

(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 1-0040274
 (51)⁷ A43B 13/20; A43B 13/18 (13) B

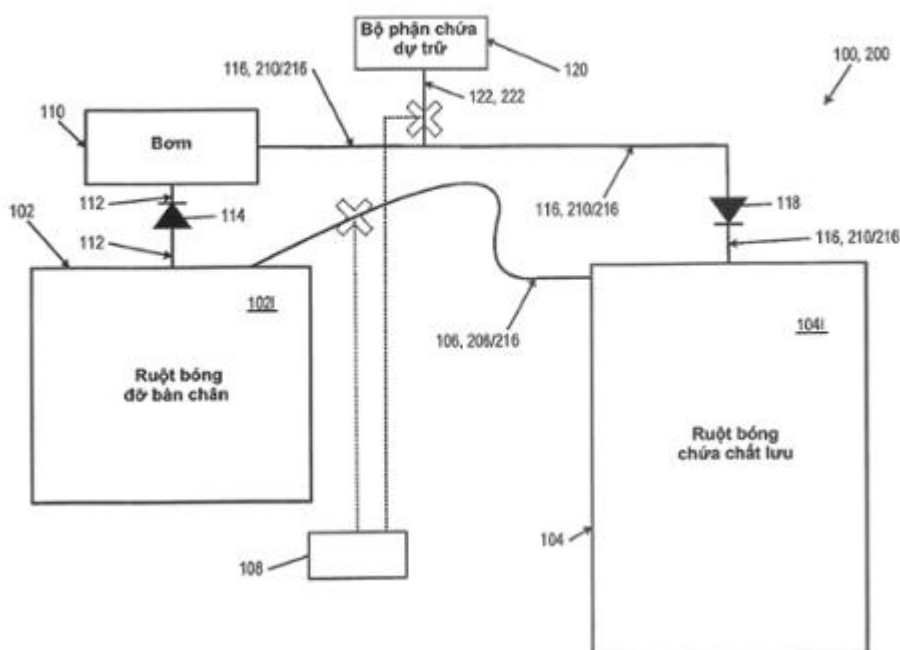


1-0040274

- (21) 1-2019-05212 (22) 26/02/2018
(86) PCT/US2018/019670 26/02/2018 (87) WO 2018/157039 A1 30/08/2018
(30) 62/463,892 27/02/2017 US; 62/463,859 27/02/2017 US
(45) 25/06/2024 435 (43) 25/12/2019 381A
(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America
(72) HENRICHOT, Olivier (US); HOPKINS, Timothy P. (US); LANGVIN, Elizabeth
(US); ORAND, Austin (US); PATTON, Levi J. (US).
(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK
CO., LTD.)

(54) HÊ THỐNG ĐỖ BÀN CHÂN VÀ SẢN PHẨM GIÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống đỡ bàn chân và sản phẩm giày. Các hệ thống đỡ bàn chân, ví dụ, dùng cho các sản phẩm giày bao gồm các hệ thống để thay đổi độ cứng hoặc độ ổn định của phần đỡ bàn chân (ví dụ, kết cấu đế giày) và/hoặc các hệ thống để di chuyển (ví dụ, di chuyển có lựa chọn) chất lưu giữa các phần khác nhau của hệ thống đỡ bàn chân. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống đỡ bàn chân và sản phẩm giày.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các hệ thống đỡ bàn chân trong lĩnh vực của giày dép hoặc các cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống đỡ bàn chân và sản phẩm giày. Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến các hệ thống đỡ bàn chân, ví dụ, dùng cho các sản phẩm giày bao gồm các hệ thống để thay đổi độ cứng hoặc độ ổn định của phần đỡ bàn chân và/hoặc các hệ thống để di chuyển có lựa chọn chất lưu giữa các phần khác nhau của hệ thống đỡ bàn chân, cơ cấu tiếp nhận bàn chân, và/hoặc sản phẩm giày.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sản phẩm giày thể thao thông thường có hai bộ phận chính là mũi giày và kết cấu đế giày. Mũi giày có thể tạo ra vỏ bọc cho bàn chân để tiếp nhận và định vị chắc chắn bàn chân so với kết cấu đế giày. Ngoài ra, mũi giày có thể có kết cấu để bảo vệ bàn chân và tạo ra thông khí, nhờ đó làm mát bàn chân và loại bỏ mồ hôi. Kết cấu đế giày có thể được gắn chặt vào mặt dưới của mũi giày và thường được định vị giữa bàn chân và bề mặt tiếp xúc bất kỳ. Ngoài tác dụng giảm bớt các phản lực từ mặt đất và hấp thụ năng lượng, kết cấu đế giày có thể tạo ra ma sát bám và kiểm soát sự vận động bàn chân có khả năng gây hại, chẳng hạn trạng thái lật cổ chân vào trong.

Mũi giày tạo ra khoảng trống ở phần bên trong của giày để tiếp nhận bàn chân. Khoảng trống này có hình dạng chung của bàn chân, và cửa vào khoảng trống được tạo ra ở một lỗ hở ở mắt cá chân. Do đó, mũi giày kéo dài trên vùng mu bàn chân và vùng ngón chân của bàn chân, dọc theo phía giữa và phía bên của bàn chân, và quanh vùng gót chân của bàn chân. Một hệ dây buộc thường được kết hợp vào mũi giày để cho phép người sử dụng có thể thay đổi có lựa chọn kích thước của lỗ hở ở mắt cá chân và cho phép người sử dụng có thể điều chỉnh các kích thước nhất định của mũi giày, cụ thể là vành bao quanh, để tiếp nhận các bàn chân có các tỷ lệ khác nhau. Ngoài ra, mũi giày có thể có lưỡi giày kéo dài bên dưới hệ dây buộc để cải thiện cảm giác thoải mái của giày (ví dụ, để điều chỉnh áp lực tác dụng vào bàn chân bởi các dây buộc), và mũi giày còn có thể có chi tiết lót gót chân để giới hạn hoặc kiểm soát di chuyển của gót chân.

Thuật ngữ “giày”, như được dùng ở đây, nghĩa là kiểu bất kỳ của phục trang dùng cho các bàn chân, và thuật ngữ này bao gồm, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy: tất cả các kiểu giày, giày ống, giày đi bộ, dép quai hậu, dép nhẹ, dép xỏ ngón, dép đế mỏng, dép lê, dép đi trong nhà, giày chuyên thể thao (chẳng hạn giày chơi gôn, giày chơi quần vợt, giày chơi bóng chày, giày đá bóng, giày trượt tuyết, giày bóng rổ, giày tập các môn phối hợp, v.v.), và giày tương tự. Thuật ngữ “cơ cấu tiếp nhận bàn chân”, như được dùng ở đây, nghĩa là cơ cấu bất kỳ mà người sử dụng có thể xỏ ít nhất phần nhất định của bàn chân vào. Ngoài tất cả các kiểu “giày”, các cơ cấu tiếp nhận bàn chân bao gồm, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy: các cơ cấu buộc và các cơ cấu khác để gắn chắc chắn bàn chân vào ván trượt tuyết, ván trượt tuyết băng đồng, ván trượt sóng, tấm trượt tuyết, và cơ cấu tương tự; các cơ cấu buộc, cơ cấu gài hoặc các cơ cấu khác để gắn chắc chắn bàn chân vào các bàn đạp để sử dụng với xe đạp, thiết bị tập luyện, và cơ cấu tương tự; các cơ cấu buộc, cơ cấu gài hoặc các cơ cấu khác để tiếp nhận bàn chân trong khi chơi trò chơi video hoặc các trò chơi khác; và cơ cấu tương tự. “Các cơ cấu tiếp nhận bàn chân” có thể có một hoặc nhiều “các bộ phận che bàn chân” (ví dụ, tương tự với các bộ phận mũi giày), để trợ giúp việc định vị bàn chân so với các bộ phận hoặc kết cấu khác, và một hoặc nhiều “các bộ phận đỡ bàn chân khác” (ví dụ, tương tự với các bộ phận kết cấu đế giày), để đỡ ít nhất một số phần của lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng. “Các bộ phận đỡ bàn chân khác” có thể có các bộ phận dùng cho và/hoặc thực hiện chức năng làm các đế giữa và/hoặc các đế ngoài dùng cho các sản phẩm giày (hoặc các bộ phận tạo ra các chức năng tương ứng trong các cơ cấu tiếp nhận bàn chân không phải là giày).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế được đưa ra nhằm giới thiệu một số khái niệm chung liên quan đến sáng chế ở dạng đơn giản hóa và sẽ được mô tả tiếp trong phần mô tả chi tiết sáng chế sau đây. Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế này không dự kiến xác định các dấu hiệu cơ bản hoặc các dấu hiệu thiết yếu của sáng chế.

Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến các hệ thống đỡ bàn chân, các sản phẩm giày, và/hoặc các cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác, ví dụ, là những kiểu được mô tả và/hoặc xác lập phạm vi bảo hộ dưới đây và/hoặc là những kiểu được thể hiện trên các

hình vẽ kèm theo. Các hệ thống đỡ bàn chân như vậy, các sản phẩm giày, và/hoặc các cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác có thể có một hoặc nhiều kết cấu, bộ phận, dấu hiệu, đặc tính, và/hoặc (các) kết hợp của các kết cấu, bộ phận, dấu hiệu và/hoặc đặc tính theo các ví dụ được mô tả và/hoặc xác lập phạm vi bảo hộ dưới đây và/hoặc của các ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo.

Mặc dù các khía cạnh của sáng chế được mô tả liên quan đến các hệ thống đỡ bàn chân, các khía cạnh bổ sung của sáng chế đề cập đến các sản phẩm giày, phương pháp chế tạo các hệ thống đỡ bàn chân như vậy và/hoặc các sản phẩm giày, và/hoặc phương pháp sử dụng các hệ thống đỡ bàn chân như vậy và/hoặc các sản phẩm giày.

Cụ thể hơn, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ thống đỡ bàn chân bao gồm:

khoang ruột bóng nẹp đầy chất lưu thứ nhất có mặt chính thứ nhất, mặt chính thứ hai đối diện với mặt chính thứ nhất, và khoang bên trong thứ nhất;

khoang ruột bóng nẹp đầy chất lưu thứ hai có mặt chính thứ ba, mặt chính thứ tư đối diện với mặt chính thứ ba, và khoang bên trong thứ hai, trong đó mặt chính thứ ba hướng về phía mặt chính thứ hai;

ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất cho phép khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau; và

hệ kiểm soát dòng chất lưu để thay đổi có lựa chọn ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất giữa trạng thái mở trong đó cho phép dòng chất lưu giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai và trạng thái đóng trong đó chặn dòng chất lưu giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế được sản phẩm giày có hệ thống đỡ bàn chân như nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Nội dung bản chất kỹ thuật của sáng chế, cũng như phần mô tả chi tiết tiếp theo của sáng chế, sẽ được hiểu rõ hơn khi được xem xét có dựa vào các hình vẽ kèm theo trong đó các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các chi tiết giống nhau hoặc tương tự trên tất cả các hình vẽ khác nhau trong đó có mặt các số chỉ dẫn này.

Fig.1A đến Fig.1H(2) thể hiện các dấu hiệu khác nhau của các kết cấu đỡ bàn chân, các bộ phận của chúng, và/hoặc các sản phẩm giày theo một số ví dụ và các khía cạnh của sáng chế;

Fig.2A đến Fig.2F thể hiện các dấu hiệu khác nhau của các kết cấu đỡ bàn chân, các bộ phận của chúng, và/hoặc các sản phẩm giày theo các ví dụ bổ sung và các khía cạnh của sáng chế;

Fig.3A đến Fig.3F thể hiện các dấu hiệu khác nhau của các thay đổi trạng thái truyền chất lưu và/hoặc áp suất chất lưu theo các ví dụ khác nhau và các khía cạnh của sáng chế;

Fig.4A đến Fig.4C thể hiện các dấu hiệu khác nhau của các thay đổi trạng thái truyền chất lưu và/hoặc áp suất chất lưu theo các ví dụ khác nhau và các khía cạnh của sáng chế; và

Fig.5A và Fig.5B thể hiện các dấu hiệu khác nhau của một ví dụ khác về sản phẩm giày theo các ví dụ khác nhau và các khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong mô tả tiếp theo về các ví dụ khác nhau của các kết cấu giày và các bộ phận theo sáng chế, phần tham khảo được đưa ra có dựa vào các hình vẽ kèm theo, tạo thành một phần của các hình vẽ này, và trong đó được thể hiện theo cách minh họa các ví dụ về kết cấu và môi trường khác nhau trong đó các khía cạnh của sáng chế có thể được áp dụng. Cần phải hiểu rằng các kết cấu và môi trường khác có thể được sử dụng và các cải biến về kết cấu và chức năng khác có thể được tạo ra đối với các kết cấu và phương pháp đã mô tả cụ thể mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

I. Mô tả chung về các khía cạnh của sáng chế

Như đã mô tả trên đây, các khía cạnh của sáng chế đề cập đến các hệ thống đỡ bàn chân, các sản phẩm giày, và/hoặc các cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác, ví dụ, là những kiểu được mô tả và/hoặc xác lập phạm vi bảo hộ dưới đây và/hoặc là những kiểu được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo. Các hệ thống đỡ bàn chân như vậy, các sản phẩm giày, và/hoặc các cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác có thể có một hoặc nhiều kết cấu, bộ phận, dấu hiệu, đặc tính, và/hoặc (các) kết hợp của các kết cấu, bộ phận, dấu hiệu và/hoặc đặc tính theo các ví dụ được mô tả và/hoặc xác lập phạm vi bảo hộ

dưới đây và/hoặc của các ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo.

Theo một số ví dụ cụ thể hơn, các khía cạnh của sáng chế liên quan đến ít nhất đối tượng kỹ thuật được mô tả trong các mục được đánh số sau đây:

Mục 1. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín bao gồm:

ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng;
bơm;

ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân và bơm;

van thứ nhất cho phép truyền chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất;

bộ phận chứa chất lưu;

ống dẫn truyền chất lưu thứ hai kéo dài giữa bơm và bộ phận chứa chất lưu;

van thứ hai cho phép truyền chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

bộ phận chứa dự trữ;

ống dẫn truyền chất lưu thứ ba kéo dài giữa bộ phận chứa dự trữ và ít nhất một bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

kết cấu kiểm soát dòng chất lưu thứ nhất để thay đổi ống dẫn truyền chất lưu thứ ba giữa: (a) điều kiện mở trong đó chất lưu di chuyển giữa bộ phận chứa dự trữ và ít nhất một bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai và (b) điều kiện đóng trong đó chất lưu không di chuyển giữa bộ phận chứa dự trữ và bộ phận bất kỳ trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

ống dẫn truyền chất lưu thứ tư kéo dài giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân; và

kết cấu kiểm soát dòng chất lưu thứ hai để thay đổi ống dẫn truyền chất lưu thứ tư giữa: (a) điều kiện mở trong đó chất lưu di chuyển giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân và (b) điều kiện đóng trong đó chất lưu không di chuyển giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân.

Mục 2. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín bao gồm:

ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng;
bơm;

ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân và bơm;
bộ phận chứa chất lưu;

ống dẫn truyền chất lưu thứ hai kéo dài giữa bơm và bộ phận chứa chất lưu;
bộ phận chứa dự trữ;

ống dẫn truyền chất lưu thứ ba kéo dài giữa bộ phận chứa dự trữ và ít nhất một
bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

ống dẫn truyền chất lưu thứ tư kéo dài giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng
đỡ bàn chân; và

hệ điều chỉnh áp suất chất lưu để di chuyển chất lưu giữa ruột bóng đỡ bàn chân
và bộ phận chứa chất lưu và để thay đổi áp suất chất lưu trong ruột bóng đỡ bàn chân
giữa điều kiện áp suất thứ nhất, điều kiện áp suất thứ hai ở áp suất thấp hơn điều kiện
áp suất thứ nhất, và điều kiện áp suất thứ ba ở áp suất thấp hơn điều kiện áp suất thứ
hai.

Mục 3. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 2, trong đó ở điều
kiện áp suất thứ nhất, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho:
(a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của
chất lưu giữa bơm và bộ phận chứa dự trữ hoặc duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba
ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa dự trữ và
từng bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ
hai, và (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở điều kiện mở để cho phép di chuyển
của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân.

Mục 4. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 3, trong đó sau khi
đạt đến trạng thái ổn định ở điều kiện áp suất thứ nhất, các áp suất chất lưu trong ruột
bóng đỡ bàn chân, bộ phận chứa chất lưu, và bộ phận chứa dự trữ gần như bằng nhau.

Mục 5. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 2, trong đó ở điều
kiện áp suất thứ hai, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho:
(a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của
chất lưu giữa bơm và bộ phận chứa dự trữ, (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở
điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột

bóng đỡ bàn chân, (c) cho phép di chuyển của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và (d) cho phép di chuyển của chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 6. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 5, trong đó sau khi đạt đến trạng thái ổn định ở điều kiện áp suất thứ hai, áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu lớn hơn áp suất chất lưu trong ruột bóng đỡ bàn chân.

Mục 7. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 2, trong đó ở điều kiện áp suất thứ ba, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho: (a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa dự trữ và từng bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân, (c) cho phép di chuyển của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và (d) cho phép di chuyển của chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 8. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 7, trong đó sau khi đạt đến trạng thái ổn định ở điều kiện áp suất thứ ba, áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu lớn hơn áp suất chất lưu trong bộ phận chứa dự trữ, và áp suất chất lưu trong bộ phận chứa dự trữ lớn hơn áp suất chất lưu trong ruột bóng đỡ bàn chân.

Mục 9. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 2, trong đó:

ở điều kiện áp suất thứ nhất, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho: (a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của chất lưu giữa bơm và bộ phận chứa dự trữ và (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân;

ở điều kiện áp suất thứ hai, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho: (a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của chất lưu giữa bơm và bộ phận chứa dự trữ, (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân, (c) cho phép di chuyển của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và (d) cho phép di chuyển của chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai; và

ở điều kiện áp suất thứ ba, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho: (a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa dự trữ và từng bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân, (c) cho phép di chuyển của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và (d) cho phép di chuyển của chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 10. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục bất kỳ nêu trên, trong đó bộ phận chứa dự trữ có ruột bóng có thể tích nhỏ hơn ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng.

Mục 11. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín bao gồm:

ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng, trong đó ruột bóng đỡ bàn chân xác định thể tích chứa chất lưu thứ nhất;

bơm được làm thích ứng để xác định thể tích bơm chất lưu cực đại, trong đó thể tích bơm chất lưu cực đại tạo thành thể tích chất lưu cực đại có thể được di chuyển nhờ bơm trong một chu kỳ hành trình đơn của bơm;

ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân và bơm,

trong đó ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất xác định thể tích chứa chất lưu thứ hai;

van thứ nhất cho phép truyền chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất;

bộ phận chứa chất lưu xác định thể tích chứa chất lưu thứ ba;

ống dẫn truyền chất lưu thứ hai kéo dài giữa bơm và bộ phận chứa chất lưu, trong đó ống dẫn truyền chất lưu thứ hai xác định thể tích chứa chất lưu thứ tư;

van thứ hai cho phép truyền chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai; và

chất lưu dạng khí chứa trong thể tích chứa chất lưu thứ nhất, thể tích chứa chất lưu thứ hai, thể tích chứa chất lưu thứ ba, và thể tích chứa chất lưu thứ tư,

trong đó thể tích bơm chất lưu cực đại, thể tích chứa chất lưu thứ ba, và thể tích chứa chất lưu thứ tư được chọn sao cho: (a) khi áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu thấp hơn mức áp suất thứ nhất, chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn của bơm sẽ di chuyển vào bộ phận chứa chất lưu qua van thứ hai và (b) khi áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu có giá trị cao hơn hoặc bằng mức áp suất thứ nhất, chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn của bơm sẽ di chuyển vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn sẽ không tăng đủ áp suất chất lưu trong ống dẫn truyền chất lưu thứ hai để di chuyển chất lưu qua van thứ hai.

Mục 12. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 11, trong đó hệ thống này còn có: bộ phận chứa dự trữ xác định thể tích chứa chất lưu thứ năm và ở trạng thái nối thông chất lưu với ít nhất một bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, trong đó thể tích bơm chất lưu cực đại, thể tích chứa chất lưu thứ ba, thể tích chứa chất lưu thứ tư, và thể tích chứa chất lưu thứ năm được chọn sao cho: (a) khi áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu thấp hơn mức áp suất thứ ba, trong đó mức áp suất thứ ba nhỏ hơn mức áp suất thứ nhất, chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn của bơm sẽ di chuyển vào bộ phận chứa chất lưu qua van thứ hai và (b) khi áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu có giá trị cao hơn hoặc bằng mức áp suất thứ ba, chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành

trình đơn của bơm sẽ di chuyển vào ít nhất một trong số ống dẫn truyền chất lưu thứ hai hoặc bộ phận chứa dự trữ, nhưng chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn sẽ không tăng đủ áp suất chất lưu trong ống dẫn truyền chất lưu thứ hai để di chuyển chất lưu qua van thứ hai.

Mục 13. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín bao gồm:

ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng;

bơm;

ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân và bơm;

van thứ nhất cho phép truyền chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất;

bộ phận chứa chất lưu;

ống dẫn truyền chất lưu thứ hai kéo dài giữa bơm và bộ phận chứa chất lưu;

van thứ hai cho phép truyền chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

ống dẫn truyền chất lưu thứ ba kéo dài giữa ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất và ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

ống dẫn truyền chất lưu thứ tư kéo dài giữa ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất và ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, trong đó ống dẫn truyền chất lưu thứ ba tách rời ra khỏi ống dẫn truyền chất lưu thứ tư; và

hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu để di chuyển chất lưu: (a) theo đường dẫn thứ nhất từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bộ phận chứa chất lưu hoặc (b) theo đường dẫn thứ hai từ bộ phận chứa chất lưu đến ruột bóng đỡ bàn chân, trong đó khi chất lưu di chuyển theo cả đường dẫn thứ nhất và đường dẫn thứ hai, chất lưu di chuyển theo chiều từ ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, nhờ bơm, đến ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 14. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 13, trong đó

hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho, theo đường dẫn thứ nhất, chất lưu được hút từ ruột bóng đỡ bàn chân, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, nhờ bơm, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, và vào bộ phận chứa

chất lưu, và ống dẫn truyền chất lưu thứ ba và ống dẫn truyền chất lưu thứ tư được duy trì ở điều kiện đóng, và

hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho, theo đường dẫn thứ hai: (a) chất lưu được hút từ bộ phận chứa chất lưu, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ ba, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, nhờ bơm, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ tư, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và vào ruột bóng đỡ bàn chân, (b) ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất được duy trì ở điều kiện đóng ở vị trí để ngăn không cho chất lưu di chuyển từ ống dẫn truyền chất lưu thứ ba trực tiếp vào ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và (c) ống dẫn truyền chất lưu thứ hai được duy trì ở điều kiện đóng ở vị trí để ngăn không cho chất lưu di chuyển từ ống dẫn truyền chất lưu thứ hai trực tiếp vào bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 15. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 14, trong đó ống dẫn truyền chất lưu thứ ba được nối với ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất ở vị trí sao cho chất lưu di chuyển từ ống dẫn truyền chất lưu thứ ba vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất dọc theo đường dẫn thứ hai sẽ đi qua van thứ nhất trước khi tiến đến bơm.

Mục 16. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 14 hoặc 15, trong đó ống dẫn truyền chất lưu thứ tư được nối với ống dẫn truyền chất lưu thứ hai ở vị trí sao cho chất lưu di chuyển từ bơm vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai dọc theo đường dẫn thứ hai sẽ đi qua van thứ hai trước khi tiến đến ống dẫn truyền chất lưu thứ tư.

Mục 17. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục bất kỳ nêu trên, trong đó bộ phận chứa chất lưu có ít nhất một kết cấu ruột bóng nạp đầy chất lưu.

Mục 18. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín bao gồm:

ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng;
bơm;

ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân và bơm;
bộ phận chứa chất lưu;

ống dẫn truyền chất lưu thứ hai kéo dài giữa bơm và bộ phận chứa chất lưu;

ống dẫn truyền chất lưu thứ ba kéo dài giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân; và

hệ điều chỉnh áp suất chất lưu để thay đổi áp suất chất lưu trong ruột bóng đỡ bàn chân ít nhất giữa điều kiện áp suất thứ nhất và điều kiện áp suất thứ hai ở áp suất thấp hơn điều kiện áp suất thứ nhất, trong đó hệ điều chỉnh áp suất chất lưu có bộ điều chỉnh áp suất có lỗ nạp chất lưu và lỗ xả chất lưu, trong đó bộ điều chỉnh áp suất tạo ra chênh lệch áp suất giữa lỗ nạp chất lưu và lỗ xả chất lưu để thay đổi giữa điều kiện áp suất thứ nhất và điều kiện áp suất thứ hai.

Mục 19. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 18, trong đó bộ điều chỉnh áp suất được bố trí trên ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 20. Hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục 18, trong đó bộ điều chỉnh áp suất được bố trí trên ống dẫn truyền chất lưu thứ ba.

Mục 21. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác có hệ thống đỡ bàn chân dùng chất lưu kín theo mục bất kỳ từ 1 đến 20.

Mục 22. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác bao gồm:

mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác có bộ phận chứa chất lưu;

kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác được liên kết với mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác, trong đó kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác có (a) ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng, (b) bơm được bố trí sao cho được kích hoạt bởi tiếp xúc giữa bàn chân người sử dụng và một bề mặt tiếp xúc, (c) ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân và bơm, và (d) van thứ nhất cho phép truyền chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất;

ống dẫn truyền chất lưu thứ hai kéo dài giữa bơm và bộ phận chứa chất lưu;

van thứ hai cho phép truyền chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

bộ phận chứa dự trữ;

ống dẫn truyền chất lưu thứ ba kéo dài giữa bộ phận chứa dự trữ và ít nhất một bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

kết cấu kiểm soát dòng chất lưu thứ nhất để thay đổi ống dẫn truyền chất lưu thứ ba giữa: (a) điều kiện mở trong đó chất lưu di chuyển giữa bộ phận chứa dự trữ và ít

nhất một bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai và (b) điều kiện đóng trong đó chất lưu không di chuyển giữa bộ phận chứa dự trữ và bộ phận bất kỳ trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

ống dẫn truyền chất lưu thứ tư kéo dài giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân; và

kết cấu kiểm soát dòng chất lưu thứ hai để thay đổi ống dẫn truyền chất lưu thứ tư giữa: (a) điều kiện mở trong đó chất lưu di chuyển giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân và (b) điều kiện đóng trong đó chất lưu không di chuyển giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân.

Mục 23. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác bao gồm:

mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác có bộ phận chứa chất lưu;

kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác được liên kết với mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác, trong đó kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác có (a) ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng, (b) bơm được bố trí sao cho được kích hoạt bởi tiếp xúc giữa bàn chân người sử dụng và một bề mặt tiếp xúc, và (c) ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân và bơm;

ống dẫn truyền chất lưu thứ hai kéo dài giữa bơm và bộ phận chứa chất lưu;

bộ phận chứa dự trữ;

ống dẫn truyền chất lưu thứ ba kéo dài giữa bộ phận chứa dự trữ và ít nhất một bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

ống dẫn truyền chất lưu thứ tư kéo dài giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân; và

hệ điều chỉnh áp suất chất lưu để di chuyển chất lưu giữa ruột bóng đỡ bàn chân và bộ phận chứa chất lưu và để thay đổi áp suất chất lưu trong ruột bóng đỡ bàn chân giữa điều kiện áp suất thứ nhất, điều kiện áp suất thứ hai ở áp suất thấp hơn điều kiện áp suất thứ nhất, và điều kiện áp suất thứ ba ở áp suất thấp hơn điều kiện áp suất thứ hai.

Mục 24. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 23, trong đó ở điều kiện áp suất thứ nhất, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố

trí sao cho: (a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của chất lưu giữa bơm và bộ phận chứa dự trữ hoặc duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa dự trữ và từng bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, và (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân.

Mục 25. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 24, trong đó sau khi đạt đến trạng thái ổn định ở điều kiện áp suất thứ nhất, các áp suất chất lưu trong ruột bóng đỡ bàn chân, bộ phận chứa chất lưu, và bộ phận chứa dự trữ gần như bằng nhau.

Mục 26. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 23, trong đó ở điều kiện áp suất thứ hai, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho: (a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của chất lưu giữa bơm và bộ phận chứa dự trữ, (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân, (c) cho phép di chuyển của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và (d) cho phép di chuyển của chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 27. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 26, trong đó sau khi đạt đến trạng thái ổn định ở điều kiện áp suất thứ hai, áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu lớn hơn áp suất chất lưu trong ruột bóng đỡ bàn chân.

Mục 28. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 23, trong đó ở điều kiện áp suất thứ ba, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho: (a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa dự trữ và từng bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân, (c) cho phép di chuyển của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn

chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và (d) cho phép di chuyển của chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 29. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 28, trong đó sau khi đạt đến trạng thái ổn định ở điều kiện áp suất thứ ba, áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu lớn hơn áp suất chất lưu trong bộ phận chứa dự trữ, và áp suất chất lưu trong bộ phận chứa dự trữ lớn hơn áp suất chất lưu trong ruột bóng đỡ bàn chân.

Mục 30. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 23, trong đó:

ở điều kiện áp suất thứ nhất, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho: (a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của chất lưu giữa bơm và bộ phận chứa dự trữ và (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân;

ở điều kiện áp suất thứ hai, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho: (a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện mở để cho phép di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và bộ phận chứa dự trữ, (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ tư ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân, (c) cho phép di chuyển của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và (d) cho phép di chuyển của chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai; và

ở điều kiện áp suất thứ ba, hệ điều chỉnh áp suất chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho: (a) duy trì ống dẫn truyền chất lưu thứ ba ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa dự trữ và từng bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, (b) duy trì ống dẫn truyền chất lưu

thứ tư ở điều kiện đóng để ngăn chặn di chuyển của chất lưu giữa bộ phận chứa chất lưu và ruột bóng đỡ bàn chân, (c) cho phép di chuyển của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và (d) cho phép di chuyển của chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng ngăn chặn di chuyển của chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 31. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục bất kỳ từ 23 đến 30, trong đó bộ phận chứa dự trữ có ruột bóng có thể tích nhỏ hơn ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng.

Mục 32. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác bao gồm:

kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác có: (a) ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng, trong đó ruột bóng đỡ bàn chân xác định thể tích chứa chất lưu thứ nhất, (b) bơm được làm thích ứng để xác định thể tích bơm chất lưu cực đại, trong đó thể tích bơm chất lưu cực đại tạo thành thể tích chất lưu cực đại có thể được di chuyển nhờ bơm trong một chu kỳ hành trình đơn của bơm, (c) ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân và bơm, trong đó ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất xác định thể tích chứa chất lưu thứ hai, và (d) van thứ nhất cho phép truyền chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất;

mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác được liên kết với kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác, trong đó mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác có bộ phận chứa chất lưu xác định thể tích chứa chất lưu thứ ba;

ống dẫn truyền chất lưu thứ hai kéo dài giữa bơm và bộ phận chứa chất lưu, trong đó ống dẫn truyền chất lưu thứ hai xác định thể tích chứa chất lưu thứ tư;

van thứ hai cho phép truyền chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai; và

chất lưu dạng khí chứa trong thể tích chứa chất lưu thứ nhất, thể tích chứa chất lưu thứ hai, thể tích chứa chất lưu thứ ba, và thể tích chứa chất lưu thứ tư,

trong đó thể tích bơm chất lưu cực đại, thể tích chứa chất lưu thứ ba, và thể tích chứa chất lưu thứ tư được chọn sao cho: (a) khi áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu thấp hơn mức áp suất thứ nhất, chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn của bơm sẽ di chuyển vào bộ phận chứa chất lưu qua van thứ hai và (b) khi áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu có giá trị cao hơn hoặc bằng mức áp suất thứ nhất, chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn của bơm sẽ di chuyển vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn sẽ không tăng đủ áp suất chất lưu trong ống dẫn truyền chất lưu thứ hai để di chuyển chất lưu qua van thứ hai.

