



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

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

(11)



1-0036956

(51)^{2019.01} D06F 39/02; D06F 33/02; D06F 39/00

(13) B

(21) 1-2020-00900

(22) 27/07/2018

(86) PCT/JP2018/028174 27/07/2018

(87) WO 2019/044307 07/03/2019

(30) 2017-169080 04/09/2017 JP

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/06/2020 387ASC

(73) PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD. (JP)

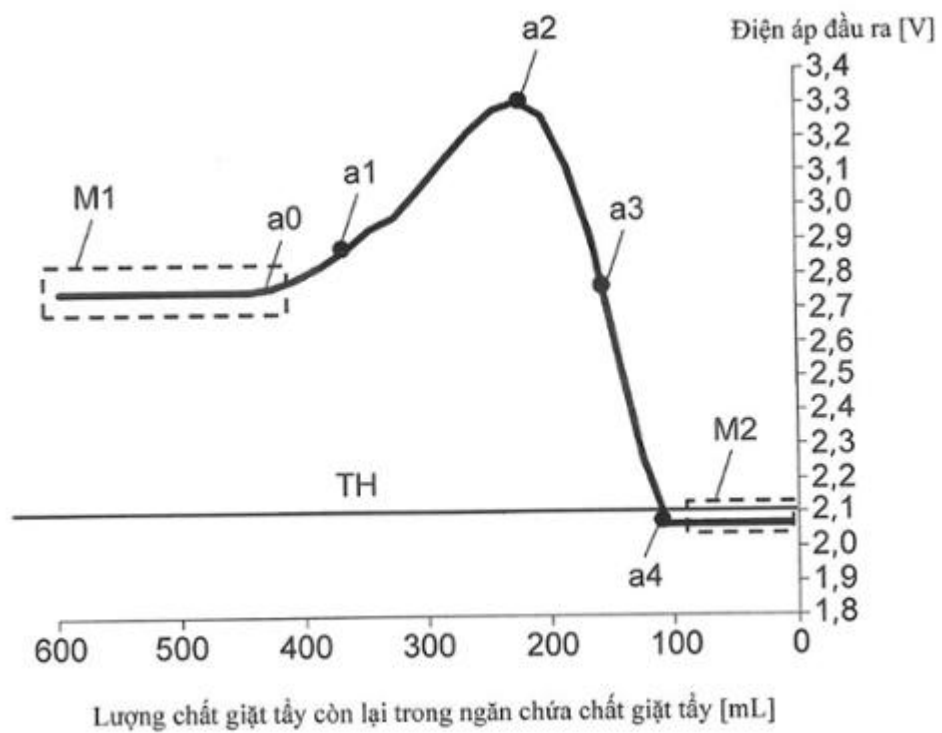
1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-6207, Japan

(72) UEDA Takehiro (JP); MATSUOKA Shinji (JP); TESHIMA Satoshi (JP); HORIBE Yasuyuki (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) MÁY GIẶT

(57) Sáng chế đề cập đến máy giặt bao gồm nắp ngăn chứa được bố trí trên ngăn chứa chất giặt tẩy, thiết bị bơm chất lỏng tự động mà cấp chất lỏng bên trong ngăn chứa chất giặt tẩy cho trống, và bộ phát hiện lượng còn lại mà phát hiện lượng chất lỏng còn lại. Bộ phát hiện lượng còn lại bao gồm bộ phận phao được bố trí trên nắp ngăn chứa và nổi trên bề mặt của chất lỏng, các nam châm thứ nhất và thứ hai được cấp cho bộ phận phao, và phần tử Hall tuyến tính. Nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai được bố trí cách nhau ở các vị trí dọc theo chiều di chuyển của bộ phận phao mà di chuyển theo sự thay đổi mức chất lỏng trong ngăn chứa chất giặt tẩy. Nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai được bố trí sao cho có các tính cực khác nhau đối với phần tử Hall tuyến tính. Lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy được phát hiện dựa trên điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính. Cấu tạo này có thể để xuất máy giặt mà có thể xác định lượng chất lỏng còn lại đủ hay không đủ trong khoảng rộng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy giặt có thiết bị bơm chất lỏng tự động cấu thành thiết bị cấp chất lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

PTL 1 bộc lộ máy giặt mà tự động bơm chất lỏng như chất giặt tẩy hoặc chất làm mềm.

Máy giặt trên bao gồm vỏ máy, xi-lanh tiếp nhận được đỡ theo cách chống rung theo cách đàn hồi trong vỏ máy, trống được đỡ theo cách có thể xoay được trong xi-lanh tiếp nhận, thiết bị bơm chất lỏng tự động có cấu tạo để tự động bơm chất lỏng bên trong ngăn chứa vào trống, và bộ phát hiện lượng chất lỏng còn lại có cấu tạo để phát hiện lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa. Bộ phát hiện lượng chất lỏng còn lại bao gồm bộ phận phao được bố trí xoay được ở phần trên của ngăn chứa và nổi trên bề mặt chất lỏng, nam châm được bố trí trong bộ phận phao, và cảm biến lực từ có cấu tạo để phát hiện lực từ của nam châm. PTL 1 bộc lộ cấu tạo mà phát hiện lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa dựa trên điện áp đầu ra từ cảm biến lực từ.

Theo cấu tạo thông thường, tuy nhiên, khi lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa tăng, khoảng cách giữa nam châm và cảm biến lực từ cũng tăng. Cấu tạo này có thể dẫn đến việc phát hiện sai lực từ bất kỳ từ nam châm bằng cách sử dụng cảm biến lực từ. Theo đó, lượng chất lỏng còn lại không thể được phát hiện một cách chính xác.

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố đơn Sáng chế Trung Quốc số 105463787

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất máy giặt mà có thể xác định chính xác lượng chất lỏng còn lại là đủ hay không đủ trong khoảng rộng.

Máy giặt theo sáng chế bao gồm vỏ máy, thùng nước được đỡ trong vỏ máy, ngăn chứa chứa chất lỏng, thiết bị cấp chất lỏng (thiết bị bơm chất lỏng tự động)

có cấu tạo để tự động cấp chất lỏng bên trong ngăn chứa cho thùng nước, bộ phát hiện lượng còn lại có cấu tạo để phát hiện lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa, và bộ điều khiển có cấu tạo để điều khiển hoạt động giặt của máy giặt. Bộ phát hiện lượng còn lại bao gồm bộ phận phao nổi trên bề mặt của chất lỏng trong ngăn chứa, các phần cần được phát hiện được bố trí trên bộ phận phao, và bộ phát hiện có cấu tạo để phát hiện các phần cần được phát hiện. Các phần cần được phát hiện được bố trí cách xa nhau ở các vị trí dọc theo chiều di chuyển của bộ phận phao theo sự thay đổi mức nước của bề mặt chất lỏng.

Cấu tạo này cho phép bộ phát hiện để phát hiện lực từ từ các phần cần được phát hiện trong khoảng di chuyển rộng của bộ phận phao khi các phần cần được phát hiện của bộ phận phao đi qua bộ phát hiện. Cấu tạo này có thể cải thiện độ chính xác khi phát hiện cũng như kéo dài khoảng phát hiện đối với lượng chất lỏng còn lại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài của máy giặt theo phương án ví dụ của sáng chế.

Fig.2 là mặt cắt dọc theo chiều dài của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất phần chính của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.4 là hình chiếu bằng của thiết bị bơm chất lỏng tự động của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.5 là hình chiếu cạnh phía bên phải của thiết bị bơm chất lỏng tự động của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.6 là hình chiếu cạnh phía bên trái của thiết bị bơm chất lỏng tự động của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.7 là mặt cắt phía bên trái của thiết bị bơm chất lỏng tự động của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.8 là mặt cắt phía trước của thiết bị bơm chất lỏng tự động của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất phần chính của thiết bị bơm

chất lỏng tự động của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.10A là hình vẽ giản lược của bộ van ba chiều khi nước máy được cấp cho máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.10B là hình vẽ giản lược của bộ van ba chiều khi chất giặt tẩy được cấp cho thùng nước của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.10C là hình vẽ giản lược của bộ van ba chiều khi chất làm mềm được cấp cho thùng nước trong máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.11 là mặt cắt của bộ phận bơm của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.12 là hình chiếu từ dưới lên của mỗi trong số ngăn chứa chất giặt tẩy và ngăn chứa chất làm mềm.

Fig.13 là mặt cắt của hộp chứa ngăn chứa mà trong đó ngăn chứa chất giặt tẩy và ngăn chứa chất làm mềm được bố trí.

Fig.14 là hình phóng to của phần E1 trên Fig.13.

Fig.15 là hình chiếu từ phía sau của hộp chứa ngăn chứa mà trong đó ngăn chứa chất giặt tẩy và ngăn chứa chất làm mềm được bố trí.

Fig.16 là mặt cắt được lấy dọc theo đường 16-16 trên Fig.15.

Fig.17 là hình chiếu từ trên xuống của ngăn chứa chất giặt tẩy và ngăn chứa chất giặt tẩy của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.18A là mặt cắt được lấy dọc theo đường 18A-18A ở trạng thái mà trong đó bộ phận phao không được gắn vào bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy trên Fig.17.

Fig.18B là mặt cắt được lấy dọc theo đường 18B-18B ở trạng thái mà trong đó bộ phận phao được gắn vào bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy trên Fig.17.

Fig.19 là mặt cắt được lấy dọc theo đường 19-19 ở trạng thái mà trong đó bộ phận lọc trên Fig.17 không được gắn.

Fig.20 là mặt cắt của ngăn chứa chất giặt tẩy, thể hiện các đường ngầm khi những người dùng máy giặt theo cùng một phương án ví dụ mà có chiều cao khác nhau nhìn vào ngăn chứa chất giặt tẩy từ phần hở.

Fig.21 là mặt cắt phóng to của phần chính của ngăn chứa chất giặt tẩy và van ba chiều phía chất giặt tẩy của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh của vật liệu lọc của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.23A là mặt cắt được lấy dọc theo đường 23A-23A trên Fig.22.

Fig.23B là hình phóng to của phần E2 trên Fig.22.

Fig.24 là sơ đồ khối thể hiện cấu tạo phần chính của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.25 là hình chiếu từ trên xuống của thiết bị bơm chất lỏng tự động của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.26 là mặt cắt được lấy dọc theo đường 26-26 trên Fig.25.

Fig.27 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất của ngăn chứa chất giặt tẩy, nắp ngăn chứa chất giặt tẩy, và phần phao của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.28 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy, và phần phao của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.29 là hình vẽ phối cảnh của ngăn chứa chất giặt tẩy của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.30 là đồ thị thể hiện mối liên hệ giữa mật độ từ thông được thu bởi phần tử Hall tuyến tính và điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính.

Fig.31 là hình vẽ giản lược của bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy mà bộ phận phao của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ được gắn vào.

Fig.32 là mặt cắt bên giản lược thể hiện mối liên hệ về vị trí giữa bộ phận phao và phần tử Hall tuyến tính của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.33 là mặt cắt bên giản lược thể hiện mối liên hệ về vị trí giữa bộ phận phao và phần tử Hall tuyến tính khi mức độ của chất giặt tẩy trở nên thấp hơn trên Fig.32.

Fig.34 là mặt cắt bên giản lược thể hiện mối liên hệ về vị trí giữa bộ phận phao và phần tử Hall tuyến tính khi mức độ của chất giặt tẩy trở nên thấp hơn trên

Fig.33.

Fig.35 là mặt cắt bên giản lược thể hiện mối liên hệ về vị trí giữa bộ phận phao và phần tử Hall tuyến tính khi mức độ của chất giặt tẩy trở nên thấp hơn trên Fig.34.

Fig.36 là đồ thị thể hiện mối liên hệ giữa lượng chất giặt tẩy còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy và điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.37 là lưu đồ xác định lượng chất giặt tẩy còn lại không đủ và xác định sai ngăn chứa chất giặt tẩy trong máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Fig.38 là sơ đồ thời gian thể hiện các trạng thái của cuộn dây phía chất giặt tẩy, cuộn dây phía chất làm mềm, động cơ dẫn động, van cấp nước thứ nhất, và bơm xả nước ở "chế độ duy trì" của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án ví dụ sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ đi kèm. Tuy nhiên, các phần mô tả chi tiết hơn mức cần thiết có thể được bỏ qua. Ví dụ, các phần mô tả chi tiết của các vấn đề đã biết và phần mô tả lặp lại của cùng một cấu trúc có thể được bỏ qua. Điều này tránh phần mô tả dư thừa không cần thiết dưới đây và thuận tiện cho người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu sáng chế.

(Phương án ví dụ thứ nhất)

Máy giặt theo phương án ví dụ thứ nhất sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.1 đến Fig.38.

[1-1. Cấu tạo]

[1-1-1. Cấu tạo của máy giặt]

Cấu tạo của máy giặt theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả dựa vào Fig.1 và Fig.2.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài của máy giặt theo phương án ví dụ này. Fig.2 là mặt cắt dọc theo chiều dài của máy giặt.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, máy giặt theo phương án ví dụ bao gồm vỏ máy 101 và thùng nước có đáy hình trụ 105 được bố trí trong vỏ máy 101.

Vỏ máy 101 cấu thành phần bên ngoài của máy giặt 100. Thùng nước 105 được đỡ bởi các lò xo (không được thể hiện) và bộ giảm chấn 163 để được chống rung theo cách đàn hồi. Trống 106 cấu thành thùng giặt có đáy hình trụ được bố trí có thể xoay được trong thùng nước 105. Trống 106 bao gồm các vách ngăn 106a trên bề mặt thành bên trong của trống 106. Các vách ngăn 106a thực hiện thao tác đảo tương ứng đối với quần áo, ví dụ, móc và nâng quần áo và sau đó thả quần áo khi trống 106 xoay với tốc độ thấp. Trống 106 cũng có các lỗ xuyên nhỏ (không được thể hiện) được tạo ra ở bề mặt ngoại vi của trống 106. Thùng nước 105 bao gồm động cơ quay thùng (không được thể hiện) được bố trí trên phần đáy của thùng nước 105. Động cơ quay thùng quay và dẫn động trống 106.

