



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0030861

(51)<sup>2016.01</sup> B29C 51/00; B29C 51/44; B29C 51/38; (13) B  
B29C 31/06; B29C 51/26

(21) 1-2016-01965

(22) 21/10/2014

(86) PCT/US2014/061491 21/10/2014

(87) WO 2015/065758 07/05/2015

(30) 14/067,260 30/10/2013 US

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/08/2016 341A

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

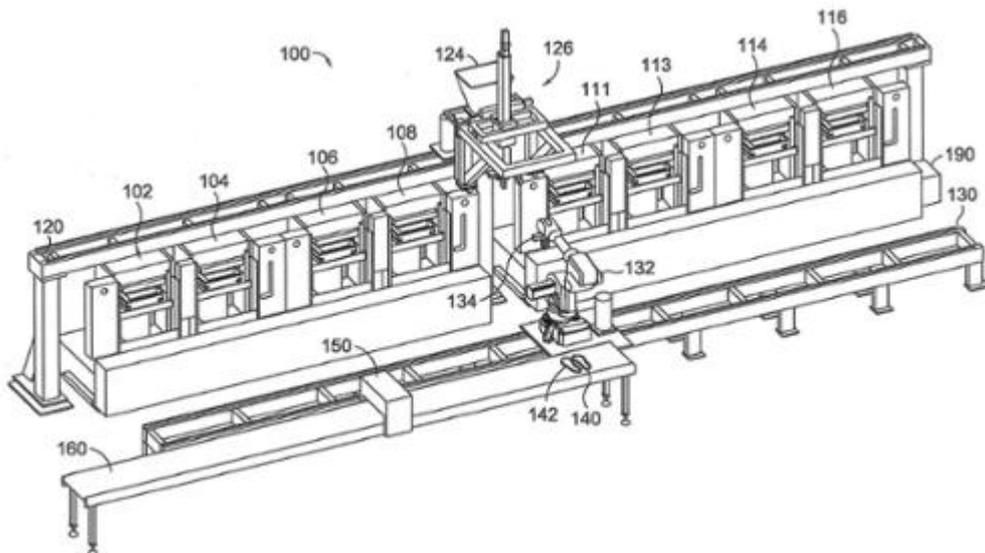
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

(72) REGAN, Patrick Conall (US); JURKOVIC, Dragan (CA); OU, Feng-Ming (TW);  
LIU, I-Huang (TW).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO RA CÁC VẬT THỂ CAO SU ĐƯỢC ĐÚC KHUÔN

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp tạo ra các vật thể cao su được đúc khuôn. Các vật thể này có thể được đúc khuôn và tháo khuôn bằng cách xác định cả dạng mong muốn cuối cùng của vật thể cao su được đúc khuôn và phần tai kéo dài từ dạng cuối cùng của vật thể cao su được đúc khuôn bằng cách sử dụng hốc lõm trong khuôn. Các viên cao su có thể được phân phối theo các lượng định trước ở (các) vị trí mong muốn trong hốc lõm để cung cấp cao su cần thiết để tạo ra vật thể cao su được đúc khuôn. Nhiệt và áp suất có thể được tác dụng lên khuôn để khiến các viên cao su lấp đầy hốc lõm xác định cả dạng mong muốn cuối cùng của vật thể cao su được đúc khuôn và phần tai. Sau khi nhiệt và áp suất đã được tác dụng, thiết bị kẹp có thể kẹp phần tai và di chuyển phần tai theo hướng và với lực đủ để bóc vật thể cao su khỏi hốc lõm khuôn. Nếu muốn, phần tai có thể được loại bỏ khỏi vật thể cao su được đúc khuôn.



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến việc xử lý cao su. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp để đúc khuôn và tháo khuôn tự động các bộ phận cao su, đặc biệt là các bộ phận dùng để sản xuất giày.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Cao su được sử dụng để tạo ra các bộ phận của giày, chẳng hạn các đế ngoài của giày, thường được tạo ra từ các tấm cao su được cắt thành kích thước và hình dạng phù hợp và sau đó được đúc khuôn để đóng rắn bộ phận cao su thành vật phẩm gắn với hình dạng mong muốn cuối cùng của nó.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Các khía cạnh của sáng chế đề xuất các hệ thống và phương pháp để sản xuất tự động các bộ phận cao su dùng cho các sản phẩm chẳng hạn như giày. Trong các hệ thống và phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế, khuôn có thể được tạo ra có hốc lõm ở bên trong, hốc lõm này xác định gần đúng dạng mong muốn cuối cùng của bộ phận cao su mong muốn, chẳng hạn hình dạng và kích thước mong muốn của bộ phận cao su, cũng như các kết cấu bề mặt, đường nét bất kỳ, hoặc các thay đổi bề mặt khác được mong muốn trong bộ phận cao su cuối cùng. Hốc lõm có thể còn xác định ít nhất một phần tai kéo dài từ dạng mong muốn cuối cùng của bộ phận cao su. Phần tai này có thể kéo dài từ phần bất kỳ của hốc lõm mà xác định dạng mong muốn cuối cùng của bộ phận được đúc khuôn, và theo đó tạo ra phần tai kéo dài từ vật thể cao su được đúc khuôn tạo thành ở phần bất kỳ. Hốc lõm và/hoặc phần tai có thể được tạo ra trong một hoặc nhiều phần của khuôn, ví dụ trong phần đáy khuôn, trong phần đỉnh khuôn, trong cả phần đỉnh và đáy của khuôn, trong các lớp trung gian của khuôn, (các) phần bên của khuôn, v.v.. Phần tai có thể kéo dài theo các góc, hướng khác nhau, v.v. so với hốc lõm xác định bộ phận cao su mong muốn và/hoặc khuôn xác định hốc lõm. Ví dụ, bộ phận cao su được tạo ra theo các khía cạnh của sáng chế có thể kéo dài theo kiểu gần như phẳng đồng phẳng, ở góc nhọn, góc vuông hoặc góc tù so với bộ phận gần như phẳng này. Theo các ví dụ cụ thể, hốc lõm có thể xác định dạng mong muốn

cuối cùng có hình dạng kéo dài và ít nhất một phần tai này có thể được bố trí tại hoặc gần một đầu của dạng kéo dài này. Ví dụ, dạng kéo dài dùng cho vật thể cao su được đúc khuôn có thể hữu dụng để tạo ra bộ phận cao su, chẳng hạn đế ngoài của giày.

Bất kể hình dạng của dạng cuối cùng của vật thể cao su được xác định bởi hốc lõm, phần tai có thể kéo dài từ phần khuôn mà ở đó hai phần khuôn tiếp xúc với nhau trong quy trình đúc khuôn, phần này thường tương ứng với phần vật thể cao su được đúc khuôn có “phần chảy tràn”, nghĩa là, cao su thừa gắn vào vật thể cao su mà tạo thành giữa các phần liền kề của khuôn trong khi tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất trong quy trình đúc khuôn. Bằng cách bố trí phần tai trên phần bộ phận mà có khả năng có phần chảy tràn được liên kết với nó, phần tai này có thể được loại bỏ khỏi bộ phận cao su được đúc khuôn cùng lúc và theo cùng cách mà bộ phận này được loại bỏ phần chảy tràn.

Hốc lõm xác định dạng cuối cùng của bộ phận mong muốn và ít nhất một phần tai kéo dài từ dạng cuối cùng của bộ phận mong muốn có thể tiếp cận được bằng cách tháo phần đỉnh khuôn khỏi phần đáy khuôn. Phần đỉnh khuôn, phần đáy khuôn và các phần bất kỳ khác của khuôn, có thể tách rời một phần hoặc toàn bộ để cho phép tiếp cận vào hốc lõm. Ví dụ, bản lề hoặc mối nối dịch chuyển được khác giữa phần đỉnh và phần đáy khuôn có thể được bố trí để cho phép khuôn được tách rời một phần để cho phép tiếp cận vào hốc lõm xác định bộ phận cao su mong muốn.

Bộ phận phân phối có thể phân phối các viên cao su vào trong hốc lõm của khuôn. Bộ phận phân phối có thể được bố trí theo cách di chuyển được ở vị trí thứ nhất tương ứng với vị trí thứ nhất trong hốc lõm. Ở vị trí thứ nhất này, bộ phận phân phối có thể phân phối lượng viên cao su định trước vào hốc lõm. Sau đó, bộ phận phân phối có thể được di chuyển tùy ý đến vị trí thứ hai tương ứng với vị trí thứ hai trong hốc lõm. Ở vị trí thứ hai, bộ phận phân phối có thể phân phối lượng định trước thứ hai của các viên cao su. Việc phân phối các viên cao su có thể được lặp lại tùy ý ở số lượng vị trí bất kỳ trong một hoặc nhiều hốc lõm có trong khuôn theo các khía cạnh của sáng chế. Lượng viên cao su được phân phối ở vị trí thứ nhất, vị trí thứ hai hoặc các vị trí bất kỳ khác trong một hoặc nhiều hốc lõm theo các khía cạnh của sáng chế có thể giống nhau hoặc khác nhau ở các vị trí khác nhau. Các lượng viên cao su khác nhau có

thể được mong muốn ở các vị trí khác nhau trong hốc lõm do hình dạng của vật thể cao su đòi hỏi các thể tích cao su khác nhau cho các phần khác nhau của vật thể cao su. Ví dụ, phần bàn chân trước của đế ngoài của giày có thể cần nhiều cao su hơn phần gót của đế ngoài của giày, và do đó, lượng cao su có thể được phân phối ở vị trí bàn chân trước nhiều hơn so với vị trí gót của hốc lõm. Lượng viên cao su định trước được phân phối tại vị trí đã cho bất kỳ có thể được xác định theo khối lượng, thể tích, thời gian dùng để phân phối hoặc cách thức bất kỳ khác. Theo một khía cạnh, có thể tốt hơn nếu phân phối các viên theo khối lượng của chúng. Bộ phận phân phối có thể được bố trí sử dụng bàn trượt x-y, cánh tay robot sáu trục hoặc cơ cấu bất kỳ khác.

Sau khi tất cả các viên cao su mong muốn đã được phân phối ở các vị trí phù hợp trong một hoặc nhiều hốc lõm của khuôn, khuôn có thể được đóng. Nhiệt và/hoặc áp suất có thể được tác dụng lên khuôn để khiến các viên cao su trong hốc lõm hoặc các hốc lõm lấp đầy hốc lõm mà xác định gần đúng hình dạng mong muốn cuối cùng của vật thể cao su và ít nhất một phần tai kéo dài từ vật thể này. Sau khi một khoảng thời gian định trước đã trôi qua, khuôn có thể được mở để hỗ trợ việc tháo vật thể cao su được đúc khuôn ra, ví dụ, bằng cách tách rời phần đỉnh khuôn khỏi phần đáy khuôn.

Sau khi khuôn đã được mở, thiết bị kẹp có thể được bố trí phía trên phần tai của vật thể cao su. Thiết bị kẹp có thể được bố trí sử dụng, ví dụ, cánh tay sáu trục để đặt thiết bị kẹp này ở vị trí tương ứng với phần tai được tạo ra như là một phần của vật thể cao su được đúc khuôn. Sau đó, thiết bị kẹp có thể được sử dụng để kẹp phần tai này. Sau khi kẹp phần tai kéo dài từ vật thể cao su, thiết bị kẹp có thể được di chuyển ra xa phần đáy khuôn theo hướng không vuông góc với, và cũng không song song với, phần đáy khuôn. Theo cách này, thiết bị kẹp có thể sử dụng phần tai để “bóc” vật thể cao su ra khỏi hốc lõm. Tiếp theo, phần tai có thể được loại bỏ khỏi vật thể cao su bằng cách sử dụng kéo, kéo lớn, dao và/hoặc một phần của quy trình loại bỏ phần chảy tràn tiêu chuẩn. Theo cách khác, phần tai có thể được dùng như một phần của vật thể được tạo thành bằng cách sử dụng vật thể cao su.

#### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.5 minh họa bằng sơ đồ ví dụ về hệ thống theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.6 và FIG.7 là các hình vẽ minh họa các ví dụ về bàn trượt x-y được sử dụng để đặt bộ phận phân phối viên cao su so với khuôn được lấy làm ví dụ;

FIG.8 và FIG.9 là các hình vẽ minh họa ví dụ về bộ phận phân phối viên cao su;

Các hình vẽ từ FIG.10 đến FIG.12 là các hình vẽ minh họa ví dụ về khuôn và cơ cấu ép nóng;

Các hình vẽ từ FIG.13 đến FIG.16 là các hình vẽ minh họa các ví dụ về thiết bị kẹp và cánh tay dùng để tháo vật thể cao su ra khỏi khuôn;

Các hình vẽ từ FIG.17 đến FIG.25 là các hình vẽ minh họa các ví dụ về các hướng và vị trí khác nhau của các phần tai so với vật thể cao su;

Các hình vẽ từ FIG.26 đến FIG.32 là các hình vẽ minh họa các ví dụ về các khuôn có thể được sử dụng để tạo ra các phần tai có các hướng và vị trí khác nhau so với vật thể cao su;

FIG.33 là hình vẽ minh họa ví dụ về phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.34 minh họa sơ đồ của hệ thống được lấy làm ví dụ theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.35 là hình chiếu bằng của ví dụ về khuôn đã mở phù hợp để sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.36 là hình chiếu cạnh của ví dụ về khuôn thích hợp để sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.37 là hình chiếu cạnh của ví dụ về khuôn đã đóng thích hợp để sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.38 là hình chiếu cạnh của ví dụ về khuôn thích hợp để sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế trong khi nhiệt và áp suất được tác dụng lên khuôn;

FIG.39 là hình chiếu cạnh của ví dụ về khuôn thích hợp đang được mở để sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.40 là hình chiếu bằng của ví dụ về khuôn mở phù hợp để sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.41 minh họa ví dụ về thiết bị kẹp được bố trí để tháo vật thể cao su ra khỏi khuôn theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.42 minh họa ví dụ về thiết bị kẹp để tháo vật thể cao su ra khỏi khuôn theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.43 minh họa ví dụ về thiết bị kẹp để tháo vật thể cao su ra khỏi khuôn theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.44 minh họa ví dụ về vật thể cao su đã được tháo ra khỏi khuôn theo các khía cạnh của sáng chế nhờ thiết bị kẹp;

FIG.45 minh họa ví dụ về các vật thể cao su sau khi chúng đã được tháo ra khỏi khuôn theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.46 minh họa ví dụ về việc loại bỏ phần tai ra khỏi vật thể cao su theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.47 minh họa ví dụ về vật thể cao su sau khi phần tai đã được loại bỏ ra khỏi vật thể này theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.48 minh họa các ví dụ về các vật thể cao su sau khi các phần tai đã được loại bỏ khỏi chúng theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.49 minh họa ví dụ về cánh tay cơ khí, bộ phận phân phối và thiết bị kẹp theo các khía cạnh của sáng chế; và

Các hình vẽ từ FIG.50 đến FIG.58 minh họa các chuyển động phối hợp trong hệ thống đúc khuôn và tháo khuôn theo các khía cạnh của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sáng chế đề cập đến các hệ thống và phương pháp để sản xuất các bộ phận cao su, cụ thể là dùng để sản xuất giày. Các hệ thống và phương pháp này có thể tạo ra các vật thể cao su, chẳng hạn các bộ phận để lắp ghép thành sản phẩm. Các khía cạnh của

sáng chế có thể sử dụng khuôn có hốc lõm xác định kích thước và hình dạng của bộ phận mong muốn, và còn tạo ra ít nhất một khe hở xác định phần tai kéo dài từ bộ phận mong muốn. Khuôn có thể được thiết kế sao cho phần tai kéo dài từ một phần của bộ phận, chẳng hạn đường bao ngoài của bộ phận tương ứng với vùng giao nhau của các bộ phận khuôn, mà sẽ có thể có chảy tràn xung quanh gờ đó. Ví dụ, hốc lõm tương ứng với phần tai mong muốn có thể được bố trí trong một hoặc nhiều phần của khuôn tại hoặc gần vị trí mà các mặt của hai hoặc nhiều phần khuôn (chẳng hạn, khuôn trên và đế khuôn) tiếp xúc khi được đóng, mặc dù hốc lõm để tạo ra phần tai có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ trong hốc lõm và vật thể cao su được đúc khuôn cuối cùng. Ví dụ, phần tai có thể được định hướng một phần hoặc toàn bộ vào phần bên trong của vật thể. Hơn nữa, nhiều hơn một hốc lõm để tạo ra phần tai có thể được tạo ra bên trong hốc lõm khuôn để tạo ra nhiều hơn một phần tai trên vật thể được đúc khuôn tương ứng, trong trường hợp này các phần tai khác nhau có thể được bố trí khác nhau so với vật thể được đúc khuôn được tạo thành.

Phần tai kéo dài từ vật thể cao su được đúc khuôn có thể gần như mỏng hơn so với vật thể cao su được đúc khuôn. Ví dụ, phần tai kéo dài từ vật thể cao su được đúc khuôn có thể không dày hơn 20% độ dày của chính vật thể cao su được đúc khuôn, hoặc thậm chí không dày hơn 10% độ dày của chính vật thể cao su được đúc khuôn. Mặc dù các công thức cao su khác nhau và các dạng bộ phận được đúc khuôn khác nhau sẽ có thuộc tính khác nhau, phần tai có thể đủ dày để chống được gãy vỡ hoặc xé rách khi được sử dụng để bóc vật thể cao su được đúc khuôn ra khỏi hốc lõm sau khi đúc khuôn trong khi đủ mỏng để dễ dàng được loại bỏ khỏi vật thể cao su được đúc khuôn nếu mong muốn loại bỏ phần tai này. Ngoài ra, độ dày phần tai có thể được giảm thiểu để làm giảm việc sử dụng vật liệu trong khi vẫn đủ dày để cho phép cao su đi vào hốc lõm xác định phần tai dưới tác dụng của nhiệt và/hoặc áp suất. Phần tai có thể kéo dài ở góc bất kỳ so với vật thể cao su được đúc khuôn, tại đó phần tai có thể được kẹp bởi thiết bị kẹp được sử dụng để tháo vật thể cao su được đúc khuôn khỏi khuôn. Thông thường, phần tai có thể nhô ra vuông góc từ phần vật thể cao su được đúc khuôn liền kề với phần tai này. Trong một số ví dụ, phần tai có thể kéo dài gần như vuông góc với bề mặt trên cùng của vật thể cao su được đúc khuôn, nhưng các góc khác có thể được sử dụng đối với các phần tai, và các vật thể cao su được tạo thành

không cần phải có các bề mặt trên cùng phẳng. Độ dài của phần tai kéo dài từ vật thể cao su được đúc khuôn có thể thay đổi, ví dụ, tùy theo kích thước của thiết bị kẹp bất kỳ sẽ được sử dụng để kẹp phần tai là một phần của quy trình tháo khuôn cho vật thể cao su được đúc khuôn.

Bây giờ tham chiếu đến FIG.1, hệ thống đúc khuôn và tháo khuôn cao su 100 để đúc khuôn tự động các bộ phận cao su được minh họa trên hình vẽ phối cảnh. Hệ thống 100 bao gồm hai khối gồm các cụm đúc khuôn được tiếp liệu bởi cụm phân phối cao su 126. Cụm phân phối cao su 126 di chuyển dọc theo thanh ray 120 để phân phối các viên cao su từ phễu 124 vào các khuôn được liên kết với mỗi cụm đúc khuôn. Ngoài ra, dự kiến là một hoặc nhiều phần của cụm phân phối 126 cũng có thể di chuyển theo chiều thẳng đứng và chiều ngang (ra xa và về phía thanh ray 120) để đặt các viên cao su vào các phần khác nhau của các khuôn khác nhau. Các cụm đúc khuôn được thể hiện bao gồm cụm đúc khuôn 102, cụm đúc khuôn 104, cụm đúc khuôn 106, cụm đúc khuôn 108, cụm đúc khuôn 111, cụm đúc khuôn 113, cụm đúc khuôn 114, và cụm đúc khuôn 116. Mỗi cụm đúc khuôn có thể có cùng một khuôn hoặc các khuôn khác nhau. Ví dụ, mỗi cụm đúc khuôn có thể có khuôn dùng cho đế ngoài của cùng mẫu giày nhưng kích thước khác nhau. Chức năng của cụm đúc khuôn lấy làm ví dụ sẽ được minh họa chi tiết hơn sau đây.

Hệ thống này còn bao gồm cánh tay cơ khí 132 để tháo các vật thể cao su đã đóng rắn 140 và 142 ra khỏi các cụm đúc khuôn và đặt chúng lên cơ cấu vận chuyển 160. Cơ cấu vận chuyển 160 mang các vật thể cao su đã đóng rắn 140 và 142 đến quy trình tiếp theo (chẳng hạn, đóng gói, lắp ghép, mài nhẵn, loại bỏ phần chảy tràn). Cơ cấu vận chuyển 160 có thể bao gồm băng tải, hệ thống có các cơ cấu đẩy và con lăn, hệ thống dẫn động đai hoặc xích. Cánh tay cơ khí 132 di chuyển dọc theo thanh ray 130 để tiếp cận mỗi cụm đúc khuôn.

Chuyển sang FIG.2, hình vẽ cận cảnh của cụm phân phối 126 và cụm đúc khuôn ví dụ 108 được thể hiện trên hình vẽ phối cảnh, theo một khía cạnh của sáng chế. Phần đáy khuôn 110 có thể bố trí ít nhất một hốc lõm 112 tương ứng với kích thước và hình dạng mong muốn gần đúng của bộ phận được đúc khuôn thành phẩm. Phần đáy khuôn 110 có thể nằm trên phần dưới 170 của cơ cấu ép nóng, cơ cấu này là

bộ phận của cụm đúc khuôn 108. Phần đáy khuôn 110 và phần dưới 170 có thể trượt ra ngoài từ phần bên trong của cụm đúc khuôn 108 trên dụng cụ khay đỡ 138 để tiếp nhận các viên cao su từ bộ phận phân phối 122.

Cụm phân phối 126 có thể phân phối các lượng viên cao su định trước vào hốc lõm 112 trong phần đáy khuôn 110 sau khi phần đáy khuôn 110 ở vị trí dưới bộ phận phân phối. Bộ phận phân phối 122 có thể được bố trí theo ít nhất hai chiều ở cụm phân phối 126. Bộ phận phân phối 122 có thể được bố trí sử dụng các cơ cấu chẳng hạn bàn trượt x-y, cánh tay cơ khí, hoặc các cơ cấu khác. Ngoài ra, dự kiến là cụm phân phối 126 được làm thích hợp để di chuyển một hoặc nhiều phần theo chiều thẳng đứng (nghĩa là, lên và xuống). Ví dụ, bộ phận phân phối 122 có thể được lắp theo cách di chuyển được sao cho bộ dẫn động có thể nâng và hạ vị trí của bộ phận phân phối 122 so với khuôn để hỗ trợ hiệu quả việc đặt các viên cao su vào các khuôn.

Các viên cao su được phân phối bởi bộ phận phân phối 122 ở cụm phân phối 126 có thể bao gồm các mảnh cao su chưa đóng rắn hoặc đóng rắn một phần mà mỗi mảnh gần như nhỏ hơn hốc lõm 112 được sử dụng để đúc khuôn. Các viên cao su có thể là hình cầu, hình trụ, hình lập phương, hình chữ nhật, hình không đều, hoặc hình dạng bất kỳ khác. Các viên cao su có thể được tạo thành bằng các quy trình chẳng hạn cắt, đùn, v.v.. Các vật liệu chống dính, dưới dạng bột, chất lỏng, hoặc dạng khác, có thể được kết hợp làm một phần của các viên cao su được phân phối ở cụm phân phối 126. Cụm phân phối 126 có thể chứa hoặc nối điều khiển được với bộ phận chứa (không được thể hiện) mà cung cấp nguồn cung các viên cao su đến phễu 124. Phễu 124 được nối với bộ phận phân phối 122 theo cách cho phép các viên cao su đi từ phễu 124 đến bộ phận phân phối 122. Khi các viên cao su đã được phân phối, phần đáy khuôn 110 và phần dưới 170 trượt trở lại vào trong miệng khuôn trong cụm đúc khuôn 108.

Chuyển sang FIG.3, hình vẽ phối cảnh của cụm đúc khuôn mở 108 được thể hiện. Sau khi lượng viên cao su định trước 133 đã được phân phối bởi bộ phận phân phối 122 vào hốc lõm 112 của phần đáy khuôn 110, phần đáy có thể được đưa trở lại vào miệng khuôn 194 trong cụm đúc khuôn 108. Miệng khuôn 194 là một phần của cơ cấu ép nóng 192 trong cụm đúc khuôn 108.

FIG.4 thể hiện hình vẽ phối cảnh của cụm đúc khuôn đã đóng 108. Như được thể hiện trên FIG.4, hệ thống khuôn 117 (theo cách khác được gọi là khuôn) có thể đóng khi phần đỉnh khuôn 115 được cho tiếp xúc với phần đáy khuôn 110. Cụm đúc khuôn 108 có thể cung cấp nhiệt và/hoặc áp suất để hóa lỏng và đóng rắn các viên cao su được phân phối trong hệ thống khuôn 117. Nhiệt có thể được tác dụng bởi cơ cấu ép nóng 192. Cơ cấu ép nóng 192 bao gồm phần trên 162 và phần dưới 170, cả hai phần có thể bao gồm các phần tử gia nhiệt. Như được giải thích trong các ví dụ dưới đây, cụm đúc khuôn 108 có thể còn bao gồm cơ cấu hoặc thiết bị đóng khuôn bằng cách, ví dụ, áp phần đỉnh khuôn vào phần đáy khuôn để tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất nhờ cơ cấu ép nóng hoặc phương tiện khác.

FIG.5 thể hiện hình vẽ phối cảnh của các vật thể cao su 140 và 142 đang được tháo ra khỏi phần đáy khuôn 110. Sau khi cụm đúc khuôn 108 đã tác dụng lượng nhiệt và/hoặc áp suất định trước trong khoảng thời gian định trước (hoặc cho đến khi điều kiện quan sát mong muốn chẳng hạn nhiệt độ bên trong khuôn đã thỏa mãn), hệ thống khuôn 117 mở và các các thiết bị kẹp 180 và 182 được gắn vào cánh tay cơ khí 132 tháo các vật thể cao su đã đóng rắn 140 và 142, như được thể hiện trên FIG.5. Thiết bị kẹp có thể ăn khớp với phần tai được tạo thành trên vật thể cao su được đúc khuôn để tháo khuôn vật thể cao su thành phẩm.

Sau khi vật thể cao su đã được tháo ra khỏi phần đáy khuôn 110, cụm xén và/hoặc loại bỏ phần chảy tràn 150 có thể loại bỏ phần chảy tràn không mong muốn bất kỳ khỏi vật thể cao su được đúc khuôn và/hoặc loại bỏ phần tai được sử dụng bởi các thiết bị kẹp 180 và 182 để tháo vật thể cao su ra khỏi phần đáy khuôn 110. Theo cách khác, việc loại bỏ phần tai và phần chảy tràn có thể được thực hiện ở các cụm khác nhau hoặc, trong các phương án khác, được lược bỏ. Các ví dụ thêm về cụm xén và/hoặc loại bỏ phần chảy tràn 150 được mô tả trong các ví dụ dưới đây.