Mục 33. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 32, trong đó còn có: bộ phận chứa dự trữ xác định thể tích chứa chất lưu thứ năm và ở trạng thái nối thông chất lưu với ít nhất một bộ phận trong số bơm, bộ phận chứa chất lưu, hoặc ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, trong đó thể tích bơm chất lưu cực đại, thể tích chứa chất lưu thứ ba, thể tích chứa chất lưu thứ tư, và thể tích chứa chất lưu thứ năm được chọn sao cho: (a) khi áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu thấp hơn mức áp suất thứ ba, trong đó mức áp suất thứ ba nhỏ hơn mức áp suất thứ nhất, chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn của bơm sẽ di chuyển vào bộ phận chứa chất lưu qua van thứ hai và (b) khi áp suất chất lưu trong bộ phận chứa chất lưu có giá trị cao hơn hoặc bằng mức áp suất thứ ba, chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn của bơm sẽ di chuyển vào ít nhất một trong số ống dẫn truyền chất lưu thứ hai hoặc bộ phận chứa dự trữ, nhưng chất lưu được di chuyển bởi chu kỳ hành trình đơn sẽ không tăng đủ áp suất chất lưu trong ống dẫn truyền chất lưu thứ hai để di chuyển chất lưu qua van thứ hai.

Mục 34. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác bao gồm:

mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác có bộ phận chứa chất lưu;

kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác được liên kết với mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác, trong đó kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác có (a) ruột bóng đỡ bàn chân để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng, (b) bơm được bố trí sao cho được kích hoạt bởi tiếp xúc giữa bàn chân người sử dụng và một bề mặt tiếp xúc, (c) ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân và bơm, và (d) van thứ nhất cho phép truyền chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân đến

bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bơm đến ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất;

ống dẫn truyền chất lưu thứ hai kéo dài giữa bơm và bộ phận chứa chất lưu;

van thứ hai cho phép truyền chất lưu từ bơm đến bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu đến bơm qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

ống dẫn truyền chất lưu thứ ba kéo dài giữa ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất và ống dẫn truyền chất lưu thứ hai;

ống dẫn truyền chất lưu thứ tư kéo dài giữa ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất và ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, trong đó ống dẫn truyền chất lưu thứ ba tách rời ra khỏi ống dẫn truyền chất lưu thứ tư; và

hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu để di chuyển chất lưu: (a) theo đường dẫn thứ nhất từ ruột bóng đỡ bàn chân đến bộ phận chứa chất lưu hoặc (b) theo đường dẫn thứ hai từ bộ phận chứa chất lưu đến ruột bóng đỡ bàn chân, trong đó khi chất lưu di chuyển theo cả đường dẫn thứ nhất và đường dẫn thứ hai, chất lưu di chuyển theo chiều từ ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, nhờ bơm, đến ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 35. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 34, trong đó

hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho, theo đường dẫn thứ nhất, chất lưu được hút từ ruột bóng đỡ bàn chân, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, nhờ bơm, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, và vào bộ phận chứa chất lưu, và các đường dẫn chất lưu thứ ba và thứ tư được duy trì ở điều kiện đóng, và

hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu được tạo kết cấu và bố trí sao cho, theo đường dẫn thứ hai: (a) chất lưu được hút từ bộ phận chứa chất lưu, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ ba, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, nhờ bơm, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ tư, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và vào ruột bóng đỡ bàn chân, (b) ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất được duy trì ở điều kiện đóng ở vị trí để ngăn không cho chất lưu di chuyển từ ống dẫn truyền chất lưu thứ ba trực tiếp vào ruột bóng đỡ bàn chân qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất, và (c) ống dẫn truyền chất lưu thứ hai được duy

trì ở điều kiện đóng ở vị trí để ngăn không cho chất lưu di chuyển từ ống dẫn truyền chất lưu thứ hai trực tiếp vào bộ phận chứa chất lưu qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai.

Mục 36. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 35, trong đó ống dẫn truyền chất lưu thứ ba được nối với ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất ở vị trí sao cho chất lưu di chuyển từ ống dẫn truyền chất lưu thứ ba vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất dọc theo đường dẫn thứ hai sẽ đi qua van thứ nhất trước khi tiến đến bơm.

Mục 37. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 35 hoặc 36, trong đó ống dẫn truyền chất lưu thứ tư được nối với ống dẫn truyền chất lưu thứ hai ở vị trí sao cho chất lưu di chuyển từ bơm vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai dọc theo đường dẫn thứ hai sẽ đi qua van thứ hai trước khi tiến đến ống dẫn truyền chất lưu thứ tư.

Mục 38. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục bất kỳ từ 23 đến 37, trong đó bộ phận chứa chất lưu có ít nhất một kết cấu ruột bóng nạp đầy chất lưu.

Mục 39. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục bất kỳ từ 23 đến 37, trong đó bộ phận chứa chất lưu có ít nhất một kết cấu ruột bóng nạp đầy chất lưu để bao quanh khu vực gót của mũi giày hoặc bộ phận che bàn chân khác.

Mục 40. Hệ thống đỡ bàn chân bao gồm:

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất có mặt chính thứ nhất, mặt chính thứ hai đối diện với mặt chính thứ nhất, và khoang bên trong thứ nhất;

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai có mặt chính thứ ba, mặt chính thứ tư đối diện với mặt chính thứ ba, và khoang bên trong thứ hai, trong đó mặt chính thứ ba hướng về phía mặt chính thứ hai;

ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất cho phép khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau; và

hệ kiểm soát dòng chất lưu để thay đổi có lựa chọn ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất giữa trạng thái mở trong đó cho phép dòng chất lưu giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai và trạng thái đóng trong đó chặn dòng chất lưu giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai.

Mục 41. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 40, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất được định cỡ và tạo dạng để tạo ra bề mặt đỡ để đỡ phần lớn lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng, và trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được định cỡ và tạo dạng sao cho mặt chính thứ ba nằm ngay liền kề ít nhất 60% tổng diện tích bề mặt của mặt chính thứ hai.

Mục 42. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 40 hoặc 41, trong đó hệ thống này còn có:

 cơ cấu bơm;

 ống dẫn dòng chất lưu thứ hai cho phép khoang bên trong thứ nhất ở trạng thái nối thông chất lưu với cơ cấu bơm; và

 ống dẫn dòng chất lưu thứ ba cho phép cơ cấu bơm ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai.

Mục 43. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 42, trong đó hệ thống này còn có:

 khoang chất lưu dự trữ; và

 ống dẫn dòng chất lưu thứ tư cho phép khoang chất lưu dự trữ ở trạng thái nối thông chất lưu với ít nhất một trong số khoang bên trong thứ hai, cơ cấu bơm, hoặc ống dẫn dòng chất lưu thứ ba.

Mục 44. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 43, trong đó hệ kiểm soát dòng chất lưu thay đổi có lựa chọn ống dẫn dòng chất lưu thứ tư giữa trạng thái mở trong đó cho phép dòng chất lưu giữa khoang chất lưu dự trữ và ít nhất một trong số khoang bên trong thứ hai, cơ cấu bơm, hoặc ống dẫn dòng chất lưu thứ ba và trạng thái trong đó chặn dòng chất lưu giữa khoang chất lưu dự trữ và ít nhất một trong số khoang bên trong thứ hai, cơ cấu bơm, hoặc ống dẫn dòng chất lưu thứ ba.

Mục 45. Hệ thống đỡ bàn chân bao gồm:

 tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt; và

 tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được bịt kín với tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó các đường bịt kín liên kết tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt với tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được tạo dạng để tạo ra:

 khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất xác định khoang bên trong thứ nhất giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt;

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai xác định khoang bên trong thứ hai giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt; và

ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất cho phép khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau,

trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất có thể di chuyển so với khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai theo cách sao cho trong hệ thống đỡ bàn chân: (a) một phần của mặt ngoài của tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất hướng trực tiếp về phía một phần của mặt ngoài của tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai và (b) một phần của mặt ngoài của tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất hướng ra xa một phần của mặt ngoài của tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai.

Mục 46. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 45, trong đó phần của mặt ngoài của tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất tiếp xúc trực tiếp với phần của mặt ngoài của tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai.

Mục 47. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ từ 40 đến 46, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất có đoạn thứ nhất ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ nhất, đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai, và phần nối không phải dạng đường thẳng cho phép đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau.

Mục 48. Hệ thống đỡ bàn chân bao gồm:

tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt; và

tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được bịt kín với tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó các đường bịt kín liên kết tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt với tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được tạo dạng để tạo ra:

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất xác định khoang bên trong thứ nhất giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt;

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai xác định khoang bên trong thứ hai giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt; và

ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất cho phép khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất có đoạn thứ nhất ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ nhất, đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai, và phần nối không phải dạng đường thẳng cho phép đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau,

trong đó khi khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất được định hướng để đỡ lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng, khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được định hướng để: (a) được xếp chồng thẳng đứng ít nhất một phần so với khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất hoặc (b) bao quanh một phần của mép theo chu vi của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất.

Mục 49. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 47 hoặc 48, trong đó phần nối không phải dạng đường thẳng là ống dạng chữ U kéo dài từ đoạn thứ nhất đến đoạn thứ hai.

Mục 50. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 47 hoặc 48, trong đó phần nối không phải dạng đường thẳng xác định ít nhất bốn phần chuyển hướng giữa đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai, trong đó ít nhất hai phần chuyển hướng trong số ít nhất bốn phần chuyển hướng xác định một góc nằm trong khoảng từ 60° đến 120° .

Mục 51. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 47 hoặc 48, trong đó phần nối không phải dạng đường thẳng xác định dạng hình chữ chi hoặc hình xương cá.

Mục 52. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ từ 45, 46, hoặc 48 đến 51, trong đó các đường bịt kín liên kết tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt với tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt còn được tạo dạng để tạo ra:

bơm có khoang bơm bên trong;

ống dẫn dòng chất lưu thứ hai cho phép khoang bên trong thứ nhất ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bơm bên trong; và

ống dẫn dòng chất lưu thứ ba cho phép khoang bơm bên trong ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai.

Mục 53. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 52, trong đó các đường bịt kín liên kết tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt với tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt còn được tạo dạng để tạo ra:

khoang chất lưu dự trữ; và

ống dẫn dòng chất lưu thứ tư cho phép khoang chất lưu dự trữ ở trạng thái nối thông chất lưu với ít nhất một trong số khoang bên trong thứ hai, khoang bơm bên trong, hoặc ống dẫn dòng chất lưu thứ ba.

Mục 54. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ từ 40 đến 53, trong đó hệ thống này còn có: kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác, trong đó ít nhất một trong số khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất và khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được liên kết với kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác.

Mục 55. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 54, trong đó kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác có vật liệu xốp polyme có mặt trong phủ ít nhất phần lớn mặt đáy của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai.

Mục 56. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 55, trong đó kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác có bộ phận đế ngoài hoặc bộ phận tiếp xúc mặt đất khác có mặt trong phủ ít nhất phần lớn mặt đáy của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai.

Mục 57. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ từ 54 đến 56, trong đó kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác có mặt trên và mặt đáy, trong đó mặt trên có phần lõm được xác định trên đó, và trong đó ít nhất khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được tiếp nhận trong phần lõm này.

Mục 58. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ từ 54 đến 57, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất là khoang đỡ bàn chân được định cỡ và tạo dạng để tạo ra bề mặt đỡ để đỡ phần lớn lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng, và trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được bố trí bên dưới khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất trong kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác.

Mục 59. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ từ 40 đến 48, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất xác định kênh dẫn dòng bao kín kéo dài từ khoang bên trong thứ nhất đến khoang bên trong thứ hai, và trong đó bộ phận hỗ trợ dòng chất lưu được bố trí bên trong kênh dẫn dòng bao kín để ngăn chặn trạng thái đóng kín hoàn toàn không mong muốn của ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất.

Mục 60. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục 59, trong đó bộ phận hỗ trợ dòng chất lưu có chi tiết kéo nằm kéo dài giữa các mặt trong đối nhau xác định kênh dẫn dòng bao kín.

Mục 61. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ từ 40 đến 60, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất là mối nối chất lưu trực tiếp duy nhất giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai.

Mục 62. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ từ 40 đến 61, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất có diện tích tiết diện ngang bên trong theo hướng vuông góc với hướng dòng chất lưu qua ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất ở vị trí giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai nhỏ hơn 4 cm^2 .

Mục 63. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ từ 40 đến 62, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất xác định thể tích bên trong giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai nhỏ hơn 8 cm^3 .

Mục 64. Hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ từ 40 đến 63, trong đó khoang bên trong thứ nhất của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất tạo ra khoang đỡ bàn chân được định cỡ và tạo dạng để tạo ra bề mặt đỡ để đỡ phần lớn lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng, và trong đó khoang bên trong thứ hai của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai tạo ra thể tích chứa chất lưu được chứa có lựa chọn trong khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai hoặc được xả có lựa chọn ra khỏi khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai để cho phép thay đổi có lựa chọn áp suất chất lưu trong khoang bên trong thứ nhất.

Mục 65. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác bao gồm:

mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác; và

hệ thống đỡ bàn chân theo mục bất kỳ nêu trên được liên kết với mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác.

Mục 66. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác bao gồm:

mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác;

kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác được liên kết với mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác;

tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt; và

tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được bịt kín với tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó các đường bịt kín liên kết tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt với tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được tạo dạng để tạo ra:

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất xác định khoang bên trong thứ nhất giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất được liên kết với kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác và tạo ra ít nhất một phần của chi tiết đỡ lòng bàn chân dùng cho bàn chân người sử dụng,

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai xác định khoang bên trong thứ hai giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai: (a) được xếp chồng thẳng đứng ít nhất một phần so với khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất trong kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác hoặc (b) được liên kết với mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác, và

ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất cho phép khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất có đoạn thứ nhất ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ nhất, đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai, và phần nối không phải dạng đường thẳng cho phép đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau.

Mục 67. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 66, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được liên kết với và được xếp chồng thẳng đứng ít nhất một phần so với khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất trong kết cấu đế giày hoặc bộ phận đỡ bàn chân khác.

Mục 68. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 66, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được liên kết với mũ giày hoặc bộ phận che bàn chân khác.

Mục 69. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục 68, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai kéo dài bao quanh một phần của mép theo chu vi của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất.

Mục 70. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục bất kỳ từ 66 đến 69, trong đó phần nổi không phải dạng đường thẳng là ống dạng chữ U kéo dài từ đoạn thứ nhất đến đoạn thứ hai.

Mục 71. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục bất kỳ từ 66 đến 69, trong đó phần nổi không phải dạng đường thẳng xác định ít nhất bốn phần chuyển hướng giữa đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai, trong đó ít nhất hai phần chuyển hướng trong số ít nhất bốn phần chuyển hướng xác định một góc nằm trong khoảng từ 60° đến 120° .

Mục 72. Sản phẩm giày hoặc cơ cấu tiếp nhận bàn chân khác theo mục bất kỳ từ 66 đến 69, trong đó phần nổi không phải dạng đường thẳng xác định dạng hình chữ chi hoặc hình xương cá.

Dựa trên phần mô tả chung về các dấu hiệu, khía cạnh, kết cấu, quy trình, và cách bố trí theo các phương án nhất định của sáng chế như nêu trên, phần mô tả chi tiết về ví dụ cụ thể của các kết cấu đỡ bàn chân, các sản phẩm giày, và phương pháp theo sáng chế như sau.

II. Mô tả chi tiết ví dụ về các hệ thống đỡ bàn chân và các bộ phận/dấu hiệu khác theo sáng chế

Theo các hình vẽ và phần mô tả sau đây, các ví dụ khác nhau về các hệ thống đỡ bàn chân theo các khía cạnh của sáng chế được mô tả. Fig.1A thể hiện ví dụ thứ nhất về hệ thống đỡ bàn chân 100 theo một số khía cạnh của sáng chế; Fig.1B thể hiện hệ thống đỡ bàn chân 100 này được kết hợp vào sản phẩm giày 1000; Fig.1C và Fig.1D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một phần của hệ thống đỡ bàn chân 100 trong kết cấu đế giày 1004 của sản phẩm giày 1000 (với ruột bóng chứa chất lưu 104 được loại bỏ trên các hình vẽ này để thể hiện rõ hơn kết cấu đế giày 1004); Fig.1E là hình vẽ phóng to thể hiện vùng được thể hiện trên Fig.1A; và Fig.1F đến Fig.1H(2) là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các kết cấu chống thất khác nhau dùng cho các ống dẫn dòng chất lưu có thể được sử dụng trong ít nhất một số ví dụ của sáng chế.

Các hệ thống đỡ bàn chân 100 theo ít nhất một số khía cạnh của sáng chế có thể có đặc tính kín chất lưu (ví dụ, được bịt kín với khí được bao kín), và theo cách tùy chọn hệ thống đóng kín (ví dụ, một hệ thống không nạp/tiếp nhận chất lưu (ví dụ, khí) từ một nguồn bên ngoài (chẳng hạn không khí xung quanh) và/hoặc không xả chất lưu

(ví dụ, khí) ra môi trường bên ngoài). Ruột bóng đỡ bàn chân 102 (có khoang bên trong của nó 102I) được tạo ra. Mặc dù các kích thước và/hoặc hình dạng khác nhau có thể được dự kiến, ít nhất một số ruột bóng đỡ bàn chân 102 kiểu này sẽ được định cỡ và tạo dạng để đỡ phần lớn lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng (ví dụ, tạo ra ít nhất phần đỡ gót chân 102H và phần đỡ mũi chân 102F; kéo dài liên tục để tạo ra phần đỡ gót chân 102H, phần đỡ giữa bàn chân 102M, và phần đỡ mũi chân 102F; và/hoặc kéo dài từ mép phía bên đến mép phía giữa, ở một hoặc nhiều trong số các phần đỡ này 102H, 102M, và/hoặc 102F; v.v.). Theo một số tùy chọn khác, các ruột bóng đỡ bàn chân 102 kiểu này có thể đỡ ít nhất 60%, ít nhất 70%, ít nhất 80%, ít nhất 90%, hoặc thậm chí lên đến 100% lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng.

Ví dụ này về hệ thống đỡ bàn chân 100 còn có ruột bóng chứa chất lưu 104 (có khoang bên trong của nó 104I). Ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 106 nối liền khoang bên trong 102I của ruột bóng đỡ bàn chân 102 với khoang bên trong 104I của ruột bóng chứa chất lưu 104 và cho phép các ruột bóng này (và các khoang bên trong của chúng) ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau. Theo ví dụ được minh họa này, ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất này 106 là mối nối chất lưu trực tiếp duy nhất giữa ruột bóng đỡ bàn chân 102 khoang bên trong 102I và khoang bên trong 104I của ruột bóng chứa chất lưu 104. Hệ kiểm soát dòng chất lưu 108 (ví dụ, van, kết cấu “thắt” ống, v.v., xem Fig.1B) có thể được sử dụng để thay đổi có lựa chọn ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 106 giữa: (a) điều kiện mở (trong đó dòng chất lưu giữa khoang bên trong 102I của ruột bóng đỡ bàn chân 102 và khoang bên trong 104I của ruột bóng chứa 104 được tạo ra) và (b) điều kiện đóng (trong đó chặn dòng chất lưu giữa khoang bên trong 102I của ruột bóng đỡ bàn chân 102 và khoang bên trong 104I của ruột bóng chứa chất lưu 104).

Fig.1A và Fig.1D còn thể hiện bơm 110 có thể được bố trí trong các hệ thống đỡ bàn chân 100 theo ít nhất một số khía cạnh của sáng chế. Kiểu mong muốn bất kỳ của bơm 110 có thể được sử dụng mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, kể cả bơm đảo chiều, bơm kích hoạt bằng bàn chân, và bơm kiểu bóng bóp, v.v.. Bơm 110 có thể được bố trí ở vị trí để được kích hoạt bằng bàn chân người sử dụng, ví dụ, ở vùng gót chân hoặc vùng mũi chân của kết cấu đế giày 1004, sao cho khi người sử dụng bước chân (ví dụ, tiếp đất bằng gót chân, các ngón chân, v.v.), bơm 110 được kích hoạt để

đẩy chất lưu ra khỏi khoang của nó. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1D, ống dẫn truyền chất lưu 112 có thể được bố trí kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân 102 khoang bên trong 102I và khoang bên trong của bơm 110 để cho phép di chuyển của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân 102 đến bơm 110. Van 114 (ví dụ, van một chiều có thiết kế hoặc kết cấu mong muốn bất kỳ) có thể được bố trí, ví dụ, bên trong ống dẫn truyền chất lưu 112, ở lỗ nạp đến ống dẫn truyền chất lưu 112, ở lỗ xả của ống dẫn truyền chất lưu 112, v.v., để cho phép truyền chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân 102 vào bơm 110 qua ống dẫn truyền chất lưu 112 nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bơm 110 vào ruột bóng đỡ bàn chân 102 qua ống dẫn truyền chất lưu 112.

Một ống dẫn truyền chất lưu khác 116 có thể được bố trí kéo dài giữa bơm 110 và ruột bóng chứa chất lưu 104 (và cho phép chất lưu có thể di chuyển từ bơm 110 đến khoang bên trong 104I của ruột bóng chứa chất lưu 104). Một van khác 118 (ví dụ, van một chiều có thiết kế hoặc kết cấu mong muốn bất kỳ) có thể được bố trí, ví dụ, bên trong ống dẫn truyền chất lưu 116, ở lỗ nạp đến ống dẫn truyền chất lưu 116, ở lỗ xả của ống dẫn truyền chất lưu 116, v.v., để cho phép truyền chất lưu từ bơm 110 vào ruột bóng chứa chất lưu 104 qua ống dẫn truyền chất lưu 116 nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu 104 vào bơm 110 qua ống dẫn truyền chất lưu 116.

Ít nhất một số ví dụ về các hệ thống đỡ bàn chân 100 theo khía cạnh này của sáng chế sẽ còn có bộ phận chứa dự trữ 120 trong hệ thống 100. Khi có mặt, bộ phận chứa dự trữ này 120 có thể được nối với ít nhất một trong số bơm 110, ruột bóng chứa chất lưu 104, và/hoặc ống dẫn truyền chất lưu 116 giữa bơm 110 và ruột bóng chứa chất lưu 104 (ví dụ, bằng ống dẫn truyền chất lưu 122). Bộ phận chứa dự trữ 120 theo ví dụ được minh họa này được nối với ống dẫn truyền chất lưu 116 giữa bơm 110 và bộ phận chứa chất lưu 104 qua ống dẫn truyền chất lưu 122. Hệ kiểm soát dòng chất lưu 108 (ví dụ, van, kết cấu “thắt” ống, v.v., xem Fig.1B) có thể được sử dụng để thay đổi ống dẫn truyền chất lưu 122 giữa: (a) điều kiện mở (trong đó chất lưu di chuyển giữa bộ phận chứa dự trữ 120 và ít nhất một trong số bơm 110, bộ phận chứa chất lưu 104, hoặc ống dẫn truyền chất lưu 116) và (b) điều kiện đóng (trong đó chất lưu không di chuyển giữa bộ phận chứa dự trữ 120 và any của bơm 110, ruột bóng chứa chất lưu 104, hoặc ống dẫn truyền chất lưu 116). Hệ kiểm soát dòng chất lưu 108 để kiểm soát di chuyển của chất lưu tới/từ bộ phận chứa dự trữ 120 có thể là bộ phận của cùng hệ

kiểm soát chất lưu 108 hoặc kết cấu để kiểm soát di chuyển của chất lưu giữa ruột bóng chứa chất lưu 104 và ruột bóng đỡ bàn chân 102 hoặc có thể là một hệ thống hoặc kết cấu khác. Theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, bộ phận chứa dự trữ 120 sẽ có tổng thể tích nhỏ hơn 25% tổng thể tích của bộ phận chứa chất lưu 104, và theo một số ví dụ, tổng thể tích nhỏ hơn 20%, nhỏ hơn 15%, nhỏ hơn 10%, nhỏ hơn 5%, hoặc thậm chí nhỏ hơn 2,5% tổng thể tích của bộ phận chứa chất lưu 104. Ngoài ra hoặc theo cách khác, theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, bộ phận chứa dự trữ 120 sẽ có tổng thể tích nhỏ hơn 25% tổng thể tích của ruột bóng đỡ bàn chân 102, và theo một số ví dụ, tổng thể tích nhỏ hơn 20%, nhỏ hơn 15%, nhỏ hơn 10%, nhỏ hơn 5%, hoặc thậm chí nhỏ hơn 2,5% tổng thể tích của ruột bóng đỡ bàn chân 102.

Ví dụ về hoạt động của các bộ phận khác nhau của hệ thống đỡ bàn chân 100 để thay đổi độ cứng/độ ổn định đỡ bàn chân và/hoặc thay đổi áp suất/di chuyển chất lưu trong hệ thống 100 sẽ được mô tả chi tiết hơn sau đây, ví dụ, có dựa vào Fig.3A đến Fig.4C, sau phần mô tả chi tiết hơn về các ví dụ khác nhau liên quan đến kết cấu và dấu hiệu của sáng chế dưới đây.

Fig.1B đến Fig.1D thể hiện hệ thống đỡ bàn chân 100 được kết hợp vào sản phẩm giày 1000 (mặc dù số chỉ dẫn 1000 có thể biểu thị kiểu bất kỳ của cơ cấu tiếp nhận bàn chân). Sản phẩm giày 1000 theo ví dụ này có mũ giày 1002 và kết cấu đế giày 1004 được liên kết với mũ giày 1002. Mũ giày 1002 có thể có kết cấu mong muốn bất kỳ, có thể được làm bằng các vật liệu mong muốn bất kỳ, và/hoặc có thể có số lượng mong muốn bất kỳ của các bộ phận cấu thành mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, kể cả các kết cấu, vật liệu, và/hoặc các bộ phận cấu thành như đã biết và thường được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật giày. Trong công đoạn lắp ráp sau cùng, ruột bóng chứa chất lưu 104 được di chuyển hoặc được uốn so với ruột bóng đỡ bàn chân 102 (từ kết cấu được thể hiện trên Fig.1A) dọc theo các ống dẫn truyền chất lưu 106 và 116, được tạo thành dạng uốn cong (ví dụ, dạng chữ U) quanh vùng gót của giày 1000, và được liên kết với (hoặc tạo thành một phần liên khối của) mũ giày 1002 và/hoặc kết cấu đế giày 1004, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1B. Theo cách này, ruột bóng chứa chất lưu 104 được di chuyển sao cho mép theo chu vi đáy của nó 104E kéo dài liền kề và bao quanh một phần của mép theo chu vi 102E của ruột bóng đỡ bàn chân 102 (ví dụ, quanh vùng gót phía sau của mũ giày 1002 ít nhất đến vùng gót phía

bên và/hoặc vùng gót phía giữa của mũ giày 1002, và theo cách tùy chọn đến vùng giữa bàn chân phía hoặc vùng mũi chân phía bên của mũ giày 1002 và/hoặc theo cách tùy chọn đến vùng giữa bàn chân phía giữa hoặc vùng mũi chân phía giữa của mũ giày 1002. Mặc dù Fig.1B thể hiện ruột bóng chứa chất lưu 104 tạo thành một phần của mặt ngoài của mũ giày 1002, đây không phải là yêu cầu bắt buộc. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nếu cần, ruột bóng chứa chất lưu 104 có thể được bố trí ít nhất một phần trong khoang tiếp nhận bàn chân bên trong của giày 1000, giữa các lớp của mũ giày 1002, dọc theo vùng mũi giày của mũ giày 1002 (bên trong, bên ngoài, hoặc giữa các lớp của mũi giày), trong kết cấu lưới giày của giày, và/hoặc ở phần mong muốn bất kỳ khác của mũ giày 1002.

Fig.1A còn thể hiện ruột bóng chứa chất lưu 104 theo ví dụ minh họa này có phần đỡ hình cung 104A được tạo ra trong đó. Phần đỡ hình cung 104A ở trạng thái nổi thông chất lưu với khoang bên trong 104I của ruột bóng chứa chất lưu 104 qua ống dẫn truyền chất lưu 124. Trong công đoạn lắp ráp sau cùng, ruột bóng chứa chất lưu 104 gập/uốn dọc theo ống dẫn truyền chất lưu 124 và phần đỡ hình cung 104A lắp vào khe hình cung 102G được tạo ra theo ví dụ này về ruột bóng đỡ bàn chân 102. Theo cách này, ruột bóng chứa chất lưu 104 còn có thể tạo ra ít nhất một phần của toàn bộ chức năng đỡ bàn chân (và một phần của bề mặt đỡ lòng bàn chân) của hệ thống đỡ bàn chân 100. Cũng xem Fig.1C và Fig.1D. Theo ví dụ được minh họa này, phần đỡ hình cung 104A “lồng” bên trong vùng hoặc thể tích được xác định bởi ruột bóng đỡ bàn chân 102 (ví dụ, bên trong khe hình cung 102G). Các thuật ngữ “lắp lồng”, “lồng”, hoặc “được lắp lồng” như được dùng ở đây trong bối cảnh này, nghĩa là một ruột bóng bao quanh ít nhất một phần ít nhất một phần chu vi của một ruột bóng khác (ví dụ, một ruột bóng bao quanh lớn hơn hoặc bằng 50% chu vi phía ngoài hoặc thành bên/bề mặt ngoài của một ruột bóng khác) và/hoặc hai phần ruột bóng theo cách khác có các bề mặt được tạo dạng bù nhau (ví dụ, ít nhất các bề mặt hoặc thành bên) để lắp khít hoặc lắp chặt với nhau. Mặc dù ruột bóng được lắp lồng có thể có ít nhất một số phần của (các) thành/bề mặt bên của nó “được bao quanh” bởi ruột bóng khác, ruột bóng được lắp lồng còn có thể có một số phần của các mặt chính trên và/hoặc đáy của nó “được bao quanh” bởi ruột bóng khác.

Ít nhất ruột bóng đỡ bàn chân 102 theo ví dụ này về hệ thống đỡ bàn chân 100 có thể được gắn trong hoặc trên kết cấu đế giày 1004, như được thể hiện trên Fig.1C và Fig.1D. Kết cấu đế giày 1004 có thể tạo thành đế giữa 1004M (ví dụ, làm bằng một hoặc nhiều chi tiết vật liệu xốp polyme), bộ phận đế ngoài, và/hoặc cả hai bộ phận này. Kết cấu đế giày 1004 có thể có kết cấu mong muốn bất kỳ, có thể được làm bằng các vật liệu mong muốn bất kỳ, và có thể có số lượng mong muốn bất kỳ của các bộ phận cấu thành mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, kể cả các kết cấu, vật liệu, và/hoặc các bộ phận cấu thành như đã biết và thường được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật giày. Theo ví dụ được minh họa này, kết cấu đế giày 1004 có phần lõm 1004R được tạo ra ở mặt trên của nó 1004U, và ít nhất phần nhất định của ruột bóng đỡ bàn chân 102 được tiếp nhận bên trong phần lõm 1004R (và theo cách tùy chọn được liên kết với kết cấu đế giày 1004 bên trong phần lõm này 1004R, chẳng hạn với mặt trong đáy 1004A của kết cấu đế giày 1004). Mặc dù không được thể hiện theo ví dụ trên Fig.1C và Fig.1D, mặt trên 1004U của kết cấu đế giày 1004 và mặt trên của ruột bóng đỡ bàn chân 102 có thể được phủ, ví dụ, nhờ một chi tiết Strobel, nhờ một tấm vải, bởi mặt đáy của mũi giày 1002 với một lớp xốp polyme mỏng, và/hoặc chi tiết mong muốn khác. Theo cách khác, nếu cần, bàn chân người sử dụng (ví dụ, có đi tất) có thể tiếp xúc trực tiếp với một hoặc nhiều kết cấu được thể hiện trên Fig.1C và Fig.1D (ví dụ, ít nhất một số dấu hiệu được thể hiện trên Fig.1C và Fig.1D có thể tạo ra khoang tiếp nhận bàn chân bên trong dưới của giày 1000).