Vỏ máy 101 bao gồm công đưa quần áo vào và lấy quần áo ra 103 mà được tạo ra ở bề mặt trước của vỏ máy 101 và qua đó quần áo được đưa vào và lấy ra. Thân nắp 102 được bố trí trên bề mặt trước của vỏ máy 101. Thân nắp 102 che theo cách có thể mở được công đưa quần áo vào và lấy quần áo ra 103. Việc mở thân nắp 102 cho phép người dùng đưa quần áo vào trong trống 106 thông qua công đưa quần áo vào và lấy quần áo ra 103.

Vỏ máy 101 bao gồm thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 mà cấu thành thiết bị cấp chất lỏng. Thiết bị cấp chất lỏng 109 được bố trí trên thùng nước 105. Cấu tạo của thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 sẽ được mô tả chi tiết trong mục [1-1-2. Cấu tạo của thiết bị bơm chất lỏng tự động].

Như được thể hiện trên Fig.1, vỏ máy 101 có thân nắp có thể mở được 114a trên vỏ máy 101. Việc mở thân nắp 114a cho phép gắn và tháo ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126 vào và ra khỏi phần hở 114b.

Thân nắp 102 có bộ hiển thị hoạt động 104 được bố trí trên phần trên của thân nắp 102. Bộ hiển thị hoạt động 104 bao gồm bộ điều khiển mà thực hiện hoạt động điều khiển và bộ hiển thị mà hiển thị trạng thái điều khiển.

Vỏ máy 101 còn bao gồm bộ điều khiển (không được thể hiện). Bộ điều khiển điều khiển động cơ quay thùng và tương tự và thực hiện các bước như giặt, giũ, và loại nước trong khi tuân tự điều khiển các bước này. Bộ điều khiển bao gồm bộ xác định lượng đồ giặt (không được thể hiện) và bộ tính toán lượng nạp chất lỏng (không được thể hiện). Bộ xác định lượng đồ giặt phát hiện giá trị hiện tại của mô-men xoắn khi, ví dụ, động cơ quay thùng quay với tốc độ quay định trước. Dựa trên việc phát hiện này, bộ xác định lượng đồ giặt xác định lượng đồ

giặt, ví dụ, bằng cách phân loại đồ giặt cứ 10kg thành 10 lớp. Bộ điều khiển xác định lượng nước được sử dụng để giặt dựa trên kết quả xác định thu được bởi bộ xác định lượng đồ giặt. Bộ tính toán lượng nạp chất lỏng tính toán lượng nạp chất giặt tẩy và lượng nạp chất làm mềm từ lượng đồ giặt được phát hiện bởi bộ xác định lượng đồ giặt.

Máy giặt 100 bao gồm bộ lưu trữ (không được thể hiện). Bộ lưu trữ có cấu tạo, ví dụ, bởi bộ nhớ chỉ đọc khả trình và xóa được bằng điện (EEPROM). Bộ lưu trữ bao gồm bộ lưu trữ loại chất giặt tẩy (không được thể hiện) mà lưu trữ thông tin về loại chất giặt tẩy, và lưu trữ các loại thông tin thiết đặt khác nhau về hoạt động giặt.

Máy giặt theo phương án ví dụ này có cấu tạo theo cách thức nêu trên.

[1-1-2. Cấu tạo của thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 (thiết bị cấp chất lỏng)]

Cấu tạo của thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 sẽ được mô tả sau đây dựa vào Fig.3 đến Fig.27.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất phần chính của máy giặt theo cùng một phương án ví dụ. Fig.4 là hình chiếu bằng của thiết bị bơm chất lỏng tự động của cùng một máy giặt. Fig.5 là hình chiếu cạnh bên phải của cùng một thiết bị bơm chất lỏng tự động. Fig.6 là hình chiếu bên trái của cùng một thiết bị bơm chất lỏng tự động. Fig.7 là mặt cắt bên trái của cùng một thiết bị bơm chất lỏng tự động. Fig.8 là mặt cắt phía trước của cùng một thiết bị bơm chất lỏng tự động. Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất phần chính của cùng một thiết bị bơm chất lỏng tự động. Fig.10A là hình vẽ giản lược của bộ van ba chiều khi nước máy được cấp cho cùng một máy giặt. Fig.10B là hình vẽ giản lược của bộ van ba chiều khi chất giặt tẩy được cấp cho thùng nước của cùng một máy giặt. Fig.10C là hình vẽ giản lược của bộ van ba chiều khi chất làm mềm được cấp cho thùng nước trong cùng một máy giặt. Fig.11 là mặt cắt của bộ phận bơm của cùng một máy giặt. Fig.12 là hình chiếu từ dưới lên của mỗi trong số ngăn chứa chất giặt tẩy và ngăn chứa chất làm mềm. Fig.13 là mặt cắt của hộp chứa ngăn chứa mà trong đó ngăn chứa chất giặt tẩy và ngăn chứa chất làm mềm được bố trí. Fig.14 là hình phóng to của phần E1 trên Fig.13. Fig.15 là hình chiếu từ phía sau của hộp chứa ngăn chứa mà trong đó ngăn chứa chất giặt tẩy và ngăn chứa chất làm mềm được bố trí. Fig.16 là mặt cắt được lấy dọc theo đường 16-16 trên Fig.15. Fig.17 là hình chiếu từ trên xuống của ngăn chứa chất giặt tẩy và nắp ngăn chứa

chất giặt tẩy của cùng một máy giặt. Fig.18A là mặt cắt được lấy dọc theo đường 18A-18A ở trạng thái mà trong đó bộ phận phao không được gắn vào bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy trên Fig.17. Fig.18B là mặt cắt được lấy dọc theo đường 18B-18B ở trạng thái mà trong đó bộ phận phao được gắn vào bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy trên Fig.17. Fig.19 là mặt cắt được lấy dọc theo đường 19-19 ở trạng thái mà trong đó bộ phận lọc trên Fig.17 không được gắn. Fig.20 là mặt cắt của ngăn chứa chất giặt tẩy, thể hiện các đường ngàm khi những người dùng của cùng một máy giặt mà có chiều cao khác nhau nhìn vào ngăn chứa chất giặt tẩy từ phần hở. Fig.21 là mặt cắt phóng to phần chính của ngăn chứa chất giặt tẩy và van ba chiều phía chất giặt tẩy của cùng một máy giặt. Fig.22 là hình vẽ phối cảnh của bộ lọc của cùng một máy giặt. Fig.23A là mặt cắt được lấy dọc theo đường 23A-23A trên Fig.22. Fig.23B là hình phóng to của phần E2 trên Fig.22. Fig.24 là sơ đồ khối thể hiện cấu tạo của phần chính của cùng một máy giặt. Fig.25 là hình chiếu từ trên xuống của thiết bị bơm chất lỏng tự động của cùng một máy giặt. Fig.26 là mặt cắt được lấy dọc theo đường 26-26 trên Fig.25. Fig.27 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất ngăn chứa chất giặt tẩy, nắp ngăn chứa chất giặt tẩy, và phần phao của cùng một máy giặt.

Như được mô tả ở trên, thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 (xem Fig.2) được bố trí phía trên thùng nước 105 của vỏ máy 101. Thiết bị cấp chất lỏng 109 bao gồm, ví dụ, thiết bị cấp chất lỏng 110, bộ bơm 111, bộ van ba chiều 113 mà tạo nên bộ phận chuyển đổi, và hộp chứa ngăn chứa 114 mà trong đó ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126 được gắn và tạo nên bộ phận chứa ngăn chứa, mỗi trong số chúng sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Cần lưu ý rằng ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126 đơn giản được gọi là "ngăn chứa" khi không có sự phân biệt giữa chúng. Ngoài ra, chất giặt tẩy và chất làm mềm đơn giản được gọi là "chất" hoặc "chất lỏng" khi không có sự phân biệt giữa chúng.

(Thiết bị cấp nước 110)

Thiết bị cấp nước 110 được bố trí ở phần trên của vỏ máy 101 và bao gồm kênh cấp nước 110c, van cấp nước thứ nhất 110a, và van cấp nước thứ hai 110b. Lưu ý rằng van cấp nước thứ nhất 110a và van cấp nước thứ hai 110b đơn giản được gọi là "van cấp nước" khi không có sự khác biệt giữa chúng.

Kênh cấp nước 110c có một đầu nối với vòi của ống nước máy hoặc tương

tự thông qua ống cấp nước (không được thể hiện). Việc điều khiển mở và đóng van cấp nước thứ nhất 110a và van cấp nước thứ hai 110b sẽ lựa chọn kênh dẫn nước nào mà nước máy chảy qua. Kênh dẫn nước dùng cho nước máy trong mục (Cấu tạo của thùng bơm nước 116 và cấu tạo của kênh dẫn nước) sẽ được mô tả sau đây.

(Bộ van ba chiều 113)

Bộ van ba chiều 113 tạo ra bộ phận mà xả các chất lỏng một cách chọn lọc trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126, mà được gắn trong hộp chứa ngăn chứa 114, vào bộ bơm pít-tông 112 (xem Fig.11). Lưu ý rằng bộ van ba chiều là ví dụ của bộ phận chuyển đổi.

Như được thể hiện trên Fig.9, bộ van ba chiều 113 bao gồm van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a, van ba chiều phía chất làm mềm 113b, cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d, và cuộn dây phía chất làm mềm 113i.

Như được thể hiện trên Fig.10A, bộ van ba chiều 113 được bố trí kênh dẫn nước 124 để khiến chất giặt tẩy dạng lỏng hoặc chất làm mềm chảy vào bộ bơm 111. Bộ van ba chiều 113 điều khiển dòng chảy của nước trong kênh dẫn nước 124. Kênh dẫn nước 124 nối với bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b nối với ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và bộ phận hình trụ phía chất làm mềm 111f nối với ngăn chứa chất làm mềm 126 ở phía trước của kênh dẫn nước 124. Ngoài ra, kênh dẫn nước 124 nối với kênh dẫn nước thứ hai 182 (kênh dẫn nước) và kênh dẫn nước hút 112h của bộ bơm pít-tông 112.

Như được thể hiện trên Fig.24, van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a chuyển đổi dòng nước máy chảy vào kênh dẫn nước thứ hai 182 và dòng chất giặt tẩy chảy từ ngăn chứa chất giặt tẩy 117 một cách chọn lọc. Việc này hoặc cấp nước máy hoặc cấp chất giặt tẩy cho van ba chiều phía chất làm mềm 113b.

Hoạt động cụ thể của van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a sẽ được mô tả dựa vào Fig.10A đến Fig.10C.

Van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a bao gồm, ví dụ, xi-lanh phía chất giặt tẩy 113l, pít-tông phía chất giặt tẩy 113e, thân van phía chất giặt tẩy 113f, và lò xo phía chất giặt tẩy 113c. Pít-tông phía chất giặt tẩy 113e được bố trí trong xi-lanh phía chất giặt tẩy 113l và hoạt động qua lại thuận và nghịch. Thân van phía chất giặt tẩy 113f được bố trí trên phần đầu trước của pít-tông phía chất giặt tẩy

113e. Lò xo phía chất giặt tẩy 113c được bố trí sao cho một đầu được đặt trên thành phía sau của xi-lanh phía chất giặt tẩy 113l và đầu còn lại được đặt trên phần đầu phía sau của pít-tông phía chất giặt tẩy 113e. Xi-lanh phía chất giặt tẩy 113l có phần hở a ở phần đầu phía trước của xi-lanh phía chất giặt tẩy 113l. Cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d được bố trí xung quanh xi-lanh phía chất giặt tẩy 113l để che pít-tông phía chất giặt tẩy 113e.

Như được thể hiện trên Fig.10A và Fig.10C, trong khi cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d không hoạt động, pít-tông phía chất giặt tẩy 113e nhận một lực hướng về phía trước từ lò xo phía chất giặt tẩy 113c. Thân van phía chất giặt tẩy 113f được nghiêng đóng phần hở b được tạo ra trong phần đầu phía sau của bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Cấu tạo này khiến cho thân van phía chất giặt tẩy 113f khóa dòng chất giặt tẩy từ ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Ở thời điểm này, phần hở a của xi-lanh phía chất giặt tẩy 113l được mở. Cấu tạo này khiến cho nước máy chảy từ kênh dẫn nước thứ hai 182 vào kênh dẫn nước 124 theo chiều được thể hiện bởi mũi tên X1 để đi qua phần hở a của xi-lanh phía chất giặt tẩy 113l (mũi tên X2) và chảy vào van ba chiều phía chất làm mềm 113b (mũi tên X3).

Như được thể hiện trên Fig.10B, khi cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d được cấp năng lượng, cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d tạo ra trường điện từ. Theo đó, khi nhận lực điện từ từ trường, pít-tông phía chất giặt tẩy 113e di chuyển về phía sau để chống lại lực hút của lò xo phía chất giặt tẩy 113c. Việc này làm mở phần hở b của bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Theo đó, chất giặt tẩy từ ngăn chứa chất giặt tẩy 117 chảy vào van ba chiều phía chất làm mềm 113b qua phần hở b như được thể hiện bởi mũi tên X5 và mũi tên X6. Ở thời điểm này, thân van phía chất giặt tẩy 113f đóng phần hở a của xi-lanh phía chất giặt tẩy 113l. Theo đó, thân van phía chất giặt tẩy 113f khóa dòng nước máy chảy qua kênh dẫn nước thứ hai 182.

Như được mô tả ở trên, van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a hoạt động để chuyển đổi dòng nước máy từ kênh dẫn nước thứ hai 182 và dòng chất giặt tẩy từ ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Việc này có thể cấp hoặc nước máy hoặc chất giặt tẩy cho van ba chiều phía chất làm mềm 113b một cách chọn lọc.