Hoạt động của các bộ phận khác nhau của hệ thống 100 có thể được điều khiển bằng thiết bị tin học 190 hoạt động nhờ sự kết nối với các bộ phận khác nhau được mô tả ở đây. Ví dụ, thiết bị tin học 190 có thể điều khiển sự vận hành của các cụm đúc khuôn, việc phân phối các viên cao su ở cụm phân phối 126, độ lớn của áp suất, nhiệt, hoặc các thông số khác được áp dụng ở các cụm đúc khuôn, các công đoạn

tháo khuôn, các công đoạn loại bỏ phần chảy tràn/xén bất kỳ ở các cụm xén, các công đoạn làm sạch và chuẩn bị khuôn, v.v.. Thiết bị tin học 190 có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị tin học có các bộ xử lý và bộ nhớ kỹ thuật số thực thi mã đọc được bởi máy tính để khiến hệ thống 100 hoặc các hệ thống khác theo sáng chế thực hiện các công đoạn của chúng theo sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.6, hình chiếu bằng của bộ phận phân phối được lấy làm ví dụ 122 được minh họa. Bộ phận phân phối 122 sử dụng bàn trượt x-y 605 để di chuyển các chén phân phối 622 và 624 theo hai chiều để bố trí các chén 622 và 624 ở một hoặc nhiều vị trí mong muốn bên trên hốc lõm 112 của phần đáy khuôn 110 để phân phối các viên cao su. Các cụm phân phối khác có thể được sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế, chẳng hạn các bộ phận phân phối được lắp đặt trên các cánh tay cơ khí có khớp, các bộ phận phân phối được cố định chắc chắn ở vị trí đã cho để cho phép phần đáy khuôn 110 được bố trí ở một hoặc nhiều vị trí mong muốn bên dưới bộ phận phân phối 122, v.v..

Các hình vẽ từ FIG.50 đến FIG.58 là các hình vẽ phối cảnh một phần hệ thống 100 minh họa các thao tác phối hợp của các bộ phận trong hệ thống 100. Trước tiên, FIG.50 thể hiện cụm đúc khuôn 108 và cụm đúc khuôn 106 ở vị trí mở sẵn sàng để tiếp nhận các viên. Các bộ phận của cụm đúc khuôn 108 đã được mô tả ở trên và các bộ phận của cụm đúc khuôn 106 là tương tự. Các bộ phận của cụm đúc khuôn 106 bao gồm phần đáy khuôn 110, có hốc lõm 113. Phần đáy khuôn 110 nằm trên phần dưới 171 của cơ cấu ép nóng. Phần dưới 171 trượt vào và ra khỏi cụm đúc khuôn 106 trên dụng cụ khay đỡ 139.

Chuyển sang FIG.51, công đoạn phân phối được minh họa. Như có thể thấy, cụm phân phối 126 đã di chuyển đến gần cụm đúc khuôn 106. Cụm phân phối này phân phối các viên cao su 133 vào trong hốc lõm 113.

Chuyển sang FIG.52, sự chuyển tiếp của cụm đúc khuôn sang vị trí đóng được minh họa. Như có thể thấy, phần dưới 171 và phần đáy khuôn 196 đã được rút vào cụm đúc khuôn 106. Phần đỉnh khuôn 165 đã được đặt trên phần đáy khuôn 196 để đóng kín hốc lõm 113. Phần trên 164 có thể tác dụng áp suất và nhiệt lên khuôn đã đóng kín được tạo thành từ phần đáy khuôn 196 và phần đỉnh khuôn 165. Các bộ phận

của cụm đúc khuôn 108 giữ nguyên ở vị trí mở sẵn sàng để tiếp nhận các viên. Bộ phận phân phối 122 trên cụm phân phối 126 đã được nâng lên để chuẩn bị dịch chuyển đến cụm đúc khuôn 108. Theo một khía cạnh, các chén phân phối (không được thể hiện) trong bộ phận phân phối 122 được làm đầy trước tại thời điểm này để chuẩn bị phân phối các viên khi cụm phân phối 126 đến cụm đúc khuôn 108.

Chuyển sang FIG.53, công đoạn phân phối được minh họa tham chiếu đến cụm đúc khuôn 108. Cụm đúc khuôn 106 giữ nguyên ở vị trí đóng. Cụm đúc khuôn 106 có thể giữ nguyên ở vị trí đóng trong khoảng thời gian đủ để lưu hóa các viên cao su 133 với hốc lõm 112, ví dụ năm phút. Như có thể thấy, bộ phận phân phối 122 đã hạ xuống vị trí phân phối bên trên hốc lõm 112 và đã phân phối các viên 135 ở ít nhất hai vị trí khác nhau. Nói cách khác, ngoài việc có thể bố trí được theo cả tọa độ X và Y, bộ phận phân phối cũng có thể được di chuyển theo chiều thẳng đứng để nâng lên và hạ xuống vị trí phù hợp để đặt các viên cao su vào trong khuôn.

Chuyển sang FIG.54, sự chuyển tiếp của cụm đúc khuôn 108 đến vị trí đóng được minh họa. Như có thể thấy, phần dưới 170 và phần đáy khuôn 110 đã được rút vào trong cụm đúc khuôn 108. Phần đỉnh khuôn 115 đã được đặt trên phần đáy khuôn 110 đóng kín hốc lõm 112. Phần trên 162 có thể tác dụng nhiệt và áp suất lên khuôn đã đóng kín được tạo thành bởi phần đáy khuôn 110 và phần đỉnh khuôn 115.

Chuyển sang FIG.55, bước mở cụm đúc khuôn 106 để chuẩn bị tháo vật thể cao su được đúc khuôn được minh họa. Phần đáy khuôn 196 và phần dưới 171 đã được kéo ra khỏi cụm đúc khuôn 106. Như có thể thấy, phần đáy khuôn 196 chứa các vật thể cao su đã đúc khuôn 141 và 143.

Chuyển sang FIG.56, bước tháo các vật thể cao su được đúc khuôn được minh họa. Cánh tay 132 đã di chuyển đến một vị trí trên thanh ray 130 ngang với cụm đúc khuôn 106. Các thiết bị kẹp 180 và 182 lần lượt kẹp các phần của các vật thể cao su được đúc khuôn 141 và 143. Theo một khía cạnh, các thiết bị kẹp 180 và 182 kẹp các phần tai loại bỏ được đã được đúc khuôn cùng với các vật thể được đúc khuôn 141 và 143. Như có thể thấy, cụm đúc khuôn 108 giữ nguyên ở vị trí đóng. Dự kiến là cụm phân phối này có thể di chuyển đến vị trí để phân phối các viên cao su 133 vào trong hốc lõm 113 tại thời điểm này theo trình tự nếu cụm phân phối có thể sử dụng được.

Tuy nhiên, dự kiến là cụm đúc khuôn 108 có thể giữ nguyên ở trạng thái mở và sẵn sàng trong khoảng thời gian cho đến khi cụm phân phối có thể sử dụng được để cung cấp các viên.

Chuyển sang FIG.57, bước mở cụm đúc khuôn 108 để chuẩn bị tháo vật thể cao su được đúc khuôn được minh họa. Phần đáy khuôn 110 và phần dưới 170 đã được kéo ra khỏi cụm đúc khuôn 108. Như có thể thấy, phần đáy khuôn 110 chứa các vật thể cao su được đúc khuôn 140 và 142. Các thiết bị kẹp 180 và 182 trống, trước đó đã đặt các vật thể được đúc khuôn 141 và 143 lên cơ cấu vận chuyển 160.

Chuyển sang FIG.58, bước tháo các vật thể cao su được đúc khuôn ra khỏi cụm đúc khuôn 108 được minh họa. Cánh tay 132 đã di chuyển dọc thanh ray 130 đến vị trí ngang với cụm đúc khuôn 108. Các thiết bị kẹp 180 và 182 kẹp các vật thể cao su được đúc khuôn 140 và 142. Theo một khía cạnh, các thiết bị kẹp 180 và 182 kẹp các phần tai loại bỏ được đúc khuôn cùng với các vật thể được đúc khuôn 140 và 142. Như có thể thấy, cụm đúc khuôn 106 giữ nguyên ở vị trí mở sẵn sàng để làm mát, làm sạch, chuẩn bị, và cuối cùng là tiếp nhận thêm các viên để lặp lại quy trình đúc khuôn.

Theo ví dụ được minh họa trên FIG.6, chén phân phối 622 có thể di chuyển theo chiều ngang theo hướng thứ nhất 642 dọc theo cánh tay thứ nhất 620 của bàn trượt x-y 605. Chén phân phối 624 có thể di chuyển theo cách tương tự. Trong khi đó, cánh tay thứ nhất 620 có thể được di chuyển vuông góc với hướng thứ nhất 642 theo hướng thứ hai 632. Cánh tay 620 có thể trượt dọc theo cánh tay vuông góc 610 để cho phép các chén phân phối 622 và 624 được bố trí ở các vị trí khác nhau.

Tham chiếu đến FIG.7, hình chiếu bằng của bộ phận phân phối 122, như được minh họa trên FIG.6, được minh họa sau khi các chén phân phối 622 và 624 đã được di chuyển đến vị trí thứ nhất 720 và vị trí thứ hai 740 bên trên hốc lõm 112. Bằng cách di chuyển các chén phân phối 622 và 624 của bộ phận phân phối theo hướng thứ hai 632, các chén phân phối 622 và 624 sau đó có thể được bố trí ở vị trí thứ ba 710 và vị trí thứ tư 730. Nói chung, bộ phận phân phối có thể cho phép các chén phân phối 622 và 624 phân phối một hoặc nhiều lượng viên cao su định trước ở một hoặc nhiều điểm nằm trong một hoặc nhiều hốc lõm 112 của phần đáy khuôn 110. Như được mô tả

thêm trong một số ví dụ ở đây, các chén phân phối 622 và 624 có thể được cung cấp nguồn cung các viên cao su để phân phối theo các lượng định trước ở các vị trí nằm trong ít nhất một hốc lõm 112 được tạo ra ở phần đáy khuôn 110, chẳng hạn vị trí thứ nhất 720, vị trí thứ hai 740, vị trí thứ ba 710, và/hoặc vị trí thứ tư 730. Theo cách khác, các viên có thể được phân phối trên cả khuôn, mà không phải là được phân phối ở các vị trí. Lượng viên cao su được phân phối ở vị trí đã cho có thể giống với các lượng được phân phối ở các vị trí khác. Theo cách khác, lượng viên cao su được phân phối ở các vị trí khác nhau có thể khác nhau. Theo một khía cạnh, có thể tốt hơn nếu phân phối các viên theo khối lượng của chúng.

Tham chiếu đến FIG.8, ví dụ về chén phân phối 622 được minh họa bằng mặt cắt. Ví dụ về chén phân phối 622 được minh họa trên FIG.8 và sau đó là trên FIG.9 chỉ để minh họa, và các kiểu và các hình dạng khác của các chén này có thể được sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế. Như được thể hiện trong ví dụ trên FIG.8, chén phân phối 622 bao gồm vỏ có hình dạng gần như là phễu 814 chứa trong đó các viên cao su 820. Vỏ hình phễu 814 được chia hai nhờ vách chia 815, tạo ra hai khoang riêng biệt 817 và 819 trong vỏ 814. Các viên cao su 820 được giữ trong chén phân phối 622 nhờ mặt bích di chuyển được 810. Mặt bích 810 có thể được bố trí theo chiều ngang như được biểu thị bởi các mũi tên 812 để mở và đóng chén phân phối 622 để cho phép phân phối lượng viên cao su định trước 820. Lượng định trước có thể được xác định theo khối lượng.

Theo một khía cạnh, mặt bích 810 mở một nửa để cho phép khoang 819 phân phối các viên vào vị trí thứ nhất và sau đó mở hoàn toàn để cho phép khoang 817 phân phối các viên vào vị trí thứ hai. Chén phân phối 622 có thể giữ hoặc tiếp nhận các lượng viên cao su 820 đã được đo trước theo thể tích, khối lượng, hoặc cách thức khác để cung cấp lượng định trước mong muốn. Theo một khía cạnh, có thể tốt hơn nếu phân phối các viên theo khối lượng của chúng. Lượng viên cao su 820 được phân phối bởi chén phân phối 622 ở vị trí đã cho định trước có thể được xác định, ví dụ, theo độ dài thời gian mặt bích 810 được mở. Theo cách khác/ngoài ra, chén phân phối 622 có thể sử dụng các lượng chẳng hạn thể tích, khối lượng, v.v.. mà không phải là các số đo thời gian khi các viên cao su 820 được phân phối để cung cấp lượng viên cao su định

trước ở vị trí định trước. Theo một khía cạnh, lượng viên phù hợp cho một vị trí được đo theo khoang và sau đó khoang được đổ hết khi chén phân phối 622 ở tại vị trí. Do đó, theo một khía cạnh, chén phân phối 622 đổ hết toàn bộ khoang tại vị trí.

Tham chiếu đến FIG.9, hình chiếu mặt cắt thể hiện là chén phân phối 622 đã phân phối lượng 910 của các viên cao su 820 trong khi mặt bích 810 đã được di chuyển theo chiều ngang để mở chén phân phối 622 một nửa. Mặt bích 810 có thể được đưa trở lại vị trí đóng (như được minh họa trên FIG.8) sau khi lượng 910 của các viên cao su 820 được phân phối tương ứng với lượng định trước mong muốn của các viên cao su 820. Trong khi mặt bích 810 được minh họa ở đây nằm ở đầu tận cùng của chén phân phối 622, mặt bích 810 có thể được bố trí bên trong chén phân phối 622 và/hoặc có thể bao gồm nhiều mặt bích hoặc mảnh mà có thể được dẫn động để đổ các viên cao su 820 từ chén phân phối 622. Ngoài ra, một hoặc nhiều mặt bích 810 có thể được dẫn động bằng cách lắp bản lề, trượt, hoặc các dịch chuyển khác ngoài dịch chuyển ngang như được thể hiện trong ví dụ này. Mặc dù không được thể hiện, chén phân phối 622 có thể bao gồm các máy rung, máy chân, trục khoan, hoặc thiết bị khác để hỗ trợ cao su thoát ra khỏi chén phân phối 622.

Tham chiếu đến FIG.10 đến FIG.12, cụm cơ cấu ép nóng ví dụ 1000 được minh họa. Cụm cơ cấu ép nóng 1000 có thể là một phần của cụm đúc khuôn (ví dụ, cụm cơ cấu ép nóng 141 trong cụm đúc khuôn 108) hoặc đứng riêng biệt. Khuôn được minh họa trước đó bao gồm phần đáy khuôn 110 và phần đỉnh khuôn 115 được sử dụng trên các hình vẽ từ FIG.10 đến FIG.12, nhưng các khuôn khác có thể được sử dụng theo các khía cạnh khác. Như được minh họa trên FIG.10, hình chiếu cạnh của phần đáy khuôn 110 có hốc lõm 112 được minh họa. Lượng định trước thứ nhất của các viên 1061 được phân phối vào vị trí thứ nhất trong hốc lõm 112, và lượng định trước thứ hai của các viên cao su 1062 được phân phối vào vị trí thứ hai trong hốc lõm 112. Phần đỉnh khuôn 115 dùng cho phần đáy khuôn 110 có bộ phận khuôn phần tai 1014 đã được tạo ra. Phần đỉnh khuôn 115 và phần đáy khuôn 110 có thể được đóng như được biểu thị bởi mũi tên 1070 để đóng kín các viên 1061, 1062 trong hốc lõm 112. Nên lưu ý rằng hốc lõm 112 và bộ phận dạng tai 1014 được tạo ra trên FIG.10 chỉ với mục đích minh họa. Một số ví dụ về các hướng khác của khuôn phần tai 1014

được mô tả thêm dưới đây với mục đích minh họa. Phần đế 1010 của cơ cấu ép nóng có thể tiếp nhận và giữ phần đáy khuôn 110. Phần tử gia nhiệt 1020 có thể tạo ra nhiệt để tác dụng lên cụm khuôn và, tiếp theo là, các viên 1061, 1062 trong hốc lõm 112.

Cơ cấu ép nóng có thể còn bao gồm phần trên 1030 có phần tử gia nhiệt 1040 được bố trí ở trên đó. Phần trên 1030 có thể được dẫn động như được biểu thị bởi mũi tên 1052 nhờ pittông 1050 để tác dụng áp suất lên phần đỉnh khuôn 115, phần đáy khuôn 110, phần đế 1010, và cuối cùng là các viên 1061, 1062 trong hốc lõm 112 như mong muốn. Theo đó, sự tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất có thể khiến các viên 1061, 1062 hóa lỏng toàn bộ hoặc một phần và lan ra hốc lõm 112.

Tham chiếu đến FIG.11, mặt cắt của cụm cơ cấu ép nóng 1000 được thể hiện. Phần trên 1030 của cơ cấu ép nóng đã được tác dụng bởi pittông 1050 để tác dụng áp suất lên cụm khuôn đã đóng cùng với phần đế 1010. Dưới tác dụng của nhiệt và áp suất, các viên 1061, 1062 được minh họa trên FIG.10 lấp đầy hốc lõm 112 và khuôn phần tai 1014 kết hợp. Theo cách này, vật thể cao su 1160 tương ứng về kích thước và hình dạng đối với hốc lõm 112 và khuôn phần tai 1014 có thể được tạo thành.

Rãnh chảy tràn có thể được tạo ra xung quanh phần bên ngoài của hốc lõm ở vị trí mà phần đỉnh khuôn 115 và phần đáy khuôn 110 gặp nhau để tạo ra hốc lõm 112. Rãnh chảy tràn có thể nhìn thấy được ở đầu trái 1132 và đầu phải 1134 của rãnh chảy tràn. Rãnh chảy tràn có thể kéo dài một vài millimet từ hốc lõm. Rãnh chảy tràn cho phép cao su thừa chảy ra khỏi hốc lõm. Phần chảy tràn tạo thành có thể được loại bỏ khỏi vật thể tạo thành sau khi vật thể này được tháo ra khỏi khuôn.

FIG.12 thể hiện hình chiếu cạnh minh họa bước tách phần trên 1030 của cụm cơ cấu ép nóng 1000 để cho phép tháo phần đỉnh khuôn 115 ra khỏi phần đáy khuôn 110. Như được minh họa trên FIG.12, vật thể cao su 1160 được tạo ra như được thể hiện trên FIG.11 nhờ tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất được cho hóa rắn ít nhất một phần thành vật thể cao su rắn 1260. Như có thể thấy trên FIG.12, vật thể cao su 1260 đã có hình và dạng của hốc lõm 112 và khuôn phần tai kết hợp 1014.

Tham chiếu đến FIG.13, hình chiếu cạnh của thiết bị kẹp 1360 được thể hiện. Thiết bị kẹp 1360 có thể được đặt bên trên phần tai 1310 của vật thể cao su 1260 khi ở trong phần đáy khuôn 110. Thiết bị kẹp 1360 có thể được đặt bằng cách sử dụng cánh

tay cơ khí 1340. Cánh tay cơ khí 1340 có thể mang thiết bị kẹp 1360 ở đầu tận cùng 1342 của cánh tay 1340. Thiết bị tin học có thể khiến cánh tay cơ khí 1340 và thiết bị kẹp 1360 ăn khớp với phần tai 1310 để tháo.

Như được thể hiện trên FIG.14, thiết bị kẹp 1360 đã sử dụng phần tai 1310 của vật thể cao su 1260 để bắt đầu nhấc vật thể cao su 1260 ra khỏi hốc lõm 112.

FIG.15 minh họa ví dụ về thiết bị kẹp 1360 đã gỡ gann như toàn bộ vật thể cao su 1260 ra khỏi hốc lõm 112 bằng cách kẹp phần tai 1310 và di chuyển theo hướng xiên 1510 so với phần đáy khuôn 110 để tách vật thể cao su 1260 ra khỏi phần đáy khuôn 110 một cách hiệu quả.

Như được thể hiện trên FIG.16, thiết bị kẹp 1360 được di chuyển nhờ cánh tay cơ khí 1340 đã tháo hoàn toàn vật thể cao su 1260 ra khỏi hốc lõm 112 của phần đáy khuôn 110. Việc sử dụng các chất tháo khuôn hoặc các cách xử lý khuôn khác, và/hoặc các chất phụ gia cho hỗn hợp cao su hoặc hỗn hợp viên cao su có thể hỗ trợ việc tháo vật thể cao su đã tạo thành 1260 ra khỏi hốc lõm 112 của phần đáy khuôn 110 như được mô tả ở đây.

Tham chiếu FIG.17, hình chiếu cạnh của vật thể cao su mà có thể được tạo thành theo các khía cạnh của sáng chế được minh họa. Vật thể cao su 1760 có thể có phần tai 1710 kéo dài lên phía trên theo một góc từ vật thể cao su 1760. Phần tai 1710 có thể kéo dài từ phần chảy tràn 1790 hoặc vật thể cao su 1760. Phần đế của vật thể cao su 1760 có thể có độ dày tổng 1762, trong khi phần tai 1710 có thể có độ dày tổng 1712. Theo một khía cạnh, phần tai dày xấp xỉ từ 1mm đến 1,5mm và dài từ 3mm đến 5mm. Mặc dù không được thể hiện, chiều rộng có thể rộng xấp xỉ 1cm đến 5cm. Độ dày 1712 của phần tai 1710 có thể bằng, ví dụ, xấp xỉ một phần năm độ dày 1762 của phần đế hoặc thân của vật thể cao su 1760. Như còn được minh họa trên FIG.17, vật thể cao su 1760 có thể có phần chảy tràn 1790 tương ứng với điểm nối các phần khác nhau của khuôn trong đó vật thể cao su 1760 đã được tạo thành. Ví dụ, phần chảy tràn này có thể tạo thành ở vị trí vật thể cao su 1760 tương ứng với chỗ nối phần đáy khuôn 110 và phần đỉnh khuôn 115, như được mô tả ở trên.

Tham chiếu đến FIG.18, hình chiếu cạnh của vật thể cao su 1860 với phần tai 1810 kéo dài từ đó được thể hiện. Phần tai 1810 có thể kéo dài từ phần chảy tràn 1890

hoặc vật thể cao su 1860. Một lần nữa, vật thể cao su 1860 có thể có phần chảy tràn 1890 tương ứng với chỗ nối các phần khác nhau của khuôn. Phần đế của vật thể cao su 1860 có thể có độ dày 1862, trong khi phần tai 1810 có thể có độ dày 1812. Độ dày 1812 của phần tai 1810 có thể bằng, ví dụ, một phần mười độ dày 1862 của phần đế của vật thể cao su 1860.

Tham chiếu đến FIG.19, hình chiếu cạnh của vật thể cao su 1960 có phần tai 1910 được thể hiện. Theo ví dụ trên FIG.19, phần tai 1910 được bố trí bên trong đường bao ngoài của vật thể cao su 1960 và kết thúc trong đường bao ngoài của vật thể cao su 1960. Một lần nữa, vật thể cao su 1960 có phần chảy tràn 1990 tương ứng với chỗ nối các phần khác nhau của khuôn được sử dụng để tạo ra vật thể cao su 1960. Phần tai 1910 có thể có độ dày 1912 bằng một phần của độ dày 1962 của phần đế của vật thể cao su 1960. Ví dụ, tỷ lệ của độ dày 1912 của phần tai 1910 so với độ dày 1962 của phần đế của vật thể cao su 1960 có thể là 1:10, 1:5, v.v..

Tham chiếu đến FIG.20, hình chiếu bằng của vật thể cao su 2060 tương tự như vật thể cao su được thể hiện từ bên cạnh trong FIG.17 và/hoặc FIG.18 được minh họa. Như được thể hiện trên FIG.20, phần tai 2010 có thể kéo dài từ phần đế của vật thể cao su 2060 ở đầu tận cùng 2050 trên đường bao ngoài của vật thể cao su 2060. Ví dụ được minh họa trên FIG.20 bố trí một cách hiệu quả phần tai 2010 ở chỗ nối phần chảy tràn 2090 và vật thể cao su 2060, theo đó có khả năng cho phép phần tai 2010 được loại bỏ khỏi vật thể cao su 2060 cùng lúc phần chảy tràn 2090 được loại bỏ.

Tham chiếu đến FIG.21, hình chiếu bằng của vật thể cao su, chẳng hạn như vật thể cao su được minh họa trong hình chiếu cạnh trên FIG.19, được thể hiện. Theo ví dụ trên FIG.21, phần tai 2110 kéo dài từ vị trí bên trong 2150 của vật thể cao su 2160. Theo ví dụ trên FIG.21, phần tai 2110 được chứa toàn bộ trong đường bao ngoài của vật thể cao su 2160. Nếu phần tai 2110 cần được loại bỏ khỏi vật thể cao su 2160, bước loại bỏ phần chảy tràn 2190 có thể phải bao gồm quy trình riêng biệt.

Tham chiếu đến FIG.22, hình chiếu bằng của vật thể cao su 2260 tương tự như vật thể được thể hiện từ bên cạnh trên FIG.17 và/hoặc FIG.18 được thể hiện. Như được thể hiện trên FIG.22, phần tai 2210 có thể kéo dài từ phần chảy tràn 2290 ở đầu cùng 2250 của vật thể cao su 2260. Do đó, theo ví dụ trên FIG.22, phần tai 2210 được

gắn vào phần chảy tràn 2290 mà không phải là đường bao ngoài của vật thể cao su 2260. Việc gắn phần tai vào phần chảy tràn có thể cho phép phần tai dày hơn để kẹp trong khi duy trì đế mỏng để cắt bỏ khỏi vật thể cao su 2260. Ví dụ được minh họa trên FIG.22 bố trí một cách hiệu quả phần tai 2210 trong phần chảy tràn 2290, theo đó có khả năng cho phép phần tai 2210 được loại bỏ khỏi vật thể cao su 2260 cùng lúc phần chảy tràn 2290 được loại bỏ.