Fig.1C và Fig.1D còn thể hiện ví dụ này về hệ thống đỡ bàn chân 100 có bộ dẫn động bơm 126, được tạo ra có dạng tấm trong kết cấu này. Bộ dẫn động bơm 126 có thể được gắn vào kết cấu đế giày 1004 (ví dụ, bằng bản lề, trên bề mặt đỡ hoặc gờ 1004L của kết cấu đế giày 1004, v.v.). Bộ dẫn động bơm 126 di chuyển xuống dưới để nén bóng bóp của bơm 110, ví dụ, nhờ lực tác dụng của bàn chân người sử dụng trong giai đoạn “ngón chân chạm đất” của chu trình bước đi hoặc nhảy, để có khả năng di chuyển chất lưu trong hệ thống đỡ bàn chân 100, như sẽ được mô tả chi tiết hơn sau đây. Mặc dù bơm 110 và bộ dẫn động bơm 126 được thể hiện trong vùng mũi chân/ngón chân theo ví dụ này về kết cấu đế giày 1004, chúng có thể được bố trí trong các vùng khác mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế, chẳng hạn trong vùng gót (để kích hoạt khi tiếp đất khi bước chân hoặc nhảy, v.v.).

Theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, hai hoặc nhiều bộ phận hơn trong số ruột bóng đỡ bàn chân 102, ruột bóng chứa chất lưu 104, phần ruột bóng đỡ hình cung 104A, bơm 110, bộ phận chứa dự trữ 120, ống dẫn truyền chất lưu 106, ống dẫn truyền chất lưu 112, ống dẫn truyền chất lưu 116, ống dẫn truyền chất lưu 122, và/hoặc ống dẫn truyền chất lưu 124 có thể được tạo ra có dạng đơn khối, kết cấu liền khối. Cụ thể hơn, hai hoặc số lượng nhiều hơn mong muốn bất kỳ của các chi tiết này (và theo cách tùy chọn tất cả các chi tiết này) có thể được tạo ra từ hai chi tiết dạng tấm elastome dẻo nhiệt (có thể tạo thành từ một tấm elastome dẻo nhiệt duy nhất được gập) được bịt kín với nhau, ví dụ, bằng chất kết dính, bằng kỹ thuật hàn (ví dụ, hàn RF, hàn siêu âm, hàn nhiệt, v.v.), v.v. Ví dụ, lưu ý các tấm 130A và 130B được thể hiện trên Fig.1G(1) và Fig.1H(1). Các tấm 130A và 130B được liên kết ở các đường bịt kín 130C (hoặc các mối hàn), ví dụ, quanh các mép theo chu vi ngoài của chúng và các vị trí bịt kín khác (ví dụ, ở các vị trí khác với các vị trí mà dòng chất lưu được mong muốn). (Các) kết cấu ruột bóng, các kết cấu, vật liệu, và phương pháp chế tạo của chúng có thể là thông thường như đã biết và thường sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật giày. (Các) kết cấu ruột bóng còn có thể có các bộ phận kéo bên trong, ví dụ, để kiểm soát hình dạng ruột bóng (ví dụ, để tạo ra các bề mặt tương đối trơn nhẵn và/hoặc có đường bao), cũng đã biết và thường được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật giày.

Các vật liệu dẻo nhiệt là những kiểu được sử dụng trong các ruột bóng nạp đầy chất lưu dùng cho các sản phẩm giày có thể tương đối mềm dẻo và dễ uốn. Tuy nhiên, như đã mô tả trên đây, theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, một hoặc nhiều ống trong số các ống dẫn truyền chất lưu (có thể được tạo ra liền khối là một phần của toàn bộ kết cấu ruột bóng/hệ thống đỡ bàn chân 100), ví dụ, các ống dẫn 106, 116, và/hoặc 124, có thể được “uốn”, được gập, hoặc uốn cong để cho phép trạng thái định vị mong muốn của các phần ruột bóng chứa chất lưu 104 tương đối với nhau và/hoặc so với ruột bóng đỡ bàn chân 102 trong kết cấu hệ thống đỡ bàn chân sau cùng 100. Các phần uốn như vậy như đã mô tả trên đây, ví dụ liên quan đến vùng A được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1E và vùng B được thể hiện trên Fig.1A. Nếu cần hoặc theo yêu cầu, theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, kết cấu và/hoặc các bộ phận có thể được tạo ra để ngăn chặn trạng thái đóng không mong muốn (ví dụ, trạng thái bóp lại, trạng thái

xoắn vặn, v.v.) của các ống dẫn truyền chất lưu tương đối nhỏ và mảnh này ở các vị trí uốn/gập.

Fig.1A và Fig.1E đến Fig.1H(2) thể hiện các ví dụ về các kết cấu/các bộ phận có thể được tạo ra để trợ giúp việc ngăn chặn trạng thái đóng không mong muốn (ví dụ, trạng thái bóp lại, trạng thái xoắn vặn, v.v.) của các vùng khác nhau của toàn bộ hệ thống ruột bóng 100, ví dụ, chẳng hạn ở các ống dẫn truyền chất lưu tương đối nhỏ và mảnh 106, 116, và/hoặc 124 ở các vị trí uốn/gập. Theo một ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1E và Fig.1F, ống dẫn truyền chất lưu nối các khoang bên trong của hai ruột bóng (ví dụ, nối các ruột bóng 102/104, các ruột bóng 104/104A, khoang bơm 110 và ruột bóng 104/120, v.v.) có thể có đoạn thứ nhất 140A ở trạng thái nối thông chất lưu với một khoang bên trong (ví dụ, khoang 102I), đoạn thứ hai 140B ở trạng thái nối thông chất lưu với một khoang bên trong khác (ví dụ, khoang 104I), và phần nối không phải dạng đường thẳng 140C cho phép đoạn thứ nhất 140A và đoạn thứ hai 140B ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau. Theo một số ví dụ cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.1E, phần nối không phải dạng đường thẳng 140C có thể là ống dạng chữ U kéo dài từ đoạn thứ nhất 140A đến đoạn thứ hai 140B. Theo một số tùy chọn và/hoặc ví dụ khác, phần nối không phải dạng đường thẳng 140C có thể xác định ít nhất bốn phần chuyển hướng 140T giữa đoạn thứ nhất 140A và đoạn thứ hai 140B, trong đó ít nhất hai phần chuyển hướng 140T trong số ít nhất bốn phần chuyển hướng 140T (và theo cách tùy chọn ít nhất bốn phần chuyển hướng và/hoặc tất cả các phần chuyển hướng) xác định góc α nằm trong khoảng từ 60° đến 120° . Cần lưu ý rằng Fig.1F (là hình chiếu từ trên xuống tương tự với Fig.1E thể hiện một ví dụ khác về kết cấu ống dẫn truyền chất lưu và phần nối 140C). Theo cách này, nếu cần, phần nối không phải dạng đường thẳng 140C có thể xác định dạng “hình chữ chi” hoặc “hình xương cá”. Dạng không phải đường thẳng này có thể trợ giúp việc ngăn chặn trạng thái đóng không mong muốn hoặc “trạng thái bóp lại” của kênh dẫn bên trong của ống dẫn truyền chất lưu. Theo cách tùy chọn, các dấu hiệu tạo hình này có thể được sử dụng kết hợp với một hoặc nhiều dấu hiệu sẽ mô tả dưới đây có dựa vào Fig.1G(1) đến Fig.1H(2).

Fig.1G(1) và Fig.1G(2) thể hiện một ví dụ khác về kết cấu để trợ giúp việc ngăn chặn trạng thái đóng không mong muốn (ví dụ, trạng thái bóp lại, trạng thái xoắn vặn,

v.v.) của các vùng khác nhau của toàn bộ hệ thống ruột bóng 100, ví dụ, ở các vị trí uốn/gập, trong các ống dẫn truyền chất lưu, v.v.. Theo ví dụ trên Fig.1G(1) và Fig.1G(2), một hoặc nhiều chi tiết kéo 150 được bố trí bên trong kênh dẫn dòng bao kín được xác định bởi ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu 106, 116, 122, 124. (Các) chi tiết kéo 150 được bố trí bên trong thể tích bên trong 132 được xác định bởi các tấm bao ngoài ruột bóng 130A/130B. Theo ví dụ được minh họa này, (các) chi tiết kéo 150 có các phần đế 150B gắn chặt vào các mặt trong 134A/134B của các tấm 130A/130B (ví dụ, bằng cách hàn, chất kết dính, v.v.), và các phần đế 150B được nối liền bằng nhiều sợi hoặc dây sợi 152. Sợi hoặc dây sợi 152 trợ giúp việc duy trì kết cấu các ruột bóng ở hình dạng mong muốn bằng cách hạn chế trạng thái tách rời của các tấm bao 130A/130B khi ruột bóng được bơm phồng. Các phần đế 150B và các sợi hoặc dây sợi 152 cũng có xu hướng tương tác với nhau và các mặt trong 134A/134B để ngăn chặn “trạng thái bóp lại”, “trạng thái xoắn vặn” hoàn toàn, hoặc trạng thái đóng không mong muốn khác của thể tích bên trong 132, ví dụ, khi ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu 106, 116, 122, 124 bị uốn, gập, hoặc quay theo hướng vuông góc với trục tâm theo chiều dọc của nó 156 (trục tâm theo chiều dọc 156 được thể hiện đi vào hoặc ra khỏi trang giấy của Fig.1G(1) ở tâm điểm “X” được ký hiệu là 156). Theo cách này, các phần đế 150B và/hoặc các sợi/dây sợi 152 tạo ra đường dẫn liên tục để chất lưu có thể đi qua ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu 106, 116, 122, 124 qua vùng bị uốn hoặc quay (ví dụ, tương tự các vùng A và B được thể hiện trên Fig.1A). Hình chiếu từ trên xuống trên Fig.1G(2) thể hiện nhiều chi tiết kéo 150 có thể được bố trí dọc theo chiều dọc.

Một ví dụ khác về bộ phận hỗ trợ dòng chất lưu nằm bên trong kênh dẫn dòng bao kín 132 của ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu (ví dụ, 106, 116, 122, 124) để ngăn chặn trạng thái đóng kín hoàn toàn không mong muốn của ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu được thể hiện trên Fig.1H(1) và Fig.1H(2). Theo ví dụ được minh họa này, một hoặc nhiều chi tiết dạng ống bên trong 160 được bố trí bên trong khoang bên trong 132 được xác định bởi các tấm dẻo nhiệt 130A/130B. (Các) chi tiết dạng ống 160 có lỗ xuyên 162 được xác định xuyên qua đó và có thể được làm bằng chất dẻo cứng. (Các) chi tiết dạng ống có thể có kích thước theo trục (theo trục tâm 156 đi vào hoặc ra khỏi trang giấy của Fig.1H(1)) nhỏ hơn kích thước độ rộng theo chiều ngang W. Trong các

kết cấu như vậy, khi ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu 106, 116, 122, 124 được uốn hoặc quay theo hướng vuông góc với trục tâm theo chiều dọc của nó 156, (các) lỗ xuyên 162 của (các) chi tiết dạng ống 160 vẫn tạo ra đường dẫn liên tục để chất lưu có thể đi qua ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu 106, 116, 122, 124 qua vùng bị uốn hoặc quay (ví dụ, tương tự các vùng A và B được thể hiện trên Fig.1A) và nhờ đó ngăn chặn trạng thái xoắn vặn hoặc trạng thái bóp lại hoàn toàn của ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu 106, 116, 122, 124. Hình chiếu từ trên xuống trên Fig.1H(2) thể hiện nhiều chi tiết dạng ống 160 có thể được bố trí dọc theo trục tâm theo chiều dọc hoặc theo trục 156 của chi tiết dạng ống.

Theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, các ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu 106, 116, 122, 124 có thể có diện tích tiết diện ngang hoặc thể tích tương đối nhỏ, ví dụ, khi so sánh với các thể tích của các khoang bên trong 102I và 104I. Theo một số ví dụ cụ thể hơn, một hoặc nhiều ống trong số các ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu 106, 116, 122, 124 (giữa các khoang bên trong 102I/104I của ruột bóng đỡ bàn chân 102 và ruột bóng chứa chất lưu 104, giữa khoang bơm 110 và ruột bóng chứa chất lưu 104, giữa ống dẫn truyền chất lưu 116 và bộ phận chứa dự trữ 120, giữa ruột bóng chứa chất lưu 104 và phần đỡ hình cung 104A của nó, v.v.) có thể có diện tích tiết diện ngang bên trong theo hướng vuông góc với hướng dòng chất lưu trên ít nhất phần lớn độ dài theo trục của nó (ví dụ, các tiết diện ngang được thể hiện bằng các hình vẽ theo Fig.1G(1) và Fig.1H(1)) nhỏ hơn 10 cm^2 , và theo một số ví dụ, nhỏ hơn 6 cm^2 , nhỏ hơn 4 cm^2 , hoặc thậm chí nhỏ hơn $2,5\text{ cm}^2$. Theo các dấu hiệu bổ sung hoặc có thể khác nữa, một hoặc nhiều ống trong số các ống dẫn dòng/vận chuyển chất lưu 106, 116, 122, 124 có thể có thể tích bên trong giữa các khoang ruột bóng nối (hoặc giữa khoang ruột bóng và kết cấu van trong ống dẫn truyền chất lưu) nhỏ hơn 20 cm^3 , và theo một số ví dụ, nhỏ hơn 16 cm^3 , nhỏ hơn 10 cm^3 , nhỏ hơn 8 cm^3 , hoặc thậm chí nhỏ hơn 6 cm^3 .

Fig.2A đến Fig.2D thể hiện một ví dụ khác về hệ thống đỡ bàn chân 200 theo một số ví dụ và các khía cạnh của sáng chế. Khi ví dụ về hệ thống 200 theo Fig.2A và Fig.2B có các bộ phận giống hoặc tương tự với các bộ phận trong hệ thống 100 theo Fig.1A đến Fig.1H(2), các số chỉ dẫn giống như được sử dụng, và phần mô tả chi tiết tương ứng và lặp lại về các bộ phận giống hoặc tương tự này sẽ được loại bỏ. Một

điểm khác biệt giữa hệ thống đỡ bàn chân 200 theo Fig.2A và Fig.2B và được thể hiện trên Fig.1A đến Fig.1H(2) liên quan đến trạng thái định vị của ruột bóng chứa chất lưu 104 trong cụm giày/cơ cấu tiếp nhận bàn chân sau cùng. Mặc dù Fig.1A đến Fig.1H(2) thể hiện các hệ thống 100 trong đó ít nhất phần lớn của ruột bóng chứa chất lưu 104 được bố trí gần và/hoặc là bộ phận của mũ giày 1002, trong ví dụ về hệ thống 200 theo Fig.2A và Fig.2B, ruột bóng chứa chất lưu 104 được gấp lại đến vị trí bên dưới ruột bóng đỡ bàn chân 102 và bên trong kết cấu đế giày 1004, như được thể hiện trên Fig.2B. Theo cách này, trong kết cấu giày sau cùng 1000, ruột bóng chứa chất lưu 104 được gấp/được xếp chồng thẳng đứng bên dưới ruột bóng đỡ bàn chân 102 sao cho mặt chính trên 104T của ruột bóng chứa chất lưu 104 khi ruột bóng 104 được tạo ra sẽ hướng trực tiếp về phía (và theo cách tùy chọn tiếp xúc trực tiếp với) mặt chính dưới 102B của ruột bóng đỡ bàn chân 102 (và mặt chính dưới 104B của ruột bóng chứa chất lưu 104 khi ruột bóng 104 được tạo ra sẽ hướng ra xa mặt chính trên 102T của ruột bóng đỡ bàn chân 102 trong kết cấu giày sau cùng 1000). Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.2A, theo ví dụ được minh họa này, phần đỡ hình cung 104A của ruột bóng chứa chất lưu 104 “lòng” bên trong vùng hoặc thể tích được xác định bởi ruột bóng đỡ bàn chân 102 (ví dụ, bên trong khe hình cung 102G).

Tương tự hệ thống 100 theo Fig.1A đến Fig.1H(2), ví dụ này về hệ thống đỡ bàn chân 200 được tạo ra có các ống dẫn truyền chất lưu là các chi tiết liên khối của toàn bộ kết cấu ruột bóng. Ví dụ, Fig.2A thể hiện ống dẫn truyền chất lưu 112 để di chuyển chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân 102 vào khoang bơm bên trong của bơm 110 (còn được tạo ra liên khối là một phần của toàn bộ kết cấu ruột bóng của hệ thống 200), và van 114 được bố trí bên trong hoặc ở một đầu của ống dẫn truyền chất lưu này 112. Trong hệ thống 200 theo Fig.2A, tuy nhiên, ba ống dẫn truyền chất lưu 206, 210, và 216 gặp nhau ở hệ kiểm soát dòng chất lưu 108. Cụ thể hơn: (a) một ống dẫn truyền chất lưu 206 kéo dài từ ruột bóng đỡ bàn chân 102 đến hệ kiểm soát dòng chất lưu 108, (b) một ống dẫn truyền chất lưu khác 210 kéo dài từ bơm 110 đến hệ kiểm soát dòng chất lưu 108, và (c) một ống dẫn truyền chất lưu khác 216 kéo dài từ hệ kiểm soát dòng chất lưu 108 đến ruột bóng chứa chất lưu 104. Ngoài ra, theo ví dụ được minh họa này về hệ thống 200, bộ phận chứa dự trữ 120 được tạo ra có dạng thể tích ruột bóng ở hoặc ở gần hệ kiểm soát dòng chất lưu 108 (và được nối với các ống dẫn truyền chất

lưu khác qua ống dẫn truyền chất lưu ngắn 222). Hệ kiểm soát chất lưu 108 có các kết cấu (ví dụ, các chi tiết vật lý) để “bóp” hoặc đóng có lựa chọn các chi tiết chặn dòng có điều khiển bằng điện tử hoặc thủ công (chẳng hạn các chi tiết bóp lại hoặc van), v.v.) để kiểm soát di chuyển của chất lưu qua một hoặc nhiều ống trong số các ống dẫn truyền chất lưu 206, 210, 216, và/hoặc 222, như sẽ được mô tả chi tiết hơn sau đây. Hệ kiểm soát chất lưu 108 có thể có công tắc 108S (ví dụ, một đĩa số) để di chuyển bằng vật lý và/hoặc thủ công các kết cấu “bóp” hoặc theo cách khác mở/đóng có lựa chọn một hoặc nhiều ống trong số các ống dẫn truyền chất lưu 206, 210, 216, và/hoặc 222 và/hoặc có thể có hệ thống đầu vào 108I để tiếp nhận các lệnh đầu vào (ví dụ, theo cách không dây hoặc nhờ kết nối nối dây từ một thiết bị điện tử 170, chẳng hạn điện thoại thông minh, v.v.) để thay đổi áp suất đỡ bàn chân, như sẽ được mô tả chi tiết hơn sau đây.

Để di chuyển giữa ruột bóng 102 và ruột bóng 104 trong hệ thống 200 theo Fig.2A đến Fig.2D, chất lưu di chuyển qua ống dẫn 206, qua hệ kiểm soát dòng chất lưu 108, và qua ống dẫn 216 hoặc theo hướng ngược lại. để di chuyển từ bơm 110 đến ruột bóng 104 trong hệ thống 200 theo Fig.2A đến Fig.2D, chất lưu di chuyển qua ống dẫn 210, qua hệ kiểm soát dòng chất lưu 108, và qua ống dẫn 216. để di chuyển giữa bơm 110 và bộ phận chứa dự trữ 120, chất lưu di chuyển qua ống dẫn 210, qua hệ kiểm soát dòng chất lưu 108, và qua ống dẫn 222 hoặc theo hướng ngược lại. để di chuyển giữa bộ phận chứa chất lưu 104 và bộ phận chứa dự trữ 120, chất lưu di chuyển qua ống dẫn 216, qua hệ kiểm soát dòng chất lưu 108, và qua ống dẫn 222 hoặc theo hướng ngược lại. Hệ kiểm soát chất lưu 108 có thể nối liền có lựa chọn các ống dẫn 206, 210, 216, và/hoặc 222 (ví dụ, bằng cách mở hoặc đóng có lựa chọn (ví dụ, đóng nhờ trạng thái bóp lại) ống dẫn bất kỳ hoặc kết hợp của các ống dẫn) để cho phép trạng thái bất kỳ trong số các trạng thái nối liền các ống dẫn đường dẫn dòng mong muốn này.

Các khoang ruột bóng/các ruột bóng kín chất lưu của các hệ thống đỡ bàn chân 100 và 200 như đã mô tả trên đây có thể được tạo ra, ví dụ, từ các tấm làm bằng vật liệu dẻo nhiệt như đã biết và thường được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật giày. Hai hoặc nhiều bộ phận hơn trong số các bộ phận (ví dụ, hai hoặc nhiều bộ phận bất kỳ hơn trong số ruột bóng đỡ bàn chân 102, ruột bóng chứa chất lưu 104, phần đỡ hình cung 104A, ruột bóng chứa dự trữ 120, khoang bơm 110, và/hoặc một hoặc nhiều trong số

các ống dẫn dòng/di chuyển chất lưu khác nhau 106, 112, 116, 122, 124, 206, 210, 216) có thể được tạo ra liên khối ở dạng kết cấu liên khối đơn nhất từ hai tấm làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130A/130B được bịt kín với nhau ở đường nối hoặc hàn 130C (tấm dẻo nhiệt 130B được phủ bởi tấm dẻo nhiệt 130A trên các hình vẽ được thể hiện trên Fig.1A và Fig.2A). Theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, toàn bộ ruột bóng đỡ bàn chân 102, ruột bóng chứa chất lưu 104, phần đỡ hình cung 104A, ruột bóng chứa dự trữ 120, khoang bơm 110, và các ống dẫn dòng/di chuyển chất lưu (ví dụ, 106, 112, 116/210, 122/222, 124, 106/206, 116/216) sẽ được tạo ra ở dạng kết cấu liên khối đơn nhất từ hai tấm làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130A/130B được bịt kín với nhau ở đường nối hoặc hàn 130C.

Các hình vẽ mặt cắt ngang theo Fig.2C và Fig.2D thể hiện các chi tiết bổ sung liên quan đến việc tạo ra/tạo thành các bộ phận ruột bóng (ví dụ, các kết cấu ruột bóng được gấp và/hoặc các kết cấu ruột bóng được “xếp chồng” thẳng đứng) dùng cho các hệ thống 100, 200 theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế. Như được thể hiện trên các hình vẽ, các khoang (ví dụ, khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 và khoang ruột bóng chứa chất lưu 104 hoặc khoang ruột bóng chứa chất lưu 104 và khoang ruột bóng phần đỡ hình cung 104AI) được tạo ra ban đầu theo chiều ngang cạnh nhau từ tấm dẻo nhiệt trên 130A được bịt kín với tấm dẻo nhiệt dưới 130B nhờ đường bịt kín 130C (ví dụ, bằng công đoạn “hàn” hoặc tạo hình nhiệt). Trong quy trình chế tạo ruột bóng, tấm dẻo nhiệt trên 130A tạo ra mặt chính trên 102M1 của khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 (hoặc khoang ruột bóng phần đỡ hình cung 104A) và mặt chính trên 104M1 của ruột bóng chứa chất lưu 104 ở dạng tấm liên tục, như được thể hiện trên Fig.2C. Tương tự, như được thể hiện trên Fig.2C, tấm dẻo nhiệt dưới 130B tạo ra mặt chính dưới 102M2 của khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 (hoặc khoang ruột bóng phần đỡ hình cung 104A) và mặt chính dưới 104M2 của ruột bóng chứa chất lưu 104 ở dạng tấm liên tục. Các khoang bên trong 102I (hoặc 104AI) và 104I được xác định giữa các tấm đã hàn 130A, 130B. Ống dẫn dòng chất lưu 106/124 cũng được tạo ra liên khối giữa hai tấm 130A và 130B, nhờ đó cho phép khoang bên trong 102I (hoặc 104AI) và khoang bên trong 104I ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau.

Tiếp đó, trong quy trình tạo ra phần đỡ bàn chân, như được thể hiện trên Fig.2C và Fig.2D, khoang ruột bóng chứa chất lưu 104 được gấp hoặc được di chuyển bên

dưới khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 (hoặc phần đỡ hình cung 104A) (được thể hiện bằng mũi tên 270) quanh ống dẫn truyền chất lưu 106 (hoặc ống dẫn 124) sao cho mặt chính dưới 104M2 của khoang ruột bóng chứa chất lưu 104 quay sao cho đối diện và nằm ngay liền kề mặt chính dưới 102M2 của khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 (hoặc phần đỡ hình cung 104A). Điều này tạo ra kết cấu khoang ruột bóng được xếp chồng thẳng đứng, như được thể hiện trên Fig.2D. Ngoài ra, theo hình vẽ này, ở trạng thái sau cùng, kết cấu khoang ruột bóng được xếp chồng thẳng đứng, mặt chính trên 102M1 của khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 (hoặc phần đỡ hình cung 104A) (nằm gần nhất và đỡ ít nhất phần nhất định của lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng) hướng ra xa mặt chính trên ban đầu 104M1 của khoang ruột bóng chứa chất lưu 104.

Như được thể hiện trên Fig.1A, Fig.1C, Fig.1D, và Fig.2A, các khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 kiểu này có thể được định cỡ và tạo dạng để tạo ra bề mặt đỡ để đỡ phần lớn lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng. Trong kết cấu được thể hiện trên Fig.2A đến Fig.2D, bộ phận chứa chất lưu khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu 104 có thể được định cỡ và tạo dạng sao cho mặt chính của nó 104M2 nằm đối diện và/hoặc ngay liền kề (và theo cách tùy chọn tiếp xúc trực tiếp với) ít nhất 60% tổng diện tích bề mặt của mặt chính 102M2 của khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 (hoặc phần đỡ hình cung 104A) (và theo cách tùy chọn đối diện, ngay liền kề, và/hoặc tiếp xúc trực tiếp với ít nhất 70%, ít nhất 80%, ít nhất 90%, hoặc thậm chí 100% tổng diện tích bề mặt của mặt chính 102M2 của khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 (hoặc phần đỡ hình cung 104A)).

(Các) khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 và (các) khoang ruột bóng chứa chất lưu 104 có mặt trong hệ thống đỡ bàn chân riêng biệt 100/200 và/hoặc sản phẩm giày 1000 có thể có các kích thước tương đối và/hoặc thể tích mong muốn bất kỳ mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế (ví dụ, cung cấp đủ thể tích để tạo ra các dấu hiệu thay đổi áp suất được mô tả chi tiết hơn dưới đây, ví dụ, có dựa vào Fig.3A đến Fig.4C). Theo một số ví dụ cụ thể hơn của sáng chế, tỷ số thể tích giữa (các) khoang ruột bóng chứa chất lưu 104 và (các) khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 (ví dụ, V_{104I}/V_{102I} , trong đó “V” biểu thị thể tích chất lưu lần lượt của các khoang bên trong) có mặt trong hệ thống đỡ bàn chân riêng biệt 100/200 và/hoặc sản phẩm giày 1000 có thể nằm trong phạm vi ít nhất bằng 0,75, và theo một số ví dụ, ít nhất bằng 1 ít nhất bằng 1,25, ít nhất bằng

1,5, ít nhất bằng 1,75, hoặc thậm chí ít nhất bằng 2. Theo một số ví dụ, tỷ số thể tích này (ví dụ, V_{104I}/V_{102I}) trong hệ thống đỡ bàn chân riêng biệt 100/200 và/hoặc sản phẩm giày 1000 có thể nằm trong khoảng từ 0,75 đến 8, và theo một số ví dụ, từ 1 đến 6, từ 1,25 đến 5, từ 1,25 đến 4, hoặc thậm chí từ 1,25 đến 2,5. Theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, (các) khoang ruột bóng chứa chất lưu 104 sẽ xác định thể tích bên trong lớn hơn so với (các) khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 trong hệ thống đỡ bàn chân riêng biệt 100/200 và/hoặc sản phẩm giày 1000. Các dấu hiệu kích thước/thể tích tương đối này có thể áp dụng cho các hệ thống đỡ bàn chân 100 được thể hiện trên Fig.1A đến Fig.1H, các hệ thống đỡ bàn chân 200 được thể hiện trên Fig.2A đến Fig.2F, và/hoặc trong hệ thống bất kỳ trong số các hệ thống đỡ bàn chân và/hoặc các sản phẩm giày được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Theo ví dụ cụ thể của sáng chế được thể hiện trên Fig.2A đến Fig.2D, hai tấm 130A và 130B làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được bịt kín với nhau ở các đường bịt kín 130C và được tạo dạng để tạo ra ít nhất: (a) khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất (ví dụ, khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 hoặc phần đỡ hình cung 104A) xác định khoang bên trong thứ nhất (ví dụ, khoang 102I hoặc khoang 104AI) giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130A và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130B; (b) khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai (ví dụ, bộ phận chứa chất lưu khoang 104) xác định khoang bên trong thứ hai (ví dụ, khoang 104I) giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130A và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130B; và (c) ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất (ví dụ, ống dẫn truyền chất lưu 106 (Fig.1A) hoặc các ống dẫn 206 và 216, xem Fig.2A) hoặc ống dẫn 124 trên Fig.2A) cho phép khoang bên trong thứ nhất 102I (hoặc 104AI) và khoang bên trong thứ hai 104I ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau. Theo ít nhất một số ví dụ về khía cạnh này của sáng chế, ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất này (ví dụ, ống dẫn truyền chất lưu 106 (hoặc ống dẫn 124)) có thể là mối nối chất lưu trực tiếp duy nhất giữa khoang bên trong thứ nhất (ví dụ, khoang 102I (hoặc khoang 104AI)) và khoang bên trong thứ hai (ví dụ, khoang 104I). Ống dẫn dòng chất lưu (ví dụ, ống dẫn truyền chất lưu 106 (hoặc ống dẫn 124)) được tạo ra ở công đoạn này có thể có dấu hiệu bất kỳ trong số các dấu hiệu về kích thước, hình dạng, tiết diện ngang, và/hoặc thể tích như đã mô tả trên đây đối với các ống dẫn truyền chất lưu.

Nếu cần, như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.2A, hai tấm dẻo nhiệt 130A và 130B có thể được liên kết với nhau ở các đường bịt kín 130C được tạo dạng để còn tạo ra một hoặc nhiều chi tiết trong số: (a) bơm 110 có khoang bơm bên trong (ví dụ, khoang bơm có thể nén được bởi bàn chân người sử dụng, chẳng hạn khoang bơm kiểu bóng bóp); (b) ống dẫn dòng chất lưu thứ hai (ví dụ, ống dẫn 112) cho phép khoang bên trong thứ nhất 102I (ví dụ, của ruột bóng đỡ bàn chân 102) ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong của bơm 110; (c) ống dẫn dòng chất lưu thứ ba (ví dụ, ống dẫn 116 (Fig.1A) hoặc các ống dẫn 210 và 216 (Fig.2A)) cho phép khoang bên trong của bơm 110 ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai 104I (ví dụ, của ruột bóng chứa chất lưu 104); (d) khoang chất lưu dự trữ (ví dụ, khoang 120); (e) ống dẫn dòng chất lưu thứ tư (ví dụ, ống dẫn 122 (Fig.1A) hoặc ống dẫn 222 (Fig.2A) cho phép khoang chất lưu dự trữ 120 ở trạng thái nối thông chất lưu với ít nhất một trong số khoang bên trong thứ hai (104I), khoang bên trong của bơm 110, hoặc ống dẫn dòng chất lưu thứ ba (ví dụ, ống dẫn 116 (Fig.1A) hoặc các ống dẫn 210 và 216 (Fig.2A))); (f) phần đỡ hình cung 104A; và/hoặc (g) ống dẫn dòng chất lưu (ví dụ, ống dẫn 124) nối khoang bên trong 104I với khoang bên trong 104AI của phần đỡ hình cung 104A. Fig.2A còn thể hiện hai tấm dẻo nhiệt 130A và 130B có thể được liên kết với nhau để tạo ra một hoặc nhiều lỗ nạp bơm phòng 250, mà một nguồn chất lưu (ví dụ, một nguồn khí nén) có thể được gài vào để cho phép bơm phòng (các) khoang ruột bóng. (Các) lỗ nạp bơm phòng 250 có thể được bịt kín vĩnh viễn (ví dụ, bằng công đoạn hàn) hoặc được bịt kín tháo được (ví dụ, bằng van hoặc cơ cấu bóp lại) sau khi bơm phòng (các) khoang ruột bóng đến (các) áp suất bơm phòng mong muốn.