Ngoài ra, tương tự như van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a, van ba chiều phía chất làm mềm 113b chuyển đổi một cách chọn lọc dòng chất lỏng chảy từ

van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a và dòng chất làm mềm chảy từ ngăn chứa chất làm mềm 126. Cấu tạo này có thể cấp hoặc nước máy hoặc chất làm mềm cho kênh dẫn nước hút 112h của bộ bơm pít-tông 112.

Cụ thể hơn, tương tự như van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a, van ba chiều phía chất làm mềm 113b bao gồm xi-lanh phía chất làm mềm 113m, pít-tông phía chất làm mềm 113j, thân van phía chất làm mềm 113k, và lò xo phía chất làm mềm 113h. Pít-tông phía chất làm mềm 113j được bố trí trong xi-lanh phía chất làm mềm 113m và di chuyển qua lại tới lui. Thân van phía chất làm mềm 113k được bố trí trên phần đầu trước của pít-tông phía chất làm mềm 113j. Lò xo phía chất làm mềm 113h được bố trí sao cho một đầu được đặt trên thành sau của xi-lanh phía chất làm mềm 113m và đầu còn lại được đặt trên phần đầu sau của pít-tông phía chất làm mềm 113j. Xi-lanh phía chất làm mềm 113m có cấu tạo để khiến cho chất lỏng từ van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a chảy vào xi-lanh phía chất làm mềm 113m. Xi-lanh phía chất làm mềm 113m có phần hở c trong phần đầu trước của xi-lanh phía chất làm mềm 113m. Cuộn dây phía chất làm mềm 113i được bố trí xung quang xi-lanh phía chất làm mềm 113m để che pít-tông phía chất làm mềm 113j.

Như được thể hiện trên Fig.10A và Fig.10B, khi cuộn dây phía chất làm mềm 113i không hoạt động, pít-tông phía chất làm mềm 113j nhận lực hướng về phía trước từ lò xo phía chất làm mềm 113h. Thân van phía chất làm mềm 113k được nghiêng gần với phần hở d được tạo ra trong phần đầu sau của bộ phận hình trụ phía chất làm mềm 111f. Cấu tạo này khiến cho thân van phía chất làm mềm 113k, mà đóng phần hở d của bộ phận hình trụ phía chất làm mềm 111f, khóa dòng chất làm mềm từ ngăn chứa chất làm mềm 126. Ở thời điểm này, phần hở c của pít-tông phía chất làm mềm 113j được mở ra. Cấu tạo này làm phía chất giặt tẩy hoặc nước máy được cấp từ van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a đến van ba chiều phía chất làm mềm 113b để chảy từ phần hở c đến kênh dẫn nước hút 112h của bộ bơm pít-tông 112 như được thể hiện bởi mũi tên X4 hoặc mũi tên X7.

Như được thể hiện trên Fig.10C, khi cuộn dây phía chất làm mềm 113i hoạt động, cuộn dây phía chất làm mềm 113i tạo ra trường từ. Theo đó, khi nhận lực điện từ từ trường, pít-tông phía chất làm mềm 113j di chuyển về phía sau để chống lại lực hút của lò xo phía chất làm mềm 113h. Việc này làm mở phần hở d của bộ phận hình trụ phía chất làm mềm 111f. Theo đó, chất làm mềm từ ngăn

chứa chất làm mềm 126 chảy từ phần hở d đến kênh dẫn nước hút 112h của bộ bơm pít-tông 112 như được thể hiện bởi mũi tên X8 và mũi tên X9. Ở thời điểm này, thân van phía chất làm mềm 113k gần với phần hở c của pít-tông phía chất làm mềm 113j. Theo đó, thân van phía chất làm mềm 113k khóa dòng chất lỏng từ van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a.

Như được mô tả ở trên, van ba chiều phía chất làm mềm 113b hoạt động để chuyển đổi dòng chất lỏng từ van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a và dòng chất làm mềm từ ngăn chứa chất làm mềm 126. Việc này có thể cấp hoặc chất lỏng hoặc chất làm mềm cho kênh dẫn nước hút 112h một cách chọn lọc.

Tức là, theo cấu tạo trên, như được thể hiện trên Fig.10A, khi cả cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d và cuộn dây phía chất làm mềm 113i được thiết đặt ở trạng thái không hoạt động, nước máy trong kênh dẫn nước thứ hai 182 được cấp cho bộ bơm pít-tông 112 thông qua bộ van ba chiều 113. Như được thể hiện trên Fig.10B, khi cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d hoạt động và cuộn dây phía chất làm mềm 113i được thiết đặt ở trạng thái không hoạt động, chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được cấp cho bộ bơm pít-tông 112 thông qua bộ van ba chiều 113. Như được thể hiện trên Fig.10C, khi cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d được thiết đặt ở trạng thái không hoạt động và cuộn dây phía chất làm mềm 113i được thiết đặt ở trạng thái hoạt động, chất làm mềm trong ngăn chứa chất làm mềm 126 được cấp cho bộ bơm pít-tông 112 thông qua bộ van ba chiều 113.

(Bộ bơm 111)

Như được thể hiện trên Fig.9, bộ bơm 111 cấu thành bộ phận để hút chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 hoặc chất làm mềm trong ngăn chứa chất làm mềm 126 và xả chất giặt tẩy hoặc chất làm mềm vào thùng nước 105.

Bộ bơm 111 bao gồm khung ngoài 111a và bộ bơm pít-tông 112 được bố trí bên trong khung ngoài 111a.

Khung ngoài 111a được tạo ra từ nhựa như polypropylen và bao quanh bộ bơm pít-tông 112 để bảo vệ bộ bơm pít-tông 112. Như được thể hiện trên Fig.6, khung ngoài 111a được bố trí giữa thiết bị cấp chất lỏng 110 và hộp chứa ngăn chứa 114.

Như được thể hiện trên Fig.9, Fig.10A đến Fig.10C, và Fig.21, khung ngoài 111a bao gồm bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b được tạo ra dưới bề mặt

phía trước của thành ngoài để kéo dài về phía trước và phía sau. Như được thể hiện trên Fig.21, phần đầu trước của bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b được lắp vào bộ phận hình trụ 123 được tạo ra trên thành sau phía dưới của ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Bề mặt ngoại vi bên ngoài ở phía trước của bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b có các vòng đệm kín 111c được bố trí cách xa nhau. Như được thể hiện trên Fig.9 và Fig.21, gân nhô ra 111e được tạo ra ở phía trước bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b để kéo dài về phía trước. Phần đầu sau của bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b được nối với kênh dẫn nước 124, như được thể hiện trên Fig.10A. Kênh dẫn nước 124 nối với kênh dẫn nước hút 112h của bộ bơm 111.

Như được thể hiện trên Fig.9, khung ngoài 111a bao gồm bộ phận hình trụ phía chất làm mềm 111f được tạo ra dưới bề mặt trước của thành ngoài để kéo dài về phía trước và phía sau. Phần hình trụ phía chất làm mềm 111f kéo dài về phía trước khung ngoài 111a được lắp vào bộ phận hình trụ (không được thể hiện) được tạo ra trên thành sau phía dưới của ngăn chứa chất làm mềm 126. Như được thể hiện trên, ví dụ, Fig.10A, phần đầu sau của bộ phận hình trụ phía chất làm mềm 111f được nối với kênh dẫn nước 124 để nối với kênh dẫn nước 124.

Như được thể hiện trên Fig.9 và Fig.11, bộ bơm pít-tông 112 bao gồm xi-lanh 112d, kênh dẫn nước hút 112h mà chất lỏng qua đó chảy vào xi-lanh 112d, kênh dẫn nước xả 112g mà chất lỏng qua đó được xả từ xi-lanh 112d, và động cơ dẫn động 112f. Động cơ dẫn động 112f được bố trí trong xi-lanh 112d và điều khiển pít-tông 112e mà có thể thao tác hỗ trợ lên và xuống.

Tức là, xi-lanh 112d được tạo ra với hình dạng cơ bản là lỗ rỗng (bao gồm hình trụ). Pít-tông 112e mà có thể thao tác hỗ trợ lên và xuống được bố trí bên trong xi-lanh 112d. Pít-tông 112e được ghép nối với động cơ dẫn động 112f thông qua phần liên kết 112a và chốt 112b. Với cấu tạo trên, việc quay động cơ dẫn động 112f được truyền đến pít-tông 112e qua phần liên kết 112a và chốt 112b, và pít-tông 112e hoạt động qua lại lên và xuống.

Xi-lanh 112d được gắn sao cho kênh dẫn nước hút 112h và kênh dẫn nước xả 112g nối với phần dưới của xi-lanh 112d. Kênh dẫn nước hút 112h và kênh dẫn nước xả 112g được bố trí bên dưới pít-tông 112e. Với cấu tạo này, chất lỏng được xả ra bởi pít-tông 112e có thể được xả với lực rất mạnh.

Như được thể hiện trên Fig.10A, kênh dẫn nước hút 112h cấu thành kênh

dẫn nước mà nối với cổng xả e của kênh dẫn nước 124 và hút chất lỏng được xả từ van ba chiều phía chất làm mềm 113b vào phần lưu trữ 112c trong xi-lanh 112d.

Như được thể hiện trên Fig.11, kênh dẫn nước hút 112h bao gồm van kiểm tra phía hút 164 được bố trí bên trong kênh dẫn nước hút 112h. Van kiểm tra phía hút 164 có phần lõi 164a được tạo ra ở phần dưới của van kiểm tra phía hút 164. Ngoài ra, kênh dẫn nước hút 112h được bố trí lò xo 164b mà làm nghiêng van kiểm tra phía hút 164 xuống dưới. Phần phao 164a được làm nghiêng bằng lò xo 164b để nối với phần vai của bề mặt thành bên trong 112i của kênh dẫn nước hút 112h. Cấu tạo này khiến cho van kiểm tra phía hút 164 di chuyển lên trên. Tuy nhiên, van kiểm tra phía hút 164 không di chuyển xuống dưới xi-lanh 112d vượt ra khỏi vị trí nối với bề mặt thành bên trong 112i của kênh dẫn nước hút 112h.

Mặt khác, kênh dẫn nước xả 112g cấu thành kênh dẫn nước mà xả chất lỏng trong xi-lanh 112d. Như được thể hiện trên Fig.5, kênh dẫn nước xả 112g được nối với kênh dẫn nước phân nhánh 129a của ống ghép nối 129.

Kênh dẫn nước xả 112g bao gồm van kiểm tra phía xả 165 được đặt trong kênh dẫn nước xả 112g. Van kiểm tra phía xả 165 có phần lõi 165a được tạo ra ở phần trên của van kiểm tra phía xả 165. Kênh dẫn nước xả 112g được bố trí lò xo 165b mà làm nghiêng van kiểm tra phía xả 165 lên trên. Phần phao 165a được làm nghiêng bằng lò xo 165b để nối với phần vai của bề mặt thành bên trong 112j của kênh dẫn nước xả 112g. Cấu tạo này khiến cho van kiểm tra phía xả 165 di chuyển xuống dưới. Tuy nhiên, van kiểm tra phía xả 165 không di chuyển lên trên xi-lanh 112d vượt ra khỏi vị trí nối với bề mặt thành bên trong 112j của kênh dẫn nước xả 112g.

Trong cấu tạo trên, khi pít-tông 112e di chuyển lên trên, áp suất âm được tạo ra trong phần lưu trữ 112c của xi-lanh 112d, và do vậy lực hướng lên được tác dụng lên van kiểm tra phía hút 164. Ở thời điểm này, nếu lực hướng lên lớn hơn hợp lực của lực hấp dẫn (trọng lượng của nó) của van kiểm tra phía hút 164 và lực đàn hồi của lò xo 164b, van kiểm tra phía hút 164 di chuyển lên trên. Việc này tạo ra khoảng trống giữa phần lõi 164a của van kiểm tra phía hút 164 và bề mặt thành bên trong 112i của kênh dẫn nước hút 112h. Theo đó, chất lỏng chảy qua bộ van ba chiều 113 chảy vào kênh dẫn nước hút 112h và xi-lanh 112d qua khoảng trống.

Mặt khác, khi pít-tông 112e di chuyển xuống dưới, áp suất dương được sinh

ra trong phần lưu trữ 112c của xi-lanh 112d, và do vậy lực hướng xuống được tác dụng lên van kiểm tra phía xả 165. Ở thời điểm này, nếu hợp lực của lực hấp dẫn (trọng lượng của nó) của van kiểm tra phía xả 165 và lực hướng xuống được tác dụng lên van kiểm tra phía xả 165 lớn hơn lực đàn hồi của lò xo 165b mà làm nghiêng van kiểm tra phía xả 165 lên trên, van kiểm tra phía xả 165 di chuyển xuống dưới. Việc này tạo ra khoảng trống giữa phần lõi 165a của van kiểm tra phía xả 165 và bề mặt thành bên trong 112j của kênh dẫn nước xả 112g. Theo đó, chất lỏng trong phần lưu trữ 112c của xi-lanh 112d chảy vào kênh dẫn nước xả 112g qua khoảng trống và được xả vào kênh dẫn nước phân nhánh 129a.

Như được thể hiện trên Fig.5, kênh dẫn nước xả 112g được nối với kênh dẫn nước phân nhánh 129a của ống ghép nối 129 để nối với kênh dẫn nước phân nhánh 129a. Ống ghép nối 129 là ống mà khiến cho cổng xả 114c của hộp chứa ngăn chứa 114 để nối với thùng nước 105. Theo đó, khi pít-tông 112e di chuyển xuống dưới, chất lỏng trong phần lưu trữ 112c của xi-lanh 112d được xả vào thùng nước 105 qua kênh dẫn nước phân nhánh 129a của ống ghép nối 129 nối với kênh dẫn nước xả 112g.