Tham chiếu đến FIG.23, hình chiếu cạnh của vật thể cao su 2360 có phần tai 2310 được thể hiện. Theo ví dụ trên FIG.23, mặt phẳng thứ nhất 2330 gần như song song với phần đế của vật thể cao su 2360 được thể hiện. Phần tai 2310 kéo dài dọc theo mặt phẳng thứ hai 2340 tạo thành góc 2350 gần như vuông góc với mặt phẳng thứ nhất 2330. Theo ví dụ trên FIG.23, phần tai 2310 có thể được tạo thành trên phần đỉnh khuôn, chẳng hạn phần đỉnh khuôn 115 được minh họa và được mô tả ở trên. Phần chảy tràn 2390 được thể hiện trên đường bao ngoài của vật thể cao su 2360. Như sẽ được thảo luận ở đây, cần suy tính được rằng phần tai được tạo thành do kéo dài ít nhất từ phần chảy tràn. Theo khía cạnh ví dụ, cần suy tính được rằng phần tai phụ thuộc vào phần chảy tràn để nối vật lý với vật thể cao su định nối. Như được thể hiện trên FIG.23, phần tai 2310 lệch với phần thẳng đứng (phần gần như song song với mặt phẳng 2340) của vật thể cao su 2360 sao cho khi phần chảy tràn 2390 được loại bỏ, phần tai 2310 sẽ không còn được gắn với vật thể cao su 2360, theo khía cạnh ví dụ. Cũng suy tính được rằng phần tai có thể được gắn trực tiếp vào vật thể cao su định gắn sao cho ngay cả sau khi phần chảy tràn được loại bỏ, phần tai vẫn được gắn với vật thể cao su, theo khía cạnh ví dụ. Do đó, mặc dù một số khía cạnh trong số các khía cạnh được minh họa thể hiện mối tương quan cụ thể giữa vật thể cao su, phần chảy tràn và phần tai, cần suy tính được rằng mối tương quan giữa phần tai, vật thể cao su và phần chảy tràn có thể được thay đổi để đạt được các khía cạnh của sáng chế được đề xuất ở đây. Ví dụ, ít nhất các hình vẽ từ FIG.23 đến FIG.32 thể hiện phần tai có thể được minh họa ở các vị trí tương quan khác so với phần chảy tràn và vật thể cao su.

Tham chiếu đến FIG.24, hình chiếu cạnh của vật thể cao su 2460 có phần tai 2410 được thể hiện. Mặt phẳng 2430 tương ứng với vật thể cao su 2460 được minh họa. Phần tai 2410 kéo dài dọc theo mặt phẳng thứ hai 2440 tạo thành góc 2450 với

mặt phẳng thứ nhất 2430. Theo ví dụ trên FIG.24, góc 2450 nhọn. Số đo thực tế của góc 2450 có thể thay đổi dựa trên, ví dụ, các giới hạn của khuôn, khả năng chảy của cao su được sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế, các giới hạn và/hoặc yêu cầu của thiết bị kẹp, v.v.. Vật thể cao su có phần tai 2410 kéo dài như được minh họa trên FIG.24 theo góc 2450 có thể được tạo thành, ví dụ, bằng cách bố trí để tạo thành phần tai 2410 trong phần đỉnh khuôn. Phần chảy tràn 2490 được thể hiện trên đường bao quanh của vật thể cao su 2460.

Tham chiếu đến FIG.25, hình chiếu cạnh của vật thể cao su 2560 có phần tai 2510 được thể hiện. Mặt phẳng thứ nhất 2530 được thể hiện kéo dài như được xác định bởi vật thể cao su 2560. Phần tai 2510 kéo dài dọc theo mặt phẳng 2540 tạo thành góc tù 2550 với mặt phẳng thứ nhất 2530. Hướng của phần tai 2510 theo góc tù 2550 có thể hỗ trợ việc bóc vật thể cao su 2560 ra khỏi khuôn trong một số trường hợp. Phần tai 2510 kéo dài theo góc tù 2550 như được minh họa theo ví dụ trên FIG.25 có thể được tạo thành, ví dụ, bằng cách tạo ra hốc lõm phù hợp trong phần đỉnh khuôn. Phần chảy tràn 2590 được thể hiện trên đường bao ngoài của vật thể cao su 2560.

Các hình vẽ từ FIG.26 đến FIG.32 sử dụng hình cắt để minh họa các kết cấu ví dụ khác nhau của khuôn mà có thể được sử dụng để tạo ra các vật thể cao su có các phần tai theo các khía cạnh của sáng chế. Các hình minh họa này chỉ là ví dụ, và các kết cấu và hướng khác của hốc lõm của khuôn nằm trong phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, mặc dù các ví dụ này minh họa các khuôn chỉ có phần đáy khuôn và phần đỉnh khuôn, có thể sử dụng các khuôn mà cung cấp các bộ phận bổ sung để tạo ra vật thể cao su được đúc khuôn, chẳng hạn phần cạnh khuôn, phần sau khuôn, hoặc phần mũi khuôn.

Theo ví dụ trên FIG.26, phần đáy khuôn 2610 tiếp xúc với phần đỉnh khuôn 2615 ở điểm nối 2650. Cụm 2600 có thể tạo ra hốc lõm 2612 tương ứng với kích thước và hình dạng gần đúng của vật thể cao su cuối cùng mong muốn trong khi khuôn phần tai 2622 kéo dài từ hốc lõm 2612 vào trong phần đỉnh khuôn 2615. Rãnh chảy tràn có thể nhìn thấy ở đầu trái 2632 và đầu phải 2634 của rãnh chảy tràn.

Tham chiếu đến FIG.27, ví dụ khác nữa của cụm khuôn 2700 bao gồm phần đáy khuôn 2710 và phần đỉnh khuôn 2715 được minh họa. Điểm nối 2750 minh họa vị

trí mà phần đáy khuôn 2710 và phần đỉnh khuôn 2715 tiếp xúc nhau. Hốc lõm 2712 có thể được xác định gần như nằm trong phần đáy khuôn 2710, trong khi khuôn phần tai 2722 có thể kéo dài gần như, nhưng không phải toàn bộ, trong phần đỉnh khuôn 2715. Theo ví dụ được minh họa trên FIG.27, một phần của khuôn phần tai 2722 được bố trí trong phần đáy khuôn 2710, nhưng không nhất thiết phải như vậy. Cụm khuôn 2700 ví dụ được minh họa trên FIG.27 có thể được sử dụng để tạo ra vật thể cao su có phần tai kéo dài theo góc nhọn so với vật thể cao su. Rãnh chảy tràn có thể nhìn thấy ở đầu trái 2732 và đầu phải 2734 của rãnh chảy tràn.

Tham chiếu đến FIG.28, cụm khuôn 2800 có phần đáy khuôn 2810 và phần đỉnh khuôn 2815 tiếp xúc nhau ở chỗ nối 2850 được minh họa. Hốc lõm 2812 được chứa trong phần đáy khuôn 2810 trong khi khuôn phần tai 2822 kéo dài gần như vuông góc từ hốc lõm 2812 bên trong phần đỉnh khuôn 2815. Khuôn như ví dụ được minh họa trên FIG.28 có thể được sử dụng để tạo ra vật thể cao su được đúc khuôn có phần tai kéo dài gần như vuông góc với vật thể cao su được đúc khuôn. Rãnh chảy tràn có thể nhìn thấy ở đầu trái 2832 và đầu phải 2834 của rãnh chảy tràn.

Tham chiếu đến FIG.29, cụm khuôn 2900 được minh họa. Phần đáy khuôn 2910 và phần đỉnh khuôn 2915 tiếp xúc nhau ở điểm nối 2950. Hốc lõm 2912 có thể được xác định bên trong phần dưới khuôn 2910. Khuôn phần tai 2922 có thể kéo dài theo góc từ hốc lõm 2912. Khuôn như được minh họa trong ví dụ trên FIG.29 có thể được sử dụng để tạo ra vật thể cao su với phần tai có góc tù như được mô tả ở trên. Rãnh chảy tràn có thể nhìn thấy ở đầu trái 2932 và đầu phải 2934 của rãnh chảy tràn.

Tham chiếu đến FIG.30, cụm khuôn 3000 bao gồm phần đáy khuôn 3010 và phần đỉnh khuôn 3015 tiếp xúc nhau ở chỗ nối 3050 được minh họa. Theo ví dụ được minh họa trên FIG.30, hốc lõm 3012 có thể được xác định trong phần đáy khuôn 3010. Khuôn phần tai 3022 có thể kéo dài từ bên trong của hốc lõm 3012 để tạo ra vật thể cao su được đúc khuôn có phần tai kéo dài từ phần bên trong của vật thể cao su được đúc khuôn. Theo ví dụ được minh họa trên FIG.30, khuôn phần tai 3022 kéo dài theo hướng gần như vuông góc từ hốc lõm 3012. Rãnh chảy tràn có thể nhìn thấy ở đầu trái 3032 và đầu phải 3034 của rãnh chảy tràn.

Tham chiếu đến FIG.31, cụm khuôn 3100 có phần đáy khuôn 3110 và phần đỉnh khuôn 3115 được minh họa. Phần đáy khuôn 3110 và phần đỉnh khuôn 3115 tiếp xúc nhau ở chỗ nối 3150. Hốc lõm 3112 có thể được xác định bên trong phần đáy khuôn 3110 và khuôn phần tai 3122 có thể kéo dài theo góc nhọn từ hốc lõm 3112 bên trong phần đỉnh khuôn 3115 để tạo ra phần tai trên vật thể cao su trong đường bao ngoài của vật thể cao su. Rãnh chảy tràn có thể nhìn thấy ở đầu trái 3132 và đầu phải 3134 của rãnh chảy tràn.

Tham chiếu FIG.32, cụm khuôn 3200 bao gồm phần khuôn dưới 3210 và phần khuôn trên 3215 được minh họa. Phần khuôn dưới 3210 và phần khuôn trên 3215 tiếp xúc nhau ở chỗ nối 3250. Hốc lõm 3212 có thể được xác định bên trong phần đáy khuôn 3210, trong khi khuôn phần tai 3222 có thể kéo dài vào trong phần đỉnh khuôn 3215 theo góc sẽ là góc tù trên vật thể được đúc khuôn tạo thành. Rãnh chảy tràn có thể nhìn thấy ở đầu trái 3232 và đầu phải 3234 của rãnh chảy tràn.

Tham chiếu FIG.33, phương pháp ví dụ 3300 theo các khía cạnh của sáng chế để đúc khuôn và tháo khuôn các vật thể cao su được minh họa. Trong bước 3310 khuôn có thể được bố trí. Khuôn được bố trí trong bước 3310 có thể có phần đỉnh khuôn và phần đáy khuôn tách được ít nhất một phần để cho phép tiếp cận hốc lõm trong khuôn. Hốc lõm, có thể tiếp cận nhờ tách ít nhất một phần phần đỉnh khuôn khỏi phần đáy khuôn, có thể xác định bộ phận cao su mong muốn và có thể còn xác định phần tai kéo dài từ bộ phận này. Hốc lõm và khuôn phần tai kết hợp có thể được tạo ra trong một hoặc nhiều phần của khuôn cụ thể là, có thể ở trong phần đỉnh khuôn, phần đáy khuôn, và/hoặc cả phần đỉnh và đáy của khuôn. Phần tai kéo dài từ bộ phận cao su được xác định có thể kéo dài theo góc bất kỳ so với bộ phận này và có thể có độ dày nhỏ hơn độ dày của chính bộ phận này. Phần tai, kéo dài từ bộ phận, như được xác định bởi hốc lõm được tạo ra trong khuôn được bố trí trong bước 3310, có thể có độ dày nhỏ hơn 20%, hoặc thậm chí nhỏ hơn 10% độ dày của bộ phận cao su được xác định. Theo cách khác, phần tai có thể có độ dày bằng với bộ phận cao su. Phần tai có thể có phần mỏng ở mỗi nối giữa đế của phần tai và bộ phận cao su. Phần mỏng được bao gồm để hỗ trợ việc chia tách bộ phận cao su và phần tai.

Trong bước 3315, bộ phận phân phối viên cao su có thể được bố trí ở vị trí mong muốn bên trên hốc lõm trong khuôn, và/hoặc khuôn có thể được bố trí ở vị trí mong muốn so với khuôn. Bộ phận phân phối viên cao su trước đó có thể đã tiếp nhận các viên cao su để phân phối. Bàn trượt x-y, cánh tay robot sáu trục hoặc thiết bị bố trí bất kỳ khác có thể được sử dụng để bố trí bộ phận phân phối viên cao su trong bước 3315. Theo cách khác, các viên cao su có thể được phân phối trên toàn bộ hốc lõm, mà không phải là ở nhiều vị trí riêng biệt.

Trong bước 3320, lượng viên cao su định trước có thể được phân phối ở (các) vị trí mong muốn trong hốc lõm của khuôn. Ví dụ, lượng định trước thứ nhất của các viên cao su có thể được phân phối ở vị trí thứ nhất trong hốc lõm. Lượng định trước của các viên cao su được phân phối trong bước 3320 có thể được xác định bằng cách sử dụng khối lượng, thể tích, thời gian phân phối đã trôi qua, hoặc phương tiện bất kỳ khác. Theo một khía cạnh, có thể tốt hơn nếu phân phối các viên theo khối lượng của chúng. Lượng viên được phân phối trong bước 3320 có thể được lựa chọn dựa trên kích thước của hốc lõm cần được làm đầy, phần hốc lõm cần được làm đầy, các tính chất vật lý của các viên cao su, v.v.. Một lần nữa, theo cách khác, các viên có thể được phân phối đồng đều trên toàn bộ hốc lõm mà không phải là ở nhiều vị trí riêng biệt.

Trong bước 3330, thiết bị tin học hoặc hệ thống khác có thể xác định liệu các viên cao su bổ sung có nên được phân phối hay không. Nếu kết luận của bước 3330 là các viên bổ sung cần được phân phối, thì phương pháp 3300 có thể tiến hành đến bước 3335 để di chuyển bộ phận phân phối và/hoặc khuôn. Nếu cần thiết, các viên cao su bổ sung có thể được tiếp nhận bởi bộ phận phân phối như là một phần của bước 3335. Sau đó, phương pháp 3300 có thể trở về bước 3315 để bố trí bộ phận phân phối viên cao su ở vị trí mong muốn, trong lần lặp lại thứ hai này, ví dụ, ở vị trí thứ hai bên trên hốc lõm trong khuôn. Tiếp theo là, lượng định trước bổ sung của các viên cao su có thể được phân phối một lần nữa theo cách lặp lại bước 3320, ví dụ lượng định trước thứ hai của các viên cao su. Lượng viên được phân phối làm lượng định trước của các viên cao su có thể thay đổi trong các lần lặp lại khác nhau của bước 3320 dựa trên vị trí tại đó các viên này đang được phân phối, vật thể cần được tạo thành theo phương pháp 3300, v.v..

Nếu kết luận của bước 3330 là các viên bổ sung không cần được phân phối, phương pháp 3300 có thể tiến hành đến bước 3340 để đóng khuôn, ví dụ, bằng cách siết chặt phần đỉnh khuôn vào phần đáy khuôn. Bước 3340 có thể bao gồm việc ăn khớp phần đỉnh khuôn và phần đáy khuôn, nối phần đỉnh khuôn với phần đáy khuôn bằng cách sử dụng lẫy cài và/hoặc các lẫy cài, bằng cách lồng khuôn trong miệng khuôn trong cơ cấu ép nóng, hoặc nhờ phương tiện bất kỳ khác.

Trong bước 3345, nhiệt và áp suất có thể được tác dụng vào khuôn đủ để làm cho các viên cao su trong khuôn lan ra toàn bộ hốc lõm. Bước 3345 có thể làm cho các viên lan ra để làm đầy các phần của hốc lõm tương ứng với bộ phận mong muốn và phần tai mong muốn kéo dài từ bộ phận này.

Sau khoảng thời gian định trước và/hoặc khi các điều kiện mong muốn đã thỏa mãn, khuôn có thể được mở trong bước 3350. Bước 3350 có thể bao gồm, ví dụ, tháo khuôn ra khỏi cơ cấu ép nóng, tháo các lẫy cài siết chặt khuôn đã đóng, quay phần đỉnh khuôn của khuôn đến vị trí mở bằng cách sử dụng bản lề, v.v..

Trong bước 3355, thiết bị kẹp có thể được bố trí bên trên phần tai được tạo thành bằng cao su lấp đầy hốc lõm trong khuôn. Bước 3355 có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách sử dụng cánh tay robot sáu trục hoặc thiết bị khác có khả năng thực hiện và dẫn động thiết bị kẹp theo ba chiều. Bước 3355 (để định vị thiết bị kẹp) và bước 3315 (để định vị bộ phận phân phối) có thể sử dụng các hệ thống cơ khí giống hoặc khác nhau.

Trong bước 3360, phần tai có thể được kẹp nhờ thiết bị kẹp. Bước 3360 có thể bao gồm, ví dụ, dẫn động một hoặc nhiều mặt của thiết bị kẹp để kẹp lại trên các mặt đối diện của phần tai được tạo thành bằng cao su lấp đầy hốc lõm trong khuôn. Các bề mặt của thiết bị kẹp có thể có các kết cấu bề mặt ăn khớp với cao su của phần tai, và thiết bị kẹp có thể tác dụng đủ áp suất lên cao su của phần tai để ngăn phần tai không tuột khỏi thiết bị kẹp trong khi thiết bị kẹp được ăn khớp để kẹp phần tai.

Trong bước 3365, thiết bị kẹp và phần tai được kẹp có thể được di chuyển ra xa phần đáy khuôn theo góc không vuông góc so với phần đáy khuôn để bóc vật thể cao su ra khỏi khuôn. Bước 3365 được thực hiện với góc và lực có thể thay đổi dựa trên kích thước và/hoặc hình dạng của vật thể cao su, độ phức tạp của kiểu mẫu bất kỳ

được tạo thành trong vật thể cao su, độ dính của vật thể cao su vào bề mặt của hốc lõm trong khuôn, v.v.. Bước 3365 có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách di chuyển đầu ngoài cùng của cánh tay robot sáu trục mang thiết bị kẹp theo góc mong muốn và với lực mong muốn so với phần đáy khuôn để bóc vật thể cao su được đúc khuôn ra khỏi hốc lõm của khuôn.

Trong bước 3370, phần tai có thể được loại bỏ khỏi vật thể cao su một cách tùy ý. Trong một số ví dụ theo sáng chế, phần tai có thể có tác dụng trong việc tạo thành thành phẩm chứa vật thể cao su, hoặc có thể ít nhất không làm hư hại đến chất lượng hoặc hiệu quả của vật thể hoàn thiện chứa vật thể cao su được đúc khuôn. Tuy nhiên, nếu bước tùy chọn 3370 được thực hiện, có thể sử dụng thiết bị cắt bất kỳ, chẳng hạn dao, kéo, hoặc cơ cấu cắt bất kỳ khác, để cắt phần tai khỏi vật thể cao su. Bước 3370 cũng có thể được thực hiện như là một phần của quy trình loại bỏ phần chảy tràn thông thường mà theo cách khác sẽ được sử dụng để loại bỏ phần chảy tràn khỏi vật thể cao su được đúc khuôn. Quy trình loại bỏ phần chảy tràn này có thể bao gồm việc sử dụng chất mài mòn, xóc vật thể cao su được đúc khuôn trong khoang, hoặc các cơ cấu và/hoặc quy trình khác.

Tham chiếu đến FIG.34, hình chiếu cạnh của ví dụ khác nữa của hệ thống đúc khuôn 3400 được thể hiện. Hệ thống 3400 và hệ thống 100 chỉ là hai trong số các ví dụ của các hệ thống theo các khía cạnh của sáng chế, và các bộ phận của hai hệ thống này có thể được trao đổi, bổ sung, và/hoặc lược bỏ, trong các hệ thống khác theo các khía cạnh của sáng chế. Khuôn 3410 có thể bao gồm phần đáy khuôn 3412 và phần đỉnh khuôn 3414, mà có thể được kết nối nhờ, ví dụ, bản lề 3415. Lẫy cài 3416 trên phần đáy khuôn 3412 có thể ăn khớp theo cách tháo được với gờ 3418 trên phần đỉnh khuôn 3414 để dùng làm cơ cấu đóng kín, mặc dù loại cơ cấu đóng kín bất kỳ có thể được sử dụng. Khuôn bất kỳ trong số các loại khuôn khác nhau có thể được sử dụng làm khuôn 3410, và sự có mặt, vị trí, kết cấu, và/hoặc số lượng của các bộ phận chẳng hạn bản lề 3415, lẫy cài 3416, và gờ 3418 có thể thay đổi. Ví dụ, bản lề 3415, lẫy cài 3416, và/hoặc gờ 3418 có thể được lược bỏ toàn bộ hoặc có thể được thay thế bằng các kết cấu khác theo các khía cạnh ví dụ. Ví dụ, được đề xuất là phần đáy khuôn 3412 và phần đỉnh khuôn 3414 có thể được duy trì độc lập về mặt vật lý so với nhau hơn là

được bố trí bởi cơ cấu ép nóng, theo khía cạnh ví dụ. Trong khi ở vị trí mở, khuôn 3410 có thể lộ ra ít nhất một phần của hốc lõm 3420, và trong khi ở vị trí đóng, khuôn 3410 có thể đóng kín hốc lõm 3420.

Hốc lõm 3420 có thể tiếp cận được nhờ tách ít nhất một phần phần đỉnh khuôn 3414 khỏi phần đáy khuôn 3412 của khuôn 3410. Hốc lõm 3420 có thể bao gồm phần bộ phận 3422 tương ứng với kích thước, hình dạng, và các chi tiết khác tương ứng với tạo hình của bộ phận cao su mong muốn. Hốc lõm 3420 có thể còn bao gồm khuôn phần tai 3424 kéo dài từ phần bộ phận 3422 của hốc lõm 3420 vào trong phần đỉnh khuôn 3414. Theo đó, lượng vừa đủ của cao su trong hốc lõm 3420 được xử lý bởi nhiệt và/hoặc áp suất vừa đủ để lan ra toàn bộ hốc lõm 3420 sẽ lấp đầy cả phần bộ phận 3422 và khuôn phần tai 3424. Nhiệt và áp suất có thể được cung cấp, ví dụ, bằng cách sử dụng cơ cấu ép nóng 3430, cơ cấu này có thể bao gồm phần dưới 3432 và phần trên 3434 để tác dụng nhiệt và/hoặc áp suất lần lượt vào phần đáy khuôn 3412 và phần đỉnh khuôn 3414 của khuôn 3410.

Mặc dù nhiều loại cơ cấu khác nhau có thể được sử dụng để bố trí bộ phận phân phối 3450 và/hoặc thiết bị kẹp 3460 trong hệ thống 3400, theo ví dụ này, cánh tay robot sáu trục 3440 được minh họa. Cánh tay 3440 có thể bố trí đầu ngoài cùng 3442, đầu ngoài cùng này có thể gắn theo cách tháo được vào các dụng cụ chẳng hạn bộ phận phân phối 3450 và thiết bị kẹp 3460. Ví dụ, đầu nối 3452 có thể nối bộ phận phân phối 3450 với đầu ngoài cùng 3442 của cánh tay 3440. Tương tự, thiết bị kẹp 3460 có thể có đầu nối 3462 có thể được sử dụng để nối thiết bị kẹp 3460 vào đầu ngoài cùng 3442 của cánh tay 3440 khi cần. Bộ phận phân phối 3450 và thiết bị kẹp 3460 có thể được đổi chỗ cho nhau, nếu cần, ở đầu ngoài cùng 3442 của cánh tay 3440 và, khi không sử dụng, có thể được giữ trên giá 3470 có thể tiếp cận nhờ cánh tay 3440. Mặc dù cánh tay đơn 3440 có các dụng cụ đổi chỗ được cho nhau được minh họa theo ví dụ trên FIG.34, nhiều cánh tay, có khả năng có các dụng cụ được gắn vĩnh viễn hoặc nửa vĩnh viễn, có thể được sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế.

Bộ phận phân phối 3450 có thể phân phối các lượng viên cao su định trước vào hốc lõm 3420. Bộ phận phân phối 3450 có thể được bố trí, ví dụ bằng cách sử dụng cánh tay 3440, để phân phối lượng định trước thứ nhất của các viên cao su ở vị

trí thứ nhất trong hốc lõm 3420 và để phân phối lượng định trước thứ hai của các viên cao su ở vị trí thứ hai trong hốc lõm. Theo cách khác, các viên cao su có thể được phân phối toàn bộ hốc lõm 3420.

Việc lựa chọn công cụ cho đầu ngoài cùng 3442 của cánh tay 3440, việc bố trí công cụ này, tình trạng của khuôn 3410, việc sử dụng cơ cấu ép nóng 3430, và các thông số đúc khuôn bất kỳ khác có thể được điều khiển nhờ thiết bị tin học 3490. Ví dụ, thiết bị tin học 3490 có thể hoạt động để khiến cánh tay 3440 bố trí bộ phận phân phối 3450 đã gắn ở thùng chứa viên cao su 3480 để tiếp nhận các viên cao su 3482. Sau đó, thiết bị tin học 3490 có thể khiến cánh tay 3440 bố trí bộ phận phân phối 3450 bên trên ít nhất một vị trí của hốc lõm 3420 và phân phối các lượng viên cao su định trước ở vị trí này hoặc các vị trí này. Sau khi bộ phận phân phối 3450 đã phân phối lượng mong muốn của các viên cao su ở vị trí hoặc các vị trí mong muốn, thiết bị tin học 3490 có thể đóng khuôn 3410 và đóng chặt lấy cài 3416. Sau đó, thiết bị tin học 3490 có thể khiến khuôn 3410 được đặt vào bên trong cơ cấu ép nóng 3430 sao cho nhiệt và/hoặc áp suất có thể được tác dụng lên khuôn 3410. Mặc dù cơ cấu ép nóng 3430 có thể dùng làm nguồn nhiệt, loại nguồn nhiệt bất kỳ mà nung nóng khuôn 3410 đến ít nhất là nhiệt độ cao hơn nhiệt độ tại đó cao su sẽ được lưu hóa. Ví dụ, lò, lò cảm ứng, lò điện trở, và loại tương tự có thể được sử dụng làm các nguồn nhiệt. Sau khi khoảng thời gian định trước đã trôi qua, thiết bị tin học có thể khiến khuôn 3410 tách ít nhất một phần để cho phép vật thể cao su được đúc khuôn chứa trong hốc lõm 3420 được tháo ra. Theo một khía cạnh, khoảng thời gian định trước là thời gian lưu hóa mong muốn.

Để tháo vật thể cao su ra khỏi hốc lõm 3420, thiết bị tin học 3490 có thể khiến đầu ngoài cùng 3442 của cánh tay 3440 di chuyển theo ba chiều, như được biểu thị bởi các trục 3445, để trả bộ phận phân phối 3450 về giá 3470 và để gắn vào thiết bị kẹp 3460. Thiết bị tin học 3490 sau đó có thể đặt thiết bị kẹp 3460 bên trên phần tai của vật thể cao su trong hốc lõm 3420 được tạo thành nhờ khuôn phần tai 3424, để kẹp phần tai này và để tháo vật thể cao su ra khỏi hốc lõm 3420, như được mô tả kỹ hơn dưới đây.

Tham chiếu đến FIG.35, hình chiếu bằng của ví dụ về khuôn mở 3410 phù hợp để sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế được minh họa. Theo ví dụ trên FIG.35, khuôn 3410 có hốc lõm thứ nhất 3420 và hốc lõm thứ hai 3530. Hốc lõm thứ nhất 3420 và hốc lõm thứ hai 3530 có thể tương ứng với, ví dụ, đế ngoài của giày trái và đế ngoài của giày phải, nhưng có thể bao gồm loại bộ phận hoặc các bộ phận khác bất kỳ của vật phẩm khác ngoài giày. Mặc dù hai hốc lõm 3420, 3530 được minh họa theo ví dụ trên FIG.35, số lượng hốc lõm bất kỳ có thể được sử dụng trong một khuôn theo các khía cạnh của sáng chế. Một cách tùy ý, phần đỉnh khuôn 3414 của khuôn 3410 có thể có hốc lõm 3520 khác tương ứng với hốc lõm 3420 trong phần đáy khuôn 3412 và hốc lõm 3535 khác tương ứng với hốc lõm thứ hai 3530, mặc dù không cần phải bố trí các hốc lõm 3520, 3535 này trong phần đỉnh khuôn 3414.