Hơn nữa, như được thể hiện trên các hình vẽ này, khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất (ví dụ, khoang đỡ bàn chân 102 hoặc phần đỡ hình cung 104A) có thể di chuyển so với khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai (ví dụ, ruột bóng chứa chất lưu 104) theo cách sao cho trong hệ thống đỡ bàn chân 200: (a) một phần của mặt ngoài 102M2 của tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130B xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất (ví dụ, khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 hoặc phần đỡ hình cung 104A) hướng trực tiếp về phía (và theo cách tùy chọn tiếp xúc trực tiếp với) một phần của mặt ngoài 104M2 của tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130B xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai (ví dụ, ruột bóng chứa chất lưu

104) và (b) một phần của mặt ngoài 102M1 của tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130A xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất (ví dụ, khoang ruột bóng đỡ bàn chân 102 hoặc phần đỡ hình cung 104A) hướng ra xa một phần của mặt ngoài 104M1 của tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130A xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai (ví dụ, bộ phận chứa chất lưu khoang 104). Đối với ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất (ví dụ, ống dẫn truyền chất lưu 106 hoặc ống dẫn 124), các ruột bóng có thể được tạo ra sao cho có một hoặc nhiều chi tiết trong số phần không phải dạng thẳng, kết cấu dạng chữ U, dạng hình chữ chi hoặc hình xương cá, với các hệ thống hỗ trợ dòng, các kết cấu chống trạng thái bóp/trạng thái xoắn vặn, v.v., ví dụ, theo cách bất kỳ trong số những cách như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.1E đến Fig.1H(2).

Theo cách khác, thay cho cách bố trí “được xếp chồng thẳng đứng” theo Fig.2A đến Fig.2D, trong khi tạo ra hệ thống đỡ bàn chân 100, khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất (ví dụ, khoang đỡ bàn chân 102) có thể được định hướng để đỡ lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng và khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai (ví dụ, bộ phận chứa chất lưu khoang 104) có thể được di chuyển/được gập, ví dụ, với góc khoảng 90°, để kéo dài bao quanh một phần của mép theo chu vi 102E của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất 102, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B.

Theo các ví dụ của sáng chế được thể hiện trên Fig.1A đến Fig.2D, ít nhất một trong số khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất (ví dụ, ruột bóng đỡ bàn chân 102 và/hoặc phần đỡ hình cung 104A) và khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai (ví dụ, 104) được liên kết với kết cấu đế giày 1004, và với cách bố trí được xếp chồng thẳng đứng được thể hiện trên Fig.2A đến Fig.2D, ít nhất khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai (ví dụ, ruột bóng chứa chất lưu 104) được liên kết với kết cấu đế giày 1004. Như được thể hiện trên Fig.2B, kết cấu đế giày 1004 này có thể có vật liệu xốp polyme (ví dụ, khi được tạo ra làm đế giữa) và/hoặc cao su hoặc vật liệu dẻo nhiệt (ví dụ, khi được tạo ra làm đế ngoài) có mặt trong 1004A phủ (và theo cách tùy chọn tiếp xúc trực tiếp với) ít nhất phần lớn (và theo cách tùy chọn ít nhất 60%, ít nhất 70%, ít nhất 80%, ít nhất 90%, hoặc thậm chí 100%) của mặt đáy 104B (Fig.2B), 104M1 (Fig.2D) của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai (ví dụ, ruột bóng chứa chất lưu 104). Theo các ví dụ được thể hiện trên Fig.1C, Fig.1D, và Fig.2B, các ví dụ kết cấu đế giày này

1004 có mặt trên 1004U và mặt đáy 1004B, trong đó mặt trên 1004U có phần lõm 1004R được xác định trên đó, và trong đó ít nhất khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất (ví dụ, ruột bóng đỡ bàn chân 102 hoặc phần đỡ hình cung 104A) và/hoặc ít nhất khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai (ví dụ, ruột bóng chứa chất lưu 104) được tiếp nhận trong phần lõm này 1004R. Bộ phận dưới cùng của hệ thống đỡ bàn chân 100, 200 (ví dụ, mặt đáy 104B/104M1 của ruột bóng chứa chất lưu 104 hoặc mặt đáy 102B/102M2 của ruột bóng đỡ bàn chân 102/phần đỡ hình cung 104A) có thể được liên kết (ví dụ, bằng chất kết dính hoặc chất gắn kết, bằng các đầu nối cơ khí, v.v.) với mặt trong đáy 1004A trong phần lõm 1004R của kết cấu đế giày 1004.

Fig.2A đến Fig.2D thể hiện ví dụ về các hệ thống đỡ bàn chân 200 và các sản phẩm giày 1000 trong đó mặt chính (ví dụ, mặt đáy 102B) của ruột bóng đỡ bàn chân 102 nằm ngay liền kề và theo cách tùy chọn tiếp xúc trực tiếp với mặt chính (ví dụ, mặt trên 104T) của ruột bóng chứa chất lưu 104. Các tùy chọn khác có thể được dự kiến, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2E. Fig.2E thể hiện ví dụ về hệ thống đỡ bàn chân 260 tương tự với ví dụ theo Fig.2A đến Fig.2D, và các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng trên Fig.2E được sử dụng trên Fig.2A đến Fig.2D và hầu hết phần mô tả lặp lại được loại bỏ. Hệ thống đỡ bàn chân 260 theo Fig.2E có thể có một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu cụ thể, đặc tính, tính năng, kết cấu, tùy chọn, và chi tiết tương tự của ví dụ về các hệ thống đỡ bàn chân 200 như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.2A đến Fig.2D.

Trong kết cấu đỡ bàn chân 260 theo Fig.2E, tuy nhiên, một hoặc nhiều chi tiết tách rời 262 được bố trí giữa ruột bóng đỡ bàn chân 102 và ruột bóng chứa chất lưu 104 (ví dụ, giữa mặt đáy 102B của ruột bóng đỡ bàn chân 102 và mặt trên 104T của ruột bóng chứa chất lưu 104). Như vậy, trong kết cấu theo ví dụ này, mặt chính dưới 102B của ruột bóng đỡ bàn chân 102 không nằm trực tiếp liền kề và không tiếp xúc trực tiếp với mặt chính trên 104T của ruột bóng chứa chất lưu 104 trên ít nhất một số phần của các diện tích bề mặt đối diện của chúng (ví dụ, trên ít nhất 50% diện tích bề mặt đối diện của chúng, trên ít nhất 75% diện tích bề mặt đối diện của chúng, trên ít nhất 90% diện tích bề mặt đối diện của chúng, trên ít nhất 95% diện tích bề mặt đối diện của chúng, hoặc thậm chí trên 100% diện tích bề mặt đối diện của chúng). Chi tiết tách rời 262 có thể là: (a) một hoặc nhiều chi tiết dạng tấm tương đối chắc chắn hoặc cứng vững (ví dụ, các tấm sợi cacbon, các tấm polyuretan dẻo nhiệt và/hoặc rắn nhiệt,

các tấm sợi thủy tinh, các tấm trung gian khác, v.v.) để phân tán các lực trên diện tích rộng hơn; (b) một hoặc nhiều chi tiết dạng xóp (ví dụ, xóp etylvinyl axetat, xóp polyuretan, v.v.) để tạo ra hiệu quả giảm lực tác động bổ sung; (c) kết hợp của (các) tấm và (các) chi tiết xóp (ví dụ, được xếp chồng thẳng đứng và/hoặc có mặt ở các vùng tách rời trên diện tích bề mặt đối diện của chúng); và/hoặc (d) (các) bộ phận khác. (Các) chi tiết tách rời như vậy 262 có thể là hữu dụng, ví dụ, để kiểm soát hiệu quả giảm lực tác động, các đặc tính “cảm giác”, và/hoặc độ nhạy của hệ thống đỡ bàn chân 260.

Fig.2A đến Fig.2E thể hiện ví dụ về các hệ thống đỡ bàn chân 200/260 và các sản phẩm giày 1000 có được xếp chồng thẳng đứng các ruột bóng trong đó ruột bóng đỡ bàn chân 102 nằm gần nhất với bàn chân người sử dụng và ruột bóng chứa chất lưu 104 nằm bên dưới ruột bóng đỡ bàn chân 102. Các ruột bóng này 102/104 có thể được đảo ngược theo phương thẳng đứng, ví dụ, như được thể hiện trong ví dụ về kết cấu đỡ bàn chân 280 theo Fig.2F (với ruột bóng chứa chất lưu 104 được xếp chồng thẳng đứng và nằm bên trên ruột bóng đỡ bàn chân 102). Các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng trên Fig.2F giống như trên Fig.2A đến Fig.2E và hầu hết phần mô tả lặp lại được loại bỏ. Hệ thống đỡ bàn chân 280 theo Fig.2F có thể có một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu cụ thể, đặc tính, tính năng, kết cấu, tùy chọn, và chi tiết tương tự của ví dụ về các hệ thống đỡ bàn chân 200/260 như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.2A đến Fig.2E. Ngoài ra, mặc dù Fig.2F thể hiện ví dụ với (các) chi tiết tách rời 262 có mặt giữa các mặt đối nhau 104B/102T của ruột bóng, (các) chi tiết tách rời 262 có thể được loại bỏ trên một số hoặc toàn bộ diện tích mặt đối diện, và mặt chính dưới 104B của ruột bóng chứa chất lưu 104 có thể nằm trực tiếp liền kề và theo cách tùy chọn tiếp xúc trực tiếp với mặt trên 102T của ruột bóng đỡ bàn chân 102 trên ít nhất một phần nhất định của diện tích bề mặt đối diện của chúng.

Theo các kết cấu ví dụ theo Fig.1A đến Fig.2F, từng hệ thống đỡ bàn chân 100/200/260/280 có thể có ít nhất một “phần được lồng”, ví dụ, trong đó một phần của một ruột bóng (ví dụ, phần 104A của ruột bóng chứa chất lưu 104) “lồng” bên trong một khu vực (ví dụ, vùng hoặc thể tích) được xác định bởi ruột bóng khác (ví dụ, vùng khe 102G của ruột bóng đỡ bàn chân 102). Nếu cần, “các phần được lồng” bổ sung hoặc khác có thể được tạo ra trong hệ thống đỡ bàn chân 100/200/260/280. Theo một

số ví dụ cụ thể hơn, một hoặc nhiều phần của ruột bóng chứa chất lưu 104 (ví dụ, tương tự các phần 104A) có thể lồng bên trong một hoặc nhiều vùng khác của ruột bóng đỡ bàn chân 102 (ví dụ, tương tự các khe 102G), ví dụ, trong vùng gót, trong vùng mũi chân, và/hoặc trong vùng giữa bàn chân của hệ thống đỡ bàn chân 100/200/260/280. Hệ thống đỡ bàn chân riêng biệt 100/200/260/280 có thể có một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu kiểu phần được lồng 104A/khe 102G này ở (các) vùng mong muốn bất kỳ và/hoặc có (các) hình dạng mong muốn bất kỳ. Theo các ví dụ bổ sung hoặc khác nữa, nếu cần, một hoặc nhiều khe có thể được bố trí trong ruột bóng chứa chất lưu 104 (ví dụ, tương tự khe 102G) và một hoặc nhiều phần được lồng (ví dụ, tương tự phần 104A) có thể được bố trí trong ruột bóng đỡ bàn chân 102 và “lồng” bên trong (các) khe của ruột bóng chứa chất lưu 104. Theo các dấu hiệu khả thi khác nữa, ruột bóng đỡ bàn chân 102 có thể có ít nhất một khe và ít nhất một phần “được lắp lồng” để lần lượt lắp khít cùng với ít nhất một phần “được lắp lồng” và ít nhất một khe được tạo ra trên ruột bóng chứa chất lưu 104. Kết hợp mong muốn bất kỳ của các khe và các phần được lồng có thể được bố trí trong các kết cấu đỡ bàn chân mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế.

Như đã mô tả trên đây, hai hoặc nhiều bộ phận hơn trong số các bộ phận (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn (và theo cách tùy chọn là tất cả) trong số ruột bóng đỡ bàn chân 102, ruột bóng chứa chất lưu 104, phần đỡ hình cung 104A, ruột bóng chứa dự trữ 120, khoang bơm 110, và/hoặc một hoặc nhiều trong số các ống dẫn dòng/di chuyển chất lưu khác nhau 106, 112, 116, 122, 124, 206, 210, 216)) có thể được tạo ra liên khối ở dạng kết cấu liên khối đơn nhất từ hai tấm làm bằng vật liệu dẻo nhiệt 130A/130B được bịt kín với nhau ở đường nối hoặc hàn 130C (tấm dẻo nhiệt 130B được phủ bởi tấm dẻo nhiệt 130A trên các hình vẽ được thể hiện trên Fig.1A và Fig.2A). Theo các ví dụ khác của sáng chế, tuy nhiên, ít nhất một số trong số các bộ phận này (và theo cách tùy chọn là tất cả các bộ phận này), ví dụ, ruột bóng đỡ bàn chân 102, ruột bóng chứa chất lưu 104, phần đỡ hình cung 104A, ruột bóng chứa dự trữ 120, khoang bơm 110, và các ống dẫn dòng/di chuyển chất lưu (ví dụ, 106, 112, 116/210, 122/222, 124, 106/206, 116/216) có thể được tạo ra là các chi tiết tách rời được liên kết với nhau. Theo một số ví dụ cụ thể hơn, ruột bóng đỡ bàn chân 102 có thể được tạo ra tách rời ra khỏi ruột bóng chứa chất lưu 104, và các chi tiết riêng biệt này có thể được nối, ví dụ,

bằng ống dẫn 106 (cũng có thể là một chi tiết tách rời ra khỏi các ruột bóng 102 và 104 hoặc có thể được tạo ra liền khối với một trong số các ruột bóng 102 hoặc 104). Các đầu nối, ví dụ, tương tự các lỗ nạp 250 (Fig.2A), có thể được sử dụng với một ống (ví dụ, đối với ống dẫn 106) để nối các ruột bóng 102 và 104 (ví dụ, với ống dẫn 106 được nối cố định hoặc tháo ra được với các đầu nối 250). Ngoài ra hoặc theo cách khác, khoang bơm 110 có thể được tạo ra tách rời ra khỏi và nối với một trong hai hoặc cả ruột bóng đỡ bàn chân 102 (ví dụ, nhờ ống dẫn tách rời hoặc được tạo ra liền khối 112) và ruột bóng chứa chất lưu 104 (ví dụ, nhờ ống dẫn tách rời hoặc được tạo ra liền khối 116). Ngoài ra hoặc theo cách khác, ruột bóng chứa dự trữ 120 có thể được tạo ra tách rời ra khỏi và nối với một trong hai hoặc cả khoang bơm 120 (ví dụ, nhờ ống dẫn tách rời hoặc được tạo ra liền khối 122) và ruột bóng chứa chất lưu 104 (ví dụ, nhờ ống dẫn tách rời hoặc được tạo ra liền khối). Các ruột bóng và/hoặc các ống dẫn khác nhau có thể được tạo ra sao cho có các đầu nối tương tự các lỗ nạp 250 và/hoặc các chi tiết khác nhau có thể được nối theo các cách khác (ví dụ, bằng chất gắn kết hoặc chất kết dính, bằng cách tạo hình nhiệt hoặc hàn, v.v.).

Các ruột bóng khác nhau (ví dụ, ruột bóng đỡ bàn chân 102 và ruột bóng chứa chất lưu 104) có thể được tạo ra bằng các quy trình chế tạo giống nhau hoặc khác nhau và/hoặc có thể có các kết cấu/cấu trúc giống nhau hoặc khác nhau mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế. Theo một số ví dụ, nếu cần, các ruột bóng 102/104 có thể được tạo ra bằng cách tạo hình nhiệt, hàn RF, hàn siêu âm, hàn laze, hoặc kỹ thuật tương tự. Các mối hàn bên trong có thể được sử dụng (ví dụ, hàn các mặt trong của các bề mặt ruột bóng với nhau, ví dụ, như được thể hiện trong bằng sáng chế Mỹ số 6571490) để kiểm soát hình dạng của ruột bóng theo một số ví dụ về ruột bóng. Theo các ví dụ khác, các chi tiết kéo (ví dụ, kể cả các kết cấu sợi bên trong, ví dụ, như được thể hiện, ví dụ, trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 2015/0013190) có thể được sử dụng để kiểm soát hình dạng của ruột bóng. Theo một số ví dụ riêng biệt về các hệ thống đỡ bàn chân 100/200/260/280 và/hoặc các sản phẩm giày 1000 theo sáng chế, một ruột bóng (ví dụ, ruột bóng đỡ bàn chân 102) có thể được tạo ra và được tạo hình có kiểm soát bằng quy trình tạo hình nhiệt và/hoặc hàn (ví dụ, với các mối hàn bên trong) và một ruột bóng khác (ví dụ, ruột bóng chứa chất lưu 104) có thể được tạo ra và hình dạng được kiểm soát bằng cách sử dụng các chi tiết kéo. Các kết hợp mong

muốn bất kỳ của các kết cấu ruột bóng và các phương pháp kiểm soát hình dạng có thể được sử dụng trong các hệ thống đỡ bàn chân riêng biệt 100/200/260/280 và/hoặc các sản phẩm giày 1000. Từng tài liệu trong số bằng sáng chế Mỹ số 6571490 và công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 2015/0013190 được kết hợp đầy đủ ở đây bằng cách viện dẫn.

Di chuyển của chất lưu theo ít nhất một số ví dụ về hệ thống đỡ bàn chân 100, 200 sẽ được mô tả chi tiết sau đây có dựa vào Fig.3A đến Fig.3C. Trong các ví dụ về hệ thống được minh họa cụ thể này 100, 200, các hệ thống 100, 200 là các hệ thống đóng kín vì chúng không nạp vào có chủ định chất lưu (ví dụ, không khí hoặc khí khác) từ môi trường bên ngoài và chúng không chủ định xả chất lưu ra môi trường bên ngoài. Trái lại, chất lưu được di chuyển giữa các khoang ruột bóng khác nhau hoặc các kết cấu khác nối thông chất lưu bên trong hệ thống 100, 200 (ví dụ, ruột bóng đỡ bàn chân 102, ruột bóng chứa chất lưu 104, và/hoặc bộ phận chứa dự trữ 120) để thiết lập và duy trì ruột bóng đỡ bàn chân 102 ở ba trạng thái thiết lập áp suất riêng biệt (và như vậy ba trạng thái thiết lập độ cứng đỡ bàn chân riêng biệt).

Fig.3A thể hiện một kết cấu của các hệ thống ví dụ 100, 200 này với ruột bóng đỡ bàn chân 102 ở áp suất đỡ bàn chân cao nhất (chắc chắn nhất) và ruột bóng chứa 104 ở áp suất thấp nhất của nó. Mặc dù các áp suất khác có thể được dự kiến, theo một ví dụ về hệ thống theo khía cạnh này của sáng chế, áp suất của toàn bộ hệ thống ruột bóng 100, 200 có thể là không đổi trong kết cấu này, ví dụ, với chất lưu có thể đi qua các ống dẫn truyền chất lưu 112; 116, 210/216; 122, 222; 116, 210/216; và 106, 206/216. Van 114 (ví dụ, van một chiều) ngăn không cho chất lưu đi từ bơm 110 quay về ruột bóng đỡ bàn chân 102 qua ống dẫn 112 và van 118 (ví dụ, van một chiều) ngăn không cho chất lưu đi từ ruột bóng chứa chất lưu 104 quay về bơm 110 qua các ống dẫn 116, 210/216. Khi bơm 110 đẩy chất lưu từ khoang bơm vào ống dẫn 116, 210/216 (bằng cách dẫn động bơm 110 nhờ bộ dẫn động 126 với bàn chân người sử dụng), chất lưu di chuyển tự do qua hệ thống 100, 200 đến bộ phận chứa dự trữ 122 và bộ phận chứa chất lưu 104 và giữa bộ phận chứa chất lưu 104 và ruột bóng đỡ bàn chân 102 (qua ống dẫn truyền chất lưu 106, 206/216) cho đến khi toàn bộ hệ thống 100, 200 đạt đến áp suất chất lưu không đổi. Theo một ví dụ cụ thể hơn, trong kết cấu theo Fig.3A, ruột bóng đỡ bàn chân 102, ruột bóng chứa 104, ruột bóng dự trữ 120, và bơm 110 có

thể ở áp suất tương đối không đổi, ví dụ, 25 psi ($\pm 10\%$ hoặc ± 5 psi). Như vậy, trong kết cấu này, ruột bóng đỡ bàn chân 102 có thể ở điều kiện áp suất đỡ bàn chân cao nhất của nó (ví dụ, 25 psi ($\pm 10\%$), nằm trong khoảng từ 20 psi đến 30 psi, v.v.), ruột bóng chứa chất lưu 104 có thể ở điều kiện áp suất thấp nhất của nó (ví dụ, 25 psi ($\pm 10\%$), nằm trong khoảng từ 20 psi đến 30 psi, v.v.), và ruột bóng chứa dự trữ 120 có thể ở điều kiện áp suất thấp nhất của nó (ví dụ, 25 psi ($\pm 10\%$), nằm trong khoảng từ 20 psi đến 30 psi, v.v.).

Nếu cần, một van cần có thể được bố trí trong ống dẫn truyền chất lưu 106, 206/216 giữa ruột bóng chứa 104 và ruột bóng đỡ bàn chân 102. Van cần này, khi có mặt, có thể giúp cho ruột bóng đỡ bàn chân 102 tạo cảm giác phần nào chắc chắn hơn so với trường hợp ống dẫn truyền chất lưu 106, 206/216 giữa ruột bóng chứa 104 và ruột bóng đỡ bàn chân 102 ở điều kiện mở.

Khi sử dụng, người sử dụng có thể thay đổi hệ thống 100, 200 từ điều kiện đỡ bàn chân chắc chắn nhất này (Fig.3A) sang điều kiện đỡ bàn chân “độ ổn định trung bình”, như được thể hiện trên Fig.3B. Điều này có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách xoay công tắc 108S trên Fig.1B và Fig.2A từ trạng thái thiết lập “25” hoặc “F” (chắc chắn) sang trạng thái thiết lập “17” hoặc “M” (trung bình). Theo các tùy chọn khác, trạng thái thiết lập độ ổn định có thể được thay đổi bằng điện tử (ví dụ, bằng cách sử dụng hệ thống đầu vào, chẳng hạn thiết bị đầu vào 170 theo Fig.2B). Khi thay đổi này được thực hiện, hệ thống 100, 200 chuyển sang kết cấu được thể hiện trên Fig.3B. Cụ thể hơn, trong thay đổi này, hệ kiểm soát chất lưu 108 chặn ống dẫn truyền chất lưu 106, 206/216 giữa ruột bóng chứa chất lưu 104 và ruột bóng đỡ bàn chân 102 (nhưng các ống dẫn truyền chất lưu khác (ví dụ, 116, 210/216 và 122, 222) vẫn mở. Trong kết cấu này, chất lưu di chuyển từ ruột bóng đỡ bàn chân 102 vào bơm 110 qua ống dẫn 112, từ vị trí được bơm bằng cách sử dụng bộ dẫn động 126 để bơm phồng hơn nữa ruột bóng chứa dự trữ 120 và ruột bóng chứa chất lưu 104. Tuy nhiên, vì chất lưu được ngăn không cho di chuyển từ ruột bóng chứa chất lưu 104 quay về ruột bóng đỡ bàn chân 102 (nhờ chi tiết chặn 108M), hoạt động bơm này hút một phần chất lưu ra khỏi ruột bóng đỡ bàn chân 102 (nhờ đó làm giảm áp suất của nó) và bổ sung chất lưu vào ruột bóng chứa chất lưu 104 và ruột bóng chứa dự trữ 120 (nhờ đó làm tăng áp suất của chúng).

Áp suất được tăng trong ruột bóng chứa chất lưu 104 và ruột bóng chứa dự trữ 120 (nhờ hoạt động bơm theo chu kỳ của bơm 110) cho đến khi áp suất đủ cao trong các ruột bóng này sao cho trạng thái kích hoạt của bơm 110 nhờ một chu kỳ hành trình bơm (ví dụ, một hành trình ép xuống dưới của bộ dẫn động 126) là không đủ để di chuyển thêm chất lưu vào bộ phận chứa dự trữ 120 và/hoặc bộ phận chứa chất lưu 104. Cụ thể hơn, theo ví dụ được minh họa này, bơm 110 được tạo ra liên khối là một phần của hệ thống ruột bóng nạp đầy chất lưu 100, 200 sao cho bơm là bơm kiểu “bóng bóp” được kích hoạt bởi bàn chân (ví dụ, khi người sử dụng bước một bước). Nói cách khác, bước chân của người sử dụng sẽ ép bóng bóp của bơm 110 và, nhờ van 114, trạng thái ép này sẽ đẩy một thể tích chất lưu ra khỏi khoang của bơm 110 và vào ống dẫn truyền chất lưu 116, 210/216. Như vậy, khoang của bơm 110 theo ví dụ này được làm thích ứng để xác định “thể tích bơm chất lưu cực đại” tạo thành thể tích chất lưu cực đại có thể được di chuyển nhờ bơm 110 trong một chu kỳ hành trình đơn của bơm 110 (nghĩa là, trong một lần bước hoặc lần nén). Thể tích của chất lưu nhỏ hơn hoặc bằng thể tích bơm chất lưu cực đại sẽ được di chuyển trong chu kỳ hành trình đơn của bơm 110 (ví dụ, từng hành trình bơm riêng biệt không đòi hỏi di chuyển thể tích bơm chất lưu cực đại). Khi được bơm vào ống dẫn 116, 210/216, chất lưu bổ sung làm tăng áp suất chất lưu trong các ống dẫn 116, 210/216 và 122, 222 và các ruột bóng 104 và 120, và van 118 sẽ ngăn không cho chất lưu quay về các ống dẫn 116, 210/216 sau khi đi vào bộ phận chứa chất lưu 104. Sau một hoặc nhiều chu kỳ ép bóng bóp của bơm 110, thể tích của chất lưu được di chuyển trong chu kỳ hành trình của bơm 110 sẽ không đủ để di chuyển chất lưu bổ sung qua van 118 và vào ruột bóng chứa chất lưu 104. Nói cách khác, theo thời gian và đủ chu kỳ bơm, áp suất bên trong ruột bóng chứa chất lưu 104 sẽ trở thành đủ cao sao cho thể tích cực đại của chất lưu được di chuyển trong chu kỳ hành trình của bơm sẽ không đủ để làm tăng áp suất chất lưu trong các ống dẫn 116, 210/216 và 122, 222 để di chuyển thêm chất lưu qua van 118. Ở giai đoạn này, hệ thống 100, 200 đạt đến mức áp suất “trạng thái ổn định” (độ ổn định đỡ bàn chân trung bình) thứ hai của nó. Ở kết cấu này (trạng thái ổn định trong kết cấu theo Fig.3B), ruột bóng đỡ bàn chân 102 sẽ ở áp suất độ ổn định “trung bình” của nó (ví dụ, 17 psi ($\pm 10\%$), nằm trong khoảng từ 12 psi đến 22 psi, v.v.), và ruột bóng chứa chất lưu 104, ruột bóng dự trữ 120, và bơm 110 (cũng như các ống dẫn nối của chúng

116, 210/216 và 122, 222) sẽ ở mức không đổi, nhưng áp suất cao hơn, ví dụ, 31 psi ($\pm 10\%$), nằm trong khoảng từ 26 psi đến 36 psi, v.v.. Thể tích của các ống dẫn truyền chất lưu 116, 210/216 và 122, 222 và các ruột bóng 104 và 120 có thể được chọn so với thể tích chu kỳ bơm cực đại của bơm 110 sao cho điều kiện áp suất trung bình đạt đến áp suất trạng thái ổn định của nó ở mức áp suất mong muốn.

Khi sử dụng tiếp, người sử dụng còn có thể thay đổi hệ thống 100, 200 từ điều kiện đỡ bàn chân áp suất trung bình này (Fig.3B) đến điều kiện đỡ bàn chân “độ ổn định thấp nhất”, như được thể hiện trên Fig.3C. Điều này có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách xoay công tắc 108S trên Fig.1B và Fig.2A từ trạng thái thiết lập độ ổn định “17” hoặc “M” (trung bình) sang trạng thái thiết lập độ ổn định “10” hoặc “S” (mềm). Một lần nữa, theo các tùy chọn khác, trạng thái thiết lập độ ổn định có thể được thay đổi bằng điện tử (ví dụ, bằng cách sử dụng hệ thống đầu vào, chẳng hạn thiết bị đầu vào 170 theo Fig.2B). Khi thay đổi này được thực hiện, hệ thống 100, 200 chuyển sang kết cấu được thể hiện trên Fig.3C. Cụ thể hơn, trong thay đổi này, hệ kiểm soát chất lưu 108 chặn thêm ống dẫn truyền chất lưu 122, 222 đến ruột bóng chứa dự trữ 120, nhưng các ống dẫn truyền chất lưu 116, 210/216 vẫn mở. Do đó, trong kết cấu này, chất lưu di chuyển từ ruột bóng đỡ bàn chân 102 vào bơm 110, từ vị trí được bơm để bơm phồng hơn nữa ruột bóng chứa chất lưu 104. Tuy nhiên, vì chất lưu được ngăn không cho di chuyển từ ruột bóng chứa chất lưu 104 quay về ruột bóng đỡ bàn chân 102 (nhờ chi tiết chặn 108M) và vì chất lưu được ngăn không cho di chuyển from bơm 110 vào ruột bóng chứa dự trữ 120 (nhờ chi tiết chặn 108B), hoạt động bơm này hút một phần chất lưu bổ sung ra khỏi ruột bóng đỡ bàn chân 102 (nhờ đó làm giảm thêm áp suất của nó) và bổ sung chất lưu vào ruột bóng chứa chất lưu 104 (nhờ đó làm tăng thêm áp suất của nó). Bộ phận chứa dự trữ 120 giữ nguyên áp suất trước đó của nó trước khi chuyển sang trạng thái cấu trúc theo Fig.3C.

