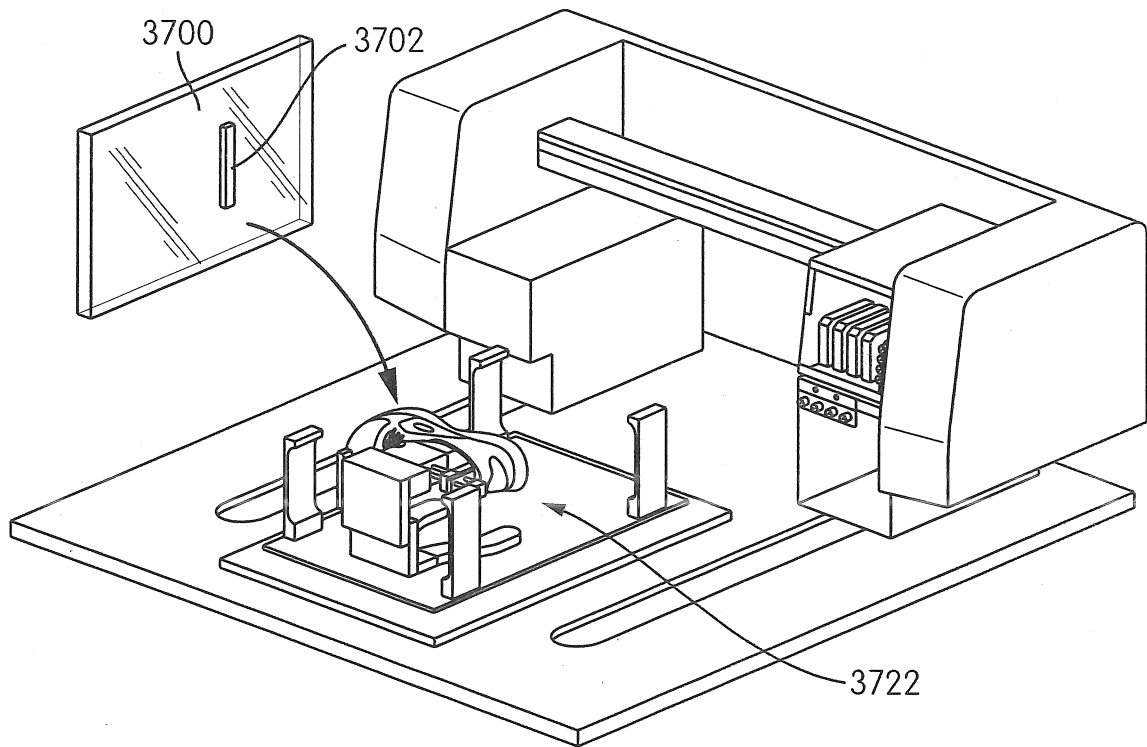


FIG. 37

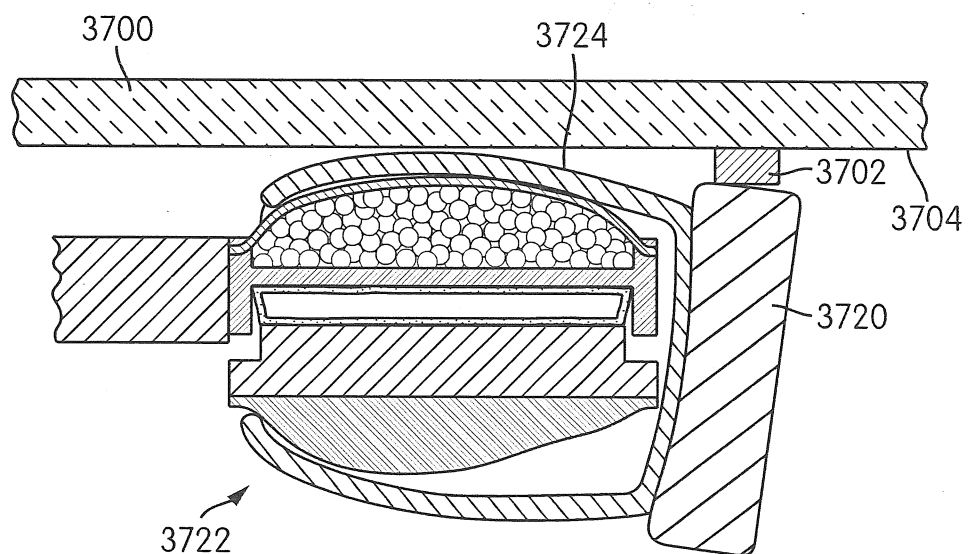


FIG. 38