Như còn được thể hiện trên FIG.35, vị trí thứ nhất 3551 có thể đã tiếp nhận lượng viên cao su định trước từ bộ phận phân phối 3450 (được minh họa trên FIG.34). Vị trí thứ hai 3552, vị trí thứ ba 3553, và vị trí thứ tư 3554 còn có thể tiếp nhận các lượng viên cao su định trước từ bộ phận phân phối 3450 sau khi bộ phận phân phối 3450 đã được di chuyển nhờ cánh tay 3440. Số lượng, vị trí, và cách bố trí các vị trí trong hốc lõm (hoặc các hốc lõm) tại đó bộ phận phân phối 3450 phân phối lượng viên cao su định trước có thể thay đổi dựa trên hình dạng, kích thước, và/hoặc kết cấu của hốc lõm, kích thước, lượng, độ dính, hoặc các tính chất khác của các viên cao su được phân phối, hoặc vì nguyên nhân bất kỳ khác. Theo một khía cạnh, các viên được phân phối trên toàn bộ hốc lõm, mà không phải là ở nhiều vị trí riêng biệt.

Tham chiếu đến FIG.36, khuôn ví dụ 3410 đã tiếp nhận lượng định trước thứ nhất của các viên cao su 3651 và lượng định trước thứ hai của các viên cao su 3652 ở vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai trong hốc lõm 3420. Các lượng và vị trí của các viên cao su 3651, 3652 được minh họa trên FIG.36 chỉ nhằm mục đích minh họa, và có thể được thay đổi so với điều được thể hiện có liên quan đến kích thước của hốc lõm 3420. Như được thể hiện trong ví dụ của FIG.36, phần đỉnh khuôn 3414 của khuôn 3410 đang được đóng như được biểu thị bởi mũi tên 3601 để đóng kín các viên cao su được phân phối 3651, 3652 trong hốc lõm 3420 của khuôn đã đóng 3410. Theo ví dụ này

trên FIG.36, phần đỉnh khuôn 3414 sẽ ép các viên cao su 3651, 3652 khi khuôn 3410 được đóng để hỗ trợ việc phân bố các viên cao su trong hốc lõm 3420 của khuôn 3410.

Các khuôn được minh họa ở đây được minh họa có các dấu hiệu có bản chất là ví dụ. Ví dụ, mặc dù khuôn có bản lề được thể hiện và thảo luận ở đây, dự tính được là các phần khuôn độc lập về mặt vật lý hoặc không có bản lề có thể được sử dụng trong phương án thay thế. Ví dụ, để đạt được mức độ phân bố áp suất mong muốn, có thể mong muốn là có phần đỉnh khuôn có thể di chuyển được một cách độc lập so với phần dưới khuôn. Nói cách khác, dự tính được là bản lề, chẳng hạn bản lề 3415 được lược bỏ toàn bộ theo khía cạnh ví dụ. Tương tự, dự tính được là cơ cấu cài lấy và giữ cũng có thể được lược bỏ toàn bộ. Ví dụ, lẫy cài 3416 và gờ 3418 có thể được lược bỏ toàn bộ theo khía cạnh ví dụ. Khi được lược bỏ, có thể dựa vào cơ cấu ép để cân bằng các phần đỉnh và đáy của khuôn cũng như để giữ phần trên và phần đáy ở vị trí ăn khớp trong khi cao su đang được đóng rắn, theo khía cạnh ví dụ.

Tham chiếu đến FIG.37, mặt cắt của khuôn 3410 được thể hiện. Khuôn 3410 đã được đóng và siết chặt bằng cách sử dụng lẫy cài 3416. Trong ví dụ trên FIG.37, lượng định trước thứ nhất của các viên cao su 3651 và lượng định trước thứ hai của các viên cao su 3652 đã được phân phối một phần trong hốc lõm 3420. Rãnh chảy tràn có thể nhìn thấy ở đầu trái 3732 và đầu phải 3734 của rãnh chảy tràn.

Tham chiếu đến FIG.38, mặt cắt của khuôn 3410 và cơ cấu ép nóng được thể hiện. Ví dụ cơ cấu ép nóng 3430 có phần dưới 3432 và phần trên 3434 đã được sử dụng để tác dụng nhiệt và áp suất lên khuôn ví dụ 3410. Nhiệt và áp suất được tác dụng lên khuôn 3410 là đủ để khiến các viên cao su chảy và lan ra để tạo ra vật thể cao su 3810 cơ bản lấp đầy hốc lõm 3420, cả phần bộ phận 3422 và khuôn phần tai 3424. Nhiệt và áp suất cũng có thể đủ cho sự lưu hóa.

Tham chiếu đến FIG.39, hình chiếu cạnh của khuôn 3410 được thể hiện. Sau khoảng thời gian định trước, ví dụ, thời gian đủ để cho phép vật thể cao su 3810 hóa rắn, khuôn 3410 có thể được mở như được biểu thị bởi mũi tên 3901. Khuôn 3410 có thể được mở để cho phép tiếp cận hốc lõm 3420 để tháo khuôn bằng cách sử dụng thiết bị kẹp 3460. Thiết bị kẹp 3460 có thể kẹp phần tai được tạo thành trên vật thể cao su sau khi nguồn nhiệt nung nóng khuôn và khuôn đã được di chuyển đến vị trí mở.

Thiết bị kẹp có thể loại bỏ vật thể cao su bằng cách tác dụng lực lên vật thể cao su thông qua phần tai 3924 để tháo vật thể cao su ra khỏi hốc lõm.

Tham chiếu đến FIG.40, hình chiếu bằng của khuôn 3410 được thể hiện. Khuôn 3410 đã mở được thể hiện để cho phép tiếp cận vật thể cao su thứ nhất 3810 và vật thể cao su thứ hai 4030. Phần tai 3912 kéo dài từ vật thể cao su thứ nhất 3810 và phần tai 4032 kéo dài từ vật thể cao su thứ hai 4030.

Tham chiếu đến FIG.41, thiết bị kẹp ví dụ 3460 đã được gắn vào đầu ngoài cùng 3442 của cánh tay 3440. Cánh tay 3440 đặt thiết bị kẹp 3460 gần như bên trên phần tai 3912 được tạo thành trên vật thể cao su được đúc khuôn 3810 nhờ khuôn phần tai 3424 của phần bộ phận 3422 trong khuôn 3410.

Tham chiếu đến FIG.42, thiết bị kẹp ví dụ 3460 đã được đóng để kẹp phần tai 3912 kéo dài từ vật thể cao su được đúc khuôn 3810 trong phần bộ phận 3422 của phần đáy khuôn 3412. Như được thể hiện theo ví dụ trên FIG.42, cánh tay 3440 đã bắt đầu nâng đầu ngoài cùng 3442 và thiết bị kẹp 3460 ra xa phần đáy khuôn 3412 và cùng với nó là phần tai 3912.

Tham chiếu đến FIG.43, thiết bị kẹp ví dụ 3460 và đầu ngoài cùng 3442 của cánh tay 3440 đã di chuyển theo hướng 4310 không vuông góc cũng không song song với phần đáy khuôn 3412. Nhờ chuyển động 4310 của thiết bị kẹp 3460 đã siết chặt vào phần tai 3912 của vật thể cao su 3810, vật thể cao su 3810 được tách một phần khỏi phần bộ phận 3422.

Tham chiếu đến FIG.44, vật thể cao su được đúc khuôn ví dụ 3810 đã được tháo hoàn toàn ra khỏi phần bộ phận 3422 của khuôn 3410. Như được minh họa trên FIG.44, hốc lõm 3420, cả phần bộ phận 3422 và khuôn phần tai 3424, đã được gỡ vật thể cao su 3810. Khuôn 3410 và hốc lõm 3420 có thể được làm sạch hoặc được xử lý theo cách khác để dùng cho các công đoạn đúc khuôn bổ sung, nếu muốn.

Tham chiếu đến FIG.45, cặp vật thể cao su bao gồm vật thể cao su thứ nhất 4510 có phần tai 4512 và vật thể cao su thứ hai 4530 có phần tai 4532 được minh họa. Mặc dù số lượng vật thể cao su bất kỳ có thể được tạo thành theo các khía cạnh của sáng chế, các ví dụ trên FIG.45 là đế ngoài của giày trái và đế ngoài của giày phải.

Tham chiếu đến FIG.46, thiết bị xén ví dụ 4610 được thể hiện. Thiết bị xén 4610 có thể được di chuyển như được biểu thị bởi mũi tên 4620 để cắt phần tai 4612 khỏi vật thể cao su 4510. Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.46, thiết bị xén 4610 là lưỡi dao được dẫn động, nhưng các cơ cấu khác có thể được sử dụng để loại bỏ phần tai khỏi vật thể cao su theo sáng chế. Ví dụ, các khuôn cắt, các lưỡi dao chuyển động qua lại, kéo, các hệ thống loại bỏ phần chảy tràn nhờ mài mòn, hoặc các hệ thống cơ học khác có thể được sử dụng để loại bỏ phần tai, chẳng hạn phần tai 4512, khỏi vật thể cao su chẳng hạn vật thể cao su được đúc khuôn 4510. Thiết bị xén bất kỳ loại bỏ phần tai 4512 khỏi vật thể cao su 4510 sau khi vật thể cao su 4510 được tháo ra khỏi hộc lõm có thể được sử dụng.

Tham chiếu đến FIG.47, thiết bị xén ví dụ 4610 đã loại bỏ phần tai 4512 khỏi vật thể cao su được đúc khuôn 4510. Theo một số ví dụ, phần tai chẳng hạn phần tai 4512 có thể không cần được loại bỏ khỏi vật thể cao su chẳng hạn vật thể cao su được đúc khuôn 4510 trước khi kết hợp vật thể cao su được đúc khuôn này vào sản phẩm, chẳng hạn giày, nhưng theo ví dụ này phần tai 4512 đã được loại bỏ bằng cách sử dụng thiết bị xén 4610.

Kết quả của việc loại bỏ các phần tai 4512, 4532 khỏi vật thể cao su thứ nhất 4510 và vật thể cao su thứ hai 4530 được minh họa trong ví dụ trên FIG.48. Các phần tai được loại bỏ 4512, 4532 có thể được tái chế hoặc vứt bỏ. Vật thể cao su được đúc khuôn thứ nhất 4510 và vật thể cao su được đúc khuôn thứ hai 4530, cũng như các vật thể cao su được đúc khuôn bổ sung bất kỳ, có thể được kết hợp vào sản phẩm mong muốn. Ví dụ, vật thể cao su được đúc khuôn thứ nhất 4510 có thể được gắn cố định vào kết cấu đế giữa, phần giày trên, hoặc các bộ phận khác của giày như là một phần của quy trình sản xuất giày.

Tham chiếu FIG.49, cánh tay ví dụ 3440 với đầu ngoài cùng 3442 được minh họa với giá 3470 giữ bộ phận phân phối 3450 có đầu nối 3452 và thiết bị kẹp 3460 có đầu nối 3462. Như được thể hiện trên FIG.49, cánh tay 3440 có thể quay theo hướng 4910 để đưa đầu ngoài cùng 3442 đến giá 3470 để ăn khớp với công cụ, chẳng hạn bộ phận phân phối 3450 và/hoặc thiết bị kẹp 3460. Các dụng cụ bổ sung và/hoặc các dụng cụ khác có thể được giữ nhờ giá 3470 hoặc cơ cấu tương tự bất kỳ để sử dụng bởi cánh

tay 3440 dưới sự hướng dẫn của thiết bị tin học 3490 để thực thi các phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế. Ví dụ, các dụng cụ có thể được bố trí để làm sạch khuôn 3410 hốc lõm 3420; để mở, đóng, hoặc theo cách khác di chuyển khuôn 3410; để đổi các khuôn 3410 (ví dụ để thay đổi mẫu hoặc kích thước khác của các vật thể cao su được đúc khuôn); hoặc để dùng cho loại xử lý bất kỳ khác để tạo thành các bộ phận cao su được đúc khuôn theo các khía cạnh của sáng chế.

Các khía cạnh của sáng chế cũng đề xuất các phương pháp để tạo thành các vật thể cao su được đúc khuôn. Phương pháp có thể bao gồm các bước: phân phối ít nhất hai lượng viên cao su định trước ở ít nhất hai vị trí riêng biệt trong hốc lõm của phần đáy khuôn; đóng khuôn bằng cách đóng phần đỉnh khuôn vào phần đáy khuôn, phần đỉnh khuôn tiếp xúc với ít nhất hai lượng viên cao su định trước khi được đóng vào phần đáy khuôn; nung nóng khuôn đã đóng đến nhiệt độ khiến ít nhất hai lượng viên cao su định trước lan ra toàn bộ hốc lõm từ các vị trí riêng biệt trong các khuôn đã đóng, hốc lõm bao gồm ít nhất một khuôn phần tai kéo dài từ hình dạng xác định vật thể cao su được đúc khuôn mong muốn, các viên cao su kết hợp để tạo ra vật thể cao su trung gian có hình dạng được mong muốn cho vật thể cao su được đúc khuôn và ít nhất một phần tai; sau khi khoảng thời gian định trước đã trôi qua, mở khuôn bằng cách tháo ít nhất một phần phần đỉnh khuôn khỏi phần đáy khuôn; bố trí thiết bị kẹp, chẳng hạn thiết bị kẹp trên đầu ngoài cùng của cánh tay cơ khí có thể bố trí được, bên trên phần tai của vật thể cao su trung gian trong khi vật thể cao su trung gian vẫn nằm trong phần đáy khuôn; kẹp phần tai của vật thể cao su trung gian nhờ thiết bị kẹp; di chuyển thiết bị kẹp và phần tai được kẹp của vật thể cao su trung gian ra khỏi phần đáy khuôn theo góc không vuông góc để bóc vật thể cao su trung gian khỏi phần đáy khuôn; và loại bỏ phần tai khỏi vật thể cao su trung gian để tạo ra vật thể cao su được đúc khuôn cuối cùng.

Sáng chế chỉ được mô tả ở trên dưới dạng các ví dụ. Các kết cấu, trang thiết bị khác v.v.. có thể được sử dụng mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả cụ thể về giày và các bộ phận của giày và, cụ thể hơn, về các đế ngoài bằng cao su dùng cho giày, các loại bộ phận cao su khác có thể được tạo thành bằng cách sử dụng các hệ thống và phương pháp theo sáng chế. Mặc dù các ví dụ của

sáng chế được minh họa và được mô tả có một phần tai trên mỗi vật thể cao su, nhiều phần tai có thể được tạo thành trên một vật thể cao su, để cho phép vật thể cao su được tháo khuôn theo nhiều bước (ví dụ, để ngăn không làm hư hại vật thể cao su mỏng) hoặc để tạo ra các phương án thay thế nếu vật thể cao su cụ thể chống lại việc tháo khuôn bằng cách sử dụng một phần tai.

Các hệ thống của sáng chế có thể được điều khiển theo các phương pháp của sáng chế nhờ một hoặc nhiều thiết bị tin học. Các thiết bị tin học có thể được sử dụng theo sáng chế để thực thi mã đọc được bởi máy tính để khiến máy tính điều khiển các thiết bị và hệ thống, chẳng hạn nhưng không bị giới hạn ở các loại được mô tả ở đây, để thực hiện các bước được mô tả ở đây. Các thiết bị tin học có thể điều khiển các hệ thống và/hoặc các bộ phận theo sáng chế thông qua các kết nối, cả không dây và có dây, thông qua các kết nối mạng, v.v.. Theo đó, các thiết bị tin học và mã đọc được bởi máy tính được lưu giữ trong bộ nhớ trên các thiết bị này hoặc có thể truy cập được có thể được làm phù hợp với các loại vật thể được đúc khuôn khác nhau và/hoặc các kích thước hoặc số lượng khác nhau của các vật thể cao su được đúc khuôn. Ví dụ, hệ thống tin học thực thi mã đọc được bởi máy tính để thực hiện các phương pháp theo sáng chế có thể khiến các lượng viên cao su khác nhau được phân phối ở các vị trí khác nhau cho các sản phẩm khác nhau, các kích thước sản phẩm khác nhau, v.v.. Theo cách này, các hệ thống và phương pháp theo sáng chế có thể dễ dàng xử lý các kích thước khác nhau của các bộ phận của giày, các mẫu giày khác nhau, hoặc thậm chí các sản phẩm khác nhau hoàn toàn.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tạo ra các vật thể cao su được đúc khuôn, hệ thống này bao gồm: khuôn có phần đỉnh khuôn và phần đáy khuôn cùng nhau xác định phần bên ngoài của hốc lõm mà xác định kích thước và hình dạng của vật thể cao su được đúc khuôn và khuôn phần tai mà xác định kích thước và hình dạng của phần tai loại bỏ được kéo dài từ vật thể cao su được đúc khuôn, khuôn phần tai này được bố trí, ít nhất một phần, trong phần đỉnh khuôn, khuôn này có khả năng ở ít nhất là vị trí mở mà làm lộ ra ít nhất một phần của hốc lõm và vị trí đóng mà đóng kín hốc lõm trong khuôn; bộ phận phân phối để phân phối các viên cao su với lượng định trước vào hốc lõm; nguồn nhiệt nung nóng khuôn đến ít nhất là nhiệt độ và áp suất tại đó xảy ra sự lưu hóa các viên cao su; và thiết bị kẹp để kẹp phần tai loại bỏ được được tạo thành cùng với vật thể cao su được đúc khuôn sau khi khuôn đã được di chuyển đến vị trí mở, thiết bị kẹp tác dụng lực lên vật thể cao su được đúc khuôn thông qua phần tai loại bỏ được để tháo vật thể cao su được đúc khuôn ra khỏi khuôn.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bộ phận phân phối có thể bố trí để phân phối lượng viên định trước thứ nhất ở vị trí thứ nhất trong hốc lõm và lượng viên định trước thứ hai ở vị trí thứ hai trong hốc lõm.

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó bộ phận phân phối phân phối lượng viên định trước thứ nhất và lượng viên định trước thứ hai dựa trên khối lượng.

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm thiết bị xén để loại bỏ phần tai loại bỏ được ra khỏi vật thể cao su được đúc khuôn sau khi vật thể cao su được đúc khuôn được tháo ra khỏi hốc lõm.

5. Hệ thống theo điểm 4, trong đó khuôn này có khuôn phần tai sao cho phần tai loại bỏ được được tạo ra liền khối với và kéo dài từ phần chảy tràn ở cạnh của vật thể cao su được đúc khuôn.

6. Hệ thống theo điểm 5, trong đó thiết bị xén để loại bỏ phần tai loại bỏ được ra khỏi vật thể cao su được đúc khuôn bao gồm cơ cấu loại bỏ phần chảy tràn mà loại bỏ phần chảy tràn ra khỏi vật thể cao su được đúc khuôn đồng thời loại bỏ phần tai loại bỏ được.

7. Phương pháp tạo ra các vật thể cao su được đúc khuôn, phương pháp này bao gồm các bước: phân phối các viên cao su trong phần đáy khuôn; đóng khuôn bằng cách đưa phần đỉnh khuôn và phần đáy khuôn lại với nhau để xác định phần bên ngoài của hốc lõm và khuôn phần tai trong khuôn này, hốc lõm xác định kích thước và hình dạng của vật thể cao su được đúc khuôn, và khuôn phần tai xác định kích thước và hình dạng của phần tai loại bỏ được kéo dài từ vật thể cao su được đúc khuôn, khuôn phần tai được bố trí, ít nhất một phần, trong phần đỉnh khuôn tháo được; nung nóng khuôn đã đóng đến nhiệt độ tại đó xảy ra sự lưu hóa của các viên cao su, các viên cao su này tạo ra vật thể cao su trung gian gần như có kích thước và hình dạng của vật thể cao su được đúc khuôn và phần tai loại bỏ được; sau khi khoảng thời gian định trước đã trôi qua, mở khuôn bằng cách tháo ít nhất một phần phần đỉnh khuôn khỏi phần đáy khuôn; kẹp phần tai loại bỏ được của vật thể cao su trung gian nhờ thiết bị kẹp trong khi vật thể cao su trung gian vẫn còn ở trong phần đáy khuôn; di chuyển thiết bị kẹp và phần tai loại bỏ được của vật thể cao su trung gian ra khỏi phần đáy khuôn để tách vật thể cao su trung gian khỏi phần đáy khuôn; và loại bỏ phần tai loại bỏ được khỏi vật thể cao su trung gian để tạo ra vật thể cao su được đúc khuôn cuối cùng.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ phần chảy tràn khỏi vật thể cao su trung gian trong khi loại bỏ phần tai loại bỏ được.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phần tai loại bỏ được kéo dài gần như vuông góc với phần đáy khuôn.

10. Hệ thống tạo ra các vật thể cao su được đúc khuôn, hệ thống này bao gồm: cụm cơ

cấu ép nóng có miệng khuôn được làm thích hợp để tiếp nhận khuôn và tác dụng nhiệt và áp suất lên khuôn; khuôn có phần đỉnh khuôn và phần đáy khuôn cùng nhau xác định phần bên ngoài của hốc lõm mà xác định kích thước và hình dạng của vật thể cao su được đúc khuôn và khuôn phần tai mà xác định kích thước và hình dạng của phần tai loại bỏ được kéo dài từ vật thể cao su được đúc khuôn, khuôn phần tai được bố trí, ít nhất một phần, trong phần đỉnh khuôn, khuôn này có khả năng ở ít nhất là vị trí mở mà làm lộ ra ít nhất một phần của hốc lõm và vị trí đóng mà đóng kín hốc lõm trong khuôn; bộ phận phân phối để phân phối ít nhất một lượng viên cao su định trước vào hốc lõm khi khuôn ở vị trí mở; và thiết bị kẹp được làm thích hợp để kẹp phần tai loại bỏ được được tạo ra trên vật thể cao su được đúc khuôn sau khi khuôn đã được di chuyển đến vị trí mở, thiết bị kẹp tác dụng lực lên vật thể cao su được đúc khuôn thông qua phần tai loại bỏ được để tháo vật thể cao su được đúc khuôn ra khỏi hốc lõm.

11. Hệ thống theo điểm 10, trong đó phần tai loại bỏ được kéo dài từ phần chảy tràn được gắn vào đường bao ngoài của vật thể cao su được đúc khuôn.

12. Hệ thống theo điểm 10, trong đó cụm cơ cấu ép nóng bao gồm nguồn nhiệt nung nóng khuôn ở vị trí đóng đến ít nhất là nhiệt độ tại đó xảy ra sự lưu hóa của các viên cao su.

13. Hệ thống theo điểm 10, trong đó thiết bị kẹp ở trên cánh tay, cánh tay này có thể tiếp cận các cụm cơ cấu ép nóng.

14. Hệ thống theo điểm 10, trong đó bộ phận phân phối bao gồm ít nhất hai chén được làm đầy trước bởi ít nhất một lượng viên cao su định trước, hai chén này phân phối các viên cao su vào hốc lõm.

15. Hệ thống theo điểm 14, trong đó chén thứ nhất trong số ít nhất hai chén phân phối các viên cao su ở vị trí thứ nhất trong hốc lõm và chén thứ hai trong số ít nhất hai chén phân phối các viên cao su ở vị trí thứ hai trong phần độc lập thứ hai của hốc lõm khác với vị trí thứ nhất.

16. Hệ thống theo điểm 10, trong đó hốc lõm xác định đường bao ngoài của vật thể cao su được đúc khuôn và phần tai loại bỏ được kéo dài ra ngoài đường bao ngoài này.

17. Hệ thống theo điểm 10, trong đó khuôn phần tai kéo dài từ phần nổi của phần đỉnh khuôn và phần đáy khuôn.

18. Hệ thống theo điểm 10, trong đó hệ thống này còn bao gồm bàn trượt x-y để bố trí bộ phận phân phối.

19. Hệ thống theo điểm 18, trong đó bộ phận phân phối phân phối lượng viên cao su định trước thứ nhất vào hốc lõm ở vị trí thứ nhất và phân phối lượng viên cao su định trước thứ hai vào hốc lõm ở vị trí thứ hai, vị trí thứ nhất khác với vị trí thứ hai và lượng định trước thứ nhất khác với lượng định trước thứ hai.

20. Hệ thống theo điểm 19, trong đó hệ thống này còn bao gồm cơ cấu loại bỏ phần chảy tràn để loại bỏ phần chảy tràn và phần tai loại bỏ được ra khỏi vật thể cao su được đúc khuôn.