Như được mô tả ở trên, pít-tông 112e của bộ bơm pít-tông 112 lặp lại thao tác lên-xuống. Với cấu tạo này, như được thể hiện trên Fig.24, chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 hoặc chất làm mềm trong ngăn chứa chất làm mềm 126 được hút vào bộ bơm 111 và được xả vào thùng nước 105.

Lưu ý rằng kênh dẫn nước hút 112h, kênh dẫn nước xả 112g, và kênh dẫn nước phân nhánh 129a được mô tả ở trên được bố trí theo chiều gần thẳng đứng (bao gồm cả chiều thẳng đứng) để khiến cho chất lỏng và tương tự chảy xuống một cách tự do.

(Thùng chứa ngăn chứa 114 (phần chứa ngăn chứa))

Như được thể hiện trên Fig.3, hộp chứa ngăn chứa 114 cấu thành ngăn chứa có phần lưu trữ có phần hở trên bề mặt phía trên. Ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126 được gắn theo cách có thể tháo được ở phía sau của bộ phận lưu trữ của hộp chứa ngăn chứa 114. Hộp chứa chất giặt tẩy 115 được gắn theo cách có thể tháo được ở phía trước bộ phận lưu trữ của hộp chứa ngăn chứa 114.

Như được thể hiện trên Fig.21, hộp chứa ngăn chứa 114 có lỗ lắp 114d được

tạo ra ở thành sau phía dưới của hộp chứa ngăn chứa 114. Bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b của bộ bơm 111 được lắp vào lỗ lắp 114d.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.5, hộp chứa ngăn chứa 114 bao gồm các phần tử Hall tuyến tính 136 được bố trí ở các thành phía bên trái và bên phải của hộp chứa ngăn chứa 114 và cấu thành bộ phát hiện. Phần tử Hall tuyến tính 136 được tạo ra, ví dụ, từ phần tử tương tự. Lưu ý rằng phần tử Hall tuyến tính 136 là ví dụ về cảm biến lực từ.

Phần dưới của thành bên của hộp chứa ngăn chứa 114 được bố trí cổng bơm nước phía dưới 114g (cổng bơm nước). Cổng bơm nước phía dưới 114g nối với Kênh dẫn nước nhánh 184 (được mô tả sau đây).

Như được thể hiện trên Fig.5, hộp chứa ngăn chứa 114 có cổng xả 114c được tạo ra trong phần đáy của hộp chứa ngăn chứa 114. Cổng xả 114c được nối với một đầu của ống ghép nối 129. Một đầu khác của ống ghép nối 129 có thể xoay được được nối với thùng nước 105. Kênh dẫn nước phân nhánh 129a được nối với ống ghép nối 129 để phân nhánh từ phần giữa của ống ghép nối 129 theo chiều thẳng đứng. Như được mô tả ở trên, kênh dẫn nước phân nhánh 129a nối với kênh dẫn nước xả 112g của bộ bơm 111.

(Ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126)

Như được thể hiện trên Fig.27, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126 cấu thành thùng có phần hở ở bề mặt phía trên 118 ở phần trên. Cần lưu ý rằng ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126 đơn giản được gọi là "ngăn chứa" khi không có sự phân biệt giữa chúng.

Mép ngoại vi phía trên của ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được bố trí vòng đệm kín 117f. Nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 cấu thành nắp ngăn chứa được gắn vào phần trên của ngăn chứa chất giặt tẩy 117 qua vòng đệm kín 117f để che phần hở ở bề mặt phía trên 118 theo cách có thể mở được. Khi nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 được gắn vào phần trên của ngăn chứa chất giặt tẩy 117, vòng đệm kín 117f được ép để cố định kín nước cho ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Ngay cả khi, ví dụ, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được làm nghiêng về một bên, cấu tạo này có thể ngăn chất giặt tẩy bên trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 không rò rỉ ra ngoài ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Lưu ý rằng vòng đệm kín có thể được bố trí cùng với nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 thay vì ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Cấu tạo này

có thể thu được cùng một hiệu quả.

Như được thể hiện trên Fig.27, nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 có phần hở 139 được tạo ra trong phần trước của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119. Ngoài ra, nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 bao gồm cửa sổ nhỏ 119b che phần hở 139 và cấu thành nắp làm đầy chất lỏng. Lưu ý rằng cửa sổ nhỏ 119b được tạo ra từ bộ phận mà có độ trong suốt quang học, ví dụ như polypropylen.

Như được thể hiện trên Fig.21, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm bộ phận hình trụ 123 được tạo ra dưới thành phía sau 117a để kéo dài vào trong (về phía trước). Phần hình trụ 123 bao gồm van kiểm tra 123b được bố trí ở bề mặt ngoại vi bên trong của bộ phận hình trụ 123. Van kiểm tra 123b được làm nghiêng về phía sau, ví dụ, bởi lò xo (không được thể hiện). Van kiểm tra 123b được làm nghiêng ở trạng thái tự nhiên ép vào thành ngoại vi bên trong của bộ phận hình trụ 123. Theo đó, không có khoảng trống nào được tạo ra giữa van kiểm tra 123b và thành ngoại vi bên trong của bộ phận hình trụ 123. Việc này ngăn chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 rỉ ra khỏi bộ phận hình trụ 123.

Với cấu tạo trên, khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được gắn trong hộp chứa ngăn chứa 114, bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b (tương ứng với bộ phận hình trụ thứ hai) của thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 được lắp vào bộ phận hình trụ 123 (tương ứng với bộ phận hình trụ thứ nhất). Ở thời điểm này, gân nhô ra 111e của bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b đẩy van kiểm tra 123b về phía trước. Cấu tạo này tạo ra khoảng trống giữa van kiểm tra 123b và thành phía trong của bộ phận hình trụ 123. Theo đó, như được thể hiện bởi các mũi tên I trên Fig.21, chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 có thể được xả ra khỏi bộ phận hình trụ 123 vào bộ van ba chiều 113.

Mặt khác, khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được kéo ra khỏi hộp chứa ngăn chứa 114, van kiểm tra 123b được làm nghiêng về phía sau bởi lò xo. Cấu tạo này loại bỏ khoảng trống giữa van kiểm tra 123b và phần ngoại vi bên trong của bộ phận hình trụ 123. Việc này ngăn chất giặt tẩy không rò rỉ ra ngoài ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được gắn trong hộp chứa ngăn chứa 114, vòng đệm kín 111c giữ kín nước bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được gắn, cấu tạo này ngăn chất giặt tẩy không rò rỉ ra khỏi bộ phận hình trụ 123 của ngăn chứa chất giặt tẩy

117 vào hộp chứa ngăn chứa 114. Theo đó, lượng chất giặt tẩy mong muốn có thể được xả vào trống 106 qua bộ van ba chiều 113.

Như được thể hiện trên Fig.27, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm tay nắm 117g được tạo ra trên bề mặt thành bên ngoài ở phía trước của ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Tay nắm 117g được bố trí có khoảng cách từ bề mặt thành của ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Cấu tạo này cho phép người dùng nắm vào tay nắm 117g. Việc nắm vào tay nắm 117g và kéo ngăn chứa chất giặt tẩy 117 về phía người dùng cho phép người dùng kéo ngăn chứa chất giặt tẩy 117 ra từ hộp chứa ngăn chứa 114. Trong trường hợp này, người dùng có thể nắm tay nắm 117g, ví dụ, bằng cách đưa các ngón tay của họ vào khoảng trống giữa tay nắm 117g và ngăn chứa chất giặt tẩy 117 từ phía trên hoặc từ phía dưới. Ngoài ra, ví dụ, người dùng có thể nắm tay nắm 117g bằng cách đưa ngón cái của họ vào khoảng trống giữa tay nắm 117g và ngăn chứa chất giặt tẩy 117 từ phía trên và cũng đưa hai hoặc ba ngón tay còn lại vào khoảng trống từ phía dưới.

Lưu ý rằng khi người dùng nắm tay nắm 117g từ phía dưới và kéo ngăn chứa chất giặt tẩy 117 ra, người dùng cần đưa cổ tay của họ vào khoảng hẹp của phần lưu trữ của thùng đựng chất giặt tẩy 115. Theo đó, cổ tay sẽ vừa khít vào đó. Với lý do này, người dùng đưa ngón tay vào khoảng trống giữa tay nắm 117g và ngăn chứa chất giặt tẩy 117 từ phía trên. Điều này có thể khiến cho dễ dàng kéo ngăn chứa chất giặt tẩy 117 ra mà không khiến cho tư thế của cổ tay bị chèn.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.12, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 có phần lõm 117k được tạo ra ở bề mặt đáy bên ngoài ở phía sau của ngăn chứa chất giặt tẩy 117 sao cho được kéo lên. Phần lõm 117k bao gồm phần giữ 117h được tạo ra trên phần mép ngoại vi để kéo dài về phía sau. Phần giữ 117h được cấu thành bởi phần kéo dài 117i kéo dài về phía sau và vấu lồi 117j được tạo ra trên phần đầu sau của phần kéo dài 117i.

Như được thể hiện trên Fig.13 đến Fig.15, hộp chứa ngăn chứa 114 bao gồm hai gân dẫn hướng 114h trên bề mặt đáy 120. Trong khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được gắn, các gân dẫn hướng 114h được tạo ra ở các vị trí mà kẹp phần giữ 117h của ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được gắn trong hộp chứa ngăn chứa 114, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được đẩy về phía sau trong khi được đưa vào bộ phận lưu trữ của hộp chứa ngăn chứa 114. Ở thời điểm này, như được thể hiện trên Fig.13 đến 16, vấu lồi 117j của phần giữ 117h

được đặt giữa các gân dẫn hướng 114h. Việc này khớp phần giữ 117h với các gân dẫn hướng 114h, nhờ đó cố định ngăn chứa chất giặt tẩy 117 với hộp chứa ngăn chứa 114.

Lưu ý rằng khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 không hoàn toàn được gắn trong hộp chứa ngăn chứa 114, chất giặt tẩy có thể rò rỉ ra khỏi bộ phận hình trụ 123 và/hoặc bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Việc này có thể dẫn đến lỗi khi cấp lượng chất giặt tẩy mong muốn cho thùng nước 105, và do vậy có thể ảnh hưởng đến hiệu quả giặt.

Theo đó, máy giặt theo phương án ví dụ này có cấu tạo để khớp phần giữ 117h của ngăn chứa chất giặt tẩy 117 giữa hai gân dẫn hướng 114h của hộp chứa ngăn chứa 114. Việc này có thể gắn chắc chắn ngăn chứa chất giặt tẩy 117 vào hộp chứa ngăn chứa 114. Khi người dùng gắn ngăn chứa chất giặt tẩy 117 vào hộp chứa ngăn chứa 114, vấu lồi 117j đi qua giữa các gân dẫn hướng 114h. Với lý do này, người dùng cần phải đẩy ngăn chứa chất giặt tẩy 117 về phía sau. Ở thời điểm này, khi đầu ở rìa của vấu lồi 117j đi qua giữa các gân dẫn hướng 114h, lực cản giảm xuống khi người dùng đẩy ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Điều này khiến cho người dùng cảm nhận được tiếng khớp khi gắn ngăn chứa chất giặt tẩy 117 trong hộp chứa ngăn chứa 114. Điều này cho phép người dùng nhận ra rằng phần giữ 117h được đưa vào một cách chắc chắn giữa các gân dẫn hướng 114h. Theo đó, có thể ngăn chất giặt tẩy không rò rỉ ra khỏi bộ phận hình trụ 123 hoặc bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b một cách chắc chắn hơn. Theo đó, lượng chất giặt tẩy mong muốn có thể được cấp cho thùng nước 105. Ngoài ra, các gân dẫn hướng 114h cũng có chức năng định vị ngăn chứa chất giặt tẩy 117 ở thời điểm lắp.

Phương án ví dụ này minh họa cấu tạo để cố định ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và hộp chứa ngăn chứa 114 với phần giữ 117h và các gân dẫn hướng 114h. Tuy nhiên, điều này là chưa đầy đủ. Ví dụ, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 có thể được gắn với hộp chứa ngăn chứa 114 bằng cách nắp khít bằng cách đẩy ngăn chứa chất giặt tẩy 117 về phía sau. Cụ thể hơn, chi tiết chặn hình dạng vòng được làm khớp với phần giữ 117h có thể được tạo ra trên hộp chứa ngăn chứa 114 để cho phép sự nắp khít.

Như được thể hiện trên Fig.18A, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 có gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân dài thứ ba 138c mà được tạo ra cách nhau trên bề mặt thành bên trong để kéo dài lên phía trên từ bề mặt đáy. Lưu ý

rằng gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân dài thứ ba 138c sẽ được gọi là "gân dọc" khi không có sự khác biệt giữa chúng.

Gân dọc thứ hai 138b được đặt sau gân dọc thứ nhất 138a và được tạo ngắn hơn gân dọc thứ nhất 138a. Thanh dọc thứ ba 138c được đặt sau gân dọc thứ hai 138b và được tạo ngắn hơn gân dọc thứ hai 138b. Điều này cho phép người dùng ước lượng được lượng chất giặt tẩy còn lại bên trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 bằng cách kiểm tra độ dài giữa bề mặt của chất giặt tẩy bên trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và các phần đầu trên của gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân dài thứ ba 138c. Tức là, người dùng có thể dễ dàng ước lượng được lượng chất giặt tẩy còn lại dựa vào số lượng trong số ba gân dọc mà người dùng có thể thấy được. Ví dụ, khi gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân dài thứ ba 138c đều được giấu trong chất giặt tẩy và không nhìn thấy được, người dùng có thể xác định rằng lượng chất giặt tẩy còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 là nhiều. Mặt khác, khi gân dọc thứ nhất 138a và gân dọc thứ hai 138b được nhìn thấy trong khi chỉ gân dài thứ ba 138c chìm trong chất giặt tẩy và không nhìn thấy được, người dùng có thể xác định rằng lượng chất giặt tẩy còn lại là còn ít. Ngoài ra, khi gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân dài thứ ba 138c đều được nhìn thấy, người dùng có thể xác định rằng chất giặt tẩy là không đủ.