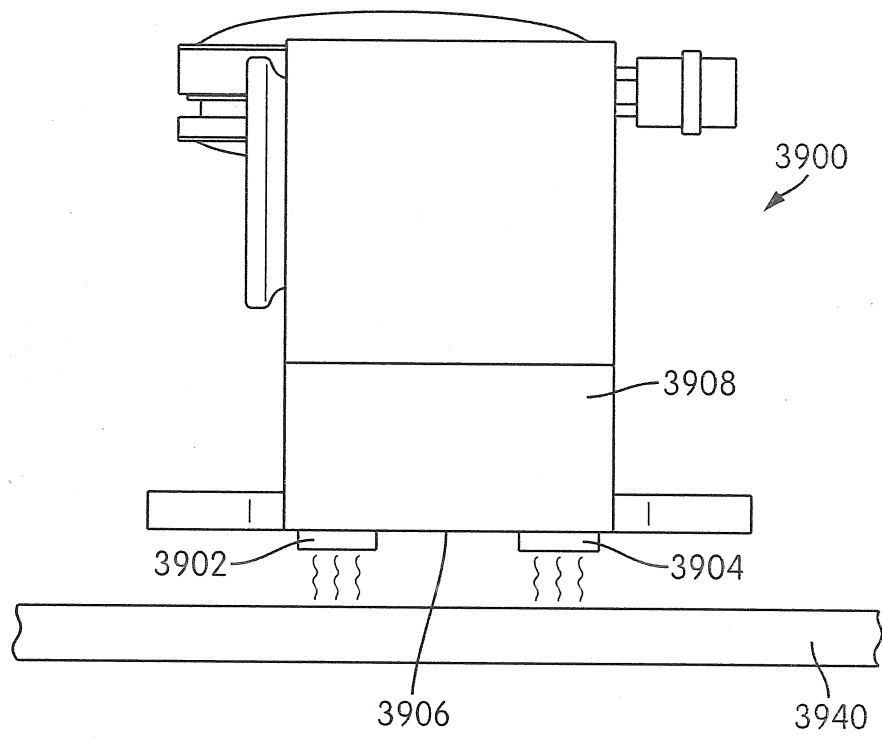


FIG. 39

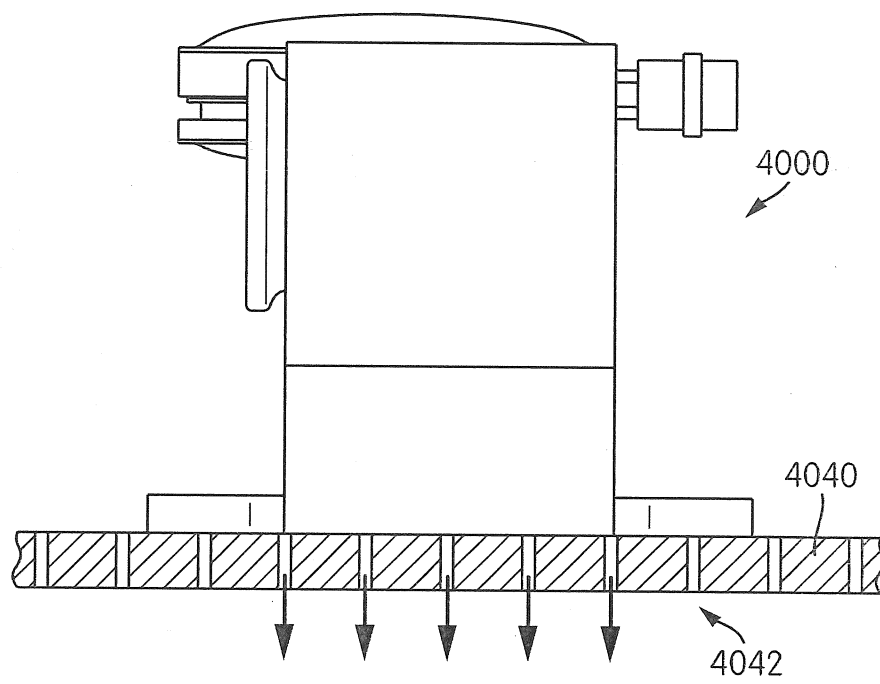


FIG. 40