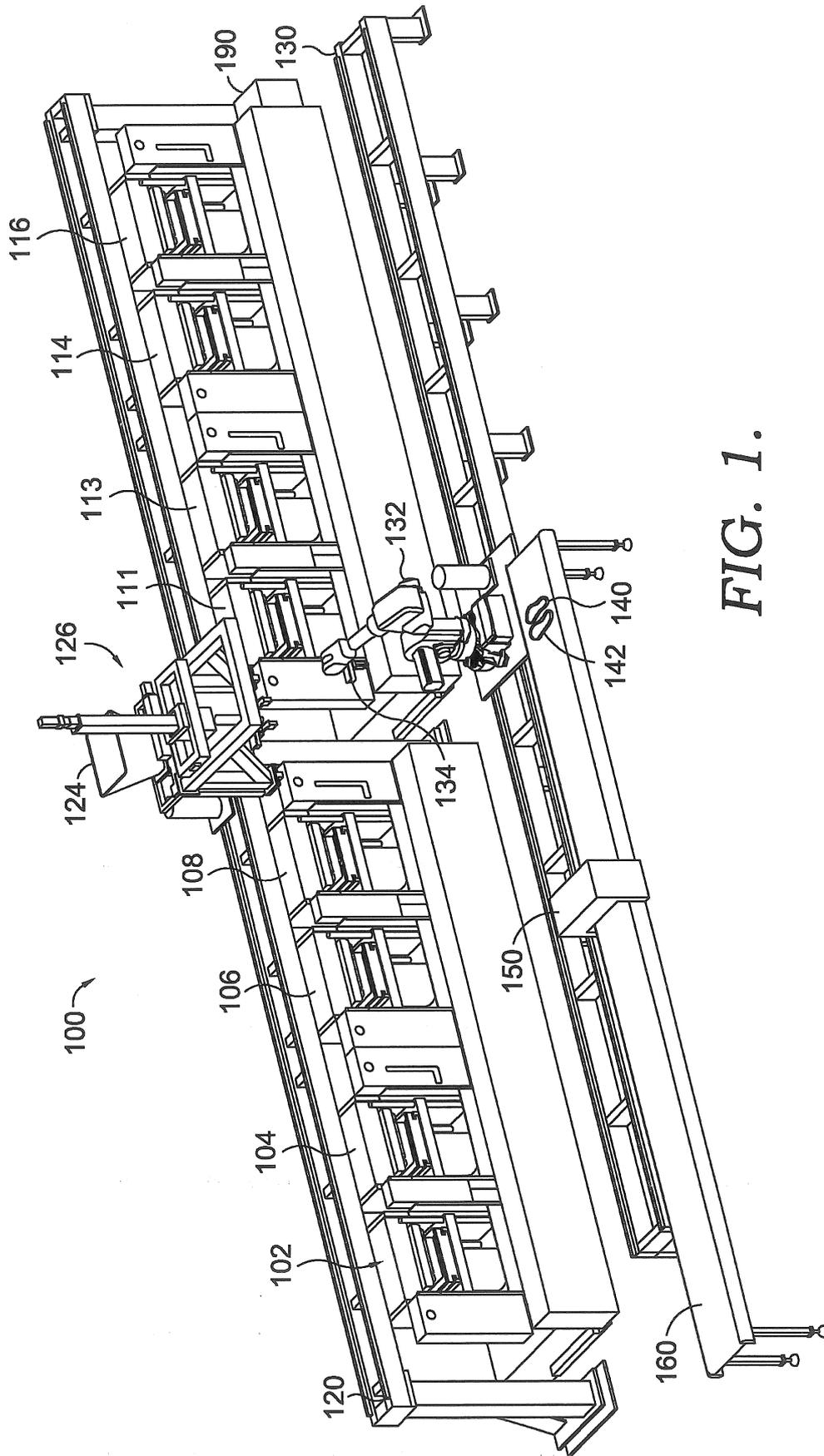
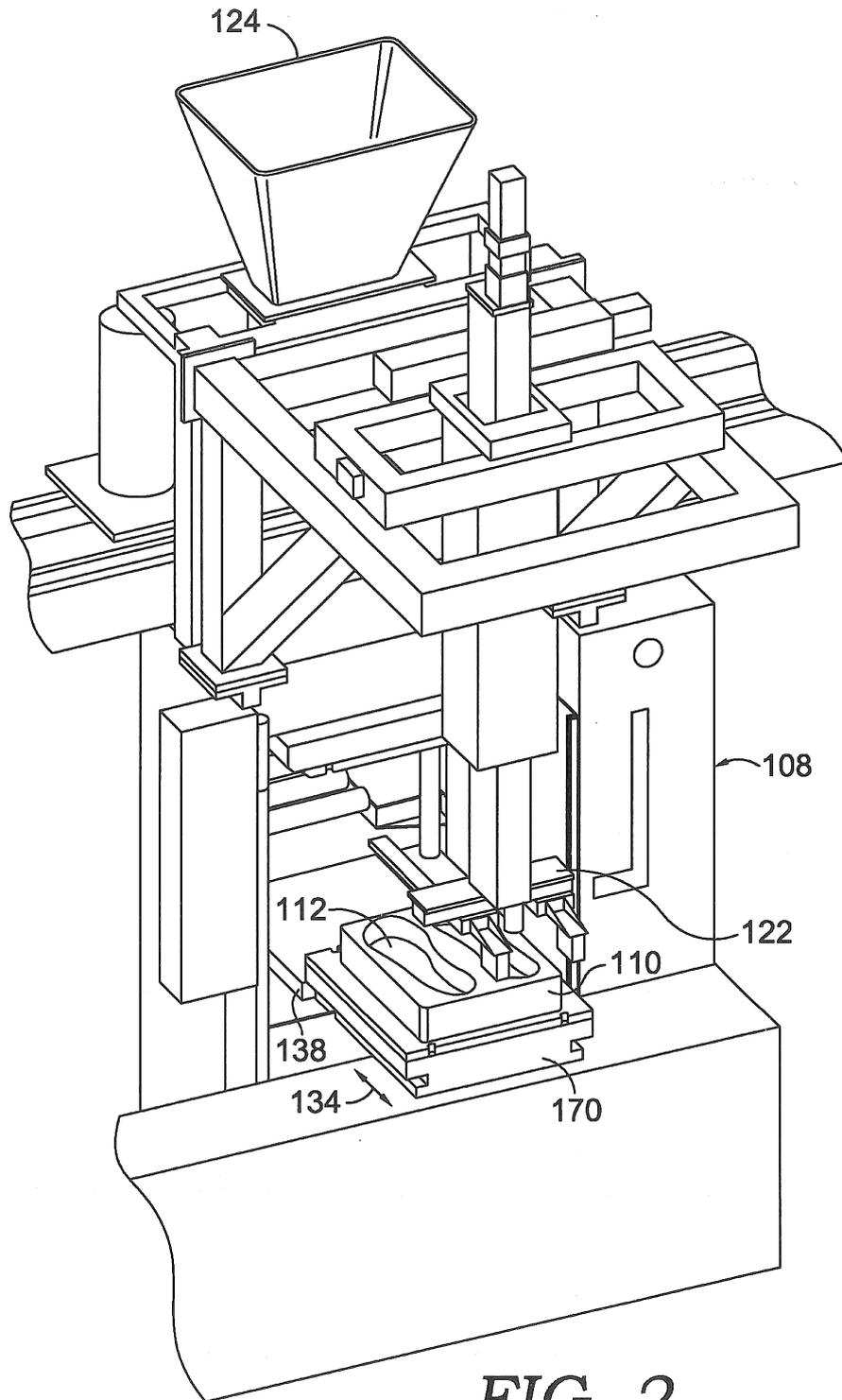
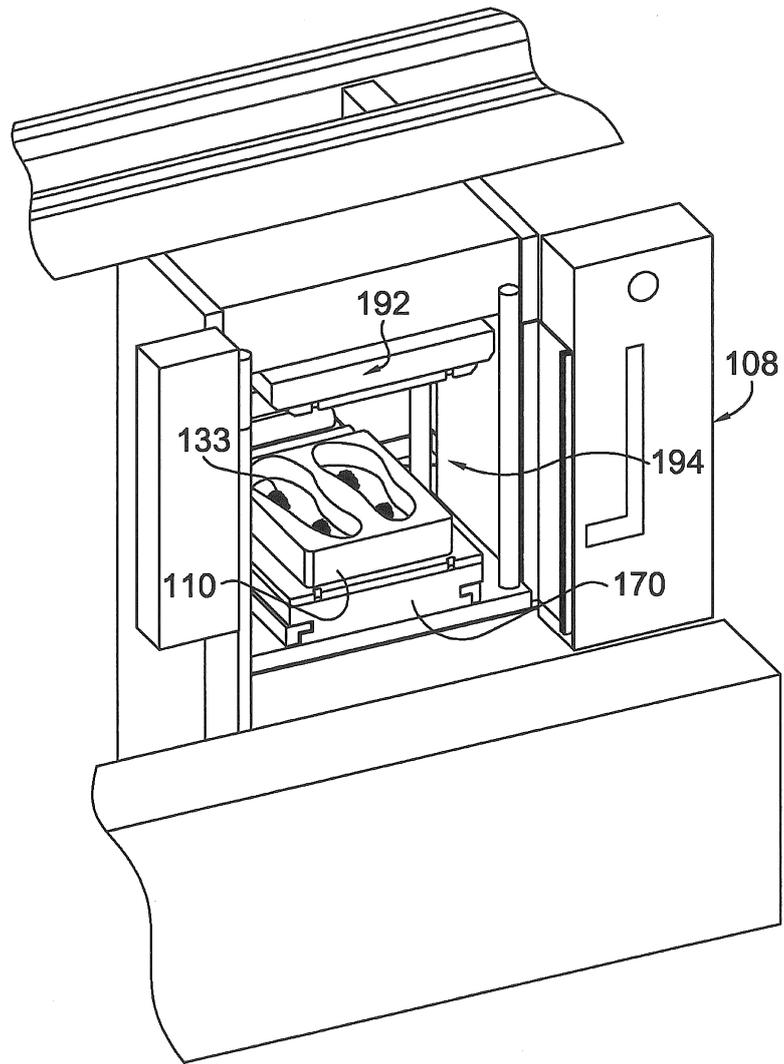
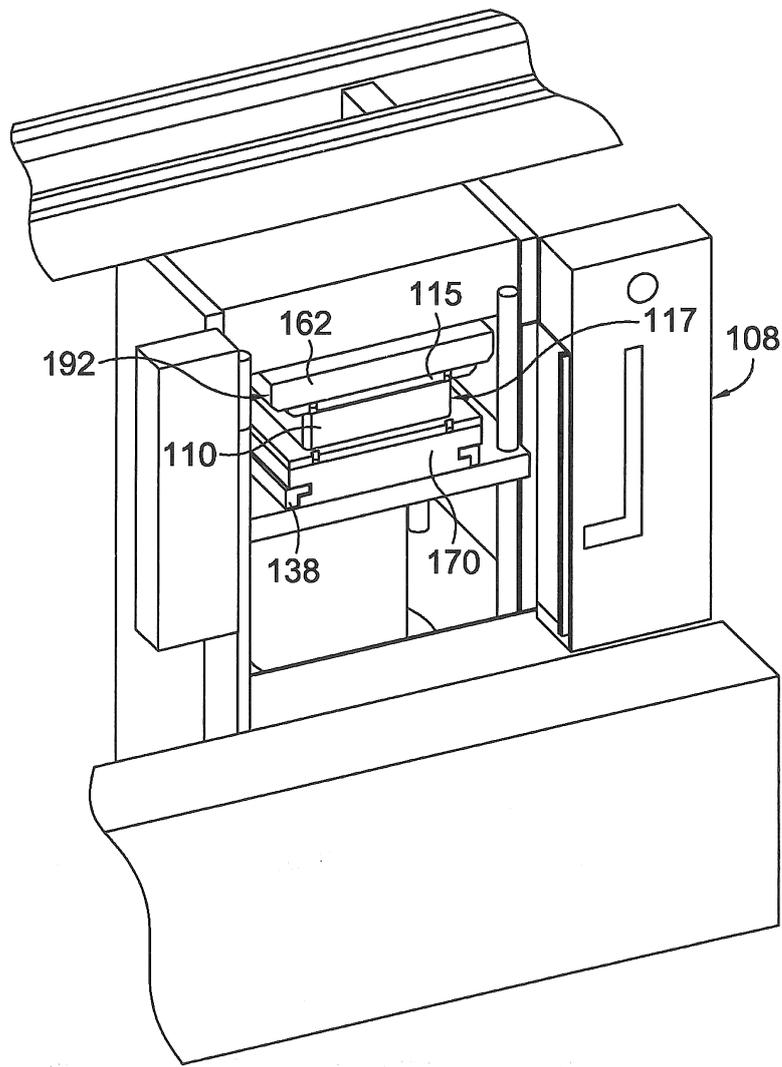


FIG. 1.

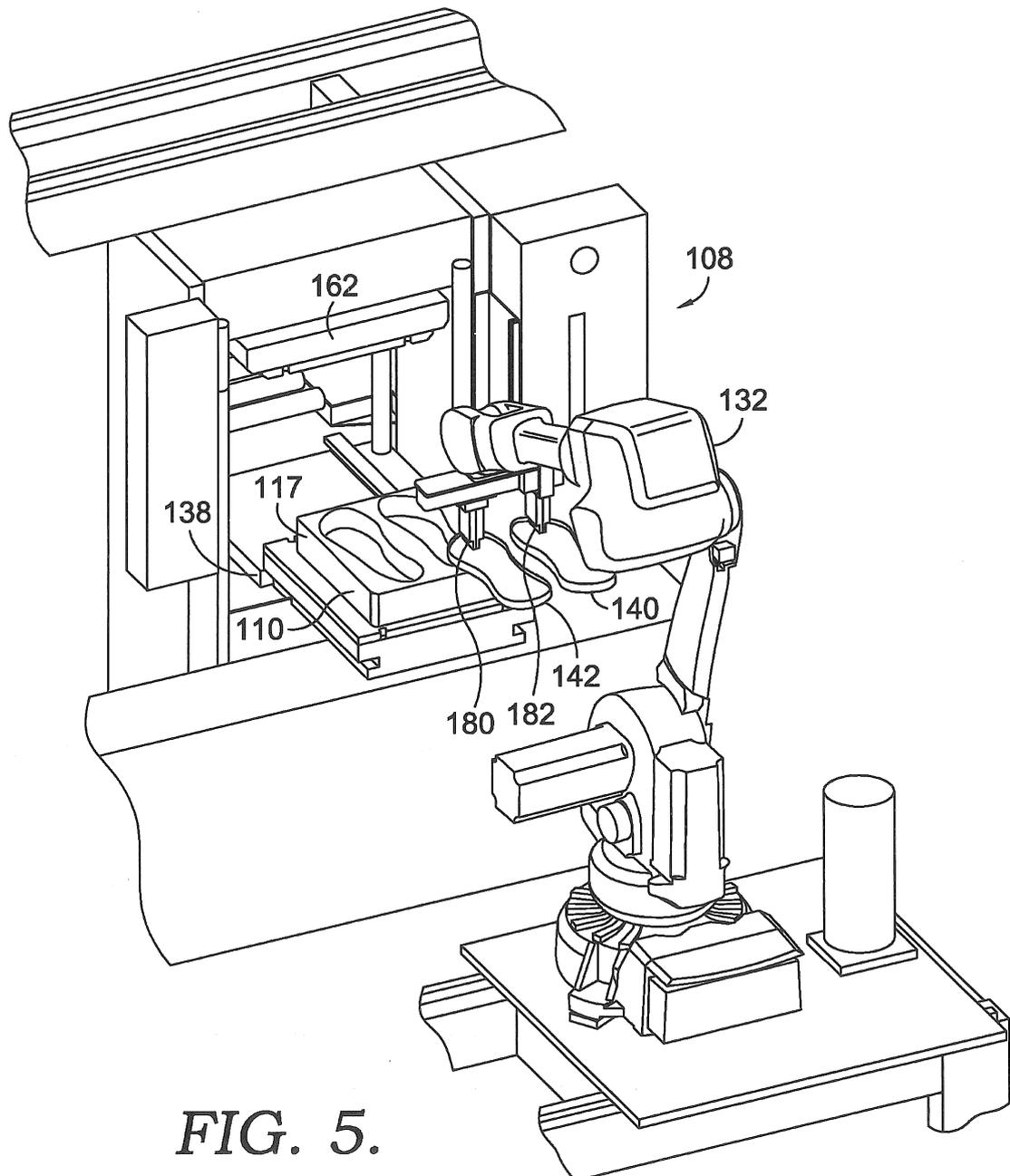
**FIG. 2.**



**FIG. 3.**



**FIG. 4.**



**FIG. 5.**

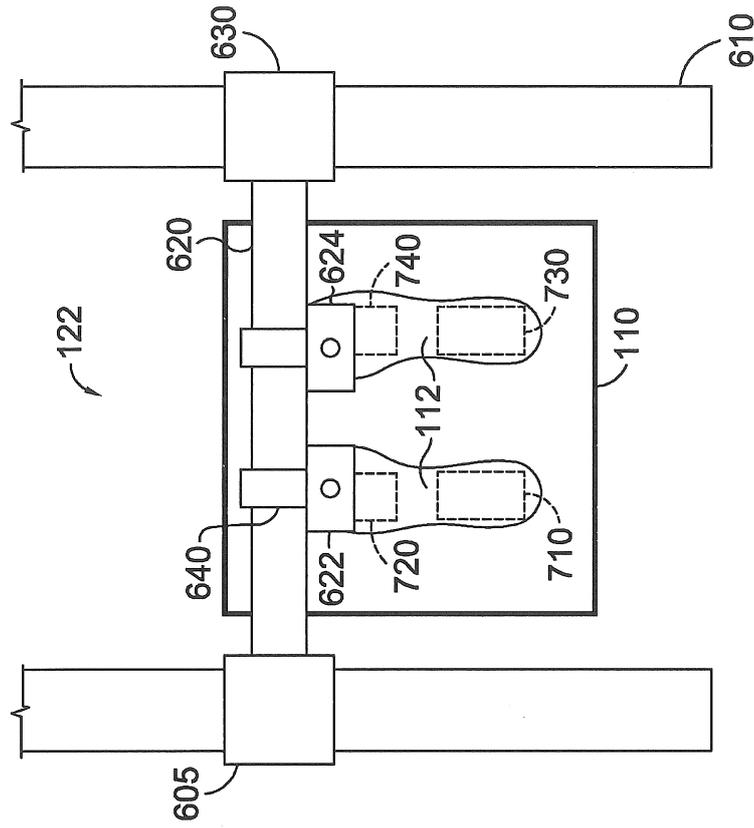


FIG. 7.

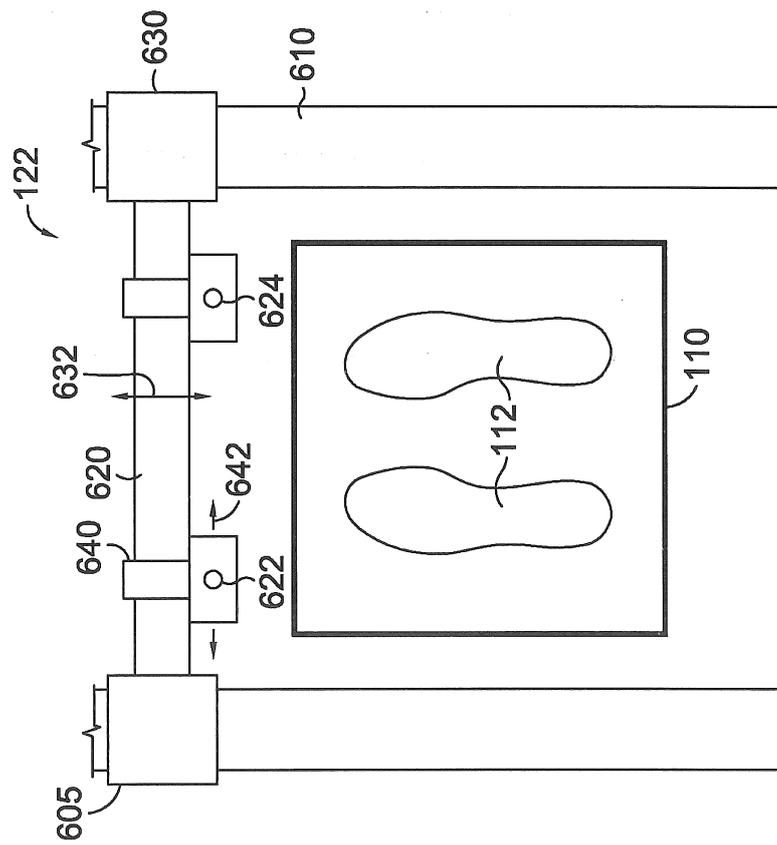


FIG. 6.

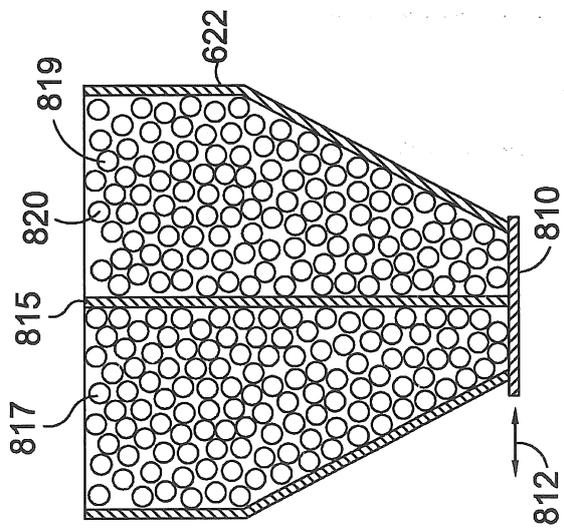


FIG. 8.

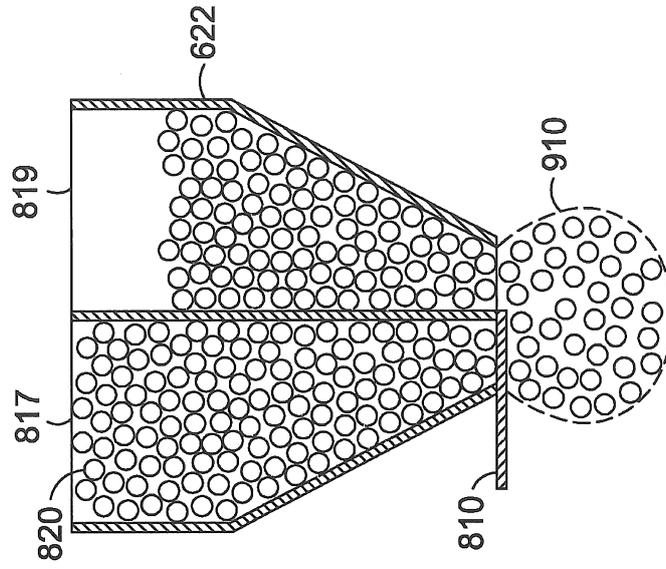


FIG. 9.

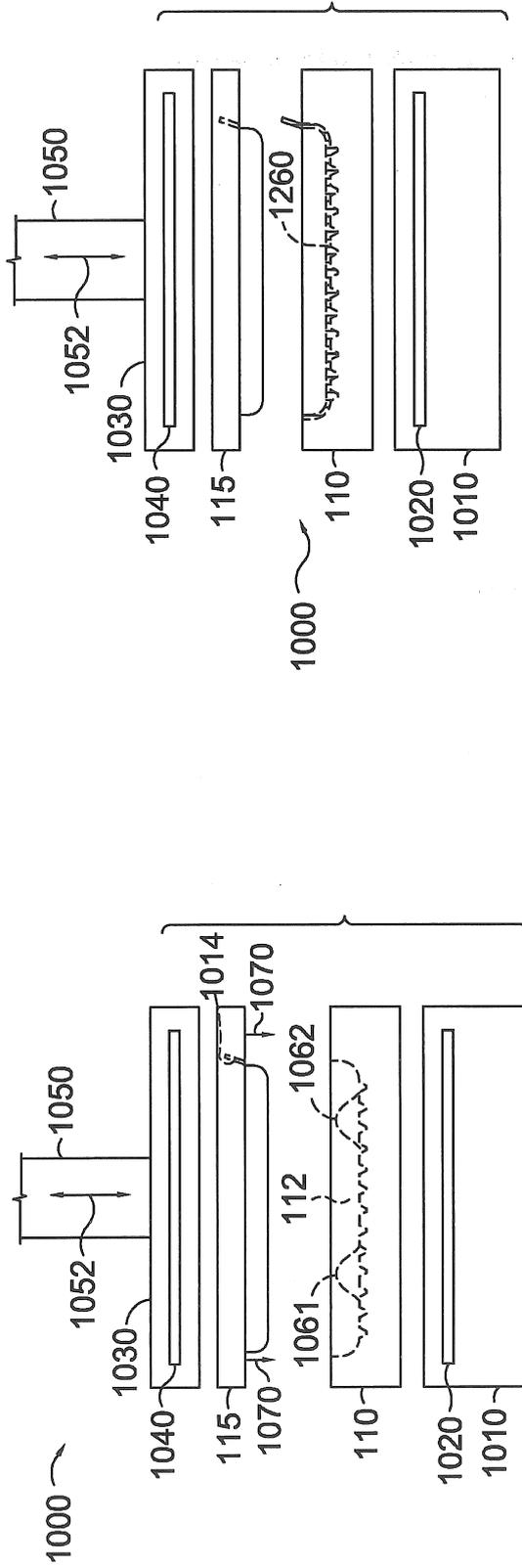


FIG. 10.

FIG. 12.

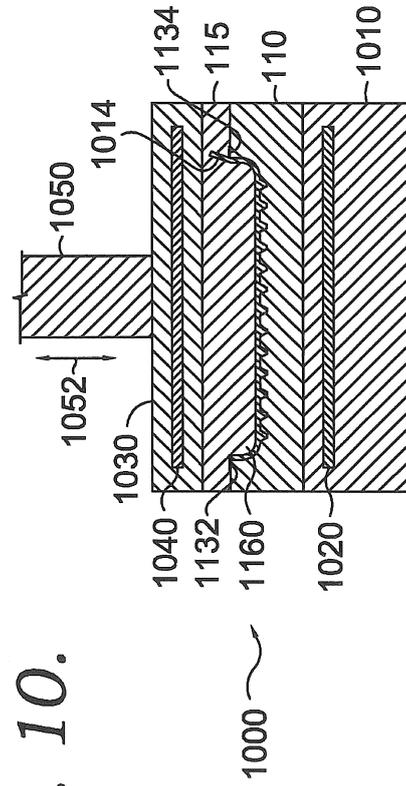
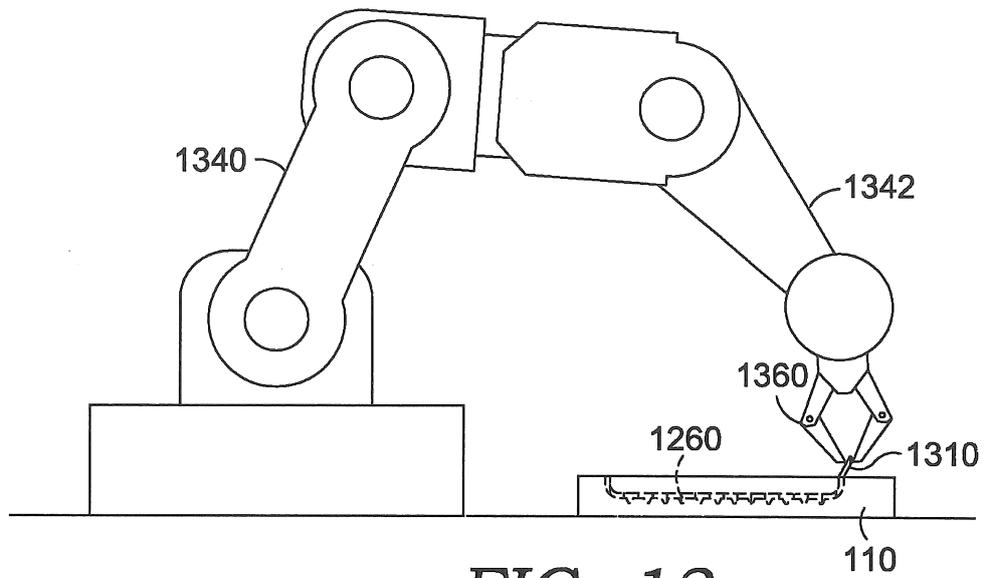
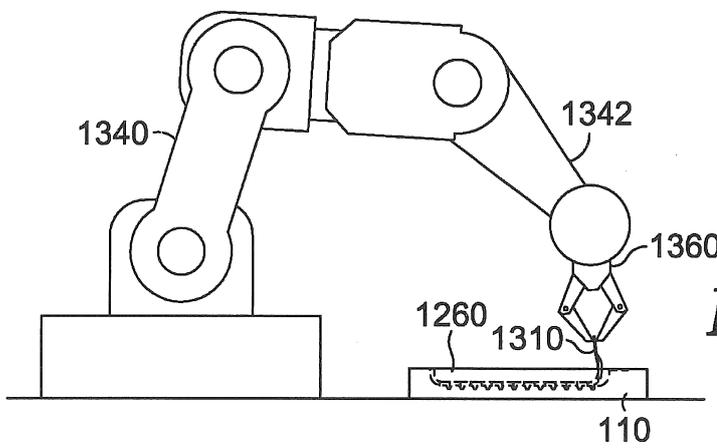


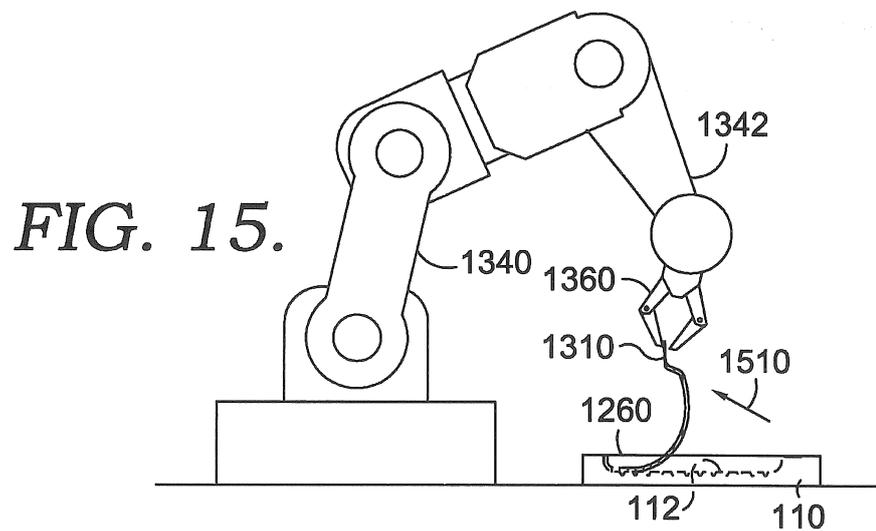
FIG. 11.