Như được thể hiện trên Fig.18B, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 chứa phần phao 130a được bố trí trên bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119. Như được thể hiện trên Fig.19, phần phao 130a được bố trí các khoảng trống từ gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân dài thứ ba 138c theo chiều nằm ngang. Phần phao 130a có cấu tạo sao cho xoay về phía trước ra khỏi gân dài thứ ba 138c. Điều này có thể ngăn phần phao 130a che đi gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân dài thứ ba 138c khi người dùng mở cửa sổ nhỏ 119b của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 và nhìn vào phần hở 139.

Tức là, như được thể hiện trên Fig.20, các độ dài của gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân dài thứ ba 138c được thiết đặt theo hướng quan sát của người dùng được đặt trước máy giặt khi người dùng nhìn vào ngăn chứa chất giặt tẩy 117 qua cửa sổ nhỏ 119b. Cụ thể hơn, gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân dài thứ ba 138c được tạo ra sao cho các độ dài giảm từng bước từ phía trước đến phía sau. Điều này cho phép người dùng dễ dàng kiểm tra bằng mắt các phần đầu trên của gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân

dài thứ ba 138c qua cửa sổ nhỏ 119b khi người dùng nhìn vào phần hở 139 từ phía trước. Như được thể hiện trên Fig.20, có thể biết được lượng chất giặt tẩy còn lại với cả hai hướng nhìn B (đường nét đứt) của người thấp và hướng nhìn A (đường chấm chấm) của người cao bằng cách dễ dàng nhận ra bằng mắt các phần đầu trên của gân dọc thứ nhất 138a, gân dọc thứ hai 138b, và gân dài thứ ba 138c.

Lưu ý rằng ngăn chứa chất làm mềm 126 có cấu tạo giống với cấu tạo của ngăn chứa chất giặt tẩy 117, và do vậy phần mô tả cấu tạo được bỏ qua. Các phần tử cấu thành tương ứng của ngăn chứa chất làm mềm 126 tương ứng với tay nắm 126g, phần giữ 126h, phần kéo dài 126i, vấu lồi 126j, phần lõm 126k, bộ phận hình trụ của chất làm mềm 127 (tương ứng với bộ phận hình trụ thứ hai), các gân dẫn hướng 114i (xem Fig.15) của hộp chứa ngăn chứa 114, và bộ phận hình trụ (không được thể hiện) (tương ứng với bộ phận hình trụ thứ nhất), như được thể hiện trên Fig.12. Giống như ngăn chứa chất giặt tẩy 117, ngăn chứa chất làm mềm 126 cũng bao gồm nắp ngăn chứa chất làm mềm (không được thể hiện) cấu thành nắp ngăn chứa và cửa sổ nhỏ (không được thể hiện) được đặt trong nắp ngăn chứa chất làm mềm và cấu thành nắp làm đầy chất lỏng.

(Bộ lọc 122)

Như được thể hiện trên Fig.18B và Fig.27, bộ lọc Fig.122 được đặt theo cách có thể tháo được trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 sao cho được làm nghiêng chéo theo trạng thái được mô tả dưới đây. Bộ lọc 122 được tạo ra từ nhựa ví dụ như polypropylen. Bộ lọc 122 có các lỗ xuyên (không được thể hiện) được tạo ra theo mô hình mạng tinh thể sao cho kéo dài qua các bề mặt chính và đảo ngược của bộ lọc 122. Bộ lọc 122 lọc chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Điều này có thể ngăn chất cặn định và tương tự của chất giặt tẩy từ bị nghẽn trong bộ phận hình trụ 123 hoặc bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b.

Tức là, nói chung, chất giặt tẩy có độ nhớt cao. Với lý do này, nếu bộ lọc 122 được bố trí theo chiều ngang bên trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117, chất giặt tẩy có thể không đi qua các lỗ xuyên qua của bộ lọc 122 và có thể còn sót lại và bị cô đặc trên bề mặt của bộ lọc 122. Nếu chất giặt tẩy còn sót lại và bị cô đặc trên bề mặt của bộ lọc 122, lượng chất giặt tẩy thích hợp có thể được xả ra khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Ngoài ra, nếu các lỗ xuyên của bộ lọc 122 bị tắc chất giặt tẩy, quá trình chặn không khí vào được tạo ra trong không gian bên dưới bộ lọc 122 bên trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Điều này có thể khiến động cơ dẫn

động 112f của bộ bơm 111 nghỉ dẫn đến việc xuất hiện lỗi khi xả lượng chất giặt tẩy mong muốn.

Theo đó, trong phương án ví dụ này, bộ lọc 122 được lắp nằm nghiêng trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Như được thể hiện trên Fig.22 và Fig.23B, bộ lọc Fig.122 được cấu thành bởi các phần gân dọc 122e và các phần gân ngang 122f theo mô hình dạng lưới. Các phần gân dọc 122e được tạo ra để kéo dài theo chiều nghiêng với mặt phẳng nằm ngang trong khi bộ lọc 122 được gắn vào ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Các phần gân ngang 122f được sắp xếp trên các bề mặt sau của các phần gân dọc 122e sao cho giao với các phần gân dọc 122e. Với cấu tạo trên, chất giặt tẩy dính với bề mặt của bộ lọc 122 chảy về phía bề mặt đáy 120 (xem Fig.18B) của ngăn chứa chất giặt tẩy 117 theo chiều của các phần gân dọc 122e. Điều này có thể ngăn chất giặt tẩy còn sót lại và bị cô đặc vào bề mặt của bộ lọc 122. Ngoài ra, chất giặt tẩy đi qua các lỗ xuyên của bộ lọc 122 chảy xiên xuống dưới theo các bề mặt bên của các phần gân ngang 122f và rơi xuống từ các phần đầu ở rìa của các phần gân ngang 122f. Điều này có thể ngăn chất giặt tẩy bám dính vào bộ lọc 122 làm tắc các lỗ xuyên của bộ lọc 122.

Như được thể hiện trên Fig.18A, Fig.18B, và Fig.23A, đầu dưới 122d của bộ lọc 122 được uốn cong trong khi bộ lọc 122 được gắn trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Bộ lọc 122 cũng bao gồm chốt gắn 122g ở bề mặt sau của bộ lọc 122. Chốt gắn 122g bao gồm gân kéo dài 122b và phần lõi 122c. Gân kéo dài 122b được tạo ra để kéo dài theo chiều bề mặt sau của bộ lọc 122. Phần phao 122c được tạo ra trên phần đầu ở rìa của gân kéo dài 122b có hình dạng lõi về phía sau.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.18A, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm phần móc 121 trên bề mặt đáy 120. Phần móc 121 được gắn với đầu dưới 122d của bộ lọc 122. Ngăn chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm phần nhô ra 117b được tạo ra trên thành sau 117a sao cho nhô vào bên trong của ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Phần nhô ra 117b được gắn với phần lõi 122c của chốt gắn 122g của bộ lọc 122. Với cấu tạo trên, bộ lọc 122 được gắn và được cố định trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 sao cho được tạo nghiêng.

Phương pháp gắn và tháo bộ lọc 122 vào và ra khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 sẽ được mô tả dưới đây.

Đầu tiên, bộ lọc 122 được gắn trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 bởi phương pháp sau.

Cụ thể hơn, đầu dưới 122d của bộ lọc 122 được gắn với phần móc 121 của ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Trong trạng thái được gắn này, bộ lọc 122 được đẩy về phía sau trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117, với đầu dưới 122d là điểm tựa, như được thể hiện trên Fig.18A. Việc này gắn chốt gắn 122g của bộ lọc 122 với phần nhô ra 117b của ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Theo đó, bộ lọc 122 được cố định theo hướng xiên và được giữ trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Mặt khác, bộ lọc 122 có thể được tháo ra khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 bởi phương pháp sau.

Cụ thể hơn, bộ lọc 122 được đẩy về phía sau trong Fig.18A và được tháo ra. Việc này nhả chốt gắn 122g khỏi phần nhô ra 117b. Theo đó, bộ lọc 122 có thể dễ dàng được kéo ra khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.22, bộ lọc 122 bao gồm gân kéo dài xuống dưới 122a. Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.21, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm phần lõm xuống dưới 117c được tạo ra trên bề mặt đáy ở vị trí gần bộ phận hình trụ 123. Phần lõm xuống dưới 117c được bố trí để xả chất giặt tẩy ngay cả khi lượng chất giặt tẩy còn lại là nhỏ. Gân kéo dài xuống dưới 122a được gắn trong phần lõm xuống dưới 117c để ngăn các chất bị cô đặc như là chất lỏng bị cô đặc đi vào phần lõm xuống dưới 117c.

(Hộp chứa chất giặt tẩy 115)

Như được thể hiện trên Fig.4, hộp chứa chất giặt tẩy 115 được gắn theo cách có thể tháo được gắn với phía trước hơn ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126 trong hộp chứa ngăn chứa 114.

Như được thể hiện trên Fig.7, hộp chứa chất giặt tẩy 115 được bố trí tiếp xúc với ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126. Theo đó, khi hộp chứa chất giặt tẩy 115 được gắn vào hộp chứa ngăn chứa 114, hộp chứa chất giặt tẩy 115 đẩy ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và ngăn chứa chất làm mềm 126 về phía sau. Khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được đẩy về phía sau, bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b được lắp vào bộ phận hình trụ 123 được bố trí trên khung ngoài 111a của bộ bơm 111. Cấu tạo này có thể ngăn chất giặt tẩy và tương tự không rò rỉ ra ngoài ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Tương tự, ngăn chứa chất làm mềm 126 cũng được gắn vào hộp chứa ngăn chứa 114 bằng cách đẩy về phía sau bởi hộp chứa chất giặt tẩy 115. Cấu tạo này có thể ngăn chất làm mềm rò rỉ ra ngoài ngăn chứa chất làm mềm 126.

Như được thể hiện trên Fig.4, hộp chứa chất giặt tẩy 115 cấu thành ngăn chứa mà có bề mặt trên mở và bao gồm các vách ngăn 115a. Vách ngăn 115a ngăn bộ phận lưu trữ của hộp chứa chất giặt tẩy 115 thành phần chứa chất giặt tẩy 115b và phần chứa chất làm mềm 115c. Cấu tạo này khiến cho người dùng đưa lần lượt một cách cơ học chất giặt tẩy dạng bột và chất làm mềm vào trong phần chứa chất giặt tẩy 115b và phần chứa chất làm mềm 115c.

Hộp chứa chất giặt tẩy 115 có cổng xả (không được thể hiện) được tạo ra ở bề mặt đáy của hộp chứa chất giặt tẩy 115. Chất lỏng chảy ra từ cổng xả được cấp cho thùng nước 105 qua hộp chứa ngăn chứa 114 và ống ghép nối 129.

Lưu ý rằng khi rửa sạch chất giặt tẩy dạng bột được đưa vào phần chứa chất giặt tẩy 115b, bộ điều khiển mở van cấp nước thứ nhất 110a được thể hiện trên Fig.24. Cấu tạo này khiến cho nước máy được cấp từ vòi nước để chảy vào kênh dẫn nước thứ nhất 181 và kênh bơm nước, như được thể hiện bởi mũi tên A1 trên Fig.24. Nước máy sau đó được đưa từ cổng bơm nước phía trên thứ nhất 116b vào phần chứa chất giặt tẩy 115b của hộp chứa chất giặt tẩy 115.

Mặt khác, phần chứa chất làm mềm 115c còn bao gồm cơ cấu ống xi-phông thông thường đã biết. Khi khiến cho phía chất làm mềm được đưa vào phần chứa chất làm mềm 115c để chảy đi, bộ điều khiển mở van cấp nước thứ hai 110b được thể hiện trên Fig.24. Cấu tạo này khiến cho nước máy chảy qua kênh dẫn nước thứ ba 183, như được thể hiện bởi mũi tên A3 trên Fig.24. Nước máy sau đó được đưa từ cổng bơm nước phía trên thứ hai 116c vào phần chứa chất làm mềm 115c của hộp chứa chất giặt tẩy 115. Việc đưa nước vào phần chứa chất làm mềm 115c sẽ làm tăng mức nước. Hiệu quả ống xi-phông được tạo ra bởi cơ cấu ống xi-phông khiến cho chất làm mềm được đưa vào phần chứa chất làm mềm 115c để chảy hoàn toàn vào thùng nước 105 mà không còn sót lại trong phần chứa chất làm mềm 115c.

(Cấu tạo của ngăn bơm nước 116 và cấu tạo của các kênh dẫn nước)

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, hộp chứa ngăn chứa 114 bao gồm ngăn bơm nước 116 mà nước máy chảy qua đó và được bố trí ở phần trên của hộp

chứa ngăn chứa 114. Ngăn bơm nước 116 có các phần chốt 116a, mà được gắn với các phần gắn 114m của hộp chứa ngăn chứa 114. Cấu tạo này cố định ngăn bơm nước 116 với hộp chứa ngăn chứa 114.

Như được thể hiện trên Fig.24, ngăn bơm nước 116 nối với kênh bơm nước nối với van

Như được thể hiện trên Fig.24, kênh dẫn nước thứ nhất 181 cấu thành kênh dẫn nước mà nước chảy qua đó từ van cấp nước thứ nhất 110a chảy qua ngăn bơm nước 116 và được đưa từ cổng bơm nước phía trên thứ nhất 116b vào phần chứa chất giặt tẩy 115b của hộp chứa chất giặt tẩy 115. Tức là, khi bộ điều khiển mở van cấp nước thứ nhất 110a, nước máy chảy qua kênh dẫn nước thứ nhất 181 và được đưa từ cổng bơm nước phía trên thứ nhất 116b vào phần chứa chất giặt tẩy 115b. Ngoài ra, kênh dẫn nước thứ nhất 181 phân nhánh kênh dẫn nước thứ hai 182 ở phía ngược dòng của ngăn bơm nước 116.