Áp suất được tăng trong ruột bóng chứa chất lưu 104 (nhờ hoạt động bơm theo chu kỳ của bơm 110) cho đến khi áp suất đủ cao trong ruột bóng 104 sao cho trạng thái kích hoạt của bơm 110 nhờ một chu kỳ hành trình bơm là không đủ để di chuyển thêm chất lưu vào bộ phận chứa chất lưu 104. Cụ thể hơn, lực ép của bước chân của người sử dụng sẽ ép bóng bóp của bơm 110 và, nhờ van 114, trạng thái ép này sẽ đẩy một thể tích chất lưu ra khỏi khoang của bơm 110 và vào ống dẫn truyền chất lưu 116,

210/216. Khi được bơm vào ống dẫn 116, 210/216, chất lưu bổ sung không thể tăng thêm áp suất trong ống dẫn 122/222 và/hoặc ruột bóng chứa dự trữ 120 nhờ chi tiết chặn 108B, nhưng sẽ làm tăng áp suất chất lưu trong các ống dẫn 116, 210/216 và bộ phận chứa chất lưu 104, và van 118 sẽ ngăn không cho chất lưu quay về các ống dẫn 116, 210/216 sau khi đi vào bộ phận chứa chất lưu 104. Sau một hoặc nhiều chu kỳ ép bóng bóp của bơm 110, thể tích của chất lưu được di chuyển trong chu kỳ hành trình của bơm 110 sẽ không đủ để di chuyển chất lưu bổ sung qua van 118 và vào ruột bóng chứa chất lưu 104. Nói cách khác, theo thời gian, áp suất bên trong ruột bóng chứa chất lưu 104 sẽ trở thành đủ cao sao cho thể tích cực đại của chất lưu được di chuyển trong chu kỳ nén/hành trình của bơm 110 sẽ không đủ để làm tăng áp suất chất lưu trong các ống dẫn 116, 210/216 để di chuyển thêm chất lưu qua van 118. Ở giai đoạn này, hệ thống 100, 200 đạt đến mức áp suất “trạng thái ổn định” (độ ổn định đỡ bàn chân thấp nhất) thứ ba của nó. Ở kết cấu này (trạng thái ổn định trong kết cấu theo Fig.3C), ruột bóng đỡ bàn chân 102 sẽ ở áp suất độ ổn định “mềm nhất” của nó (ví dụ, 10 psi ($\pm 10\%$), nằm trong khoảng từ 5 psi đến 15 psi, v.v.), ruột bóng dự trữ 120 sẽ duy trì ở áp suất của nó khi công tắc 108A được di chuyển từ trạng thái thiết lập độ ổn định trung bình đến trạng thái thiết lập độ ổn định mềm nhất (ví dụ, 31 psi ($\pm 10\%$), nằm trong khoảng từ 20 psi đến 36 psi, v.v., theo Fig.3B), và ruột bóng chứa chất lưu 104 và bơm 110 (cũng như các ống dẫn nối của chúng 116, 210/216) có thể ở mức không đổi, nhưng áp suất cao hơn, ví dụ, 40 psi ($\pm 10\%$), nằm trong khoảng từ 35 psi đến 50 psi, v.v.. Thể tích của các ống dẫn truyền chất lưu 116, 210/216 và 122, 222 và các ruột bóng 104 và 120 có thể được chọn so với thể tích chu kỳ bơm cực đại của bơm 110 sao cho điều kiện áp suất đỡ bàn chân mềm nhất đạt đến áp suất trạng thái ổn định của nó ở mức áp suất mong muốn.

Di chuyển tiếp của công tắc 108A theo ví dụ này sẽ quay nó từ trạng thái thiết lập độ ổn định “10” hoặc “S” đến trạng thái thiết lập độ ổn định “25” hoặc “F” được thể hiện trên Fig.1B và Fig.2A. Khi điều này xảy ra, các chi tiết chặn 108M và 108B được mở để chuyển hệ thống 100, 200 từ kết cấu được thể hiện trên Fig.3C sang kết cấu được thể hiện trên Fig.3A. Thay đổi này cho phép chất lưu có thể di chuyển từ ruột bóng chứa chất lưu áp suất cao hơn 104 đến ruột bóng đỡ bàn chân áp suất thấp hơn 102 (qua các ống dẫn 106, 206/216) và cho phép trao đổi chất lưu giữa ruột bóng dự

trữ 120 và (các) ống dẫn 116, 210/216, để nhờ đó làm ổn định áp suất trên toàn bộ hệ thống 100, 200. Theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, người sử dụng có thể nghe thấy và/hoặc cảm thấy thay đổi tương đối nhanh này của áp suất trên hệ thống 100, 200 khi các chi tiết chặn 108M và 108B được mở.

Mặc dù các hệ thống 100, 200 và các phương pháp như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.3A đến Fig.3C là các hệ thống đóng kín, nếu cần, các hệ thống 100, 200 và các phương pháp theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế có thể nạp chất lưu mới (ví dụ, không khí hoặc khí khác) từ và/hoặc xả chất lưu đến một nguồn/vùng bên ngoài, chẳng hạn không khí xung quanh. Khả năng này được thể hiện trên Fig.2B, ví dụ, bằng mũi tên nét đứt 240. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nếu cần, các hệ thống 100, 200 và các phương pháp theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế có thể cho phép người sử dụng “tinh chỉnh” một hoặc nhiều trong số các mức trạng thái thiết lập độ ổn định, ví dụ, bằng cách tương tác với giao diện người sử dụng (có thể được tạo ra là một bộ phận của thiết bị đầu vào 170). Theo một ví dụ cụ thể hơn, thiết bị đầu vào 170 và/hoặc giày 1000 có thể có nút “tăng áp suất” và nút “giảm áp suất” mà nhờ đó người sử dụng có thể tương tác để điều chỉnh áp suất trong ruột bóng đỡ bàn chân 102 (ví dụ, với các mức tăng tương đối nhỏ, chẳng hạn $\pm 0,5$ psi cho mỗi tương tác với giao diện). Chất lưu có thể được di chuyển vào hoặc ra khỏi ruột bóng 104 và/hoặc vào hoặc ra khỏi môi trường bên ngoài hoặc nguồn khác để thay đổi áp suất của ruột bóng đỡ 102 theo cách này.

Trong ví dụ về các hệ thống 100, 200 như đã mô tả trên đây, bơm 110 có thể tiếp tục được kích hoạt ở từng bước chân nhờ tương tác của người sử dụng với bộ dẫn động bơm 126. Tuy nhiên, nếu mức áp suất ngoài bơm 110 (theo hướng dòng chất lưu) là đủ cao (như đã mô tả trên đây), chất lưu cơ bản sẽ không di chuyển ra khỏi bơm 110 và/hoặc sẽ không tiếp tục di chuyển vào các ruột bóng 104 và/hoặc 120. Như vậy, chất lưu sẽ không được hút thêm ra khỏi ruột bóng đỡ bàn chân 102, nhờ đó duy trì nó ở mức áp suất đỡ bàn chân mong muốn. Theo cách khác, nếu cần, khi ruột bóng đỡ bàn chân 102 ở mức áp suất mong muốn đối với trạng thái thiết lập độ ổn định đã chọn, van có thể được kích hoạt (hoặc van 114 có thể được thiết kế) để chặn di chuyển thêm của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân 102, ít nhất cho đến khi người sử dụng tương tác với hệ thống 100, 200 để biểu thị thay đổi mong muốn đối với áp suất của ruột bóng đỡ

bàn chân 102.

Ví dụ cụ thể về các hệ thống đỡ bàn chân 100, 200 như đã mô tả trên đây có ba trạng thái thiết lập độ ổn định áp suất đỡ bàn chân riêng biệt (ví dụ, như được mô tả có dựa vào Fig.3A đến Fig.3C). Các tùy chọn khác có thể được dự kiến. Ví dụ, một hệ thống đỡ bàn chân tương tự, có thể được kết cấu chỉ có hai trạng thái thiết lập độ ổn định áp suất của ruột bóng đỡ bàn chân 102 (ví dụ, trạng thái thiết lập độ ổn định “mềm” và trạng thái thiết lập độ ổn định “chắc chắn”). Điều này có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách loại bỏ ruột bóng chứa dự trữ 120. Theo phương án khả thi này, hệ thống đỡ bàn chân 100, 200 có thể đơn giản chuyển đổi giữa hai điều kiện nêu trên. Theo một tùy chọn khả thi khác, nếu cần, các van cân và/hoặc các van một chiều (ví dụ, các van 114, 118, các van cân khác, v.v.) có thể được đảo ngược trong các hệ thống theo Fig.3A đến Fig.3C, ví dụ, để tạo ra một hệ thống di chuyển chất lưu từ ruột bóng chứa 104 đến ruột bóng đỡ bàn chân 102.

Tuy nhiên, Fig.3D thể hiện một ví dụ khác về hệ thống đỡ bàn chân 300 có hai hoặc nhiều hơn các bộ phận chứa dự trữ 120A, 120B, ... 120N. Bằng cách kích hoạt có lựa chọn không hoặc nhiều chi tiết chặn 108M, 108B, 108C, ... 108N (và như vậy cho phép không hoặc nhiều bộ phận chứa dự trữ 120A, 120B, ... 120N trong thể tích chất lưu hoạt động của hệ thống 300), có thể thu được các bước hoặc các trạng thái thiết lập độ ổn định độ cứng riêng biệt khác nhau trong ruột bóng đỡ bàn chân 102, ví dụ, theo cách thông thường như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.3A đến Fig.3C. Nói chung, số lượng của các bộ phận chứa dự trữ 120A, 120B, ... 120N càng lớn (hoặc thể tích kết hợp khả dụng của các thể tích bộ phận chứa dự trữ khả dụng để tiếp nhận chất lưu từ bơm 110 càng lớn) thì trạng thái thiết lập độ ổn định áp suất càng thấp trong ruột bóng đỡ bàn chân 102 (vì nhiều hơn chất lưu có thể được bơm ra khỏi ruột bóng 102 vào thể tích bộ phận chứa dự trữ khả dụng cao hơn). Các bộ phận chứa dự trữ 120A, 120B, ... 120N có thể có các thể tích giống nhau hoặc khác nhau, và chúng có thể được kích hoạt riêng biệt hoặc theo (các) kết hợp mong muốn bất kỳ, để thay đổi thể tích bộ phận chứa dự trữ khả dụng để tiếp nhận chất lưu từ bơm 110 trong chu kỳ kích hoạt bơm. Mặc dù có thể dự kiến N có thể là số mong muốn bất kỳ, theo một số ví dụ của sáng chế, N sẽ nằm trong khoảng từ 0 đến 8, và theo một số ví dụ, từ 0 đến 6, từ 0 đến 4, hoặc thậm chí từ 0 đến 3.

Fig.3E và Fig.3F lần lượt thể hiện ví dụ khác về các hệ thống đỡ bàn chân 320, 340 có thể được sử dụng theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế (ví dụ, trong các kết cấu giày là những kiểu được thể hiện trên Fig.1B, Fig.2B, Fig.2E, và Fig.2F). Các ví dụ này về các hệ thống đỡ bàn chân 320, 340 có thể có các ruột bóng đỡ bàn chân 102 và các ruột bóng chứa chất lưu 104, ví dụ, có các kiểu và chức năng khác nhau như đã mô tả trên đây (ví dụ, và có thể có các trạng thái định hướng và cách bố trí kết cấu khác nhau như đã mô tả trên đây). Khi các số chỉ dẫn được sử dụng trên Fig.3E và Fig.3F giống như các số chỉ dẫn được sử dụng trên Fig.1A đến Fig.3D nêu trên, các bộ phận giống nhau hoặc tương tự được biểu thị, và phần mô tả đầy đủ/chi tiết về các chi tiết khác nhau như vậy có thể được loại bỏ. Các hệ thống đỡ bàn chân 320/340 theo Fig.3E và/hoặc Fig.3F có thể có một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu cụ thể, đặc tính, tính năng, kết cấu, tùy chọn, và chi tiết tương tự của các ví dụ như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.1A đến Fig.3D.

Theo các ví dụ theo Fig.1A đến Fig.3D, các hệ thống đỡ bàn chân có các bộ phận chứa dự trữ 120/120A-120N trong hệ thống để cho phép lựa chọn các trạng thái thiết lập độ ổn định/áp suất bổ sung của ruột bóng đỡ bàn chân 102, như đã mô tả trên đây. (Các) bộ phận chứa dự trữ 120 có mặt trong hệ thống ở dạng rẽ nhánh (qua ống dẫn 122) đến một khoang ruột bóng riêng biệt, ví dụ, rẽ nhánh từ khoang bơm 110, chất lưu các ống dẫn 116, 210/216, và/hoặc chất lưu bộ phận chứa dự trữ 104. Theo một tùy chọn khác, nếu cần, như được thể hiện trên Fig.3E và Fig.3F, một hoặc nhiều (và theo cách tùy chọn là toàn bộ) trong số (các) bộ phận chứa dự trữ nối rẽ nhánh 120/120A-120N có thể được loại bỏ, ví dụ, với một hoặc nhiều bộ điều chỉnh áp suất trên ống dẫn 322 (được điều khiển theo cách cơ khí hoặc điện tử nhờ hệ thống điều khiển 108). (Các) bộ điều chỉnh áp suất trên ống dẫn 322 có thể được bố trí, ví dụ, trong một hoặc cả hai trong số: (a) ống dẫn dòng chất lưu 106, 206/216 giữa ruột bóng chứa chất lưu 104 và ruột bóng đỡ bàn chân 102, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3E, và/hoặc (b) ống dẫn dòng chất lưu 116, 210/216 giữa khoang bơm 110 và ruột bóng chứa chất lưu 104, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3F. Các bộ điều chỉnh áp suất 322 kiểu này, có sẵn trên thị trường, cho phép chất lưu có thể đi qua cho đến khi chênh lệch áp suất định trước (ΔP) phát triển giữa đầu nạp và đầu xả của bộ điều chỉnh 322, lúc này dòng chất lưu bổ sung qua bộ điều chỉnh 322 bị chặn. (Các) bộ điều chỉnh áp suất

322 kiểu này có thể được sử dụng để tạo ra các số lượng khác nhau theo yêu cầu bất kỳ của các trạng thái thiết lập độ ổn định mức áp suất của ruột bóng đỡ bàn chân 102, ví dụ, từ 2 đến 20 trạng thái thiết lập độ ổn định, và theo một số ví dụ, từ 2 đến 15 trạng thái thiết lập độ ổn định, từ 2 đến 10 trạng thái thiết lập độ ổn định, hoặc thậm chí từ 3 đến 8 trạng thái thiết lập độ ổn định. Theo một tùy chọn khác, thay cho các trạng thái thiết lập độ ổn định áp suất riêng biệt hoặc dạng bậc rời rạc, (các) bộ điều chỉnh áp suất 322 kiểu này có thể được sử dụng để cho phép người sử dụng tự do lựa chọn mức trạng thái thiết lập độ ổn định mong muốn bất kỳ.

Fig.4A đến Fig.4C thể hiện ví dụ khác về các hệ thống đỡ bàn chân 400 có thể được sử dụng theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế (ví dụ, trong các kết cấu giầy là những kiểu được thể hiện trên Fig.1B, Fig.2B, Fig.2E, và Fig.2F). Các ví dụ này về các hệ thống đỡ bàn chân 400 có thể có các ruột bóng đỡ bàn chân 102 và các ruột bóng chứa chất lưu 104, ví dụ, theo các kiểu khác nhau như đã mô tả trên đây (ví dụ, và có thể có các trạng thái định hướng và cách bố trí khác nhau như đã mô tả trên đây). Khi các số chỉ dẫn được sử dụng trên Fig.4A đến Fig.4C giống như các số chỉ dẫn được sử dụng trên Fig.1A đến Fig.3F nêu trên, các bộ phận giống nhau hoặc tương tự được biểu thị, và phân mô tả đầy đủ/chi tiết về các chi tiết khác nhau như vậy có thể được loại bỏ. Ví dụ này về hệ thống đỡ bàn chân 400 có ruột bóng đỡ bàn chân 102 để đỡ ít nhất một phần của bàn chân người sử dụng và ruột bóng chứa chất lưu 104. Hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu 408 được bố trí trong hệ thống này 400 để kiểm soát di chuyển của chất lưu (ví dụ một khí): (a) theo đường dẫn thứ nhất từ ruột bóng đỡ bàn chân 102 vào ruột bóng chứa chất lưu 104 (Fig.4A) hoặc (b) theo đường dẫn thứ hai từ ruột bóng chứa chất lưu 104 vào ruột bóng đỡ bàn chân 102 (Fig.4B) nhờ hoạt động của bơm 110 (có thể là bơm “được kích hoạt bằng bước chân”/bơm kiểu bóng bóp theo các kiểu khác nhau như đã mô tả trên đây). Hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu 408 có thể là kết cấu kiểu công tắc vật lý (ví dụ, tương tự các bộ phận 108 và 108A như nêu trên), van được điều khiển điện tử hoặc hệ thống khác (ví dụ, có thiết bị đầu vào 170 và truyền thông nối dây hoặc không dây), (các) kết cấu để “bóp” hoặc chặn vật lý các đường dẫn chất lưu trong kết cấu ruột bóng, và/hoặc kết cấu tương tự.

Ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410 kéo dài giữa ruột bóng đỡ bàn chân 102 và bơm 110, và van thứ nhất 114 (ví dụ, van một chiều) được bố trí để cho phép truyền

chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân 102 đến bơm 110 qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410 nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bơm 110 quay về ruột bóng đỡ bàn chân 102 (ví dụ, qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410). Ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412 kéo dài giữa bơm 110 và bộ phận chứa chất lưu 104, và van thứ hai 118 (ví dụ, van một chiều) được bố trí để cho phép truyền chất lưu từ bơm 110 đến bộ phận chứa chất lưu 104 qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412 nhưng không cho phép truyền chất lưu từ bộ phận chứa chất lưu 104 quay về bơm 110 (ví dụ, qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412). Ống dẫn truyền chất lưu thứ ba 414 kéo dài giữa ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410 và ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412, và ống dẫn truyền chất lưu thứ tư riêng biệt 416 kéo dài giữa ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410 và ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412. Các ống dẫn truyền chất lưu khác nhau 410 đến 416 có thể được tạo ra là bộ phận liền khối của toàn bộ hệ thống 400 để tạo ra các ruột bóng 102 và/hoặc 104 và/hoặc tạo ra bơm 110 (ví dụ, bằng các quy trình tạo hình nhiệt/hàn tấm dẻo nhiệt như đã mô tả trên đây).

Theo ví dụ này về hệ thống 400, khi chất lưu di chuyển qua cả đường dẫn thứ nhất và đường dẫn thứ hai, chất lưu di chuyển theo chiều từ ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410, qua bơm 110, đến ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412. Cụ thể hơn, Fig.4A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cách bố trí và kết cấu của hệ thống 400 để tạo ra dòng chất lưu qua đường dẫn dòng chất lưu thứ nhất như đã mô tả trên đây. Như được thể hiện trên Fig.4A, trong kết cấu này, hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu 408 được tạo kết cấu và bố trí sao cho, theo đường dẫn thứ nhất, chất lưu được hút từ ruột bóng đỡ bàn chân 102, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410, qua van 114, qua bơm 110, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412, qua van 118, và vào bộ phận chứa chất lưu 104. Lưu ý dòng chất lưu được biểu thị bằng các mũi tên 420A. Trong kết cấu và cách bố trí đường dẫn dòng chất lưu này, ống dẫn truyền chất lưu thứ ba 414 và ống dẫn truyền chất lưu thứ tư 416 được duy trì ở điều kiện đóng, ví dụ, lần lượt nhờ các chi tiết chặn 414A và 416A, và hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu 408. (Các) thể tích của (các) ống dẫn dòng (ví dụ, thể tích của các ống dẫn truyền chất lưu 412, 414, và/hoặc 416) có thể được chọn sao cho khi ruột bóng chứa chất lưu 104 đạt đến áp suất mong muốn, lượng chất lưu được di chuyển bởi bơm 110 trong một chu kỳ bơm duy nhất (ví

dụ, một lần bước của người sử dụng) sẽ không đủ để vượt qua áp suất qua van 118 (và như vậy không đủ để di chuyển thêm chất lưu vào bộ phận chứa chất lưu 104).

Mặt khác, Fig.4B thể hiện hệ điều chỉnh chiều dòng chất lưu 408 được tạo kết cấu và bố trí để cho phép dòng chất lưu qua đường dẫn thứ hai như đã mô tả trên đây. Trong kết cấu và cách bố trí đường dẫn chất lưu này: chất lưu được hút từ bộ phận chứa chất lưu 104, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ ba 414 (nhờ chi tiết chặn 412A và/hoặc van 118 ngăn chặn dòng vào bơm 110 qua ống dẫn 412), và vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410. Từ đó, nhờ chi tiết chặn 410A, chất lưu di chuyển qua van 114, qua ống dẫn 410, qua bơm 110, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412, và qua van 118. Từ đó, nhờ chi tiết chặn 412A, chất lưu di chuyển vào ống dẫn truyền chất lưu thứ tư 416, vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410, và vào ruột bóng đỡ bàn chân 102 (vì chi tiết chặn 410A ngăn chặn dòng vào bơm 110 qua ống dẫn 410). Lưu ý dòng chất lưu được biểu thị bằng các mũi tên 420B. Trong cách bố trí này: (a) ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410 được duy trì ở điều kiện đóng (nhờ chi tiết chặn 410A) ở vị trí để ngăn không cho chất lưu di chuyển từ ống dẫn truyền chất lưu thứ ba 414 trực tiếp vào ruột bóng đỡ bàn chân 102 qua ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410 và (b) ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412 được duy trì ở điều kiện đóng (nhờ chi tiết chặn 412A) ở vị trí để ngăn không cho chất lưu di chuyển từ ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412 trực tiếp vào bộ phận chứa chất lưu 104 qua ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412. Như được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, trong hệ thống đỡ bàn chân 400 này: (a) ống dẫn truyền chất lưu thứ ba 414 được nối với ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410 ở vị trí sao cho chất lưu di chuyển từ ống dẫn truyền chất lưu thứ ba 414 vào ống dẫn truyền chất lưu thứ nhất 410 dọc theo đường dẫn thứ hai sẽ đi qua van một chiều thứ nhất 114 trước khi tiến đến bơm 110 và/hoặc (b) ống dẫn truyền chất lưu thứ tư 416 được nối với ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412 ở vị trí sao cho chất lưu di chuyển từ bơm 110 vào ống dẫn truyền chất lưu thứ hai 412 dọc theo đường dẫn thứ hai sẽ đi qua van một chiều thứ hai 118 trước khi tiến đến ống dẫn truyền chất lưu thứ tư 416.

Các hệ thống đỡ bàn chân 400 và các hệ kiểm soát chất lưu 408 được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B cho phép bơm một chiều đơn giản (ví dụ, bơm kiểu bóng bóp được kích hoạt bằng bàn chân người sử dụng khi bước đi) có thể được sử dụng để di

chuyển chất lưu theo hai chiều riêng biệt trong hệ thống 400. Cụ thể hơn, như đã mô tả trên đây, hệ thống 400 có thể cho phép chất lưu có thể luôn đi vào bơm 110 qua một vùng nạp (ví dụ, qua ống dẫn truyền chất lưu 410) và luôn đi ra khỏi bơm 110 qua một vùng xả (ví dụ, qua ống dẫn truyền chất lưu 412) mặc dù vẫn cho phép di chuyển của chất lưu từ ruột bóng đỡ bàn chân 102 đến ruột bóng chứa chất lưu 104 hoặc từ ruột bóng chứa chất lưu 104 đến ruột bóng đỡ bàn chân 102. Việc mở tất cả các chi tiết chặn 410A, 412A, 414A, 416A có thể cho phép áp suất chất lưu có thể được cân bằng qua hệ thống 400.

Fig.4C thể hiện một phương án khác về hệ thống đỡ bàn chân 450 tương tự về nhiều khía cạnh với hệ thống 400 được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B (ví dụ, với bơm một chiều 110 có thể di chuyển chất lưu theo hai đường dẫn/chiều như đã mô tả trên đây). Các chi tiết giống hoặc tương tự với các chi tiết như đã mô tả trên đây được thể hiện bằng các số chỉ dẫn giống như được sử dụng trên Fig.1A đến Fig.4B, và phần giải thích chi tiết hơn về các chi tiết giống hoặc tương tự này được loại bỏ. Tương tự với các hệ thống 100, 200, 260, 280, 300 theo Fig.3A đến Fig.3D, tuy nhiên hệ thống 450 có một hoặc nhiều ruột bóng chứa dự trữ 440, ví dụ, là những kiểu như đã mô tả trên đây đối với (các) bộ phận 120, 120A, 120B, ... 120N theo Fig.3A đến Fig.3D. (Các) ruột bóng chứa dự trữ 450 có thể được điều khiển có lựa chọn nhờ (các) chi tiết chặn 440A (ví dụ, nhờ hệ thống điều khiển dòng 408) để cho phép các thay đổi của áp suất trong ruột bóng đỡ bàn chân 102, như đã mô tả trên đây (ví dụ, các thay đổi áp suất rời rạc, theo bậc), ít nhất khi hệ thống 450 ở cách bố trí đường dẫn chất lưu thứ nhất được thể hiện trên Fig.4A (với các chi tiết chặn 414A và 416A được đóng). Việc mở tất cả các chi tiết chặn 410A, 412A, 414A, 416A, 440A có thể cho phép áp suất có thể được cân bằng qua hệ thống 450. Ngoài ra hoặc theo cách khác, một hoặc nhiều (và theo cách tùy chọn là toàn bộ) trong số (các) ruột bóng chứa dự trữ 440 có thể được thay thế bằng một hoặc nhiều bộ điều chỉnh trên ống dẫn, ví dụ, là những kiểu được mô tả có dựa vào Fig.3E và Fig.3F (ví dụ, trên ống dẫn 410, 412, 414, và/hoặc 416).

Fig.5A và Fig.5B lần lượt là hình chiếu cạnh và hình chiếu từ dưới lên thể hiện một ví dụ khác về kết cấu sản phẩm giày 500 theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế. Sản phẩm giày 500 có mũ giày 502, có thể có hình dạng, kết cấu và/hoặc số lượng chi tiết mong muốn bất kỳ và có thể được tạo ra bằng các phương pháp mong muốn bất kỳ,

kể cả các hình dạng, kết cấu, số lượng chi tiết, và/hoặc các phương pháp sản xuất thông thường và/hoặc các hình dạng, kết cấu, số lượng chi tiết, và/hoặc các phương pháp sản xuất bất kỳ như đã mô tả trên đây. Sản phẩm giày 500 còn có kết cấu đế giày 504 được liên kết với mũ giày 502, ví dụ, bằng chất kết dính hoặc chất gắn kết, bằng các đầu nối cơ khí, và/hoặc bằng vít hoặc khâu (và có thể được nối theo các cách thông thường như đã biết và thường dùng trong lĩnh vực kỹ thuật này). Các chi tiết nhất định của kết cấu đế giày 504 này sẽ được mô tả chi tiết hơn sau đây.

Fig.5A và Fig.5B còn thể hiện ví dụ này về kết cấu đế giày 504 có hệ thống đỡ bàn chân, ví dụ, có thể có chi tiết bất kỳ liên quan đến kết cấu, dấu hiệu, đặc tính, tính năng, môi nối dòng chất lưu, và/hoặc tùy chọn của các hệ thống đỡ bàn chân như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.1A đến Fig.4C. Theo ví dụ được mô tả cụ thể này về kết cấu giày 500, hệ thống đỡ bàn chân có một hoặc nhiều ruột bóng chứa chất lưu 104 (một ruột bóng chứa chất lưu 104 được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B) ở trạng thái nổi thông chất lưu với một hoặc nhiều (số lượng bằng ba được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B) ruột bóng đỡ bàn chân 102. Theo ví dụ được minh họa này về kết cấu giày 500, (các) ruột bóng chứa chất lưu 104 được xếp chồng thẳng đứng và nằm bên trên (các) ruột bóng đỡ bàn chân 102 trong kết cấu giày 500, tương tự với kết cấu như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.2F, mặc dù cách bố trí đảo ngược thẳng đứng (với một hoặc nhiều ruột bóng đỡ bàn chân 102 được xếp chồng thẳng đứng bên trên một hoặc nhiều ruột bóng chứa 104 trong kết cấu giày 500) còn có thể được sử dụng mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế.

Như đã mô tả trên đây, Fig.5A và Fig.5B thể hiện ruột bóng đỡ bàn chân 102 theo ví dụ này có ba vùng ruột bóng đỡ bàn chân tách rời. Cụ thể là, ruột bóng đỡ bàn chân hướng về gót 102BH được bố trí trong vùng đỡ gót của sản phẩm giày 500, ruột bóng đỡ mũi bàn chân phía bên 102BL được bố trí trong vùng đỡ mũi bàn chân phía bên của sản phẩm giày 500 (ví dụ, nằm bên dưới theo phương thẳng đứng và được định vị để đỡ ít nhất vùng đầu xương bàn chân thứ năm của bàn chân người sử dụng và theo cách tùy chọn cũng đỡ các vùng đầu xương bàn chân thứ ba và/hoặc thứ tư), và ruột bóng đỡ mũi bàn chân phía giữa 102BM được bố trí trong vùng đỡ mũi chân phía giữa của sản phẩm giày 500 (ví dụ, nằm bên dưới theo phương thẳng đứng và được định vị để đỡ ít nhất vùng đầu xương bàn chân thứ nhất của bàn chân người sử dụng và theo

cách tùy chọn cũng đỡ các vùng đầu xương bàn chân thứ hai và/hoặc thứ ba). Nhiều hơn hoặc ít hơn các ruột bóng đỡ bàn chân riêng biệt 102 có thể được bố trí ở các vị trí mong muốn bổ sung hoặc khác nữa bất kỳ trong kết cấu giày, kể cả một hoặc nhiều cách bố trí lắp lồng của các ruột bóng đỡ bàn chân 102, mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế. Các hình vẽ này còn thể hiện một hoặc nhiều chi tiết đế ngoài 504S (ví dụ, làm bằng cao su, TPU, hoặc vật liệu đế ngoài thông thường) được liên kết với và/hoặc phủ theo cách khác lên mặt chính ngoài của từng ruột bóng đỡ bàn chân 102BH, 102BL, và 102BM (mặc dù nhiều hơn, ít hơn, và/hoặc các kiểu khác của các chi tiết đế ngoài 504S có thể được bố trí, nếu cần, không có các chi tiết đế ngoài tách rời). Nếu cần, chi tiết đế ngoài 504S có thể được bố trí để phủ hoàn toàn ít nhất các đáy (và theo cách tùy chọn ít nhất một số phần của các cạnh bên) của các ruột bóng nạp đầy chất lưu của hệ thống đỡ bàn chân (ví dụ, các ruột bóng 102BH, 102BL, 102BM, và 104). (Các) chi tiết đế ngoài 504S, khi có mặt, được làm bằng các vật liệu và/hoặc có các kết cấu phù hợp để cải thiện ma sát bám với bề mặt tiếp xúc, ví dụ, các đặc tính ma sát bám phù hợp cho sử dụng mong muốn của sản phẩm giày 500.

Mặc dù các tùy chọn khác có thể được dự kiến, Fig.5A và Fig.5B thể hiện ba vùng ruột bóng 102BH, 102BL, và 102BM được nối liền với nhau (được thể hiện bằng các ống dẫn truyền chất lưu nét đứt 506). Theo cách này, trừ khi dùng van, các bộ điều chỉnh áp suất, hoặc các phương tiện kiểm soát áp suất khác được sử dụng (ví dụ, ở một hoặc nhiều ống trong số các ống dẫn 506), các áp suất trong ba vùng ruột bóng 102BH, 102BL, và 102BM sẽ như nhau. Theo các tùy chọn khác, khi nhiều vùng ruột bóng được tạo ra là bộ phận của ruột bóng đỡ bàn chân 102 trong hệ thống đỡ bàn chân riêng biệt, số lượng mong muốn bất kỳ của các vùng ruột bóng (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn các vùng 102BH, 102BL, và 102BM) có thể được duy trì ở cùng áp suất và/hoặc số lượng mong muốn bất kỳ của các vùng ruột bóng (ví dụ, một hoặc nhiều trong số 102BH, 102BL, và 102BM) có thể được duy trì ở áp suất khác với một hoặc nhiều trong số các vùng ruột bóng khác. Các van cản (hoặc các bộ phận kiểm soát dòng chất lưu thích hợp khác) có thể được bố trí (ví dụ, trong các ống dẫn truyền chất lưu 506) để cho phép kiểm soát dòng chất lưu và/hoặc áp suất trong các vùng ruột bóng khác nhau (ví dụ, 102BH, 102BL, và 102BM).

Fig.5A và Fig.5B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện khoang bơm 110 ở trạng thái nối thông chất lưu với một ruột bóng đỡ bàn chân (vùng ruột bóng 102BM theo ví dụ được minh họa này) qua ống dẫn 112 và ở trạng thái nối thông chất lưu với ruột bóng chứa chất lưu 104 qua ống dẫn 116. Ngoài ra hoặc theo cách khác, khoang bơm 110 có thể trực tiếp nối thông chất lưu với một hoặc cả hai vùng ruột bóng đỡ bàn chân 102BH và/hoặc 102BL (hoặc với ruột bóng đỡ bàn chân bất kỳ khác 102). Mặc dù không được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B, bộ phận chứa dự trữ (ví dụ, tương tự bộ phận chứa 120) và các mối nối dòng chất lưu với bộ phận chứa dự trữ này (ví dụ, tương tự các mối nối như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.1A đến Fig.4C) có thể được bố trí trong kết cấu đế giày 504. Một hoặc nhiều trong số các vùng ruột bóng 102BH, 102BL, và 102BM còn có thể có mối nối với (các) ruột bóng chứa chất lưu 104 (ví dụ, tương tự với ống dẫn 106 như đã mô tả trên đây). Khi nhiều hơn một trong số các vùng ruột bóng 102BH, 102BL, và 102BM có ống dẫn nối riêng biệt với khoang bơm 110 và/hoặc ruột bóng chứa chất lưu 104, ống dẫn nối riêng biệt này có thể có van riêng biệt (và có thể kiểm soát riêng biệt) 114 và/hoặc chi tiết chặn 108M của riêng nó.