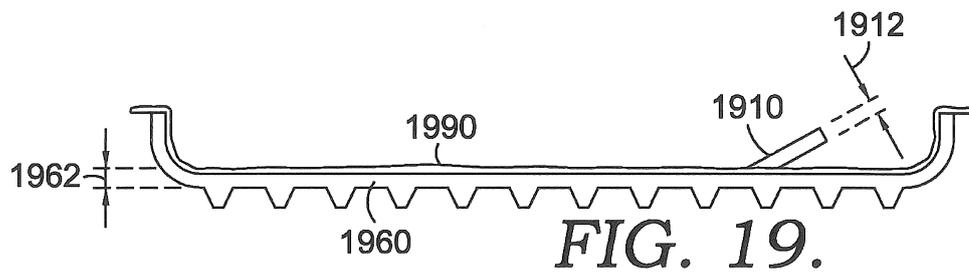
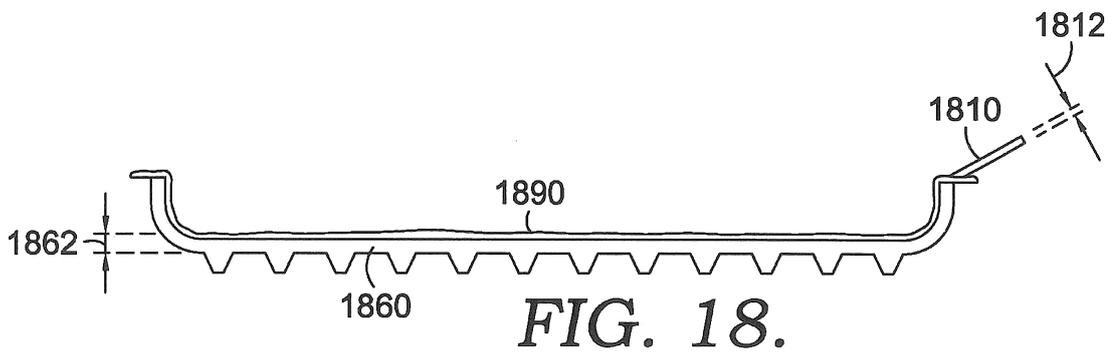
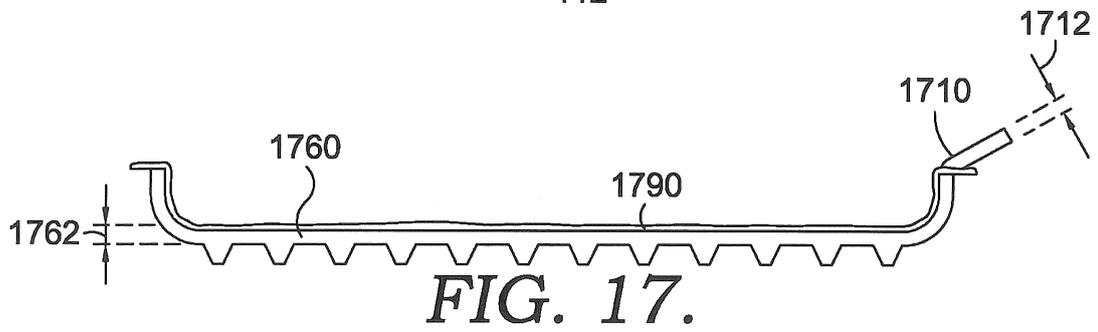
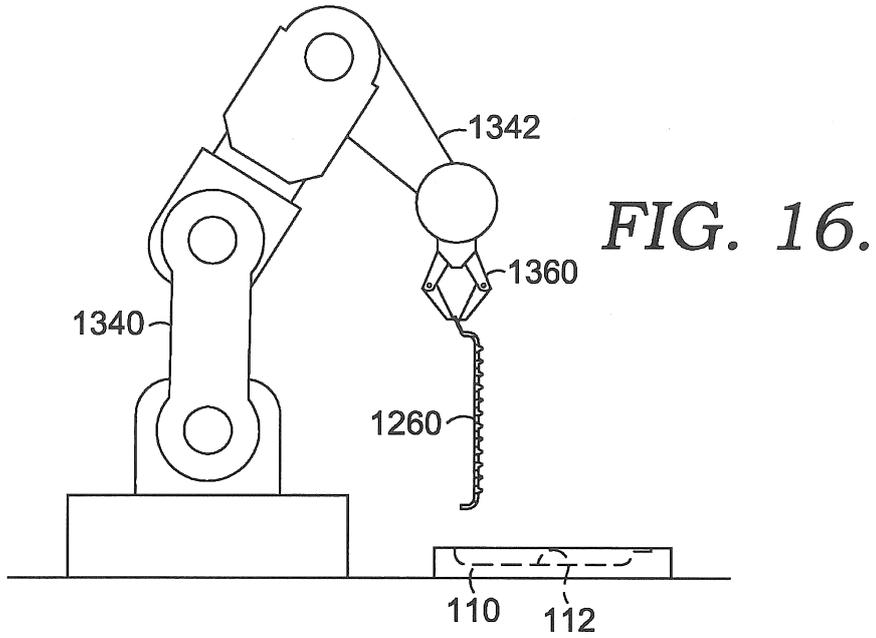
**FIG. 13.**

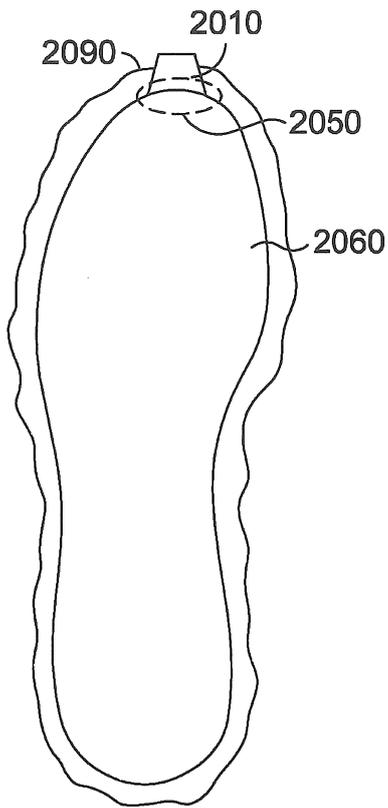


**FIG. 14.**

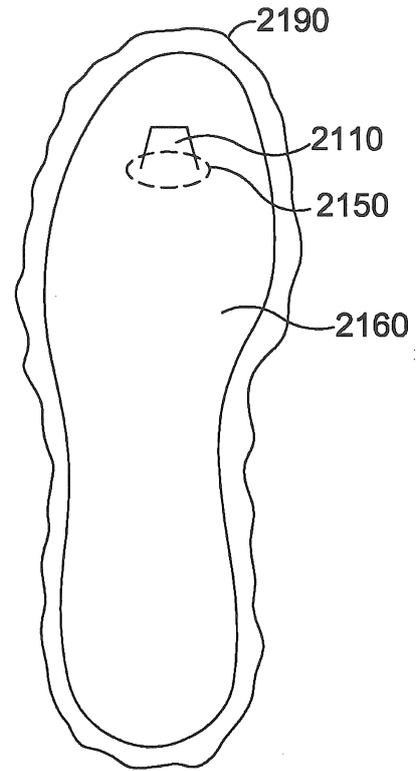


**FIG. 15.**

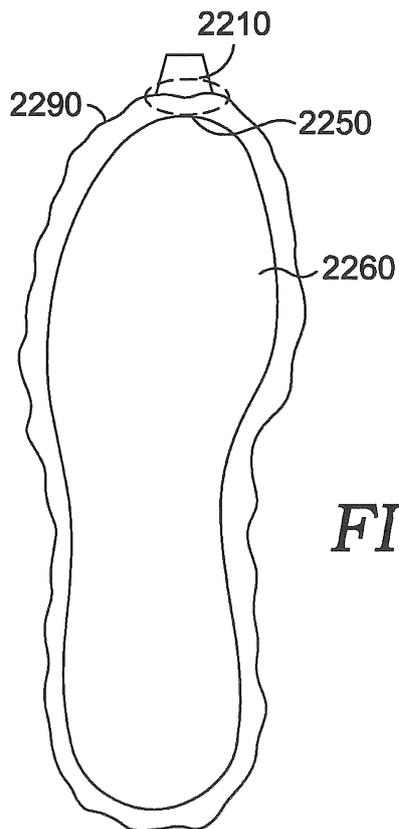




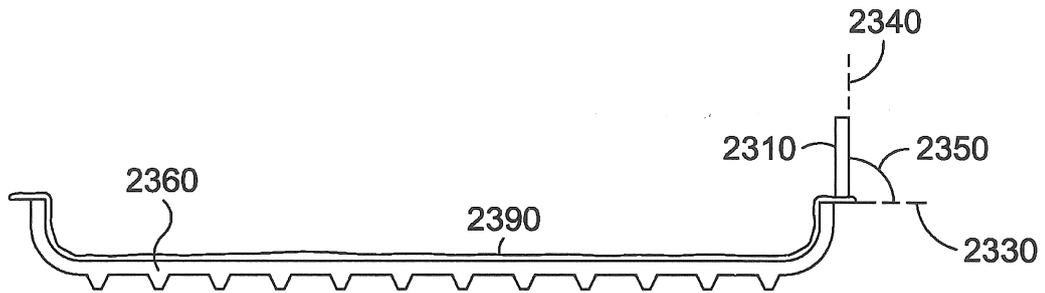
**FIG. 20.**



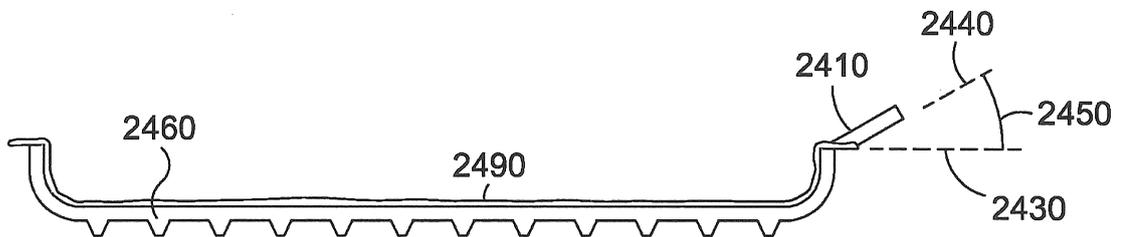
**FIG. 21.**



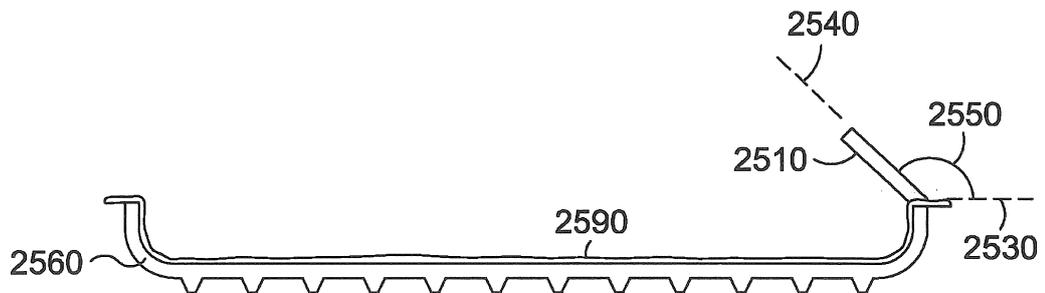
**FIG. 22.**



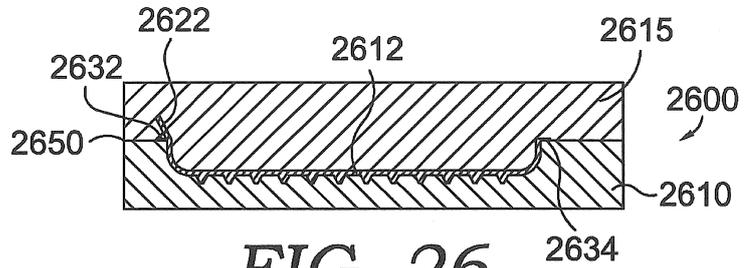
**FIG. 23.**



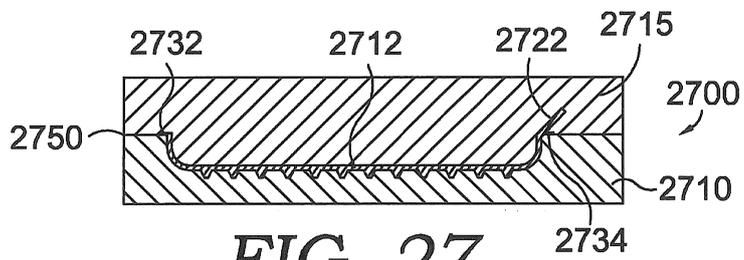
**FIG. 24.**



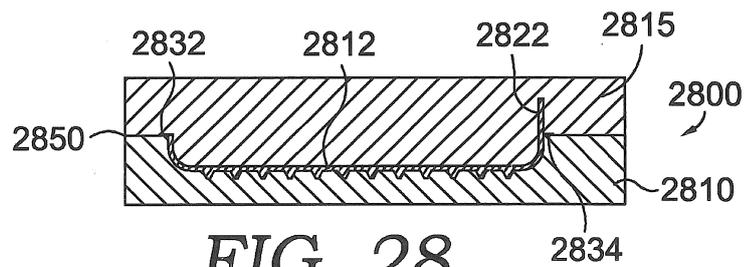
**FIG. 25.**



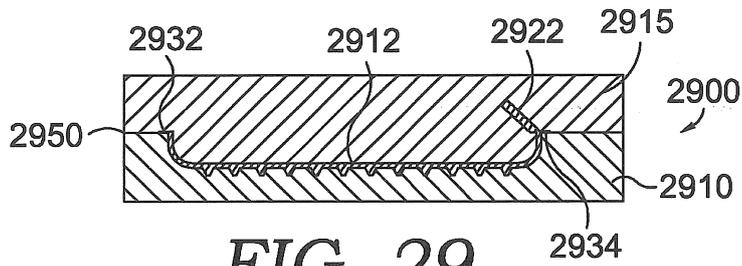
**FIG. 26.**



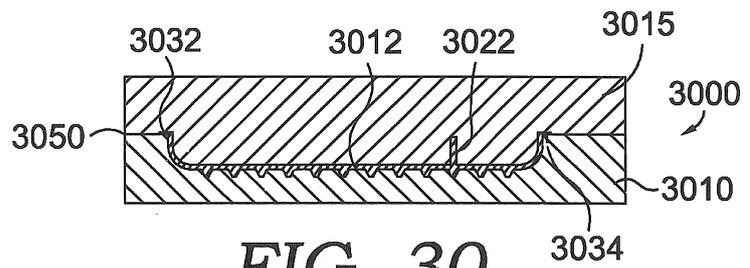
**FIG. 27.**



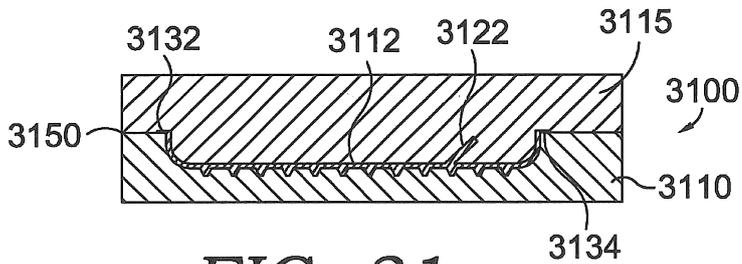
**FIG. 28.**



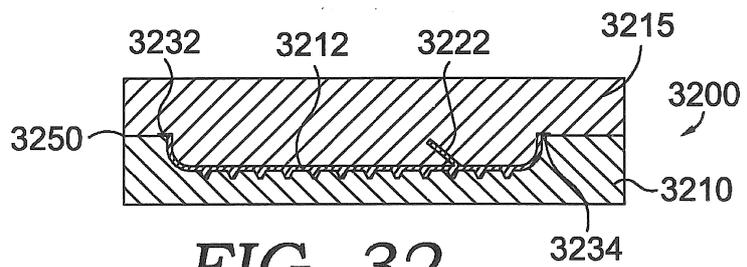
**FIG. 29.**



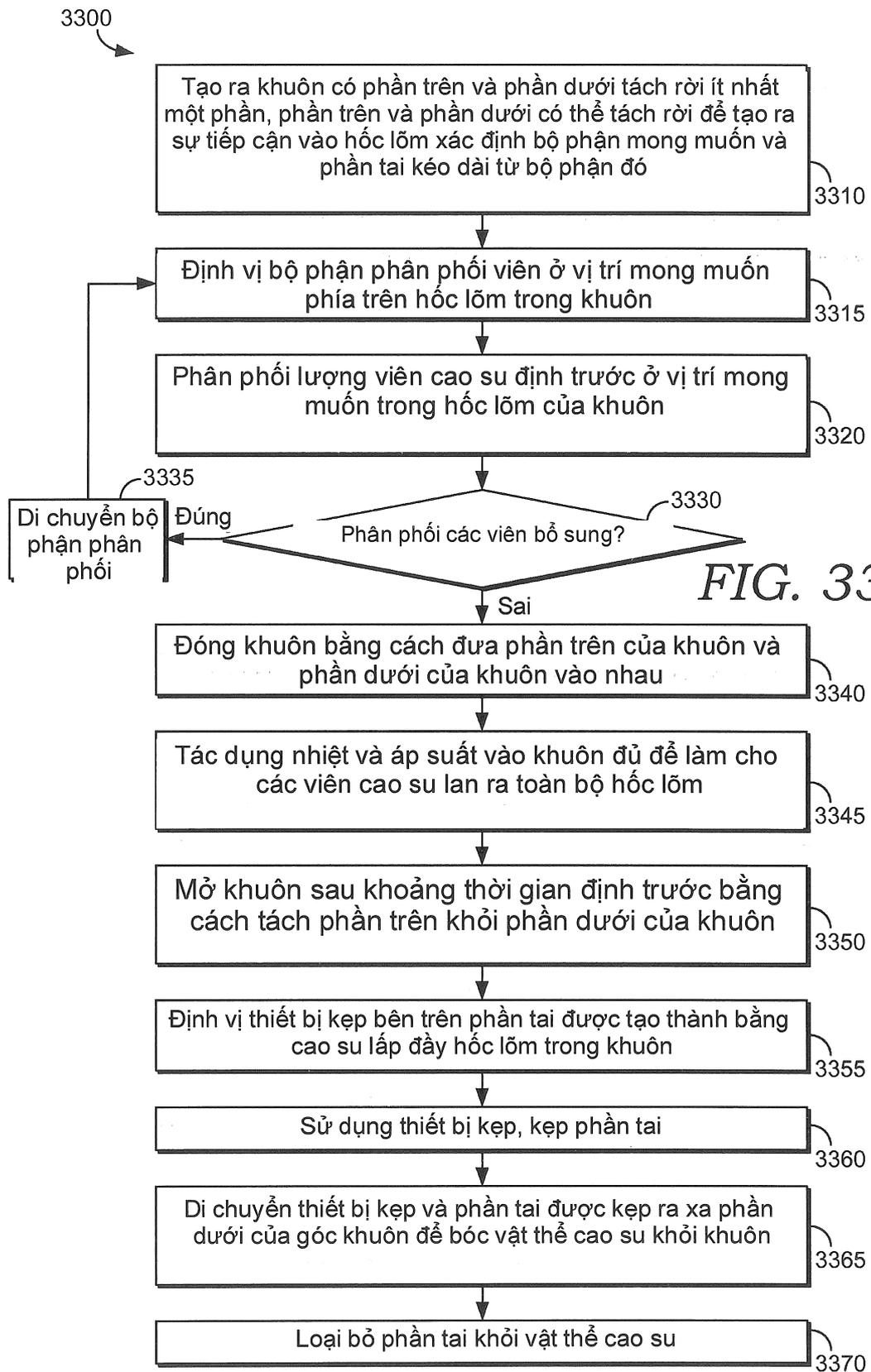
**FIG. 30.**



**FIG. 31.**



**FIG. 32.**



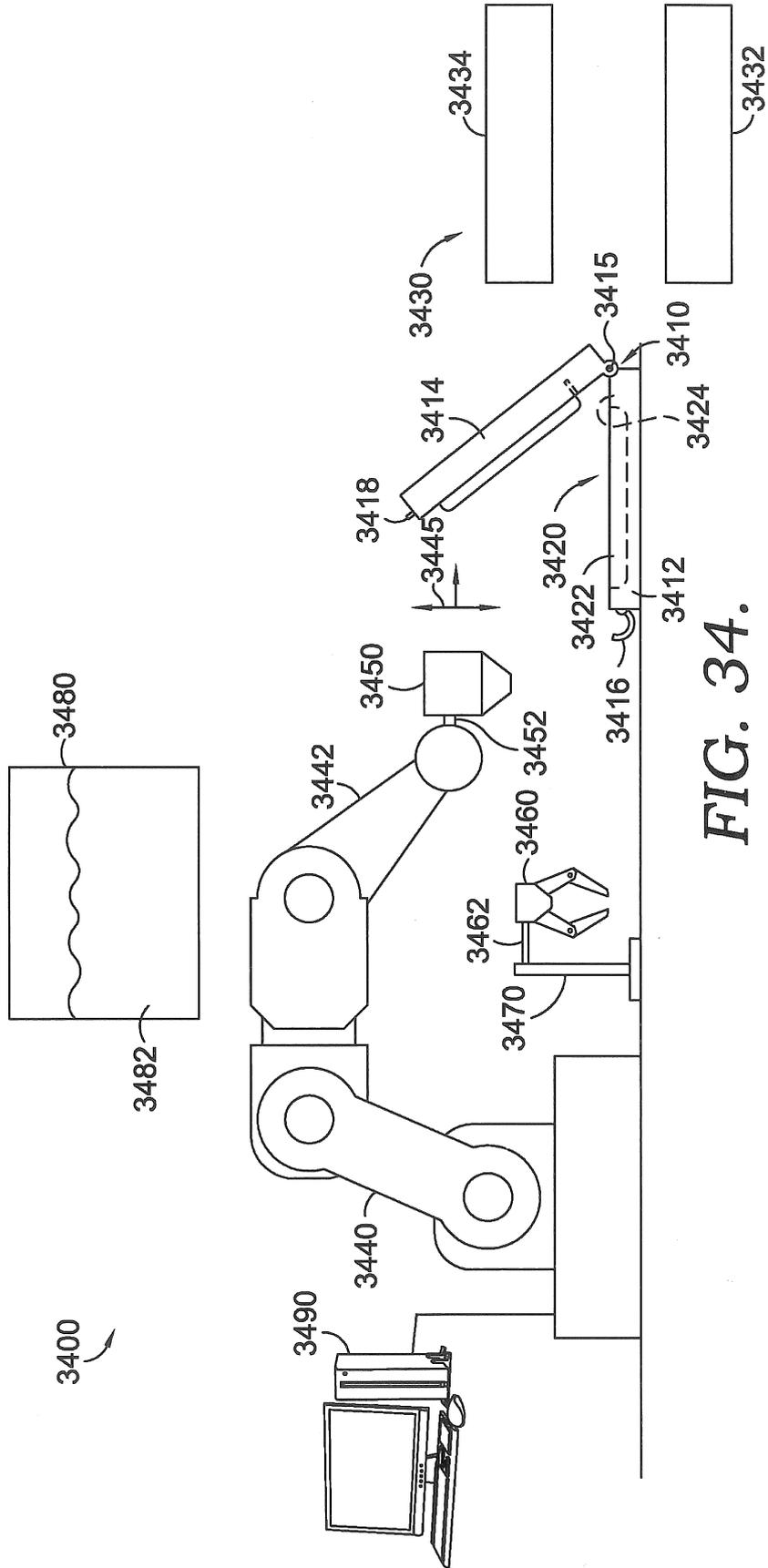
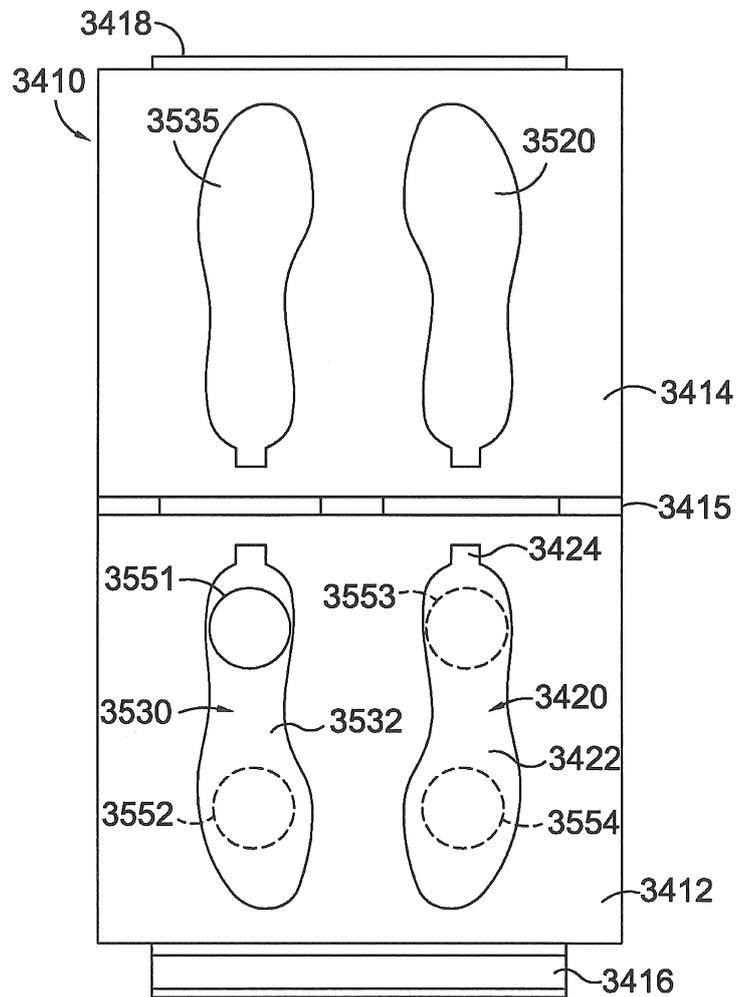


FIG. 34.