Kênh dẫn nước thứ hai 182 cấu thành kênh dẫn nước mà qua đó nước chảy vào kênh dẫn nước phân nhánh 129a của ống ghép nối 129 qua bộ van ba chiều 113 và bộ bơm 111. Kênh dẫn nước thứ hai 182 phân nhánh kênh dẫn nước nhánh 184 kéo dài theo chiều dọc xuống dưới ở phía ngược dòng của bộ van ba chiều 113. Kênh dẫn nước nhánh 184 nối với cổng bơm nước phía dưới 114g (cổng bơm nước) của hộp chứa ngăn chứa 114.

Nói chung, phần hở và đóng của van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a đôi khi không thể được đóng hoàn toàn do bị tắc bởi các vật lạ hoặc hoặc đổi dòng tạm thời. Trong trường hợp này, chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 có thể chảy ngược vào kênh dẫn nước thứ hai 182. Với cấu tạo kênh dẫn nước theo phương án ví dụ này, chất lỏng chảy ngược vào kênh dẫn nước thứ hai 182 chảy đến kênh dẫn nước nhánh 184. Cấu tạo này có thể chắc chắn ngăn chất lỏng không chảy ngược vào vòi cấp nước.

Như được thể hiện trên Fig.24, kênh dẫn nước thứ ba 183 cấu thành kênh dẫn nước mà trong đó nước máy chảy từ van cấp nước thứ hai 110b chảy qua ngăn bơm nước 116 và được đưa từ cổng bơm nước phía trên thứ hai 116c vào phần chứa chất làm mềm 115c của hộp chứa chất giặt tẩy 115.

Tức là, khi bộ điều khiển mở van cấp nước thứ hai 110b, nước máy chảy qua kênh dẫn nước thứ ba 183. Nước máy sau đó được đưa từ cổng bơm nước

phía trên thứ hai 116c vào phần chứa chất làm mềm 115c của hộp chứa chất giặt tẩy 115.

Như được thể hiện trên Fig.24, kênh dẫn nước thứ ba 183 phân nhánh cho kênh dẫn nước phân nhánh 185 ở điểm phân nhánh thứ ba 183a. Kênh dẫn nước phân nhánh 185 nối với cổng bơm nước phía trên thứ ba 116d. Cấu tạo này khiến cho phần nước máy chảy qua kênh dẫn nước thứ ba 183 chảy qua kênh dẫn nước phân nhánh 185. Nước máy sau đó được đưa từ cổng bơm nước phía trên thứ ba 116d về phía bề mặt nghiêng 114j theo chiều được thể hiện bởi mũi tên D trên Fig.8. Nước được bơm chảy trên bề mặt nghiêng 114j đến bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b.

Mỗi kênh dẫn nước được tạo ra theo cách thức nêu trên.

(Thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170)

Fig.26 là mặt cắt của thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170 của thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 của máy giặt 100 theo cùng một phương án ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.24, thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170 được bố trí ở phía ngược dòng của điểm phân nhánh thứ nhất 181a của kênh dẫn nước thứ nhất 181. Khi chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 hoặc chất làm mềm trong ngăn chứa chất làm mềm 126 chảy ngược qua kênh dẫn nước thứ hai 182 do mất điện, mất nước, hoặc tương tự, thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170 ngăn chất lỏng không chảy ngược vào vòi cấp nước. Thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170 được cấu thành, ví dụ, bởi khung ngoài 111a, phần hút 172, và nắp trên 177.

Như được thể hiện trên Fig.9, nắp trên 177 được bố trí để che phần trên của khung ngoài 111a. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.26, kênh dẫn nước 171 được tạo ra từ không gian bao quanh bởi phần trên của khung ngoài 111a và nắp trên 177. Kênh dẫn nước 171 khiến cho nước chảy từ kênh cấp nước 110c và chảy qua van cấp nước thứ nhất 110a để chảy từ sau đến trước.

Phần hút 172 được bố trí trong kênh dẫn nước 171, như được thể hiện trên Fig.9 và Fig.26. Phần hút 172 được hàn và được cố định vào bề mặt phía dưới của nắp trên 177. Phần hút 172 có cấu tạo để có mặt cắt cơ bản hình chữ nhật (bao gồm mặt cắt hình chữ nhật) và làm tăng đường kính trong về phía trước và sau.

Kênh dẫn nước chảy vào 173, bộ tạo áp suất âm 174, kênh dẫn nước chảy ra 175, và tương tự được tạo ra trong kênh dẫn nước 171. Kênh dẫn nước chảy

vào 173 được tạo ra trên phía ngược dòng của phần hút 172. Bộ tạo áp suất âm 174 được cấu thành bởi kênh dẫn nước được tạo ra trong phần hút 172 và có đường kính bên trong nhỏ. Kênh dẫn nước chảy ra 175 được tạo ra trên phía xuôi dòng của phần hút 172 sao cho có đường kính bên trong lớn hơn đường kính bên trong của bộ tạo áp suất âm 174. Cụ thể hơn, chiều cao L1 của kênh dẫn nước chảy vào 173, ví dụ, bằng 12,12 mm, chiều cao L2 của bộ tạo áp suất âm 174, ví dụ, bằng 1,9 mm, và chiều cao L5 của kênh dẫn nước chảy ra 175, ví dụ, bằng 15 mm. Bộ tạo áp suất âm 174 được tạo ra có đường kính bên trong nhỏ hơn các đường kính bên trong của kênh dẫn nước chảy vào 173 và kênh dẫn nước chảy ra 175. Cấu tạo trên làm tăng lưu lượng nước chảy qua kênh dẫn nước 171 ở bộ tạo áp suất âm 174 có đường kính kênh dẫn nước nhỏ do hiệu ứng Venturi.

Phần hút 172 có cửa nạp khí 174a được tạo ra trong bộ tạo áp suất âm 174. Đường kính L3 của cửa nạp khí 174a, ví dụ, bằng 2,5 mm. Nắp trên 177 có phần nhô ra 177a được tạo ra sao cho bao quanh cửa nạp khí 174a và bên trong có khoang 177d.

Phần nhô ra 177a bên trong có lỗ xuyên và được nối với phần nối 177b, như được thể hiện trên Fig.25. Phần nối 177b có phần hở 177c trong phần đầu. Phần hở 177c được nối với một đầu của ống đưa không khí vào 176 được thể hiện trên Fig.3 đến 5. Một đầu khác của ống đưa không khí vào 176 được nối với và nối với phần trên của hộp chứa ngăn chứa 114 thông qua cổng nối 176a. Với cấu tạo này, hộp chứa ngăn chứa 114 được mở nối với môi trường. Cấu tạo trên khiến cho bộ tạo áp suất âm 174 nối với hộp chứa ngăn chứa 114 thông qua cửa nạp khí 174a của phần hút 172. Cấu tạo này cũng khiến cho bộ tạo áp suất âm 174 được mở nối với môi trường.

Như được thể hiện trên Fig.26, phần hút 172 có cấu tạo sao cho chiều cao của phần trên ngoại vi bên trong 172b của kênh dẫn nước ở phía xuôi dòng của cửa nạp khí 174a cao hơn chiều cao của phần trên ngoại vi bên trong 172a của kênh dẫn nước ở phía ngược dòng của cửa nạp khí 174a. Cấu tạo này tạo ra bậc m giữa kênh dẫn nước ở phía xuôi dòng của cửa nạp khí 174a và kênh dẫn nước ở phía ngược dòng của cửa nạp khí 174a. Trong phương án ví dụ này, bậc m có chiều cao, ví dụ, bằng 0,9 mm.

Mép ngoại vi phía trên của cửa nạp khí 174a của bộ tạo áp suất âm 174 được tạo ra trong phần vát 174b. Phần vát 174b được tạo ra sao cho có đường kính

giảm từ phần nhô ra 177a đến bộ tạo áp suất âm 174.

[1-1-3. Cấu tạo của bơm nước]

Bơm nước bể 140 được bố trí phía sau hộp chứa ngăn chứa 114, như được thể hiện trên Fig.3. Bơm nước bể 140 hút nước trong bồn qua vòi nước (không được thể hiện) và cấp nước vào thùng nước 105.

Như được thể hiện trên Fig.24, kênh dẫn nước thứ nhất 181 phân nhánh ở điểm phân nhánh thứ hai 181b trong ngăn bơm nước 116 và nối với một đầu của vòi phụ 141 (kênh dẫn nước phụ) qua lỗ của ngăn bơm nước (không được thể hiện) ở thành sau của ngăn bơm nước 116. Mặt khác, đầu còn lại của vòi phụ 141 nối với cổng hút (không được thể hiện) của bơm nước bể 140.

Như được thể hiện trên Fig.3, cổng xả (không được thể hiện) của bơm nước bể 140 nối với một đầu của vòi xả 142 (kênh dẫn nước xả). Một đầu khác của vòi xả 142 nối với lỗ 114k được tạo ra ở thành sau của hộp chứa ngăn chứa 114 và cấu thành cổng bơm nước thứ nhất.

Với cấu tạo này, trong bước giặt, nước chảy qua kênh dẫn nước thứ nhất 181 chảy từ điểm phân nhánh thứ hai 181b đến vòi phụ 141 và thành nước bổ sung cho bơm nước bể 140. Khi bơm nước bể 140 được cấp nước bổ sung, nước bể được hút qua bơm nước bể 140. Nước bể chảy từ lỗ 114k vào hộp chứa ngăn chứa 114 qua vòi xả 142, như được thể hiện bởi mũi tên A trên Fig.3. Dòng nước bể chảy vào chảy trên bề mặt nghiêng 114j phía sau hộp chứa ngăn chứa 114 theo các hướng được thể hiện bởi mũi tên B trên Fig.3 và mũi tên E trên Fig.8.

Tức là, việc bố trí bơm nước bể 140 ở vị trí mà ở đó lỗ của ngăn bơm nước quay hướng về phía lỗ 114k có thể rút ngắn độ dài của vòi phụ 141 và vòi xả 142. Cấu tạo này có thể làm giảm khả năng rò rỉ nước do sự nứt vỡ của vòi phụ 141 và vòi xả 142 và giảm được chi phí.

[1-1-4. Cấu tạo của bộ phát hiện lượng còn lại]

Cấu tạo của bộ phát hiện lượng còn lại của máy giặt 100 theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.28 đến Fig.30.

Fig.28 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 và phần phao 130a của máy giặt 100 theo phương án ví dụ này khi được nhìn từ phía dưới lên. Fig.29 là hình vẽ phối cảnh của ngăn chứa chất giặt tẩy 117 của máy giặt 100 khi được nhìn từ phía trên xuống. Fig.30 thể hiện mối liên hệ

giữa mật độ từ thông thu được bởi phần tử Hall tuyến tính 136 và điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136.

Thiết bị cấp chất lỏng 109 bao gồm, ví dụ, bộ phát hiện lượng còn lại thứ nhất 130 và bộ phát hiện lượng còn lại thứ hai (không được thể hiện). Bộ phát hiện lượng còn lại thứ nhất 130 phát hiện lượng chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Bộ phát hiện lượng còn lại thứ hai phát hiện lượng chất làm mềm trong ngăn chứa chất làm mềm 126. Lưu ý rằng bộ phát hiện lượng còn lại thứ nhất 130 và bộ phát hiện lượng còn lại thứ hai đơn giản được gọi là "bộ phát hiện lượng còn lại" khi không có sự khác biệt giữa chúng.

Bộ phát hiện lượng còn lại thứ nhất 130 được cấu thành bởi phần phao 130a, phần tử Hall tuyến tính 136, và tương tự được mô tả dưới đây. Bộ phát hiện lượng còn lại thứ hai có cùng cấu tạo như của bộ phát hiện lượng còn lại thứ nhất 130, và phần mô tả về cấu tạo này sẽ được bỏ qua.

(Phần phao 130a)

Như được thể hiện trên Fig.28, nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 bao gồm phần đỡ thứ nhất 119c và phần đỡ thứ hai 119e được tạo song song ở các vị trí riêng biệt trên bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119. Lỗ thứ nhất 119d và lỗ thứ hai 119f lần lượt được tạo ra trong phần đỡ thứ nhất 119c và phần đỡ thứ hai 119e.

Phần phao 130a bao gồm phần liên kết 133, trục bản lề 131 được bố trí trên đầu phía trên của phần liên kết 133, và hộp nam châm 135 được đặt trên đầu dưới của phần liên kết 133. Trục xoay 131 bao gồm trục bản lề thứ nhất 131a và trục bản lề thứ hai 131b. Trục xoay thứ nhất 131a được lắp bằng cách xoay vào lỗ thứ nhất 119d. Trục xoay thứ hai 131b được lắp bằng cách xoay vào lỗ thứ hai 119f. Với cấu tạo này, trục bản lề 131 của phần phao 130a được bố trí theo cách xoay trên bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119.

Ở thời điểm này, lỗ thứ hai 119f được tạo ra sao cho có đường kính lớn hơn lỗ thứ nhất 119d. Trục xoay thứ nhất 131a được tạo ra sao cho có đường kính bằng với đường kính của lỗ thứ nhất 119d. Tương tự, trục bản lề thứ hai 131b được tạo ra sao cho có đường kính bằng với đường kính của lỗ thứ hai 119f. Cấu tạo này có thể tránh việc trục bản lề thứ nhất 131a bị lắp sai vào lỗ thứ hai 119f hoặc tránh việc trục bản lề thứ hai 131b bị lắp sai vào lỗ thứ nhất 119d.

Phần đỡ thứ nhất 119c được tạo ra ở vị trí có độ cao cao hơn vị trí có độ cao ban đầu, theo chiều dọc, mà ở đó phần đỡ thứ hai 119e được tạo ra.