Fig.5A và Fig.5B còn thể hiện các bộ phận bổ sung có thể có mặt trong các kết cấu đế giày 504 và/hoặc các sản phẩm giày 500 theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5A, giày 500/kết cấu đế giày 504 có thể có chi tiết đế giữa 510 (ví dụ, làm bằng vật liệu xốp) kéo dài để đỡ toàn bộ hoặc phần/tỷ lệ mong muốn bất kỳ của bàn chân người sử dụng. Theo một tùy chọn khác, chi tiết đế giữa 510 có thể tạo thành chi tiết Strobel và/hoặc chi tiết đáy khác của mũ giày 502. Tấm điều chỉnh 512 (ví dụ, làm bằng sợi cacbon, polyuretan dẻo nhiệt, sợi thủy tinh, v.v.) có thể được bố trí bên dưới chi tiết đế giữa (hoặc chi tiết Strobel) 510, và tấm điều chỉnh 512 này có thể kéo dài để đỡ toàn bộ hoặc phần/tỷ lệ mong muốn bất kỳ của bàn chân người sử dụng. Theo cách tùy chọn, nếu cần, tấm điều chỉnh 512 và chi tiết đế giữa 510 có thể được đảo ngược theo phương thẳng đứng sao cho tấm điều chỉnh 512 sẽ nằm gần bàn chân người sử dụng hơn so với chi tiết đế giữa 510. Vật liệu xốp bổ sung 514 (hoặc chất độn khác) có thể được bố trí bên dưới theo phương thẳng đứng tấm điều chỉnh 512, ví dụ, để tạo ra đế để liên kết ruột bóng chứa chất lưu 104 và/hoặc nạp đầy các khe hở hoặc lỗ bất kỳ xuyên qua kết cấu đế giày 504 do kết cấu của nhiều chi tiết khác nhau. Các chi tiết 502, 510, 512, 514, 104, và/hoặc 102 có thể được liên kết

với nhau theo cách mong muốn bất kỳ, chẳng hạn bằng chất kết dính hoặc chất gắn kết, các đầu nối cơ khí, bằng vít hoặc bằng cách khâu, v.v..

Phần ngón chân phía trước 516 theo ví dụ này về kết cấu đế giày 504 có thể được tạo ra, ví dụ, tương tự với vùng được thể hiện trên Fig.1C và Fig.1D, sao cho có khoang bên trong để tiếp nhận khoang bơm 110 và/hoặc sao cho có bộ dẫn động bơm 126 để kích hoạt khoang bơm 110 (nhờ vận động của bàn chân người sử dụng). Vật liệu ngoài hoặc vật liệu phủ xác định khoang của phần ngón chân phía trước 516 có thể được làm bằng xốp, cao su, TPU, hoặc vật liệu mong muốn bất kỳ khác (kể cả các vật liệu thường dùng trong lĩnh vực kỹ thuật giày). Ngoài ra hoặc theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.1C và Fig.1D, một hoặc nhiều trong số chi tiết đế giữa (hoặc chi tiết Strobel) 510, tấm điều chỉnh 512, và/hoặc vật liệu xốp bổ sung 514 có thể được tạo kết cấu để cho phép bàn chân người sử dụng có thể nén khoang bơm 110. Theo một số ví dụ cụ thể hơn, một hoặc nhiều trong số chi tiết đế giữa (hoặc chi tiết Strobel) 510, tấm điều chỉnh 512, và/hoặc vật liệu xốp bổ sung 514 có thể đủ dễ uốn để cho phép bàn chân người sử dụng có thể di chuyển xuống dưới để nén khoang bơm và/hoặc một hoặc nhiều bản lề, các ống dẫn dễ uốn, hoặc các kết cấu khác có thể được tạo ra để cho phép vận động quay tương đối giữa vùng ngón chân phía trước và vùng mũi chân của một hoặc nhiều trong số chi tiết đế giữa (hoặc chi tiết Strobel) 510, tấm điều chỉnh 512, và/hoặc vật liệu xốp bổ sung 514 (ví dụ, lên trên và xuống dưới quanh trục tâm 518). Như vậy, vùng ngón chân phía trước của một hoặc nhiều trong số chi tiết đế giữa (hoặc chi tiết Strobel) 510, tấm điều chỉnh 512, và/hoặc vật liệu xốp bổ sung 514 có thể thực hiện chức năng làm bộ dẫn động bơm 126 được thể hiện trên Fig.1C và Fig.1D. Theo một tùy chọn hoặc ví dụ khác, nếu cần, khoang bơm 110 và/hoặc bộ dẫn động bơm 126 có thể được bố trí ở một vùng khác của kết cấu đế giày 504 và/hoặc sản phẩm giày 500, chẳng hạn trong vùng gót.

Các hệ kiểm soát thay đổi áp suất chất lưu và/hoặc các hệ kiểm soát dòng chất lưu như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.3A đến Fig.4C có thể được sử dụng kết hợp với các kết cấu giày và/hoặc các bộ phận giày theo các kiểu bất kỳ kể cả những kiểu bất kỳ như đã mô tả trên đây, ví dụ, có dựa vào Fig.1A đến Fig.2F, Fig.5A, và Fig.5B, và chúng có thể được bố trí trong các kết cấu giày và/hoặc các bộ phận giày theo cách bất kỳ trong số các cách khác nhau như đã mô tả trên đây.

III. Kết luận

Sáng chế được bộc lộ như nêu trên và có dựa vào các hình vẽ kèm theo với nhiều phương án khác nhau. Tuy nhiên, mục đích của phần mô tả nêu trên là đưa ra ví dụ về các dấu hiệu khác nhau và các khái niệm liên quan đến sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi và cải biến khác nhau có thể được tạo ra dựa trên các phương án như đã mô tả trên đây mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống đỡ bàn chân bao gồm:

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất xác định khoang bên trong thứ nhất giữa mặt chính thứ nhất và mặt chính thứ hai đối diện với mặt chính thứ nhất;

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai xác định khoang bên trong thứ hai giữa mặt chính thứ ba và mặt chính thứ tư đối diện với mặt chính thứ ba, trong đó mặt chính thứ ba hướng về phía mặt chính thứ hai;

ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất cho phép khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau; và

hệ kiểm soát dòng chất lưu để thay đổi có lựa chọn ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất giữa trạng thái mở trong đó cho phép dòng chất lưu giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai và trạng thái đóng trong đó chặn dòng chất lưu giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai.

2. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 1, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất được định cỡ và tạo dạng để tạo ra bề mặt đỡ đỡ ít nhất là 60% lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng, và trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được định cỡ và tạo dạng sao cho mặt chính thứ ba nằm ngay liền kề ít nhất 60% tổng diện tích bề mặt của mặt chính thứ hai.

3. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống này còn có:

 cơ cấu bơm;

 ống dẫn dòng chất lưu thứ hai cho phép khoang bên trong thứ nhất ở trạng thái nối thông chất lưu với cơ cấu bơm; và

 ống dẫn dòng chất lưu thứ ba cho phép cơ cấu bơm ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai.

4. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 3, trong đó hệ thống này còn có:

 khoang chất lưu dự trữ; và

ống dẫn dòng chất lưu thứ tư cho phép khoang chất lưu dự trữ ở trạng thái nổi thông chất lưu với ít nhất một trong số khoang bên trong thứ hai, cơ cấu bơm, hoặc ống dẫn dòng chất lưu thứ ba.

5. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 4, trong đó hệ kiểm soát dòng chất lưu thay đổi có lựa chọn ống dẫn dòng chất lưu thứ tư giữa trạng thái mở trong đó cho phép dòng chất lưu giữa khoang chất lưu dự trữ và ít nhất một trong số khoang bên trong thứ hai, cơ cấu bơm, hoặc ống dẫn dòng chất lưu thứ ba và trạng thái trong đó chặn dòng chất lưu giữa khoang chất lưu dự trữ và ít nhất một trong số khoang bên trong thứ hai, cơ cấu bơm, hoặc ống dẫn dòng chất lưu thứ ba.

6. Hệ thống đỡ bàn chân bao gồm:

tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt; và

tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được bịt kín với tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó các đường bịt kín liên kết tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt với tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được tạo dạng để tạo ra:

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất xác định khoang bên trong thứ nhất giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt;

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai xác định khoang bên trong thứ hai giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt; và

ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất cho phép khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai ở trạng thái nổi thông chất lưu với nhau,

trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất có thể di chuyển so với khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai theo cách sao cho trong hệ thống đỡ bàn chân: (a) một phần của mặt ngoài của tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất hướng trực tiếp về phía một phần của mặt ngoài của tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai và (b) một phần của mặt ngoài của tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất hướng ra xa một phần của

mặt ngoài của tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai.

7. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 6, trong đó phần của mặt ngoài của tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất tiếp xúc trực tiếp với phần của mặt ngoài của tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt xác định khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai.

8. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 6, hoặc 7, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất có đoạn thứ nhất ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ nhất, đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai, và phần nối không phải dạng đường thẳng cho phép đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau.

9. Hệ thống đỡ bàn chân bao gồm:

tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt; và

tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được bịt kín với tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó các đường bịt kín liên kết tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt với tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được tạo dạng để tạo ra:

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất xác định khoang bên trong thứ nhất giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt;

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai xác định khoang bên trong thứ hai giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt; và

ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất cho phép khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất có đoạn thứ nhất ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ nhất, đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai, và phần nối không phải dạng đường thẳng cho phép đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau,

trong đó khi khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất được định hướng để đỡ lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng, khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được định hướng để: (a) được xếp chồng thẳng đứng ít nhất một phần so với khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất hoặc (b) bao quanh một phần của mép theo chu vi của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất.

10. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 8, trong đó phần nối không phải dạng đường thẳng là ống dạng chữ U kéo dài từ đoạn thứ nhất đến đoạn thứ hai.

11. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 8, trong đó phần nối không phải dạng đường thẳng xác định ít nhất bốn phần chuyển hướng giữa đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai, trong đó ít nhất hai phần chuyển hướng trong số ít nhất bốn phần chuyển hướng xác định một góc nằm trong khoảng từ 60° đến 120° .

12. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 8, trong đó phần nối không phải dạng đường thẳng xác định dạng hình chữ chi hoặc hình xương cá.

13. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6, 7, hoặc 9, trong đó các đường bịt kín liên kết tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt với tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt còn được tạo dạng để tạo ra:

bơm có khoang bơm bên trong;

ống dẫn dòng chất lưu thứ hai cho phép khoang bên trong thứ nhất ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bơm bên trong; và

ống dẫn dòng chất lưu thứ ba cho phép khoang bơm bên trong ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai.

14. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 13, trong đó các đường bịt kín liên kết tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt với tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt còn được tạo dạng để tạo ra:

khoang chất lưu dự trữ; và

ống dẫn dòng chất lưu thứ tư cho phép khoang chất lưu dự trữ ở trạng thái nổi thông chất lưu với ít nhất một trong số khoang bên trong thứ hai, khoang bơm bên trong, hoặc ống dẫn dòng chất lưu thứ ba.

15. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 6, 7 hoặc 9, trong đó hệ thống này còn có:

kết cấu đế giày, trong đó ít nhất một trong số khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất và khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được liên kết với kết cấu đế giày.

16. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 15, trong đó kết cấu đế giày có vật liệu xốp polyme có mặt trong phủ ít nhất là 60% mặt đáy của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai.

17. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 15, trong đó kết cấu đế giày có bộ phận đế ngoài có mặt trong phủ ít nhất là 60% mặt đáy của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai.

18. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 15, trong đó kết cấu đế giày có mặt trên và mặt đáy, trong đó mặt trên có phần lõm được xác định trên đó, và trong đó ít nhất khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được tiếp nhận trong phần lõm này.

19. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 15, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất là khoang đỡ bàn chân được định cỡ và tạo dạng để tạo ra bề mặt đỡ để đỡ ít nhất là 60% lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng, và trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được bố trí bên dưới khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất trong kết cấu đế giày.

20. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 6, 7 hoặc 9, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất xác định kênh dẫn dòng bao kín kéo dài từ khoang bên trong thứ nhất đến khoang bên trong thứ hai, và trong đó bộ phận hỗ trợ dòng chất

lưu được bố trí bên trong kênh dẫn dòng bao kín để ngăn chặn trạng thái đóng kín hoàn toàn không mong muốn của ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất.

21. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm 20, trong đó bộ phận hỗ trợ dòng chất lưu có chi tiết kéo nằm kéo dài giữa các mặt trong đối nhau xác định kênh dẫn dòng bao kín.

22. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 6, 7 hoặc 9, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất là mối nối chất lưu trực tiếp duy nhất giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai.

23. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 6, 7 hoặc 9, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất có diện tích tiết diện ngang bên trong theo hướng vuông góc với hướng dòng chất lưu qua ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất ở vị trí giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai nhỏ hơn 4 cm^2 .

24. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 6, 7 hoặc 9, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất xác định thể tích bên trong giữa khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai nhỏ hơn 8 cm^3 .

25. Hệ thống đỡ bàn chân theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 6, 7 hoặc 9, trong đó khoang bên trong thứ nhất của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất tạo ra khoang đỡ bàn chân được định cỡ và tạo dạng để tạo ra bề mặt đỡ để đỡ ít nhất là 60% lòng bàn chân của bàn chân người sử dụng, và trong đó khoang bên trong thứ hai của khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai tạo ra thể tích chứa chất lưu được chứa có lựa chọn trong khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai hoặc được xả có lựa chọn ra khỏi khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai để cho phép thay đổi có lựa chọn áp suất chất lưu trong khoang bên trong thứ nhất.

26. Sản phẩm giày bao gồm:

mũ giày; và

hệ thống đỡ bàn chân theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 6, 7 hoặc 9 được liên kết với mũi giày.

27. Sản phẩm giày bao gồm:

mũi giày;

kết cấu đế giày được liên kết với mũi giày;

tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt; và

tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được bịt kín với tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó các đường bịt kín liên kết tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt với tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt được tạo dạng để tạo ra:

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất xác định khoang bên trong thứ nhất giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất được liên kết với kết cấu đế giày và tạo ra ít nhất một phần của chi tiết đỡ lòng bàn chân dùng cho bàn chân người sử dụng,

khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai xác định khoang bên trong thứ hai giữa tấm thứ nhất làm bằng vật liệu dẻo nhiệt và tấm thứ hai làm bằng vật liệu dẻo nhiệt, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai: (a) được xếp chồng thẳng đứng ít nhất một phần so với khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất trong kết cấu đế giày hoặc (b) được liên kết với mũi giày, và

ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất cho phép khoang bên trong thứ nhất và khoang bên trong thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau, trong đó ống dẫn dòng chất lưu thứ nhất có đoạn thứ nhất ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ nhất, đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với khoang bên trong thứ hai, và phần nối không phải dạng đường thẳng cho phép đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai ở trạng thái nối thông chất lưu với nhau.

28. Sản phẩm giày theo điểm 27, trong đó khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ hai được liên kết với và được xếp chồng thẳng đứng ít nhất một phần so với khoang ruột bóng nạp đầy chất lưu thứ nhất trong kết cấu đế giày.

29. Sản phẩm giày theo điểm 27, trong đó khoang ruột bóng nẹp đầy chất lưu thứ hai được liên kết với mũ giày.

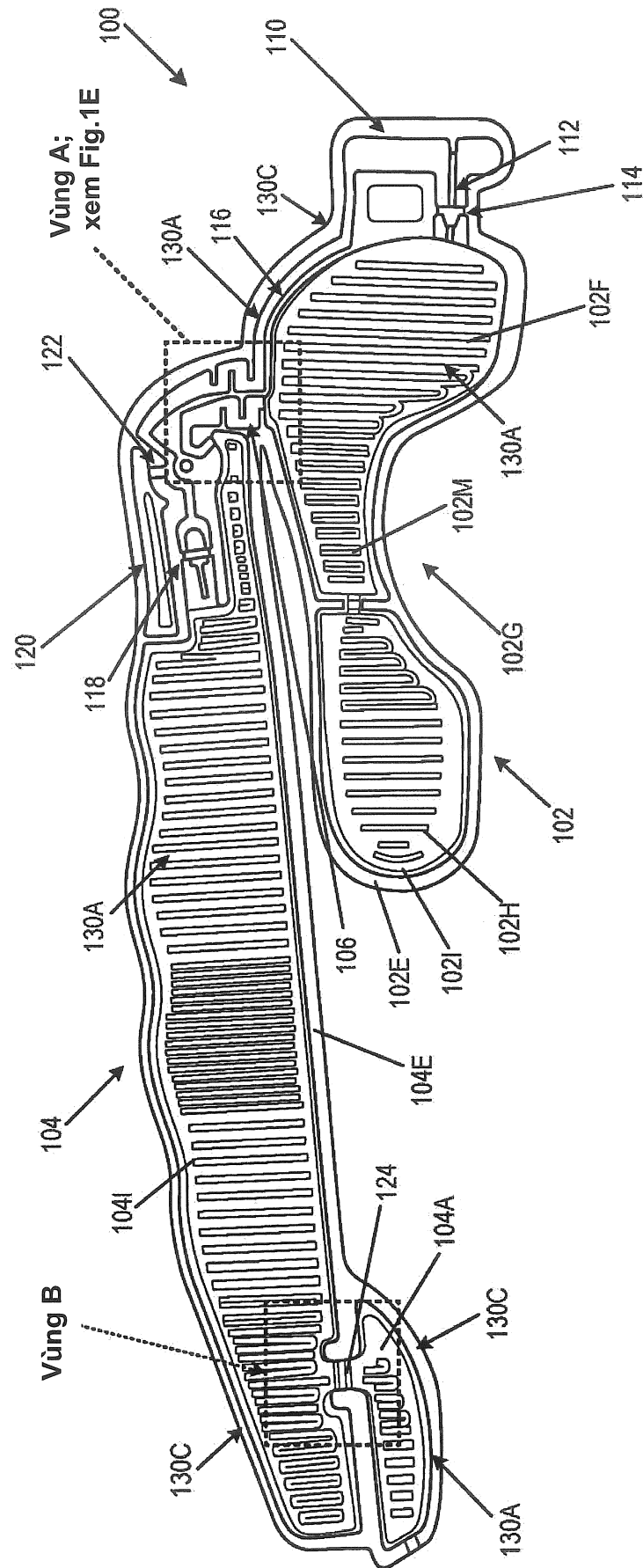
30. Sản phẩm giày theo điểm 29, trong đó khoang ruột bóng nẹp đầy chất lưu thứ hai kéo dài bao quanh một phần của mép theo chu vi của khoang ruột bóng nẹp đầy chất lưu thứ nhất.

31. Sản phẩm giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 27 đến 30, trong đó phần nối không phải dạng đường thẳng là ống dạng chữ U kéo dài từ đoạn thứ nhất đến đoạn thứ hai.

32. Sản phẩm giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 27 đến 30, trong đó phần nối không phải dạng đường thẳng xác định ít nhất bốn phần chuyển hướng giữa đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai, trong đó ít nhất hai phần chuyển hướng trong số ít nhất bốn phần chuyển hướng xác định một góc nằm trong khoảng từ 60° đến 120° .

33. Sản phẩm giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 27 đến 30, trong đó phần nối không phải dạng đường thẳng xác định dạng hình chữ chi hoặc hình xương cá.

1/21

**FIG. 1A**

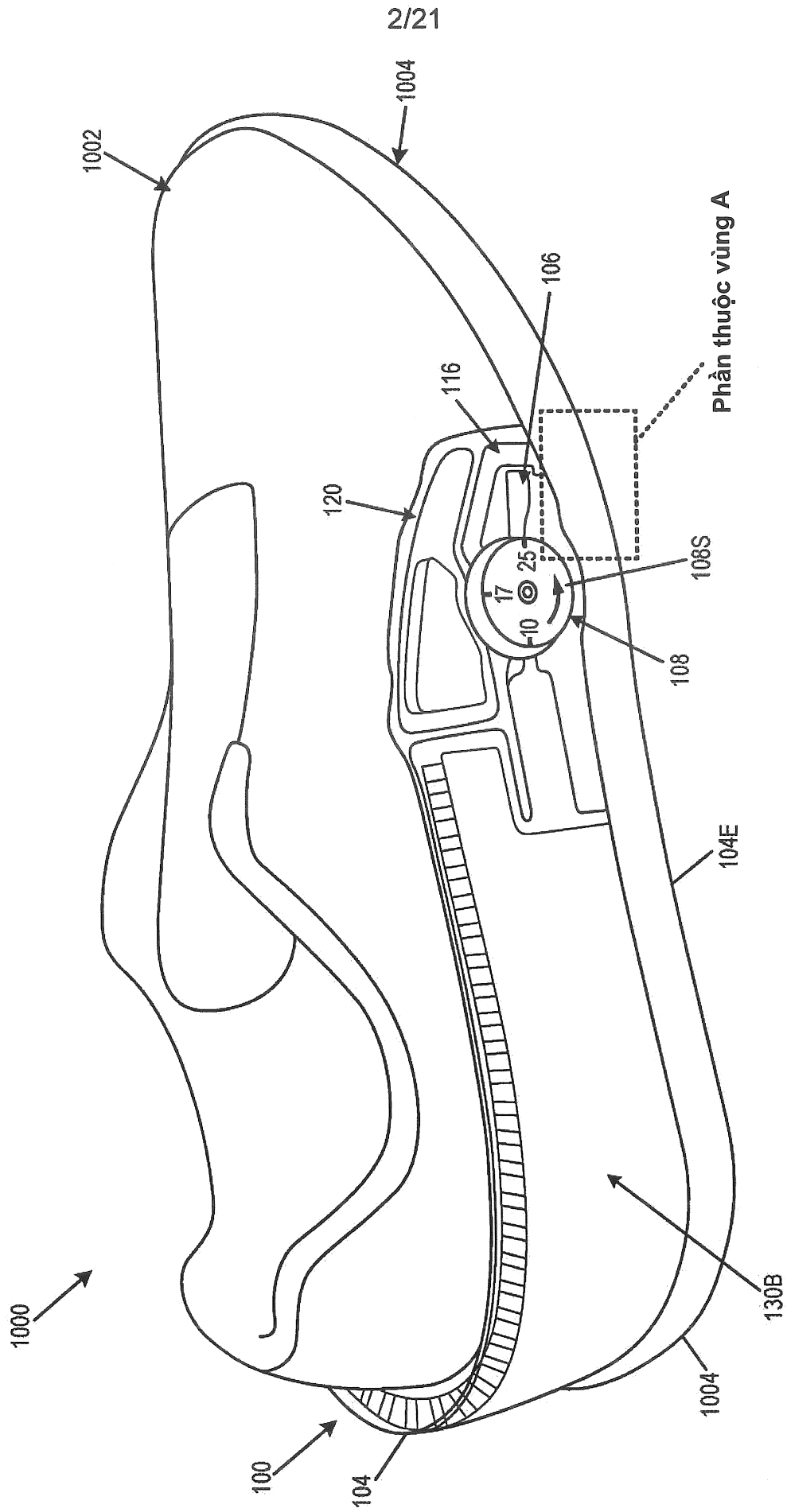
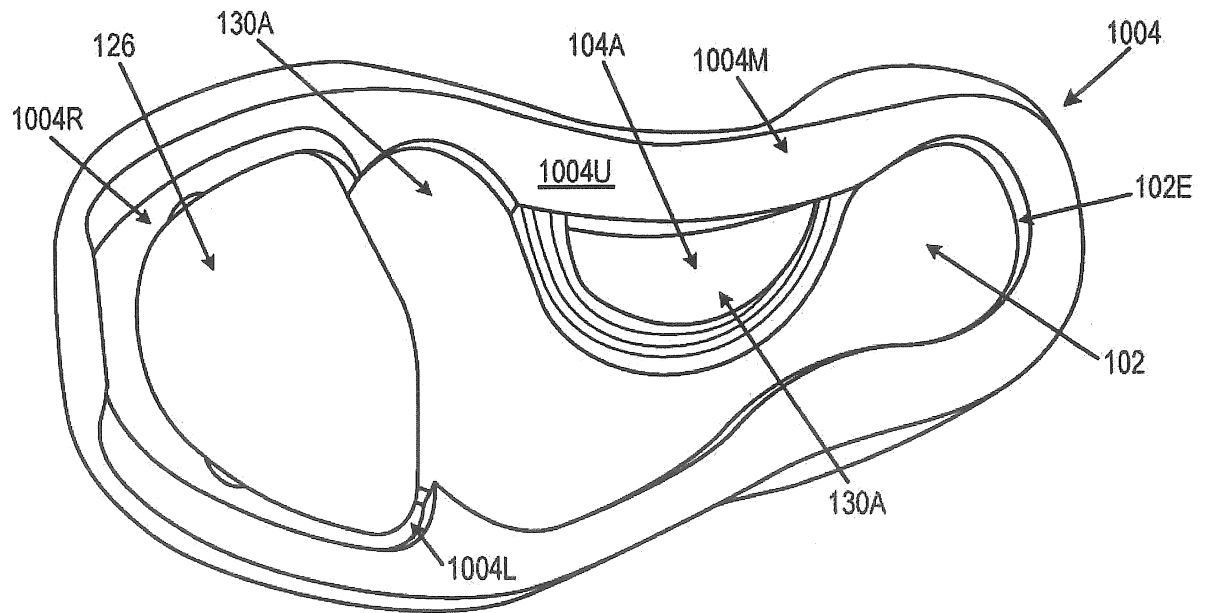
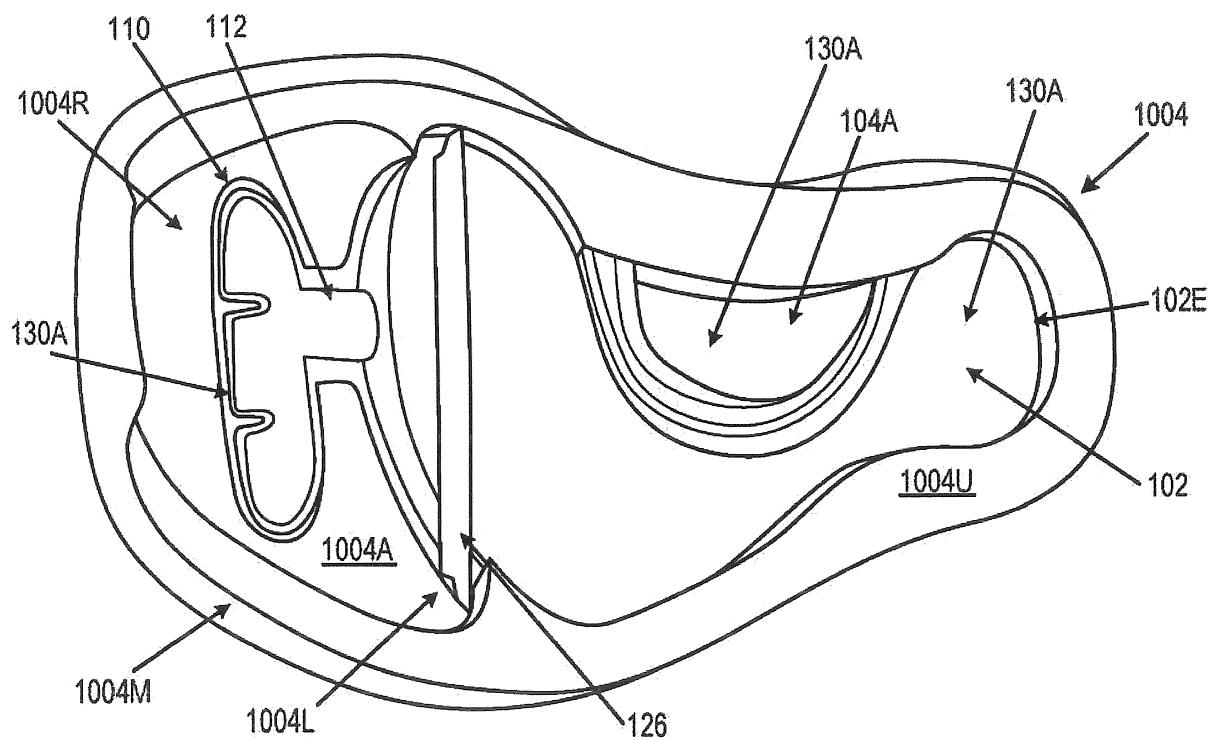
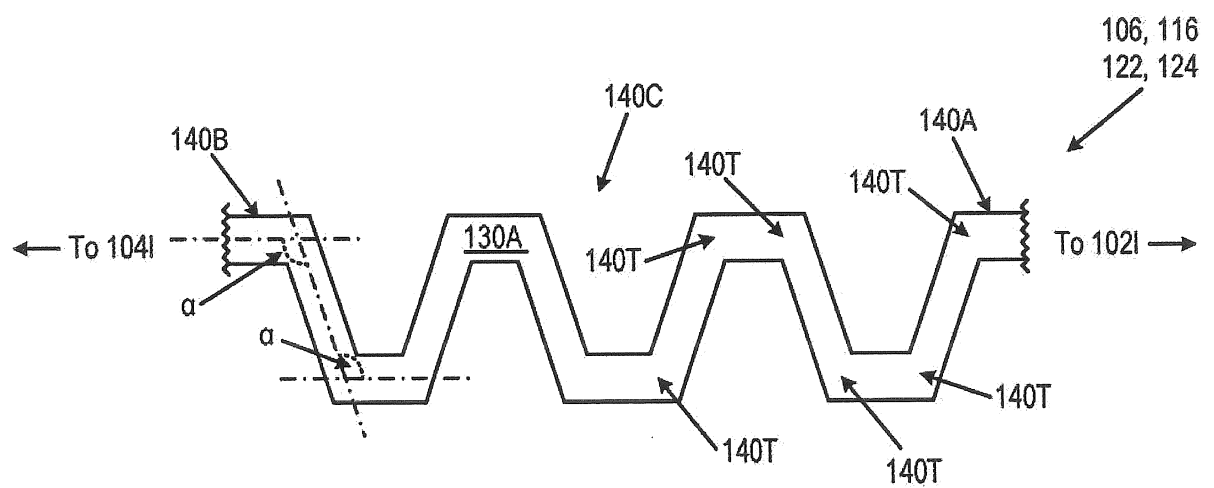
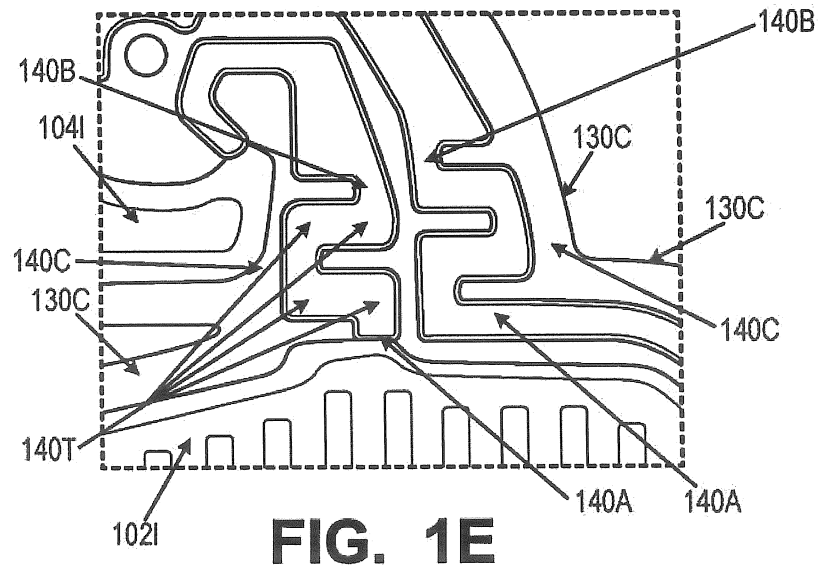
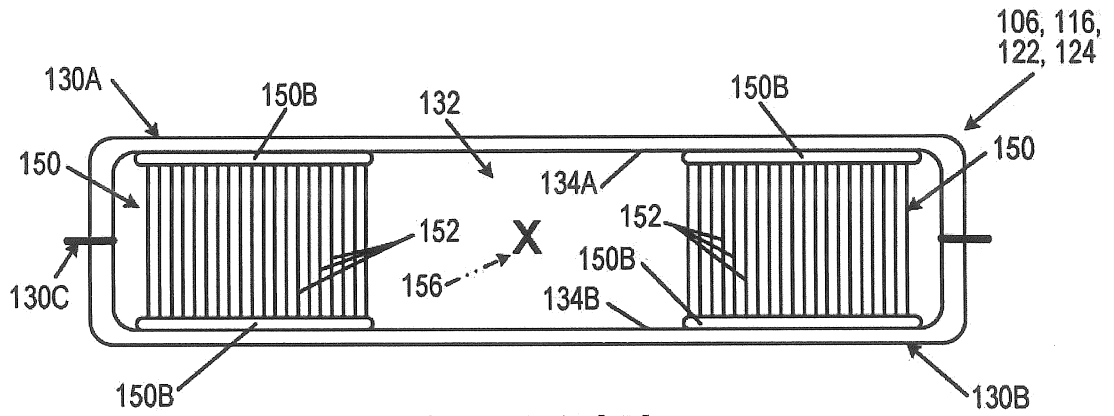
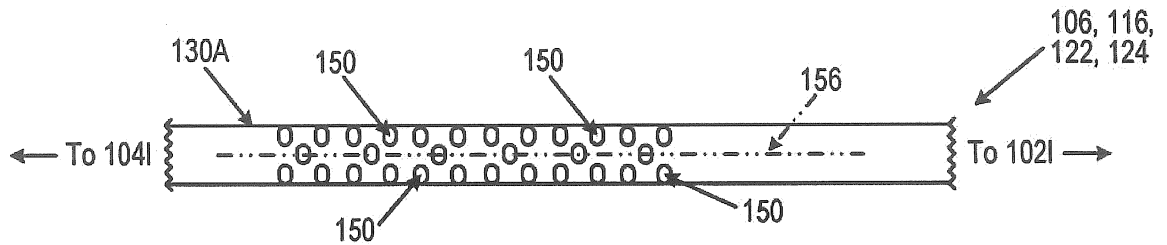
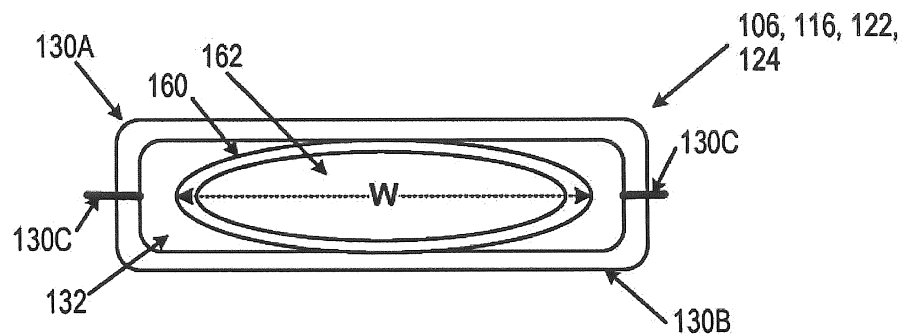
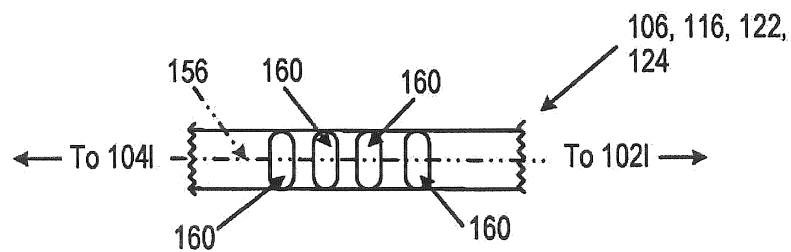
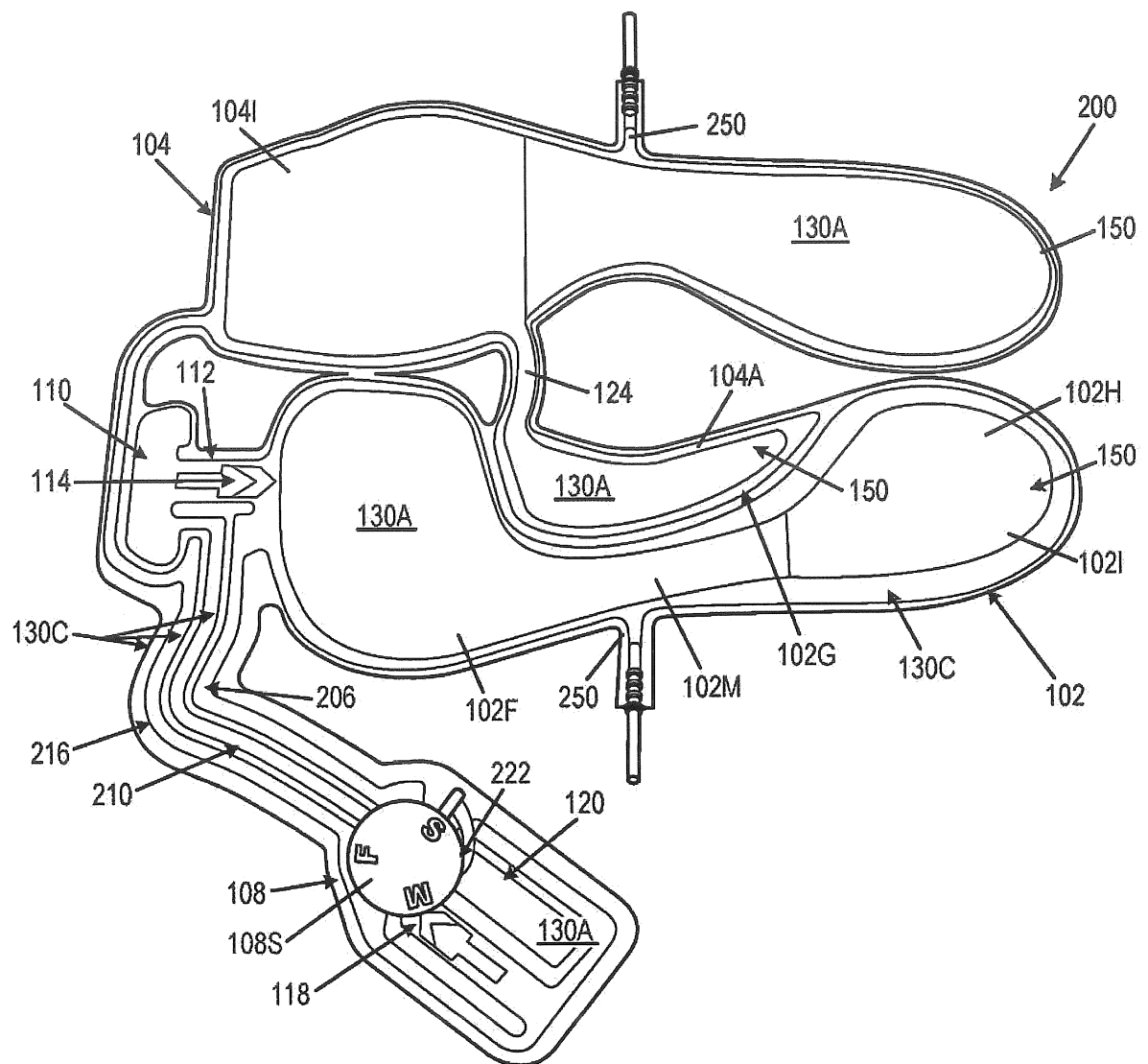