**FIG. 35.**

FIG. 36.

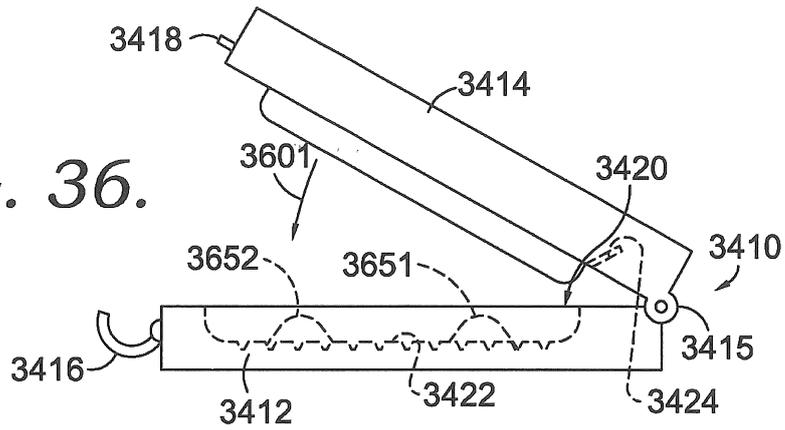


FIG. 37.

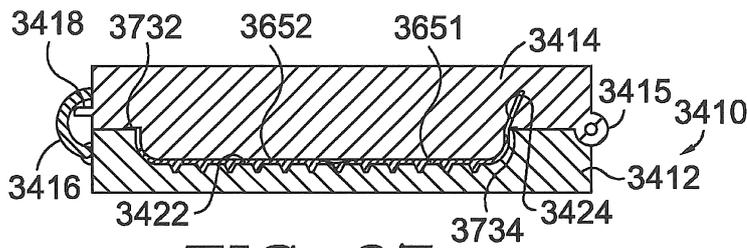


FIG. 38.

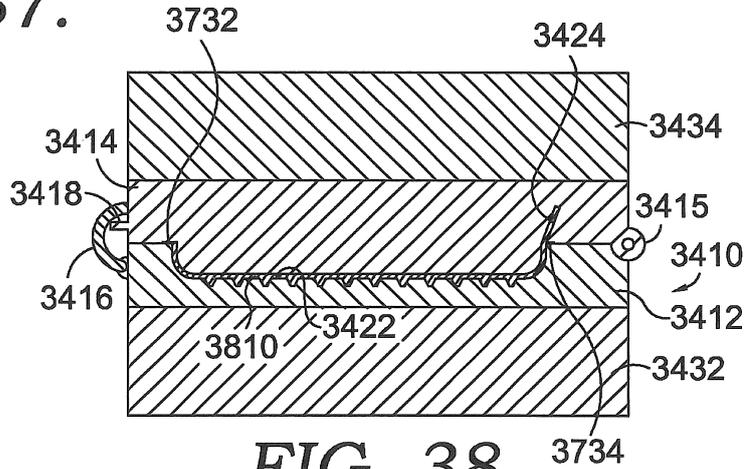
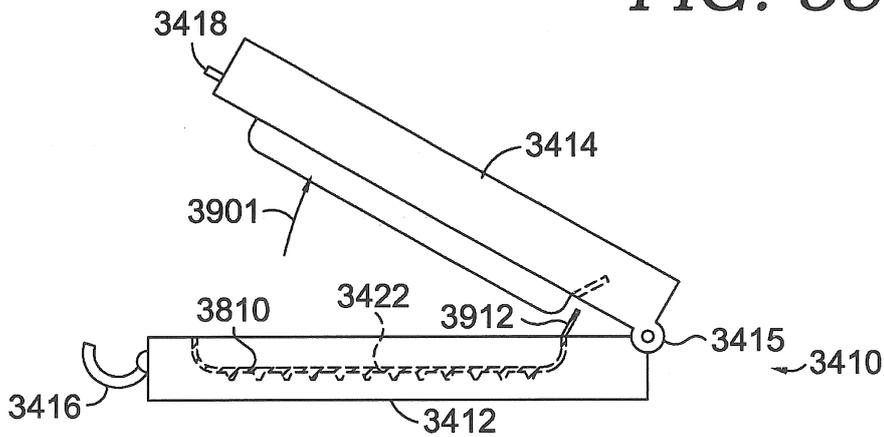
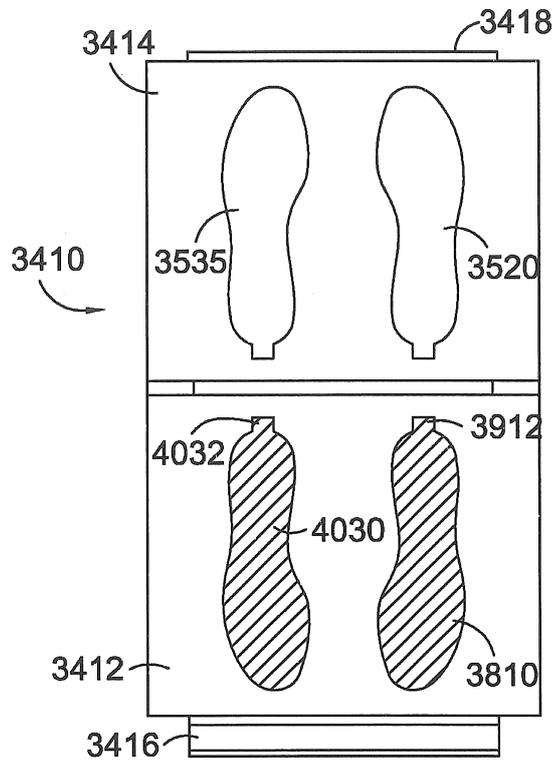
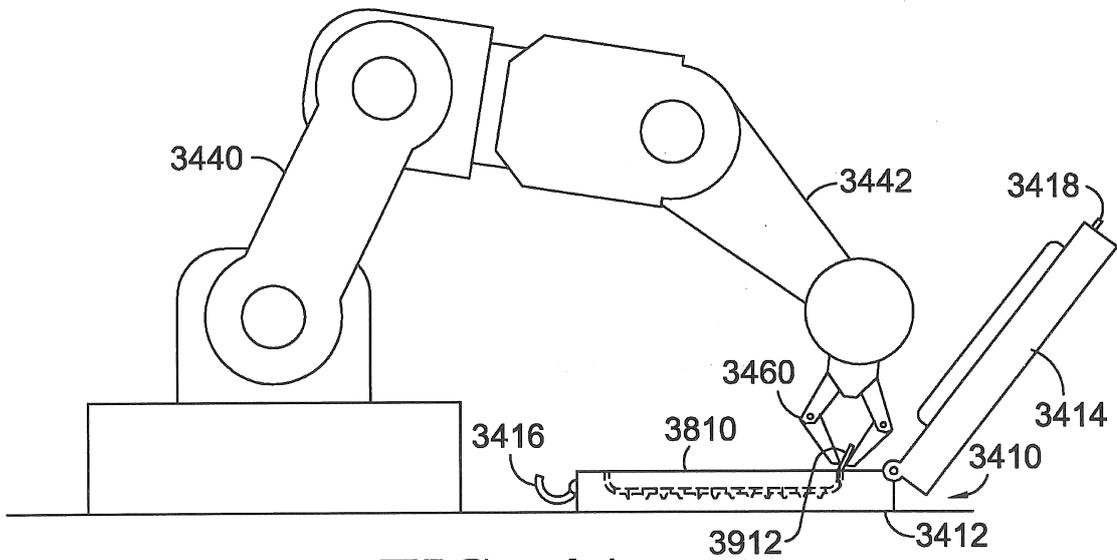


FIG. 39.

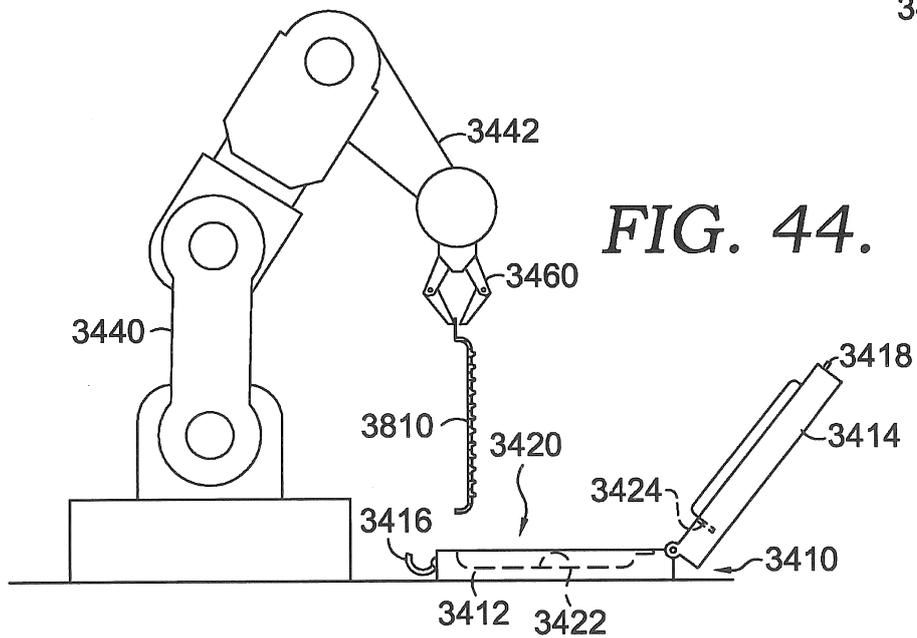
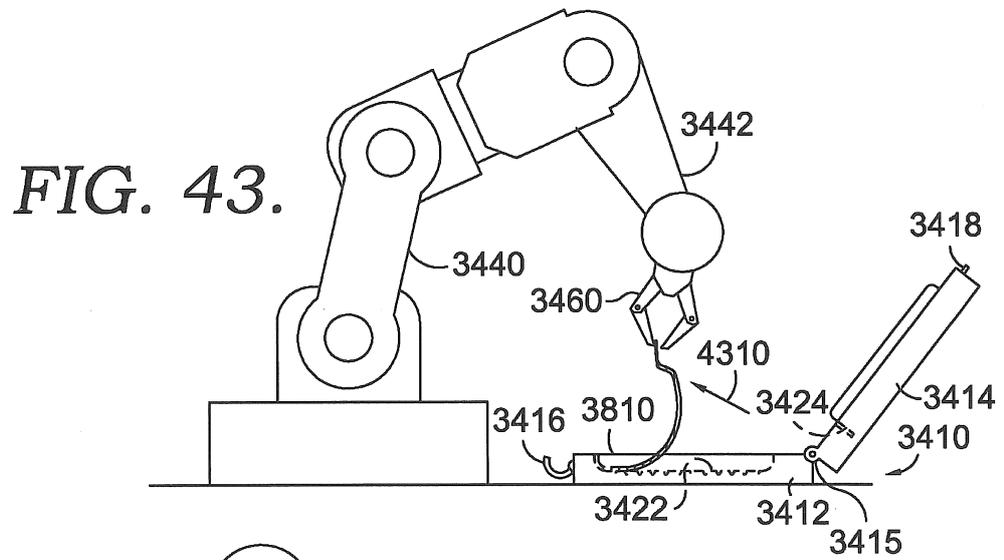
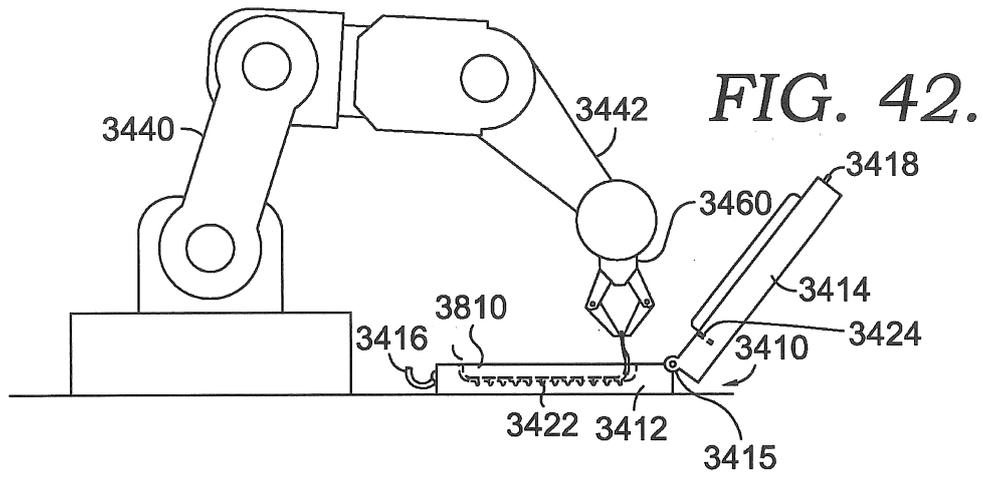