Phần nổi 133 của phần phao 130a có gân chặn 132 được tạo ra gần với trục bản lề thứ hai 131b. Nếu trục bản lề thứ nhất 131a bị lắp lệch với lỗ thứ hai 119f hoặc trục bản lề thứ hai 131b bị lắp lệch với lỗ thứ nhất 119d, gân chặn 132 tiếp xúc với phần đỡ thứ nhất 119c. Cấu tạo này ngăn phần phao 130a xoay. Cấu tạo này cho phép người dùng dễ dàng biết phần phao 130a được lắp sai.

Như được thể hiện trên Fig.27, hộp nam châm 135 có bên trong rỗng và cấu thành thùng rỗng kín cùng với nắp 135a. Hộp nam châm 135 bên trong có nam châm thứ nhất 134a và nam châm thứ hai 134b. Lưu ý rằng nam châm thứ nhất 134a và nam châm thứ hai 134b được giả định được gọi là "phần cần được phát hiện" hoặc "nam châm" khi không có sự khác biệt giữa chúng. Ngoài ra, nam châm là ví dụ về "bộ tạo lực từ" hoặc "thân từ".

Nam châm thứ nhất 134a và nam châm thứ hai 134b được chứa trong hộp nam châm 135 và nắp 135a. Cấu tạo này ngăn chất giặt tẩy chảy vào nam châm 134. Hộp nam châm 135 có gân giữ 135c (xem Fig.27) mà được tạo ra bên trong hộp nam châm 135 để giữ nam châm thứ nhất 134a và nam châm thứ hai 134b.

Lưu ý rằng hộp nam châm 135 bên trong có cấu trúc rỗng và do đó có thể nổi được trong chất giặt tẩy. Cấu tạo này khiến cho phần phao 130a nổi trên mức chất lỏng của chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 dưới các điều kiện thông thường. Cấu tạo này khiến cho trục bản lề 131 của phần phao 130a xoay theo chiều dọc theo sự thay đổi trong mức độ của chất giặt tẩy.

Như được thể hiện trên Fig.28, hộp nam châm 135 có phần giữ 135b được tạo ra, ví dụ, theo dạng hình chữ U ở phần dưới của hộp nam châm 135. Mặt khác, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm chi tiết ngăn cách từ tính 137 được tạo ra trên bề mặt đáy bên trong của ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Chi tiết ngăn cách từ tính 137 được tạo ra sao cho có phần bao quanh hình chữ U để khiến cho phần tiếp giáp 137a tiếp giáp với phần giữ 135b mà nằm gọn trong phần giữ 135b. Chi tiết ngăn cách từ tính 137 tiếp xúc với phần giữ 135b khi lượng chất giặt tẩy còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 trở thành lượng chất giặt tẩy mà được xác định là không đủ.

Tức là, khi mức nước của chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117

giảm, phần phao 130a xoay xuống dưới, và phần giữ 135b tiếp xúc với chi tiết ngăn cách từ tính 137. Cấu tạo này tránh cho phần phao 130a xoay xuống dưới ra ngoài chi tiết ngăn cách từ tính 137. Tức là, ngay cả khi mức chất lỏng của chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 còn thấp hơn nữa từ lượng định trước của chất giặt tẩy mà được xác định là không đủ, hộp nam châm 135 không tiếp tục xoay xuống dưới. Theo đó, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 không thay đổi, và phần tử Hall tuyến tính 136 xuất ra điện áp gần $(1/2) V_{dd}$ mà là giá trị điện áp đầu ra được thiết đặt (được mô tả sau đây).

Phần giữ hình chữ U 135b đi vào bề mặt tiếp xúc với chi tiết ngăn cách từ tính 137 có hình dạng tương tự với phần giữ 135b. Việc tiếp xúc với chi tiết ngăn cách từ tính 137 sẽ ngăn sự sai lệch của phần giữ 135b theo chiều dọc và chiều bên cạnh và đỡ phần phao 130a một cách ổn định. Ngay cả khi vị trí của phần phao 130a được dịch chuyển theo chiều bên cạnh, phần giữ hình chữ U 135b đóng vai trò dẫn hướng cho chi tiết ngăn cách từ tính 137. Cấu tạo này có thể dẫn hướng chính xác hơn cho hộp nam châm 135 đến vị trí mong muốn.

(Phần tử Hall tuyến tính 136)

Như được thể hiện trên Fig.5, các phần tử Hall tuyến tính 136 cấu thành các bộ phát hiện lần lượt được bố trí ở các cạnh của phần dưới của các bề mặt bên ngoài ở các thành phía bên trái và bên phải của hộp chứa ngăn chứa 114. Mỗi phần tử Hall tuyến tính 136 xuất ra điện áp tương ứng với mật độ từ thông được phát hiện. Lưu ý rằng phần tử Hall tuyến tính 136 là ví dụ về cảm biến lực từ.

Nói chung, phần tử Hall tuyến tính 136 có đặc tính được thể hiện trên Fig.30. Dựa vào Fig.30, trục hoành thể hiện mật độ từ thông được phát hiện bởi phần tử Hall tuyến tính 136, và trục tung thể hiện giá trị điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136.

Khi phát hiện mật độ từ thông gần 0 (không) Wb/m^2 , phần tử Hall tuyến tính 136 xuất ra điện áp bằng $(1/2) V_{dd}$ (V) tương ứng với một nửa giá trị điện áp lớn nhất V_{dd} (V). Lưu ý rằng trạng thái mà trong đó lực từ gần bằng 0 (không) Wb/m^2 chỉ báo trạng thái mà trong đó phần tử tính được tách khỏi phần tử Hall tuyến tính 136 một khoảng mà ở đó phần tử Hall tuyến tính 136 không thể phát hiện lực từ của phần tử tính.

Khi phần tử tính có cực từ hướng bắc tiếp cận với phần tử Hall tuyến tính

136 trong trạng thái trên, phần tử Hall tuyến tính 136 phát hiện lực từ hướng bắc mạnh. Theo đó, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 trở nên cao hơn $(1/2) V_{dd}$. Tức là, khi lực từ hướng bắc được phát hiện tăng, điện áp đầu ra tăng theo chiều được thể hiện bởi mũi tên O trên Fig.30.

Ngược lại, khi phần tử tính có cực từ hướng nam tiếp cận với phần tử Hall tuyến tính 136, phần tử Hall tuyến tính 136 phát hiện lực từ hướng nam mạnh. Theo đó, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 trở nên thấp hơn $(1/2) V_{dd}$. Tức là, khi lực từ hướng nam được phát hiện giảm, điện áp đầu ra tăng theo chiều được thể hiện bởi mũi tên N trên Fig.30.

Như được mô tả ở trên, phần tử Hall tuyến tính 136 được bố trí ở phía phần dưới của bề mặt bên ngoài của thành bên của hộp chứa ngăn chứa 114. Theo đó, khi mức nước của chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 giảm, khoảng cách giữa phần tử Hall tuyến tính 136 và hộp nam châm 135 giảm. Cấu tạo này thay đổi điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136, và do đó có thể phát hiện sự thay đổi trong mức nước của chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Lưu ý rằng nếu phần tử Hall tuyến tính 136 được bố trí trên phía bề mặt đáy bên ngoài của ngăn chứa chất giặt tẩy 117, chất giặt tẩy còn lại trên bề mặt đáy bên trong của ngăn chứa chất giặt tẩy 117, và do đó phần tử Hall tuyến tính 136 không thể phát hiện được lượng chất giặt tẩy còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Với lý do này, phương án ví dụ này có phần tử Hall tuyến tính 136 được bố trí ở phía bên ngoài của thành bên của hộp chứa ngăn chứa 114. Cấu tạo này có thể tránh được lỗi phát hiện như trên vì chất giặt tẩy chảy xuống theo bề mặt bên trong của thành bên.

[1-2. Hoạt động và chức năng]

Hoạt động và chức năng của máy giặt 100 có cấu tạo như trên sẽ được mô tả dưới đây.

[1-2-1. Hoạt động giặt]

Hoạt động giặt của máy giặt 100 theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả trước.

Nói chung, hoạt động giặt của máy giặt 100 bao gồm bước giặt, bước giữ, bước loại nước, và bước làm khô. Trong bước giặt, quần áo được ngâm với nước giặt, và trống 106 được xoay để làm sạch quần áo. Trong bước giữ, quần áo

được ngâm với chất giặt tẩy được giữ để loại bỏ chất giặt tẩy. Trong bước loại nước, quần áo ẩm được khử nước. Trong bước làm khô, không khí ẩm được cấp cho trống 106 để làm khô quần áo trong trống 106.

Đầu tiên, trước khi bắt đầu hoạt động giặt của máy giặt 100, người dùng đưa chất giặt tẩy vào ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và đưa chất làm mềm vào ngăn chứa chất làm mềm 126.

Cụ thể hơn, khi bơm thêm chất giặt tẩy vào ngăn chứa chất giặt tẩy 117, người dùng mở thân nắp 114a và lấy ngăn chứa chất giặt tẩy 117 ra khỏi hộp chứa ngăn chứa 114. Người dùng sau đó mở nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119, bơm chất giặt tẩy vào ngăn chứa chất giặt tẩy 117, và đưa ngăn chứa chất giặt tẩy 117 trở lại hộp chứa ngăn chứa 114. Lưu ý rằng người dùng có thể trực tiếp bơm chất giặt tẩy vào ngăn chứa chất giặt tẩy 117 mà không cần tháo ngăn chứa chất giặt tẩy 117 ra khỏi hộp chứa ngăn chứa 114.

Tương tự, khi bơm thêm chất làm mềm vào ngăn chứa chất làm mềm 126, người dùng mở thân nắp 114a và đưa ngăn chứa chất làm mềm 126 ra khỏi hộp chứa ngăn chứa 114. Người dùng mở nắp ngăn chứa chất làm mềm 128, bơm chất làm mềm vào ngăn chứa chất làm mềm 126, và đưa ngăn chứa chất làm mềm 126 trở lại hộp chứa ngăn chứa 114. Lưu ý rằng người dùng có thể trực tiếp bơm chất làm mềm vào ngăn chứa chất làm mềm 126 mà không cần tháo ngăn chứa chất làm mềm 126 ra khỏi hộp chứa ngăn chứa 114.

Trong trường hợp này, thân nắp 114a, nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119, và nắp ngăn chứa chất làm mềm 128 của máy giặt 100 theo phương án ví dụ này có cấu tạo để được mở và đóng trong khi xoay theo chiều dọc, ví dụ, cơ cấu khớp nối. Theo đó, khi đóng nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 và nắp ngăn chứa chất làm mềm 128 ở trạng thái mở, người dùng có thể đóng nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 và nắp ngăn chứa chất làm mềm 128 theo cùng một cách thức bằng cách đóng thân nắp 114a.

Khi bắt đầu hoạt động giặt, người dùng mở thân nắp 102 và đưa quần áo vào trống 106 thông qua cổng đưa quần áo vào và lấy quần áo ra 103.

Người dùng sau đó bật công tắc điện bằng cách điều khiển bộ hiển thị hoạt động 104 và thiết đặt các kiểu giặt và các điều kiện giặt như giặt, giữ, và loại nước. Ở thời điểm này, người dùng có thể thiết đặt các tiến trình giặt, như "chỉ giặt",

"chỉ giữ", và "chỉ loại nước".

Hoạt động trong "tiền trình giặt" sẽ được mô tả dưới đây.

Trong "tiền trình giặt", bộ điều khiển điều khiển để tuần tự thực hiện bước xác định lượng quần áo, bước cấp nước, bước giặt, bước giữ, và bước loại nước.

Đầu tiên, trong bước xác định lượng quần áo, bộ điều khiển khiến cho bộ xác định lượng đồ giặt đo giá trị hiện tại của mô-men xoắn khi liên tục quay động cơ quay thùng theo các hướng thuận và nghịch với tốc độ quay định trước. Bộ xác định lượng đồ giặt phát hiện lượng quần áo trong trống 106 từ giá trị mômen xoắn được đo hiện tại.

Bộ điều khiển sau đó điều khiển bộ bơm 111 để tự động bơm lượng chất giặt tẩy mà được tính toán bởi máy tính lượng nạp chất lỏng từ ngăn chứa chất giặt tẩy 117 vào trống 106.

Bộ điều khiển sau đó thực hiện bước cấp nước để mở van cấp nước thứ nhất 110a và cấp một lượng nước máy mà tương ứng với lượng quần áo được phát hiện vào trống 106.

Khi hoàn thành bước cấp nước, bộ điều khiển điều khiển động cơ quay thùng để quay trống 106 theo chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ. Với cấu tạo này, bộ điều khiển thực hiện bước giặt để giặt đồ trong trống 106.

Khi hoàn thành bước giặt, bộ điều khiển thực hiện bước loại nước, và sau đó thực hiện bước giữ.

Lưu ý rằng trong bước giữ, bộ điều khiển mở van cấp nước thứ nhất 110a và cấp lượng nước máy định trước vào thùng nước 105. Sau đó, bộ điều khiển điều khiển bộ bơm 111 tự động cấp lượng chất làm mềm mà được tính toán bởi máy tính lượng nạp chất lỏng từ ngăn chứa chất làm mềm 126 vào thùng nước 105.

Khi cấp chất giặt tẩy hoặc chất làm mềm, bộ điều khiển rửa sạch chất giặt tẩy và chất làm mềm còn sót lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117, ngăn chứa chất làm mềm 126, và kênh dẫn nước bằng cách cấp nước máy cho kênh dẫn nước. Cấu tạo này ngăn chất giặt tẩy và chất làm mềm trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117, ngăn chứa chất làm mềm 126, và kênh dẫn nước còn sót lại.

Khi hoàn thành bước giữ, bộ điều khiển thực hiện bước loại nước. Việc này

hoàn thiện chuỗi các hoạt động tiến trình giặt.

[1-2-2. Phương pháp cấp nước và phương pháp cấp chất lỏng bằng cách sử dụng thiết bị bơm chất lỏng tự động]

Phương pháp cấp nước và phương pháp cấp chất lỏng cho thùng nước 105 được mô tả chi tiết dưới đây.