FIG. 1B

**FIG. 1C****FIG. 1D**



**FIG. 1G(1)****FIG. 1G(2)****FIG. 1H(1)****FIG. 1H(2)**

**FIG. 2A**

7/21

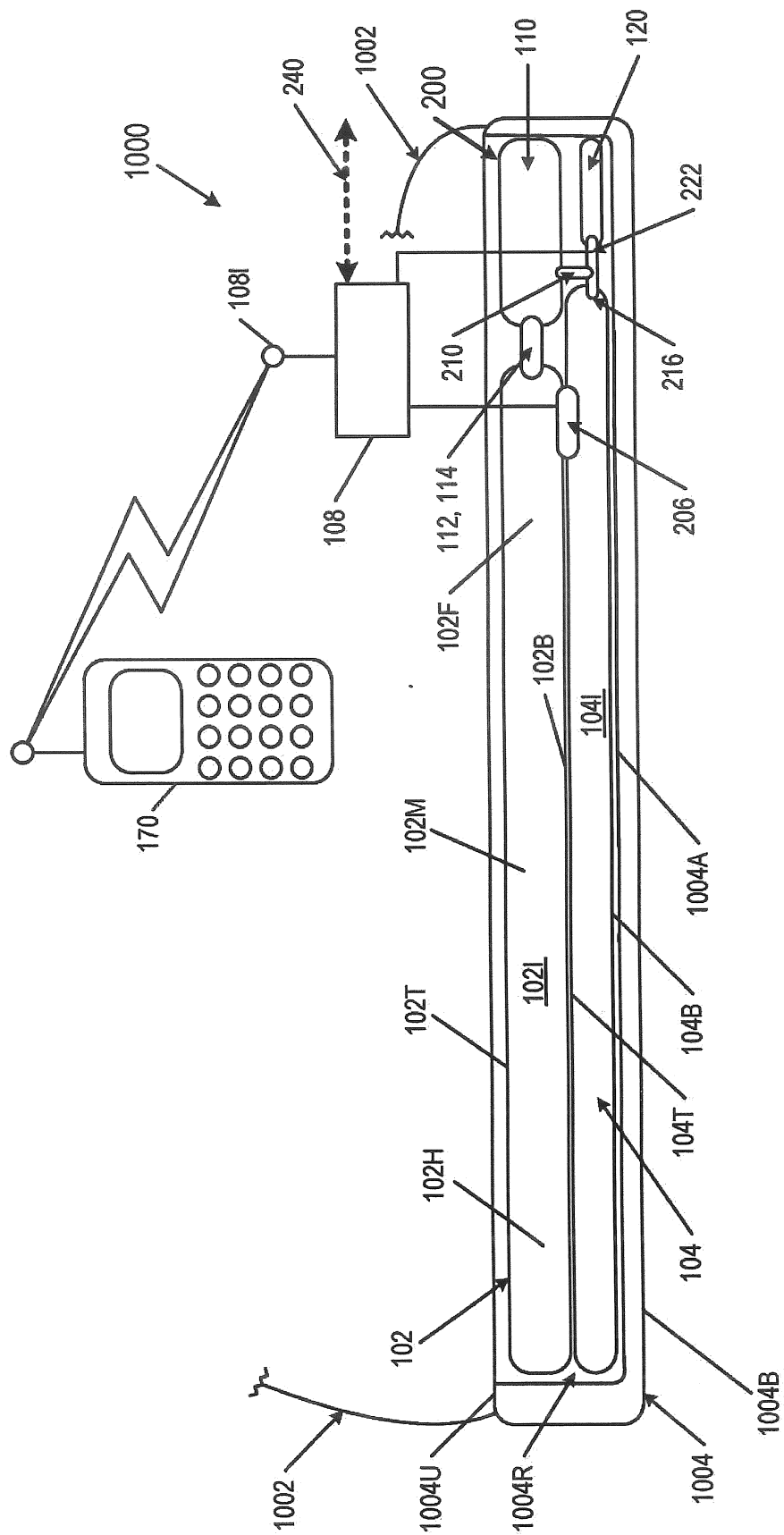
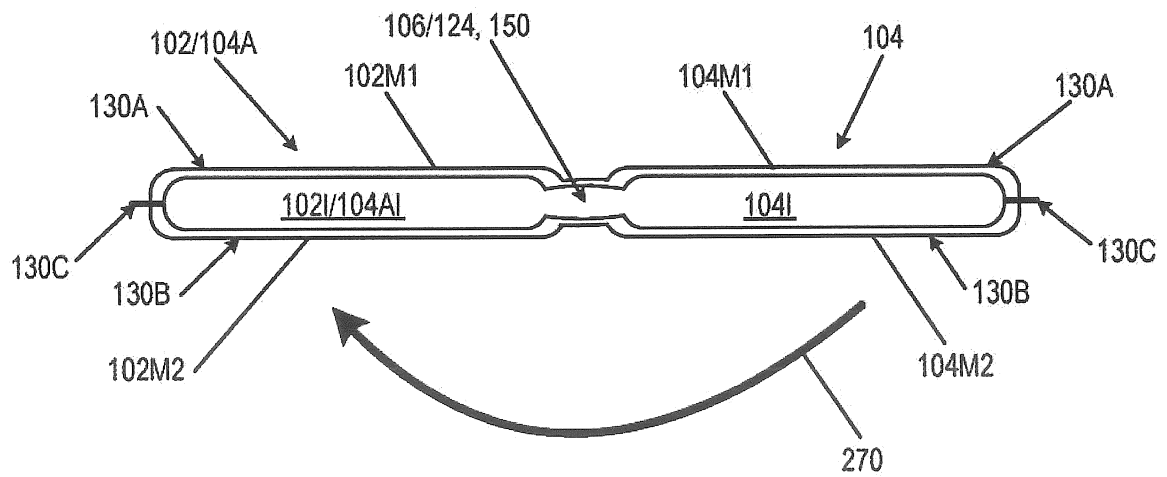
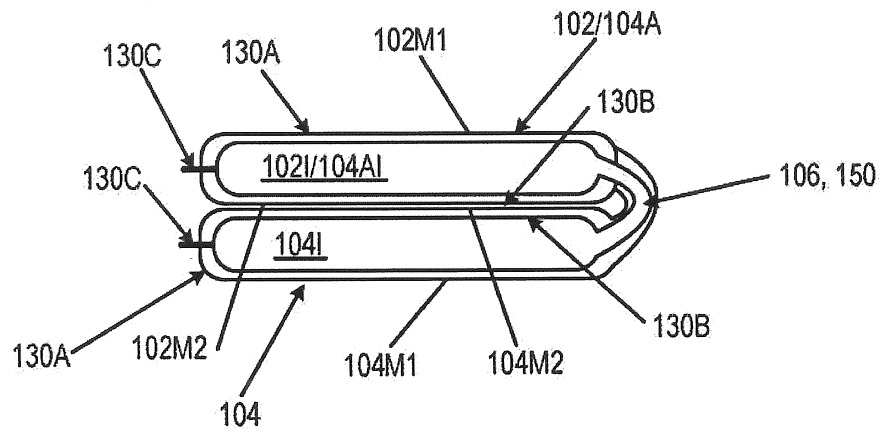