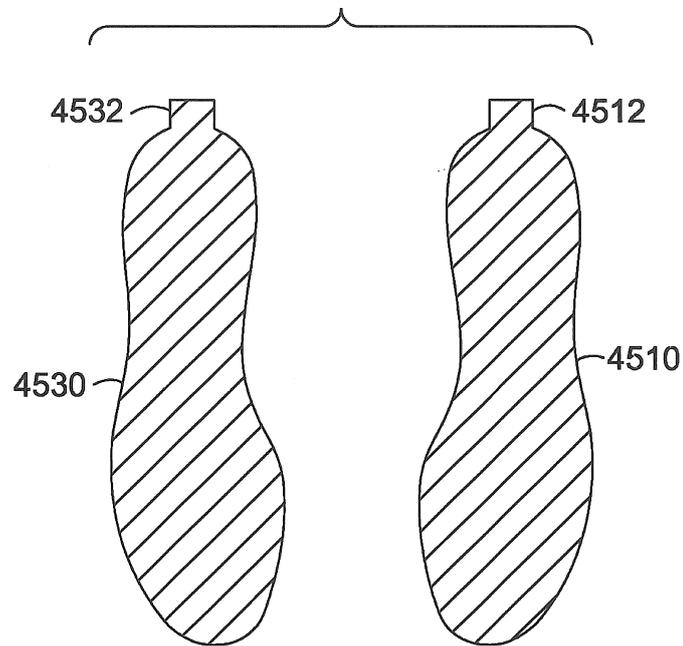


**FIG. 40.**

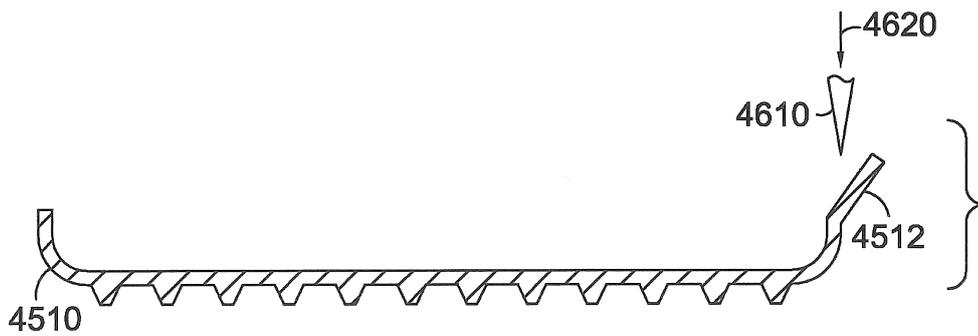


**FIG. 41.**

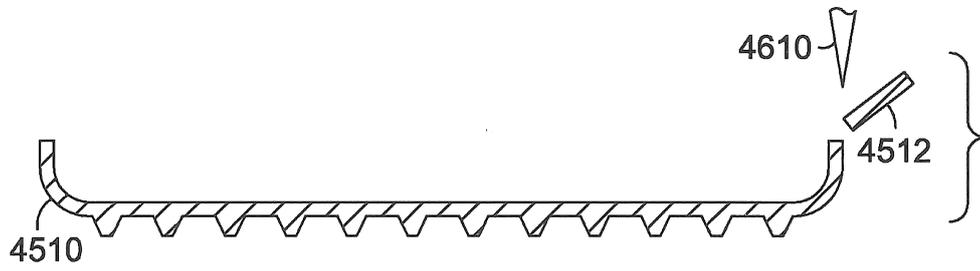




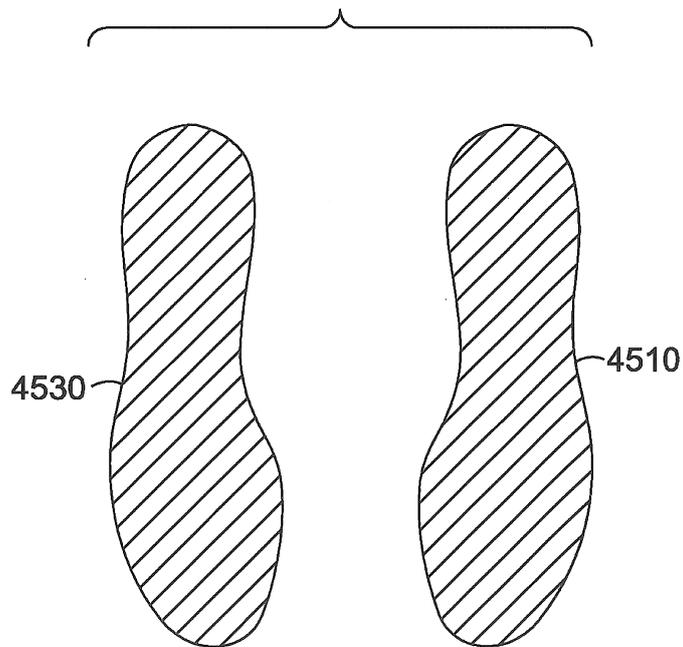
**FIG. 45.**



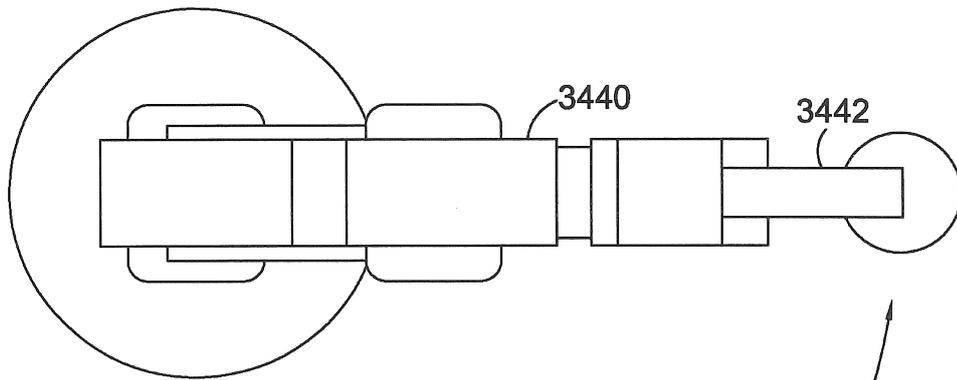
**FIG. 46.**



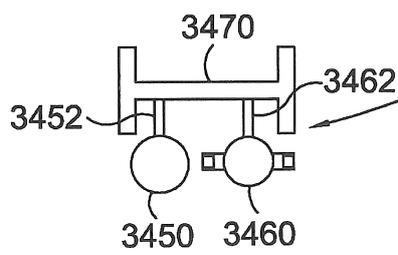
**FIG. 47.**



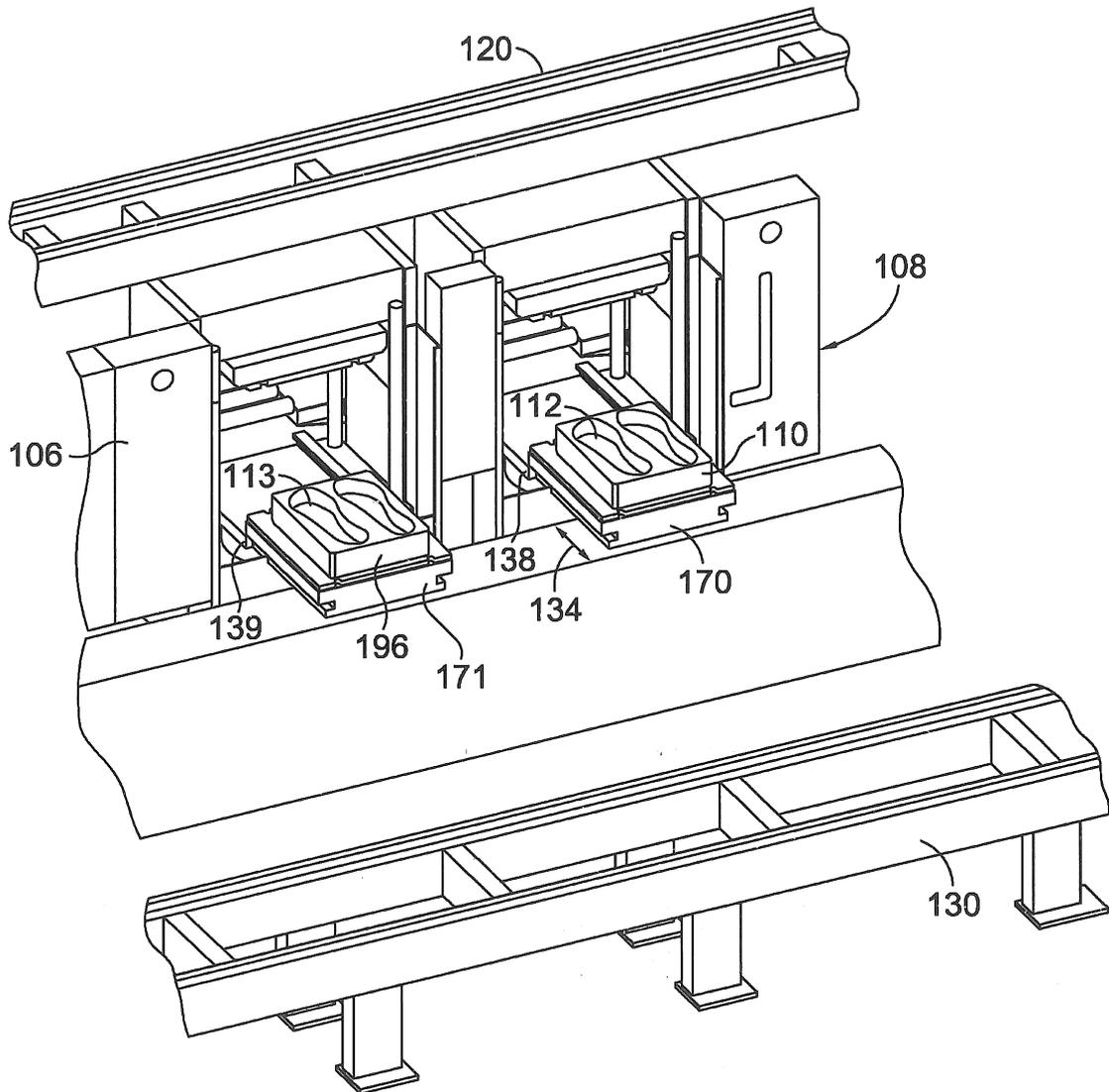
**FIG. 48.**



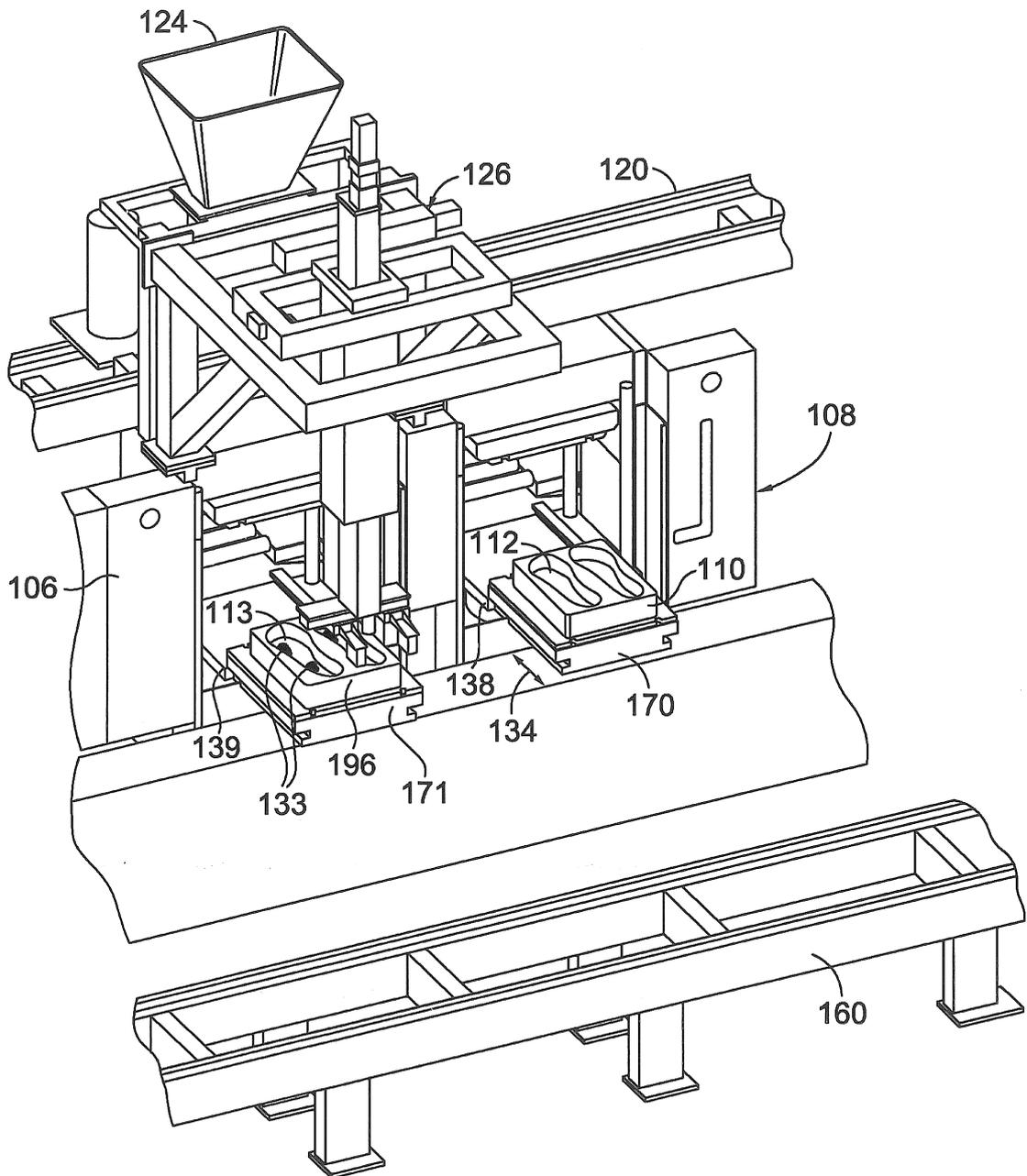
**FIG. 49.**



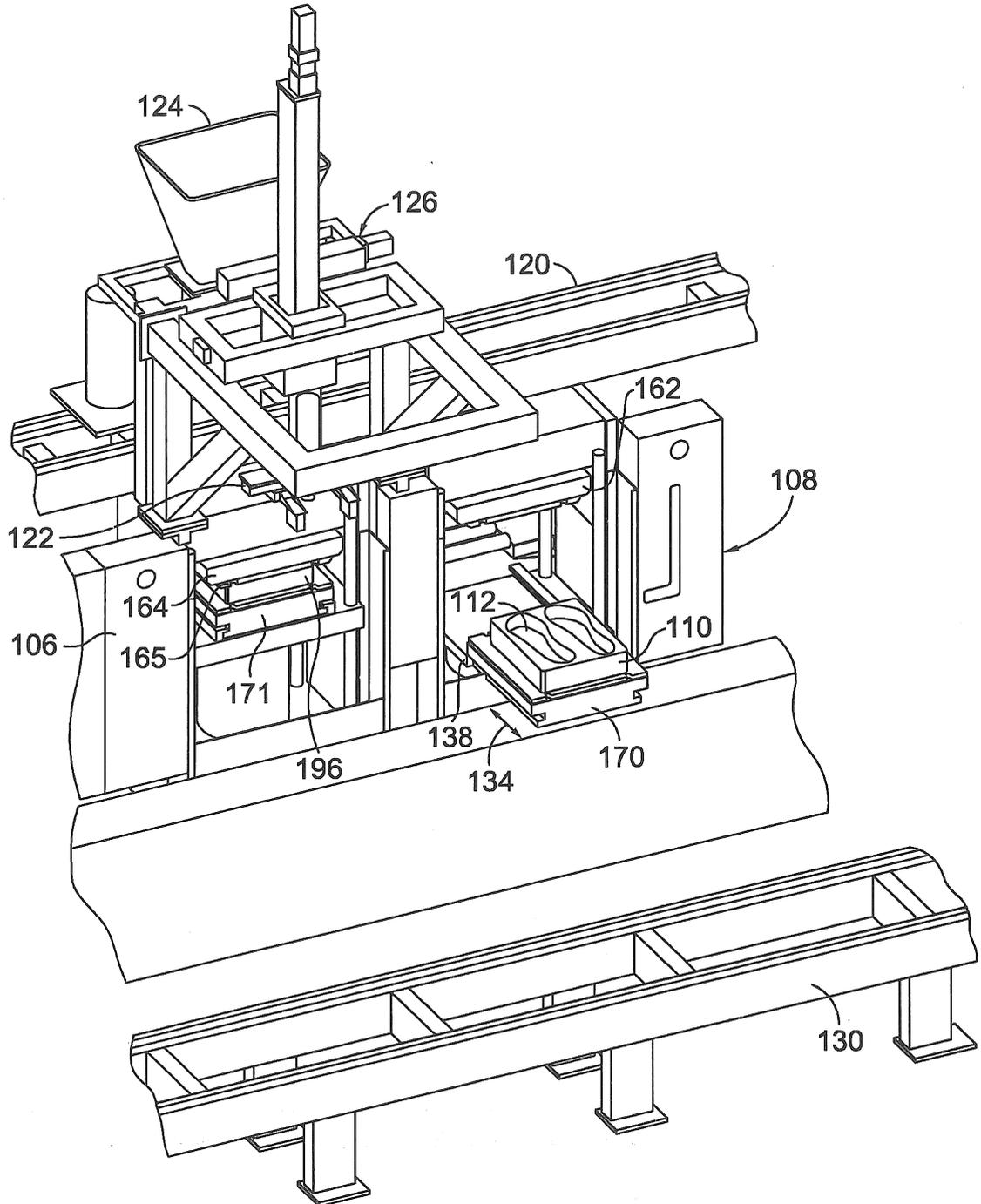
4910



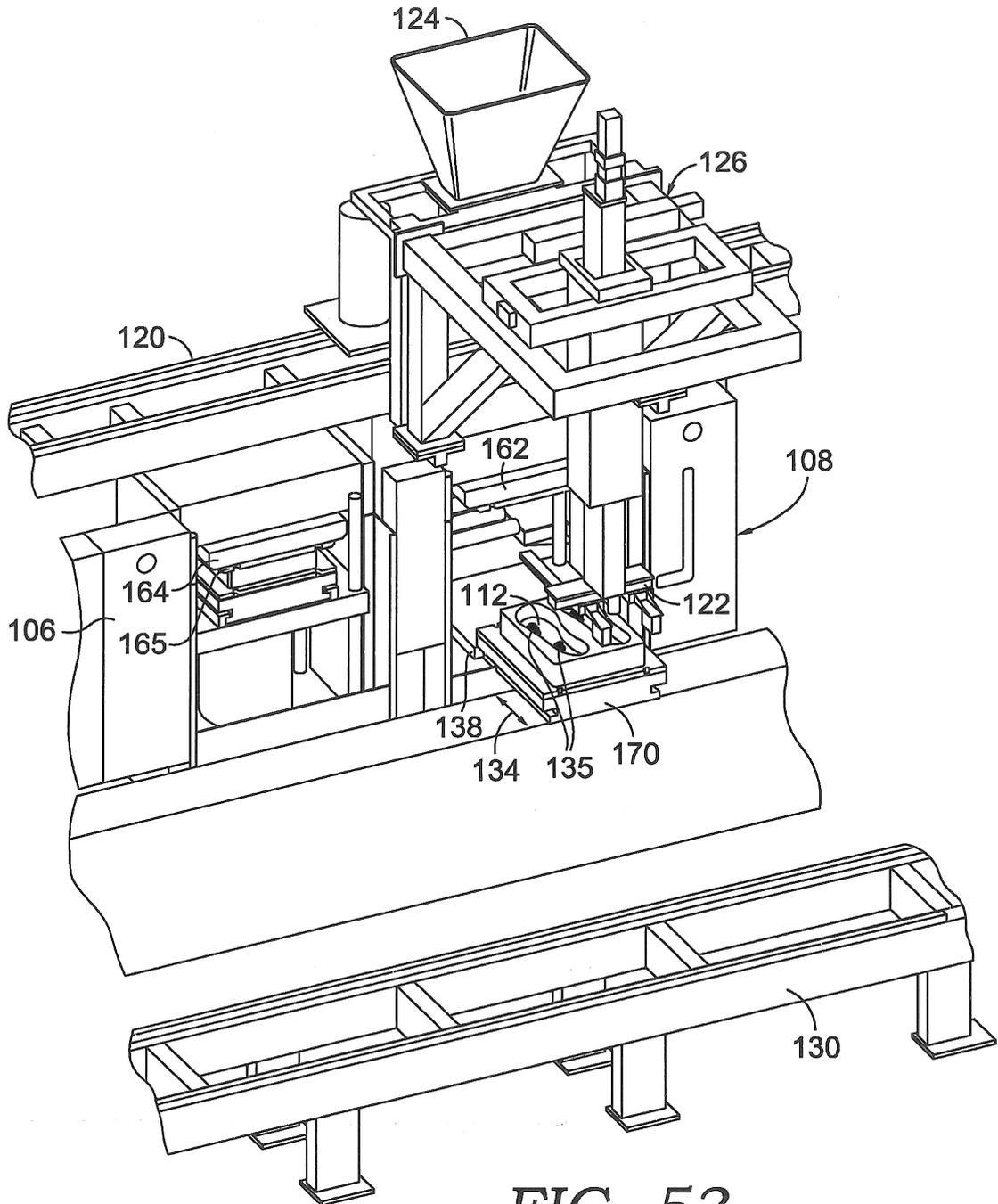
**FIG. 50.**



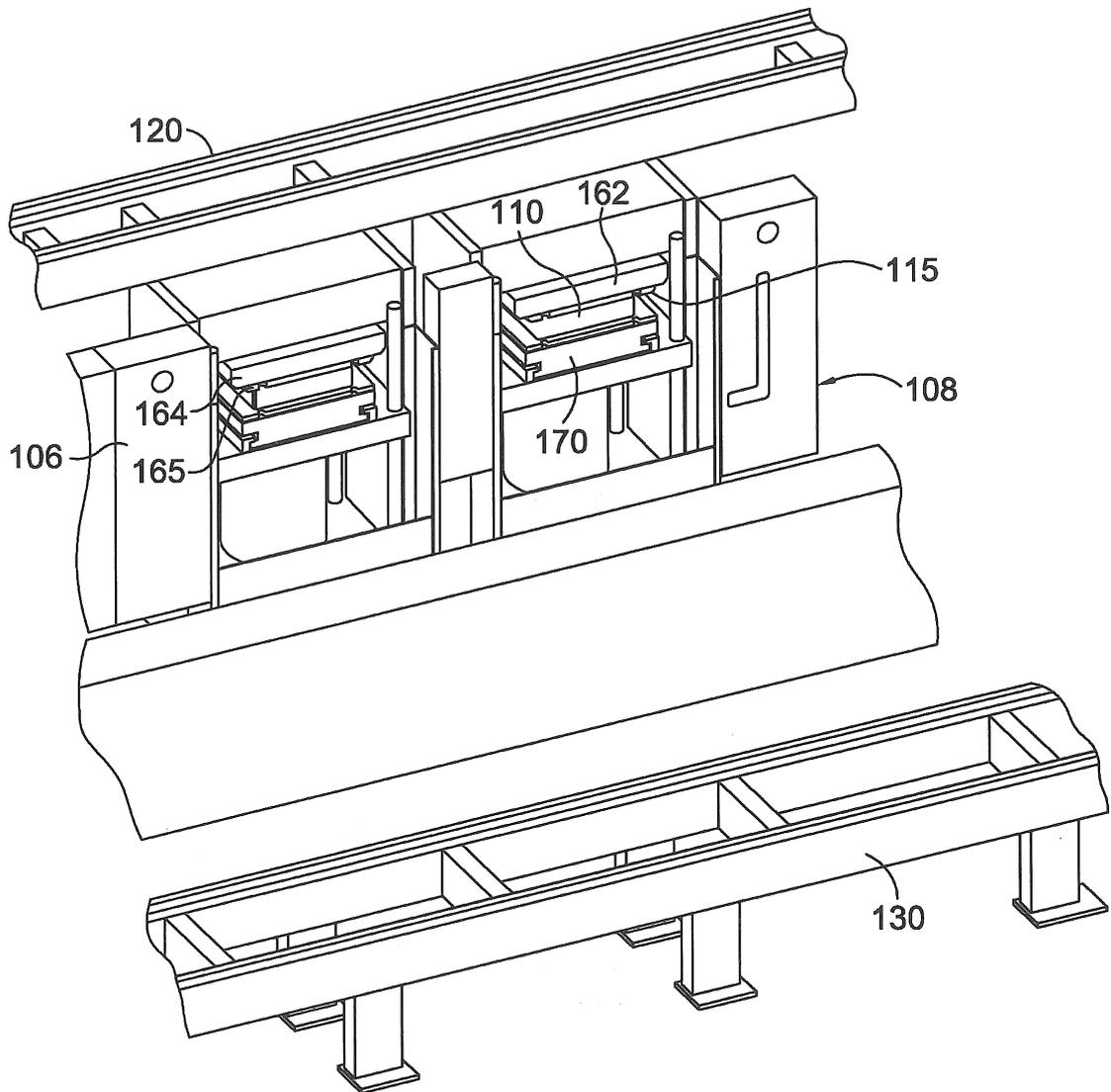
**FIG. 51.**



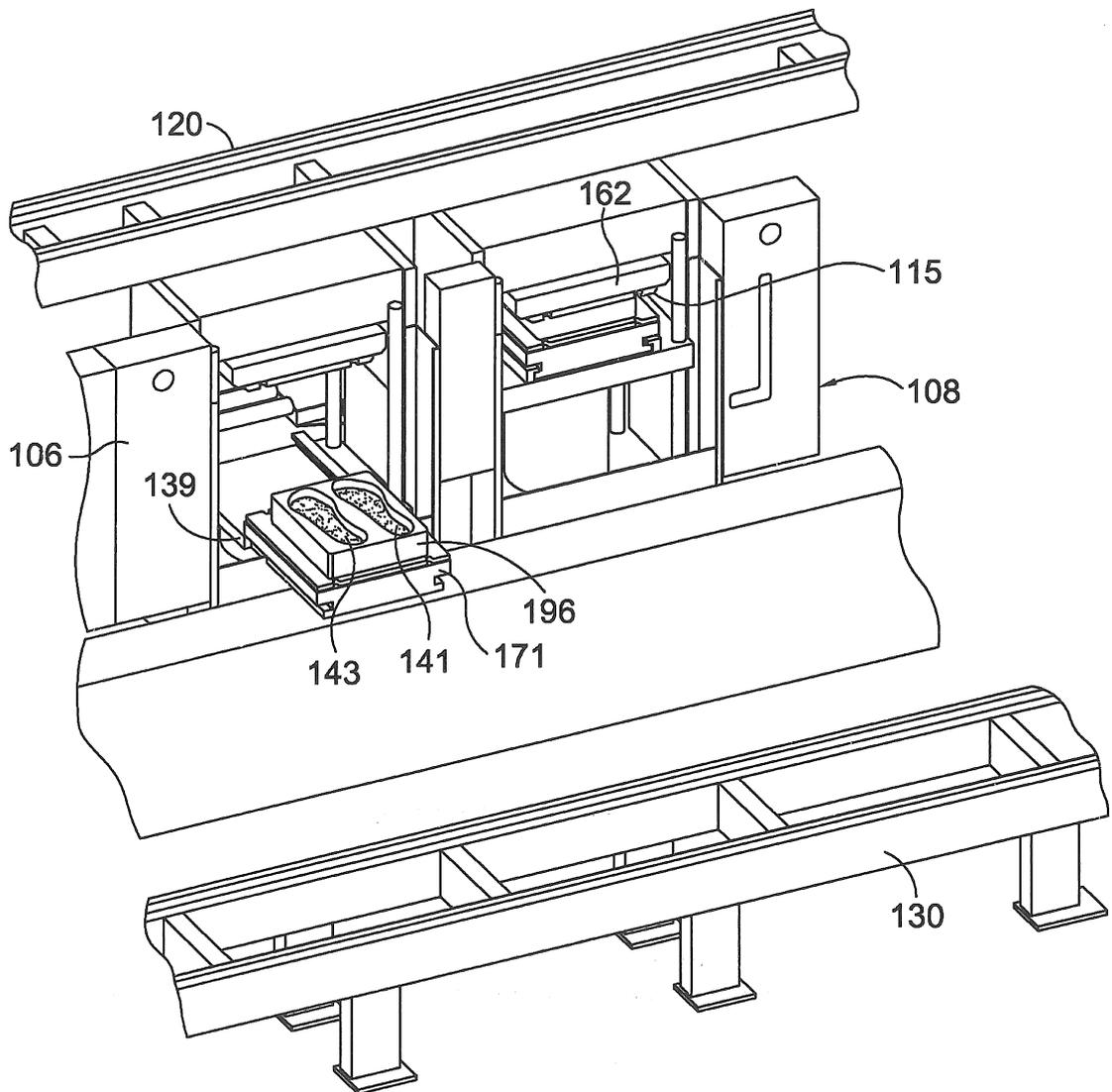
**FIG. 52.**



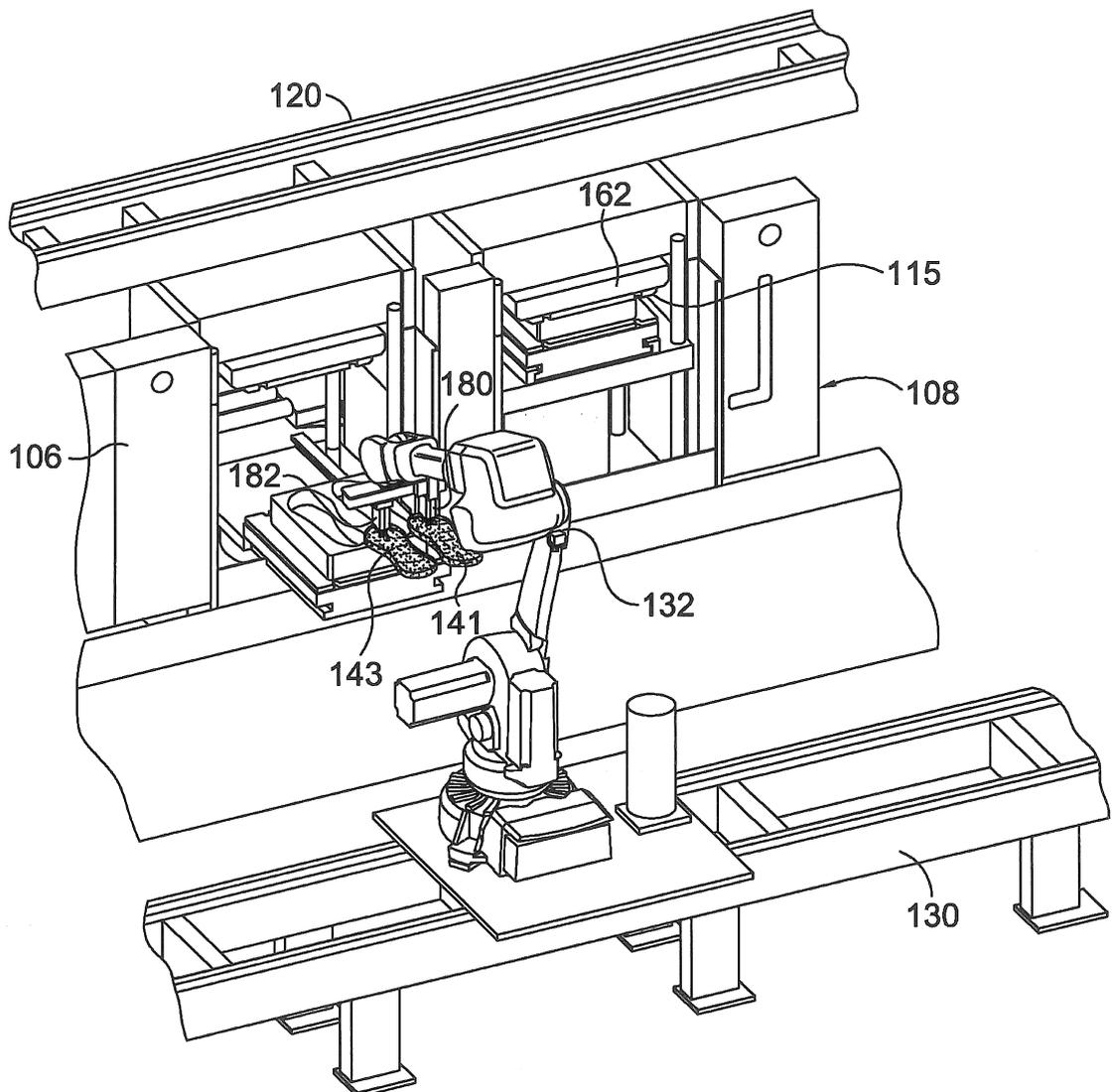
**FIG. 53.**



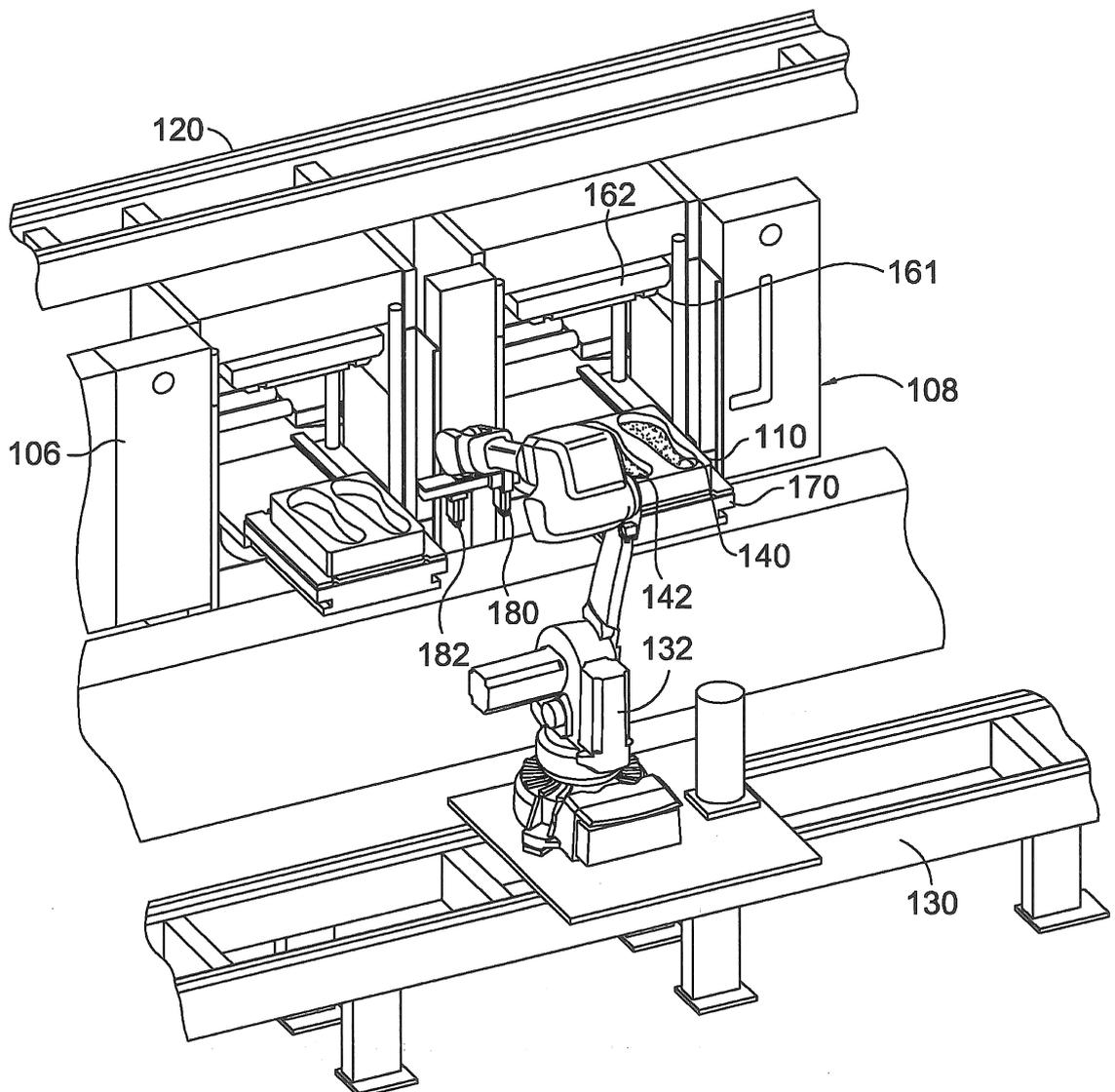
**FIG. 54.**



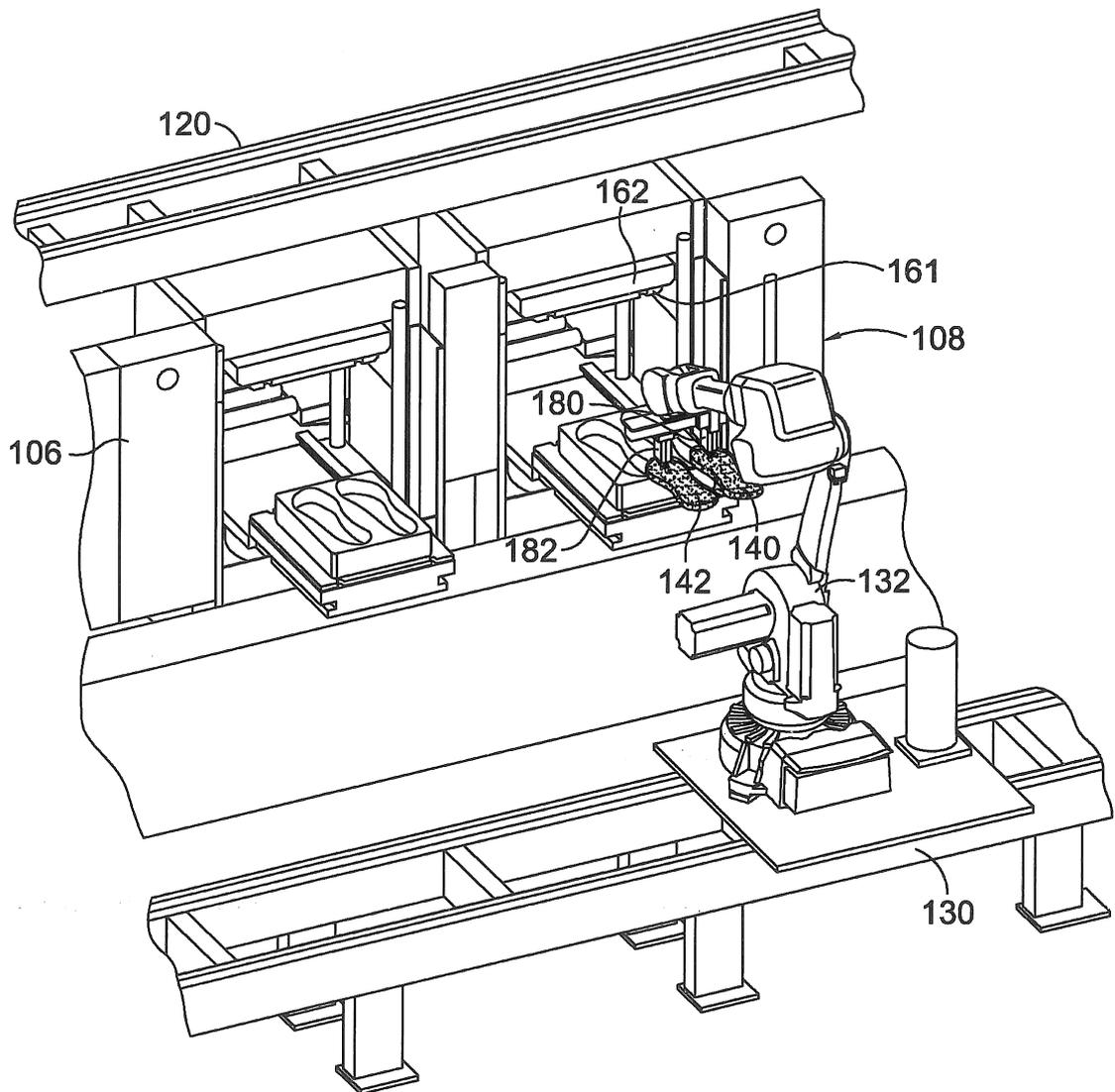
**FIG. 55.**



**FIG. 56.**



**FIG. 57.**



**FIG. 58.**