FIG. 2B

**FIG. 2C****FIG. 2D**

9/21

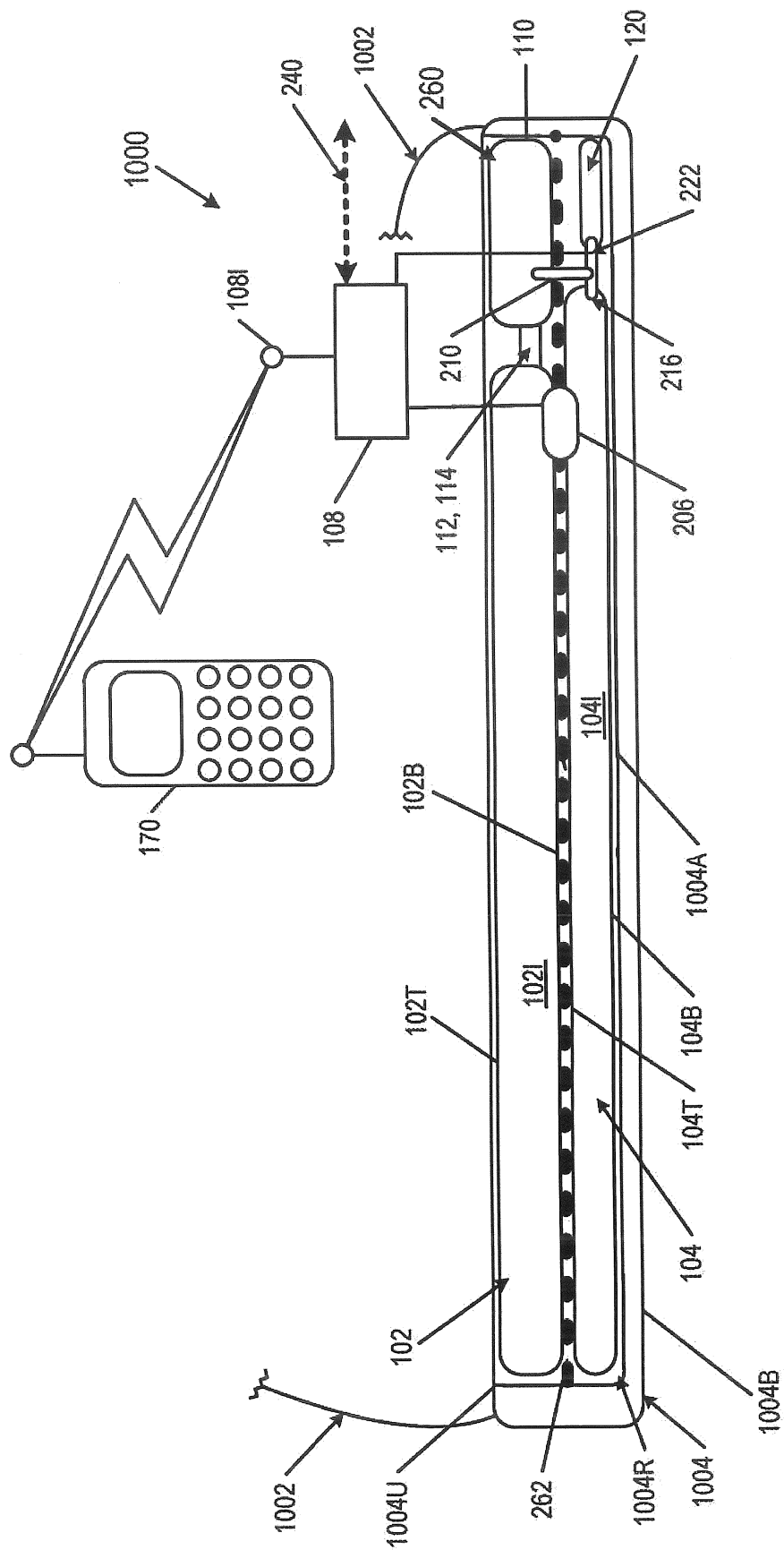


FIG. 2E

10/21

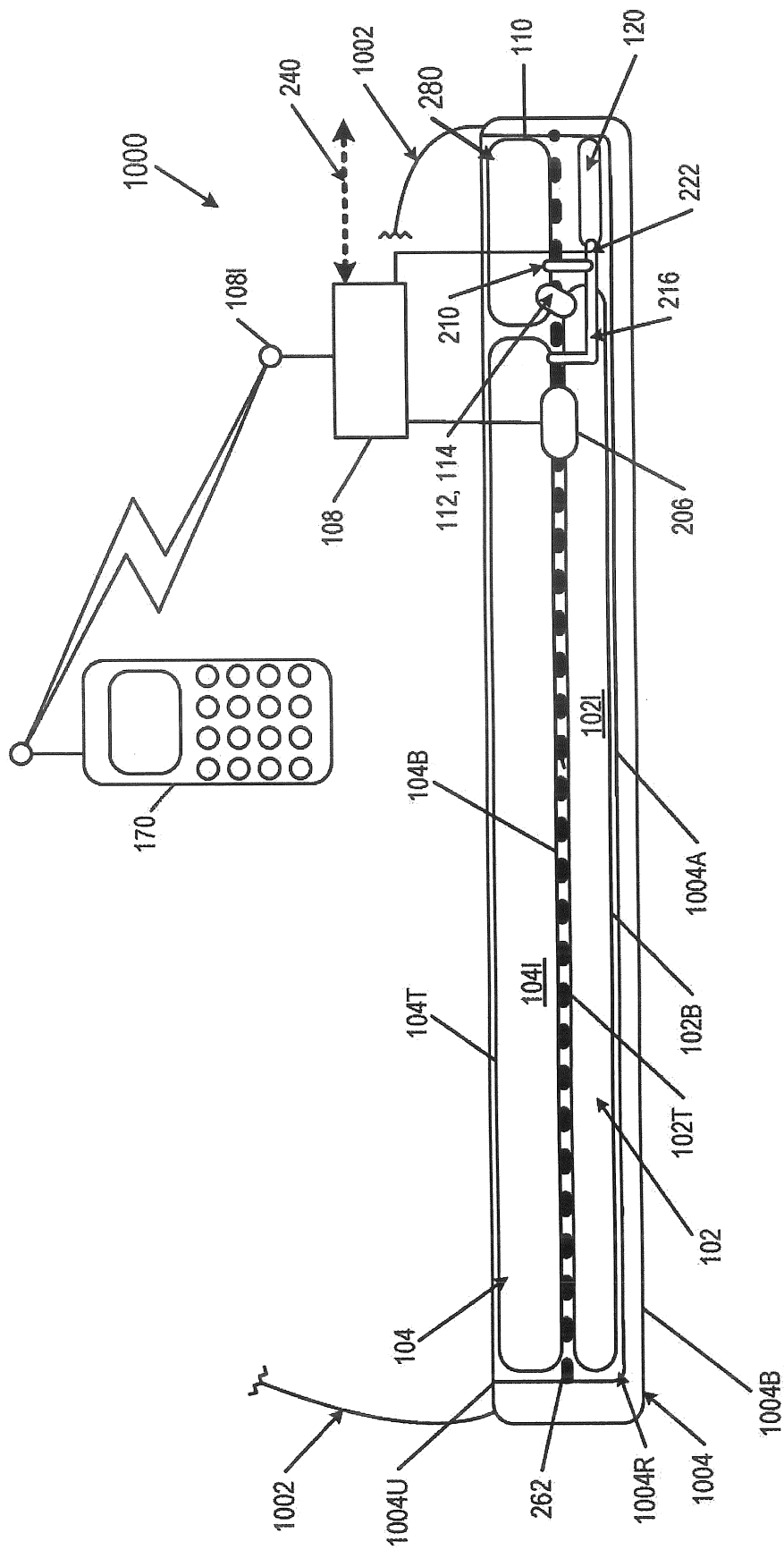


FIG. 2F

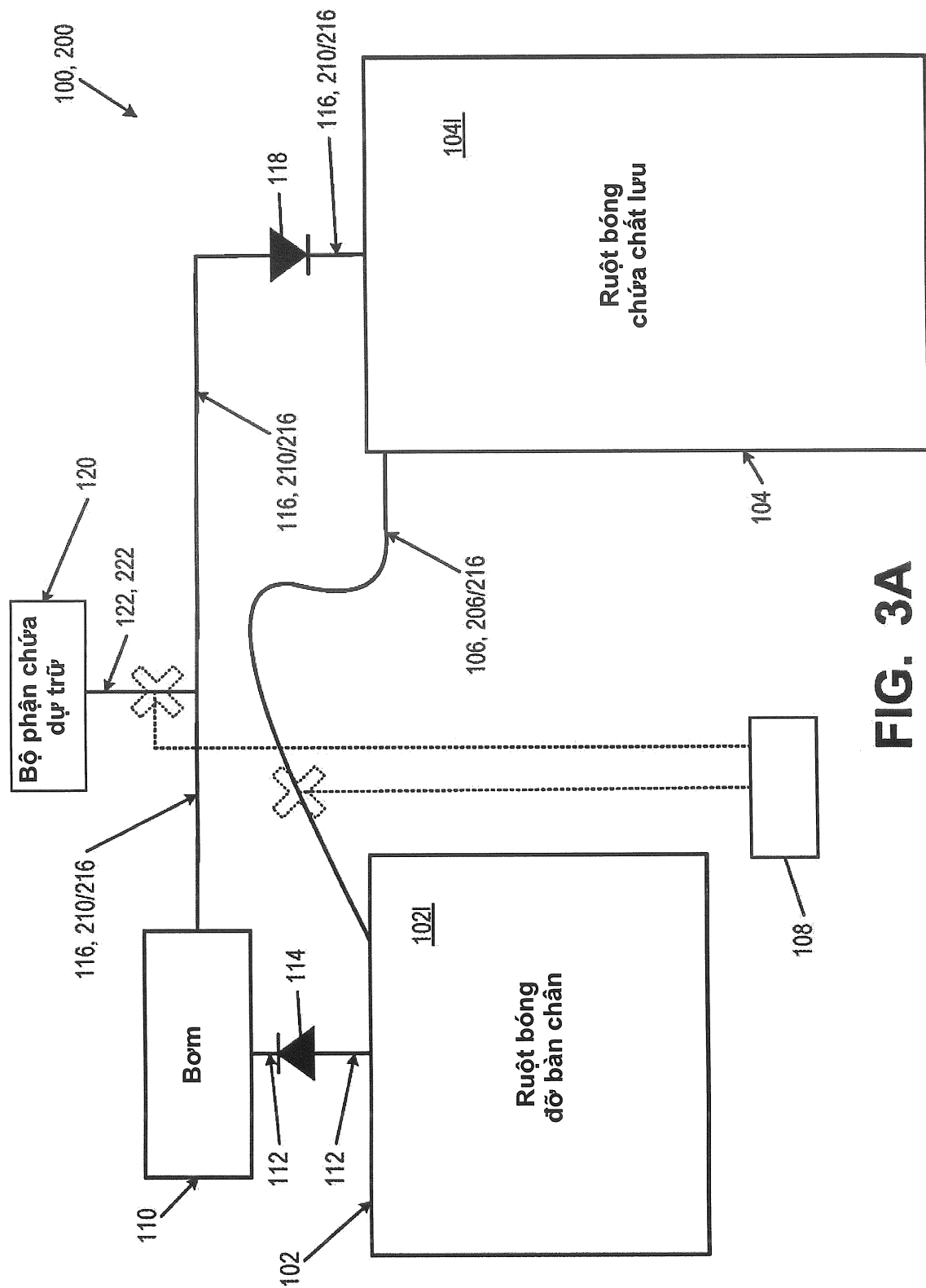


FIG. 3A

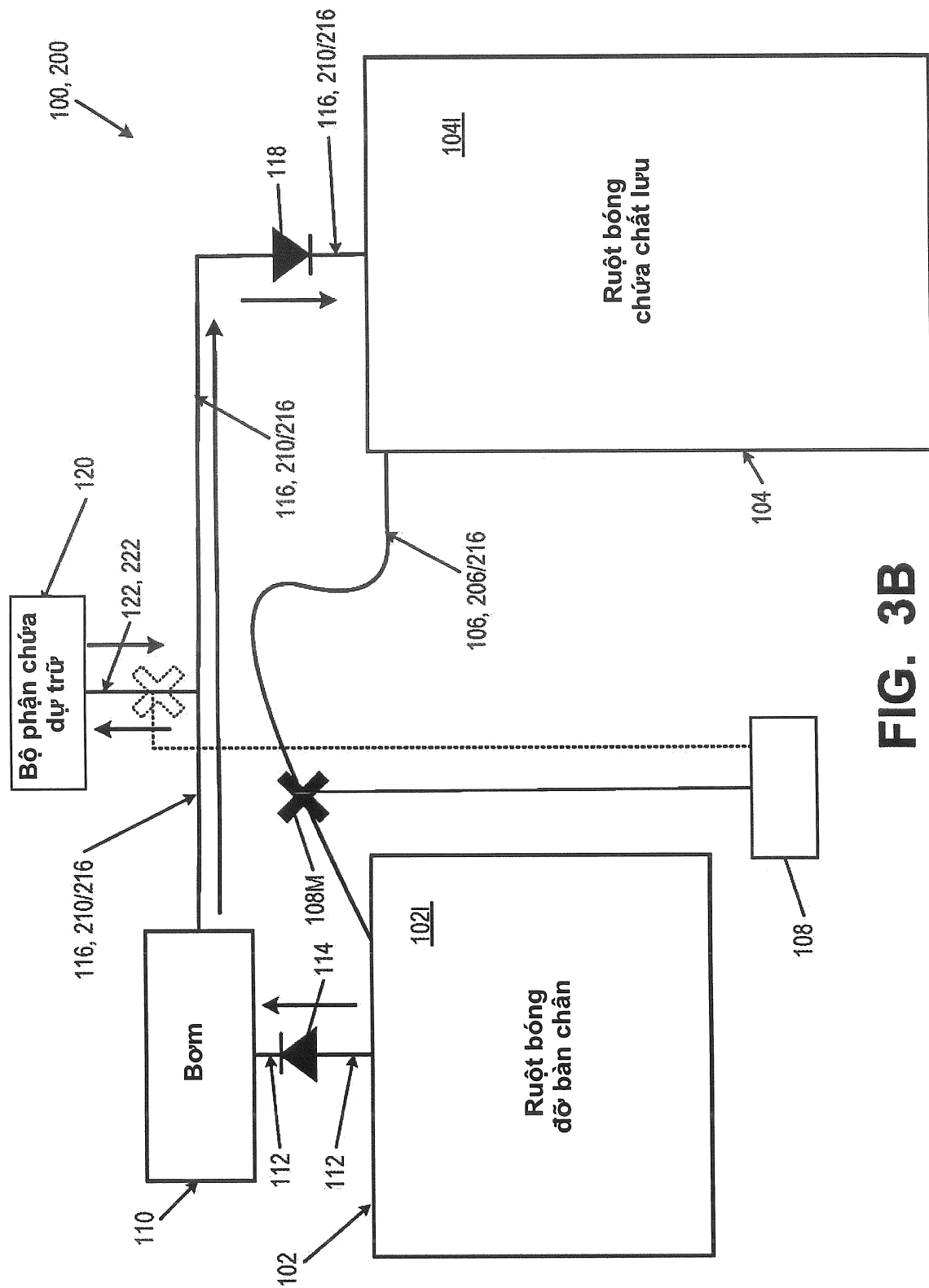


FIG. 3B

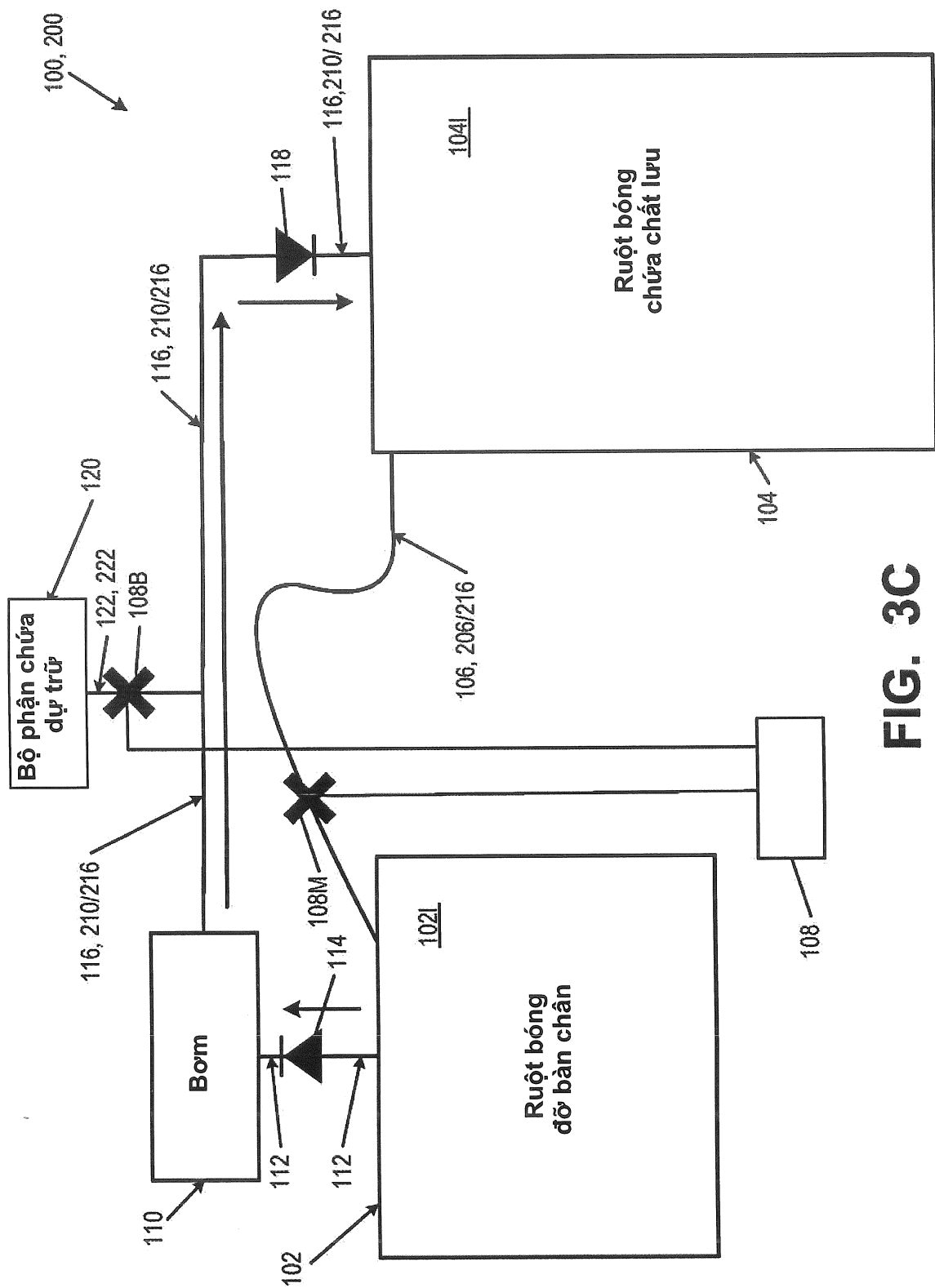


FIG. 3C

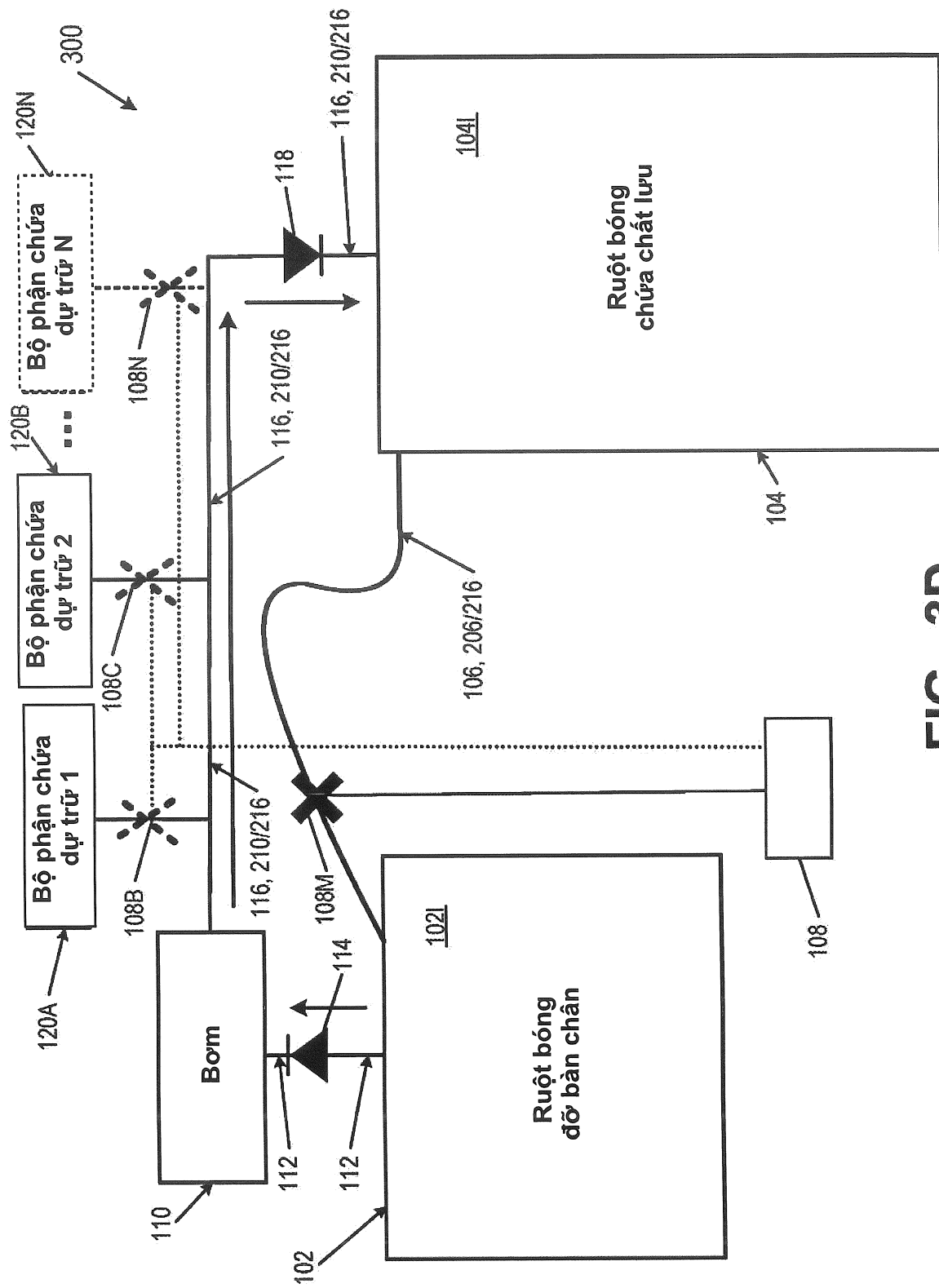
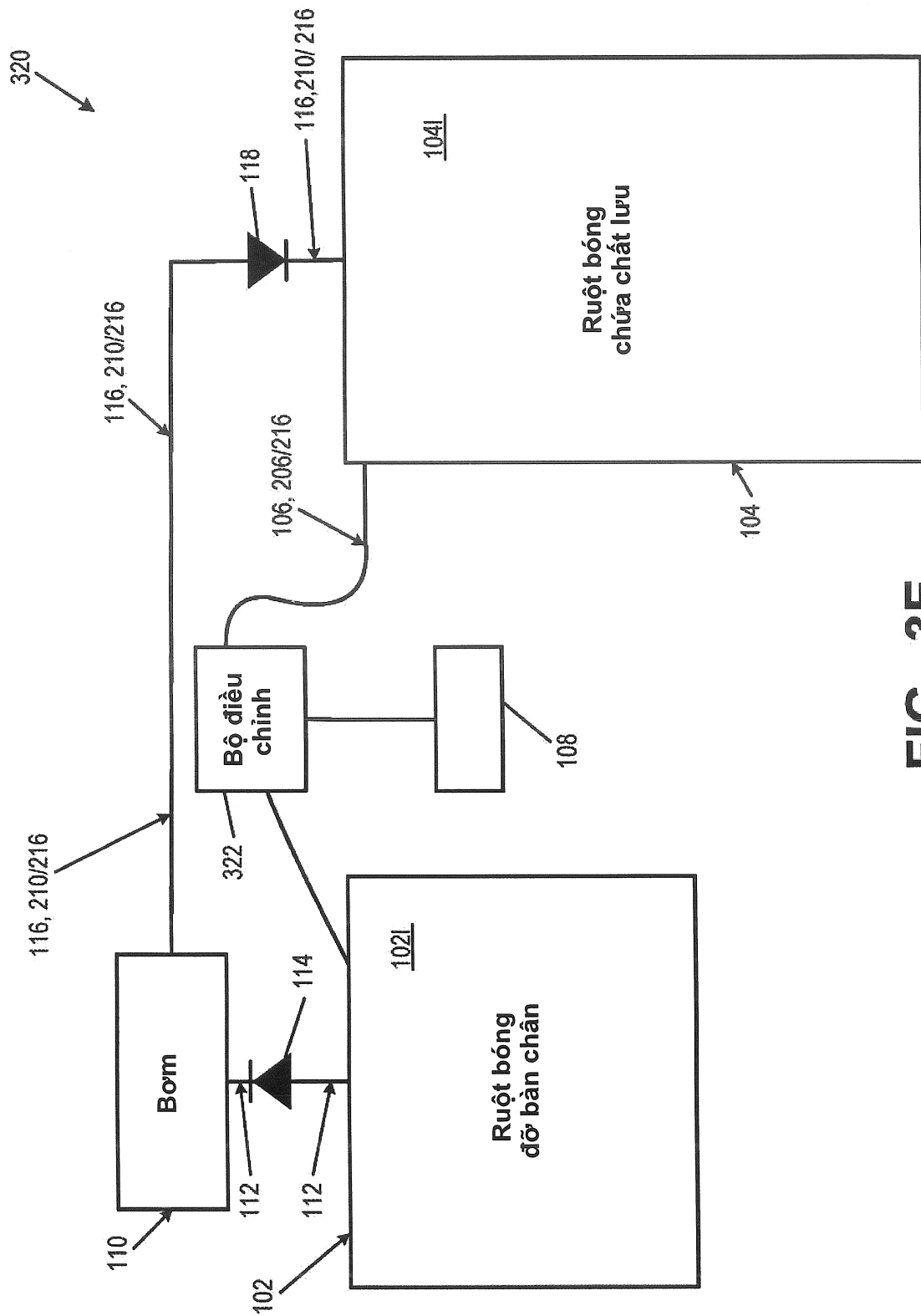


FIG. 3D

**FIG. 3E**

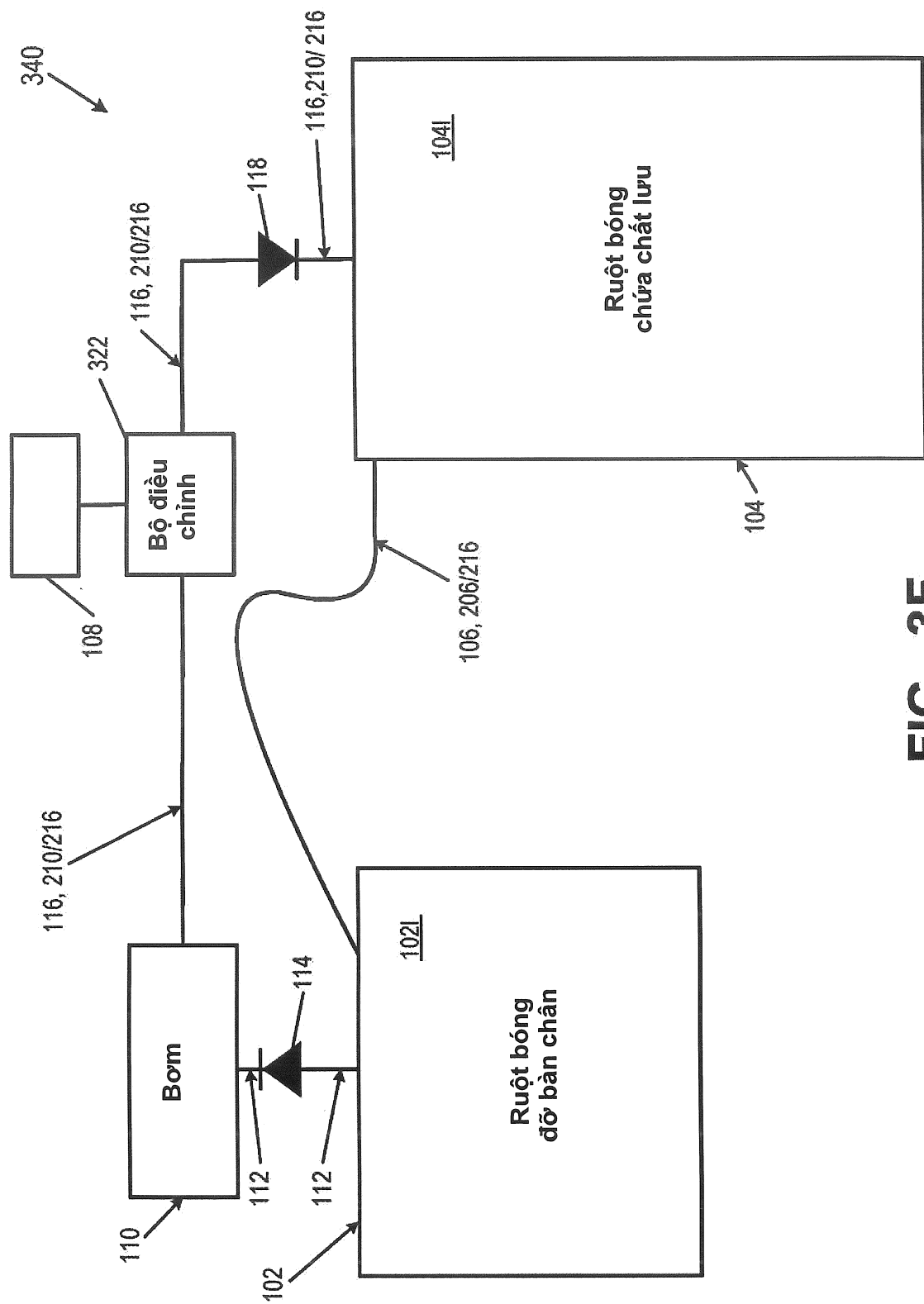


FIG. 3F

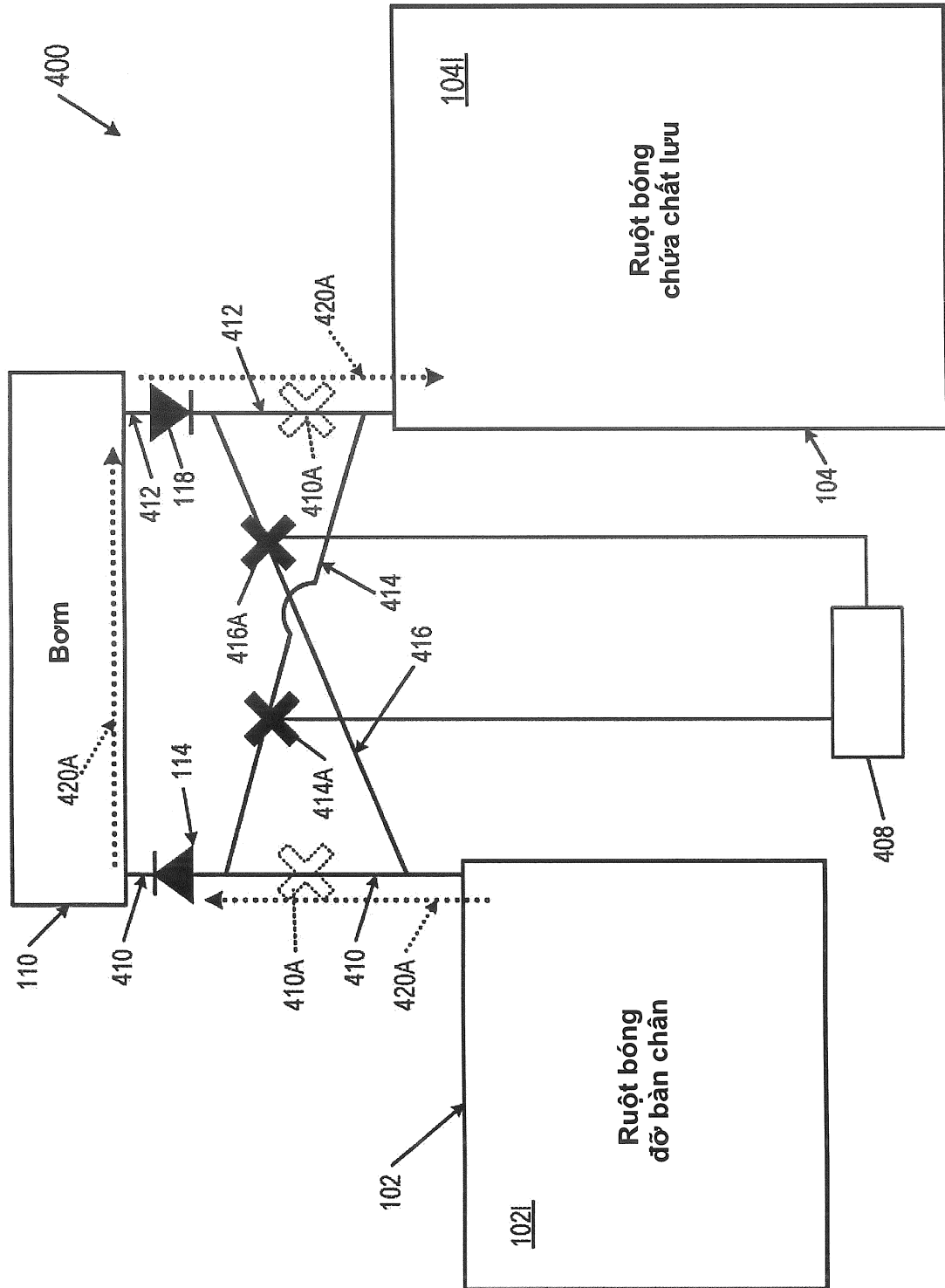


FIG. 4A

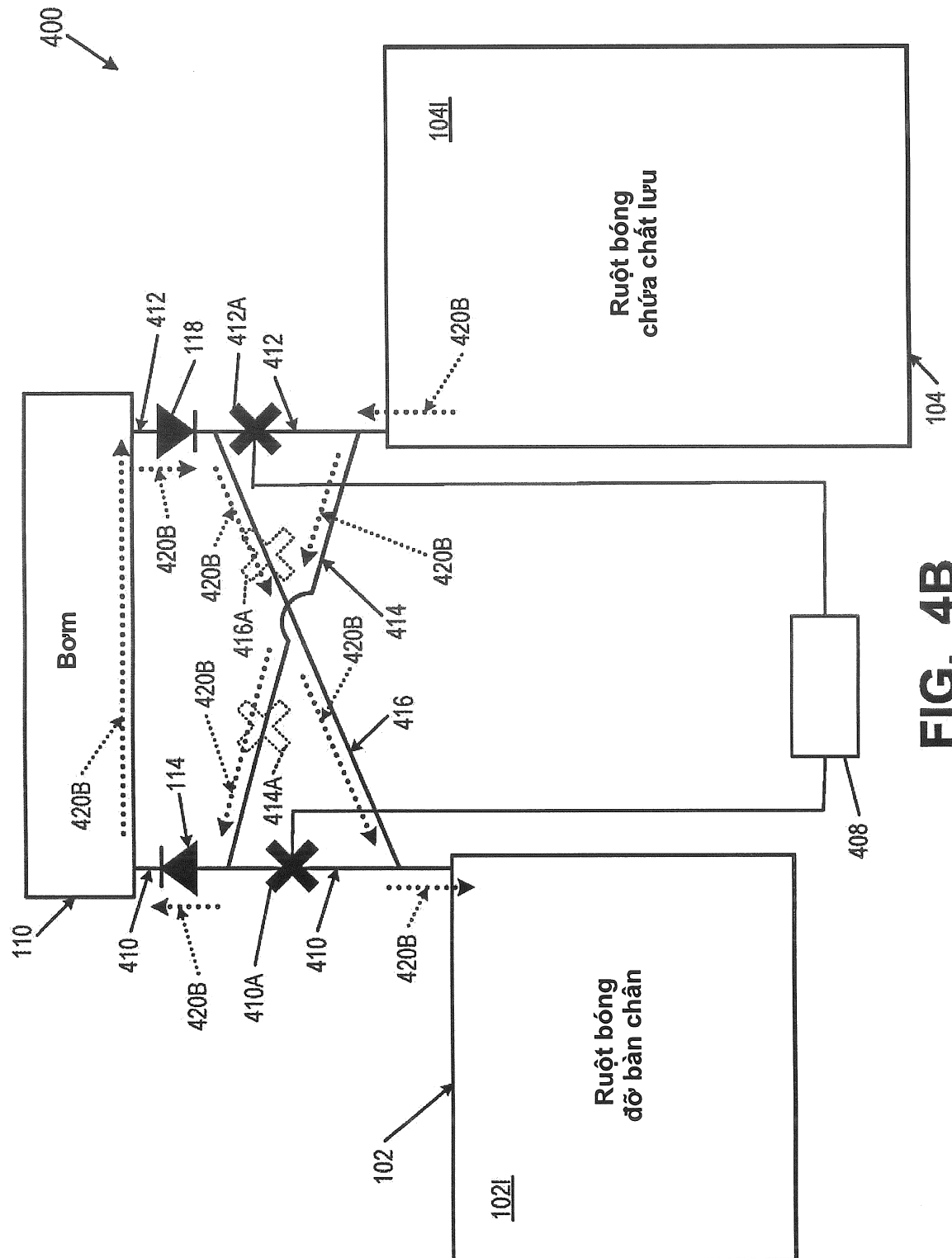


FIG. 4B

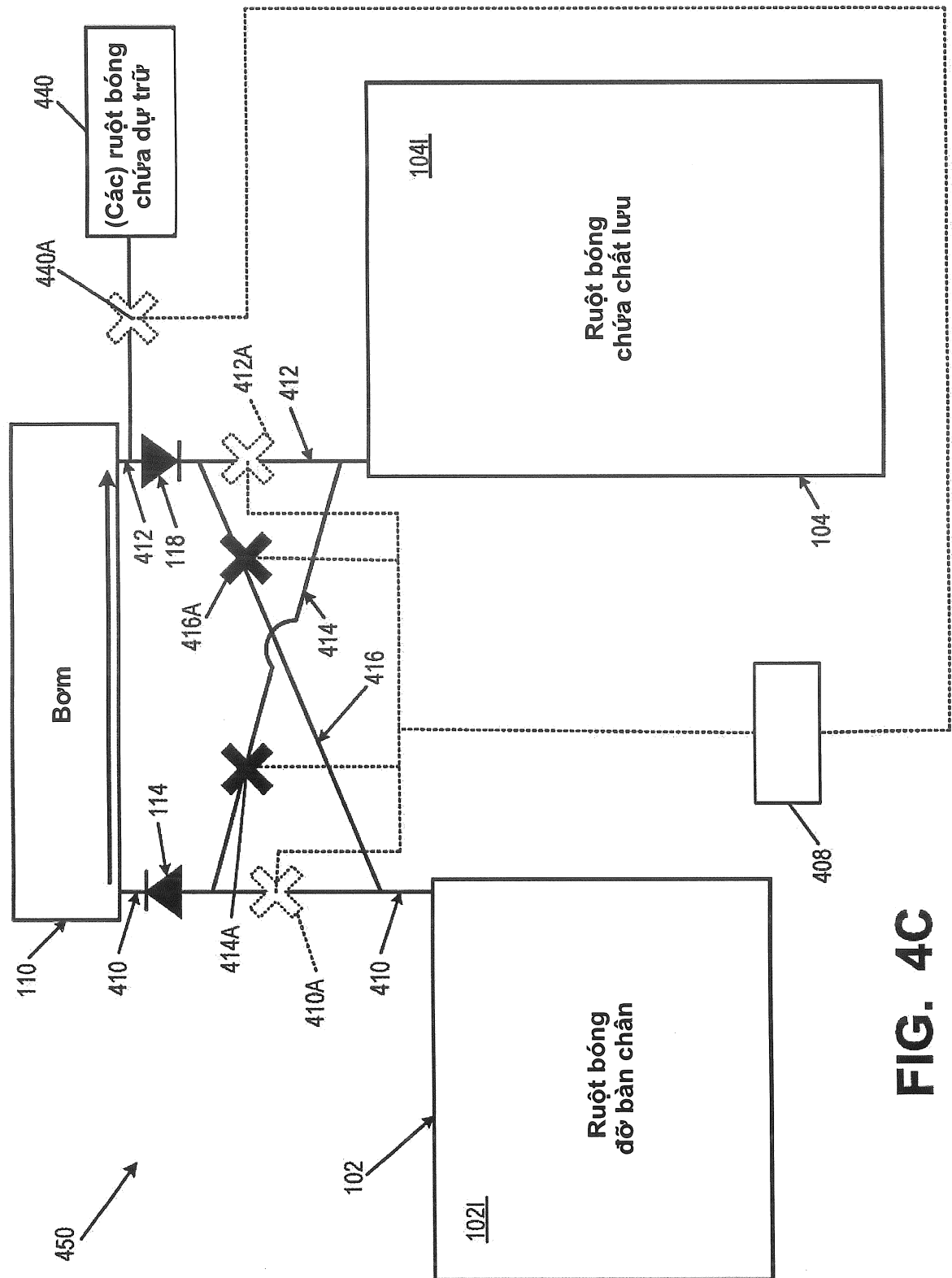


FIG. 4C

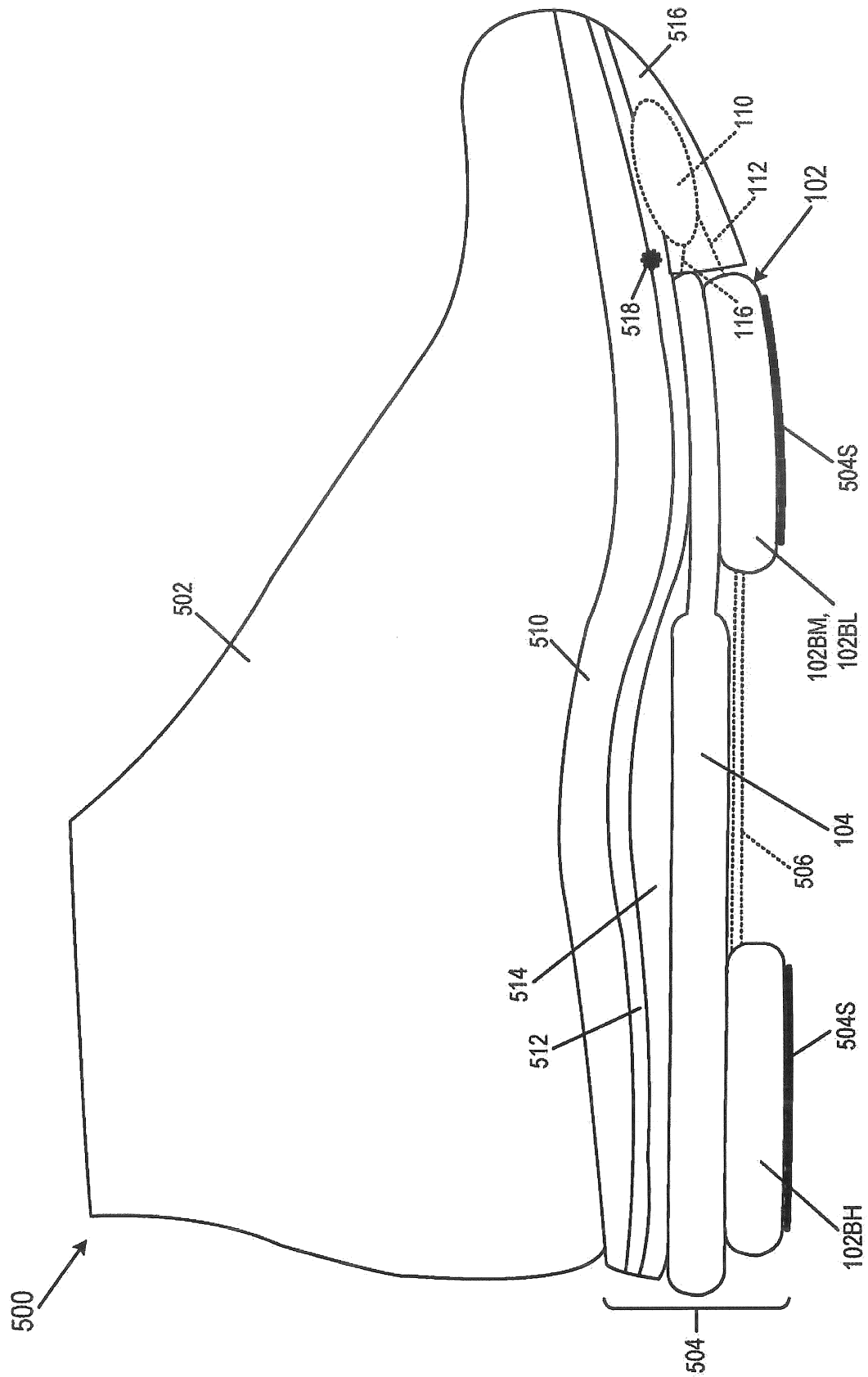


FIG. 5A

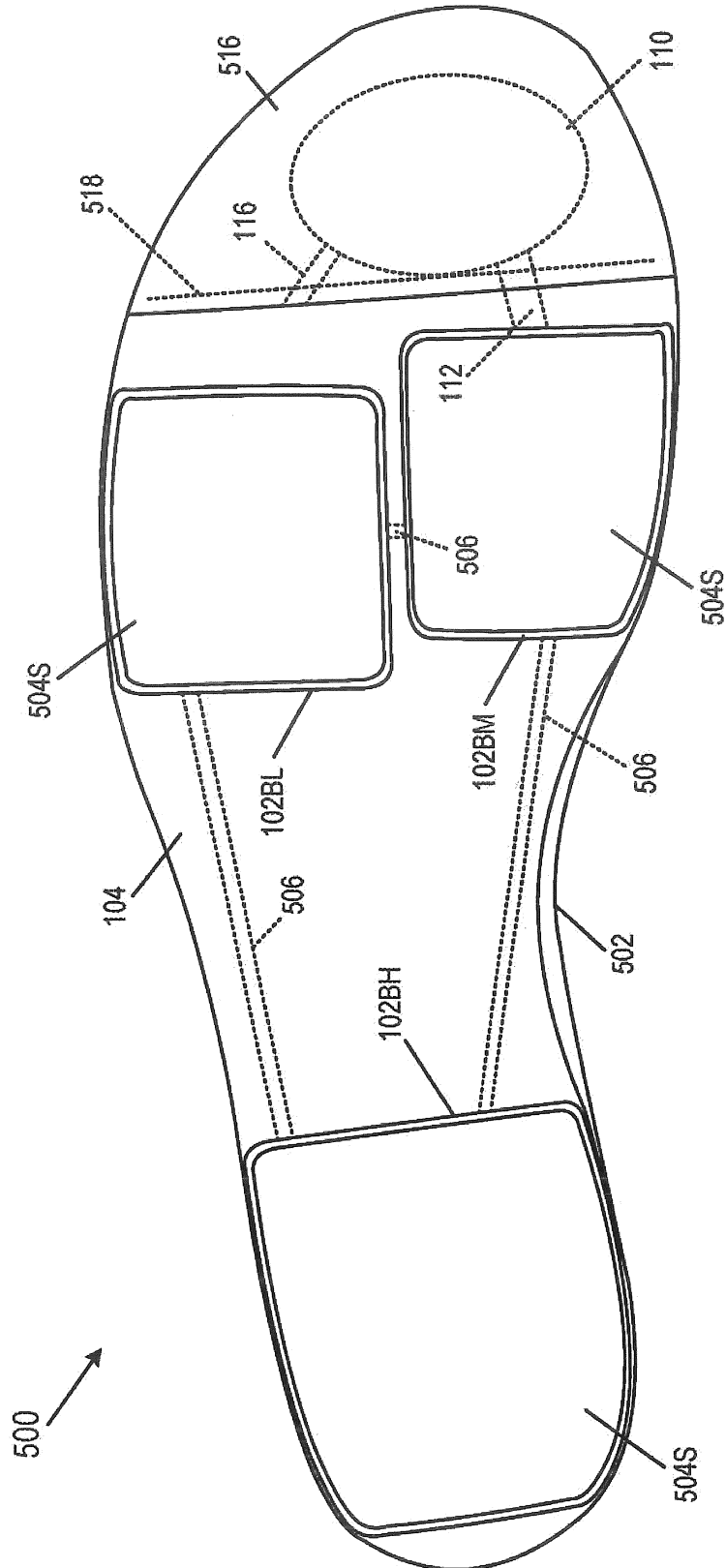


FIG. 5B