Đầu tiên, trong bước giặt, nước máy được cấp cho thùng nước 105.

Như được thể hiện trên Fig.24, khi cấp nước máy, bộ điều khiển mở van cấp nước thứ nhất 110a và đóng van cấp nước thứ hai 110b. Ngoài ra, bộ điều khiển ngắt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d, cuộn dây phía chất làm mềm 113i, và động cơ dẫn động 112f. Với cấu tạo này, nước máy được cấp từ vòi nước của ống nước máy và tương tự chảy qua kênh dẫn nước thứ nhất 181 được thể hiện trên Fig.24 và được cấp cho thùng nước 105 thông qua hộp chứa ngăn chứa 114, ống ghép nối 129, và tương tự.

Khi hoàn thành việc cấp nước, bộ điều khiển cấp chất giặt tẩy từ ngăn chứa chất giặt tẩy 117 vào thùng nước 105. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.10B, bộ điều khiển kích hoạt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d và động cơ dẫn động 112f và ngắt cuộn dây phía chất làm mềm 113i. Cấu tạo này khiến cho ngăn chứa chất giặt tẩy 117 để nối với kênh dẫn nước hút 112h của bộ bơm 111. Ở thời điểm này, van kiểm tra 123b trong bộ phận hình trụ 123 của ngăn chứa chất giặt tẩy 117 di chuyển về phía sau. Cấu tạo này khiến phía chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 để chảy từ bộ phận hình trụ 123 vào kênh dẫn nước hút 112h của bộ bơm 111 thông qua bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b, van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a, và van ba chiều phía chất làm mềm 113b.

Như được thể hiện trên Fig.11, bộ điều khiển sau đó điều khiển động cơ dẫn động 112f của bộ bơm pít-tông 112 đổi chiều pít-tông 112e trong xi-lanh 112d theo chiều dọc. Cấu tạo này còn tạo ra áp suất âm và áp suất dương trong xi-lanh 112d.

Ở thời điểm này, khi pít-tông 112e di chuyển lên trên, áp suất âm được tạo ra trong xi-lanh 112d. Cấu tạo này di chuyển van kiểm tra phía hút 164 lên trên khiến phía chất giặt tẩy chảy vào phần lưu trữ 112c trong xi-lanh 112d qua khoảng trống giữa van kiểm tra phía hút 164 và kênh dẫn nước hút 112h. Khi pít-tông 112e di chuyển xuống dưới, áp suất dương được tạo ra trong xi-lanh 112d. Cấu

tạo này di chuyển van kiểm tra phía xả 165 về phía sau. Theo đó, chất giặt tẩy trong phần lưu trữ 112c trong xi-lanh được xả trực tiếp xuống dưới kênh dẫn nước phân nhánh 129a thông qua khoảng trống giữa van kiểm tra phía xả 165 và bề mặt thành bên trong 112j của kênh dẫn nước xả 112g, như được thể hiện bởi mũi tên C trên Fig.7. Chất giặt tẩy được xả chảy qua kênh dẫn nước phân nhánh 129a của ống ghép nối 129, mà được bố trí theo chiều dọc, sao cho được cấp cho thùng nước 105.

Như được mô tả ở trên, pít-tông 112e di chuyển lên và xuống nhiều lần trong khoảng thời gian định trước để cấp lượng định trước của chất giặt tẩy cho thùng nước 105. Ở thời điểm này, kênh dẫn nước thứ hai 182 nối với thùng nước 105. Trong khi đó thân nắp 102 mở, phần bên trong thùng nước 105 được mở nối với môi trường dưới các điều kiện bình thường. Với lý do này, trong kênh dẫn nước nhánh qua đó chất lỏng chảy từ bộ bơm pít-tông 112 vào thùng nước 105, chất lỏng có thể bị khô, cô đặc, và lắng.

Theo đó, trong máy giặt 100 theo phương án ví dụ này, kênh dẫn nước xả 112g của bộ bơm pít-tông 112 được nối với kênh dẫn nước phân nhánh 129a của ống ghép nối 129. Cấu tạo này khiến phía chất giặt tẩy được xả ra trong khi rơi tự do theo chiều dọc vào thùng nước 105 mà không chảy qua kênh bơm nước của ngăn bơm nước 116 trong hộp chứa ngăn chứa 114 (xem mũi tên C trên Fig.7). Cấu tạo này rút ngắn độ dài của kênh dẫn nước xả 112g và khiến cho kênh dẫn nước có cấu tạo đơn giản. Do đó có thể ngăn một cách hiệu quả, ví dụ, sự bám dính của chất giặt tẩy trong kênh dẫn nước.

Khi hoàn thành việc bơm chất giặt tẩy, như được thể hiện trên Fig.10A, bộ điều khiển ngắt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d và cuộn dây phía chất làm mềm 113i. Tại cùng thời điểm, bộ điều khiển mở van cấp nước thứ nhất 110a trong khoảng thời gian định trước (ví dụ, 10 giây). Cấu tạo này khiến cho nước chảy từ kênh dẫn nước thứ nhất 181 đến kênh dẫn nước thứ hai 182 để chảy vào bộ van ba chiều 113 và bộ bơm 111. Theo đó, dòng nước chảy vào có thể rửa sạch chất giặt tẩy sót lại trong bộ van ba chiều 113, bộ bơm 111, và ống ghép nối 129.

Nói chung, ở thời điểm cấp nước, lực chảy của nước máy yếu. Cấu tạo này có thể là không đủ để làm di chuyển van kiểm tra phía hút 164 và van kiểm tra phía xả 165 của bộ bơm pít-tông 112 để khóa dòng chảy của nước được cấp. Theo đó, phương án ví dụ này có thể có cấu tạo để điều khiển động cơ dẫn động 112f

trong khoảng thời gian định trước (ví dụ, 20 giây) sau khi bắt đầu mở van cấp nước thứ nhất 110a. Cấu tạo trên khiến cho pít-tông 112e của bộ bơm pít-tông 112 xoay chiều theo chiều dọc để tiếp tục tạo ra áp suất dương và áp suất âm trong phần lưu trữ 112c trong xi-lanh. Cấu tạo này có thể đủ để di chuyển van kiểm tra phía hút 164 và van kiểm tra phía xả 165 và khiến cho nước máy chảy vào bộ bơm 111 với lực rất lớn. Theo đó, chất giặt tẩy còn lại trong bộ van ba chiều 113, bộ bơm 111, ống ghép nối 129, và tương tự có thể được rửa sạch tốt hơn.

Như được thể hiện trên Fig.5, trong máy giặt 100 theo phương án ví dụ này, kênh dẫn nước xả 112g của bộ bơm 111 nối với thùng nước 105 thông qua ống ghép nối 129 mà không đi qua hộp chứa ngăn chứa 114. Cấu tạo này có thể ngăn chất lỏng sót lại và bám dính trong kênh dẫn nước từ bộ bơm 111 đến thùng nước 105.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.10C, khi cấp chất làm mềm từ ngăn chứa chất làm mềm 126, bộ điều khiển cấp năng lượng cho cuộn dây phía chất làm mềm 113i và động cơ dẫn động 112f và ngắt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d. Lưu ý rằng phương pháp cấp chất làm mềm là giống như phương pháp cấp chất giặt tẩy, và do đó phần mô tả về phương pháp này sẽ được bỏ qua.

Trong cấu tạo trên, khi các chất bị cô đặc được phát hiện trong phần hở và đóng của van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a, khoảng trống có thể được tạo ra trong phần hở và đóng của van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a. Ở thời điểm này, nếu, ví dụ, mất điện hoặc mất nước xảy ra trong khi van cấp nước thứ nhất 110a được mở, chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 có thể chảy từ khoảng trống trong phần hở và đóng của van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a và chảy ngược trong kênh dẫn nước thứ hai 182 về phía vòi cấp nước.

Như được thể hiện trên Fig.24, kênh dẫn nước thứ hai 182 của máy giặt 100 theo phương án ví dụ này được bố trí kênh dẫn nước nhánh 184 phân nhánh hướng xuống dưới. Ngoài ra, cổng bơm nước phía dưới 114g mà là lối thoát nước của kênh dẫn nước nhánh 184 được bố trí bên dưới ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Chất giặt tẩy chảy ngược từ ngăn chứa chất giặt tẩy 117 thông qua van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a do đó chảy qua kênh dẫn nước nhánh 184 được thể hiện bởi mũi tên A4 trên Fig.24. Chất giặt tẩy sau đó chảy tới thùng nước 105 qua hộp chứa ngăn chứa 114 và ống ghép nối 129. Cấu tạo này ngăn chất giặt tẩy chảy ngược vào vòi cấp nước. Cấu tạo này có thể ngăn chất giặt tẩy gây ra các hư hại

trong vòi cấp nước.

Trong trường hợp này, nước máy chảy qua kênh dẫn nước nhánh 184 chảy vào hộp chứa ngăn chứa 114. Theo đó, ở thời điểm cấp nước, nước máy có thể được sử dụng để rửa sạch chất giặt tẩy bám dính trong hộp chứa ngăn chứa 114.

Lưu ý rằng cũng có thể ngăn chất làm mềm trong ngăn chứa chất làm mềm 126 chảy ngược vào theo cùng cách thức như chất giặt tẩy, và do đó phần mô tả sẽ được bỏ qua.

[1-2-3. Phương pháp cấp thủ công chất giặt tẩy và chất làm mềm được bơm vào ống nước]

Phương pháp cấp chất giặt tẩy dạng bột và chất làm mềm vào thùng nước 105 khi người dùng thiết đặt chế độ bơm chất giặt tẩy thủ công sẽ được mô tả dưới đây.

Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.24, khi cấp chất giặt tẩy dạng bột, mà được bơm thủ công bởi người dùng vào hộp chứa chất giặt tẩy 115, cho thùng nước 105, bộ điều khiển mở van cấp nước thứ nhất 110a và đóng van cấp nước thứ hai 110b. Ở thời điểm này, như được thể hiện bởi mũi tên A1 trên Fig.24, nước máy được cấp từ vòi nước chảy qua kênh dẫn nước thứ nhất 181 và được đưa từ cổng bơm nước phía trên thứ nhất 116b đến phần chứa chất giặt tẩy 115b của hộp chứa chất giặt tẩy 115. Cấu tạo này khiến cho chất giặt tẩy dạng bột trong phần chứa chất giặt tẩy 115b để chảy từ cổng xả 114c đến ống ghép nối 129, cùng với nước máy được bơm, và được cấp cho thùng nước 105.

Như được thể hiện bởi mũi tên A2 trên Fig.24, nước máy được cấp từ vòi nước đến kênh dẫn nước thứ nhất 181 được cấp cho kênh dẫn nước thứ hai 182 ở điểm phân nhánh thứ nhất 181a. Như được thể hiện bởi mũi tên A4 trên Fig.24, nước máy chảy qua kênh dẫn nước thứ hai 182 chảy vào kênh dẫn nước nhánh 184 và được cấp từ cổng bơm nước phía dưới 114g cho bề mặt đáy bên trong của hộp chứa ngăn chứa 114. Cấu tạo này khiến cho nước được bơm từ phía trên và nước được bơm từ phía dưới được cấp cho hộp chứa ngăn chứa 114. Theo đó, chất giặt tẩy dạng bột được bơm vào phần chứa chất giặt tẩy 115b được rửa sạch đối với ống ghép nối 129 mà không còn sót lại trong hộp chứa ngăn chứa 114.

Mặt khác, khi cấp chất làm mềm, mà được bơm thủ công bởi người dùng vào phần chứa chất làm mềm 115c của hộp chứa chất giặt tẩy 115, cho thùng nước

105, bộ điều khiển điều khiển để đóng van cấp nước thứ nhất 110a và, tại cùng thời điểm, điều khiển để mở van cấp nước thứ hai 110b. Cấu tạo này khiến cho nước máy được cấp từ vòi nước chảy qua kênh dẫn nước thứ ba 183 và được bơm từ cổng bơm nước phía trên thứ hai 116c đến phần chứa chất làm mềm 115c của hộp chứa chất giặt tẩy 115, như được thể hiện bởi mũi tên A3 trên Fig.24. Cấu tạo này nâng mức nước của nước trong phần chứa chất làm mềm 115c. Hiệu ứng xi-phông được tạo ra bởi cơ cấu xi-phông khiến phía chất làm mềm chảy ra khỏi hộp chứa ngăn chứa 114 mà không còn sót lại trong phần chứa chất làm mềm 115c. Chất làm mềm chảy ra khỏi hộp chứa ngăn chứa 114 chảy từ cổng xả 114c đến ống ghép nối 129 và được cấp vào thùng nước 105.

[1-2-4. Chức năng của thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170]

Chức năng của thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170 sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.26.

Bộ tạo áp suất âm 174 của thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170 được thể hiện trên Fig.26 được tạo ra sao cho có đường kính trong nhỏ hơn kênh dẫn nước chảy vào 173 và kênh dẫn nước chảy ra 175. Cấu tạo này tăng tốc độ chảy của nước máy đi qua bộ tạo áp suất âm 174. Theo đó, hiệu ứng Venturi tạo ra áp suất âm trong bộ tạo áp suất âm 174 khi được so sánh với kênh dẫn nước chảy vào 173 và kênh dẫn nước chảy ra 175.

Trong trường hợp này, áp suất không khí được thiết đặt ở P_0 (N/m^2), và áp suất nước của nước máy chảy trong kênh dẫn nước chảy vào 173 được thiết đặt ở $P + P_0$ (N/m^2). Trong trường hợp này, khi áp suất động của nước máy chảy trong bộ tạo áp suất âm 174 lớn hơn hoặc bằng P (N/m^2), áp suất tĩnh trong bộ tạo áp suất âm 174 nhỏ hơn hoặc bằng P_0 (N/m^2). Trong phương án ví dụ này, hộp chứa ngăn chứa 114 được mở nối với môi trường. Với lý do này, áp suất ở phía gần với ống đưa không khí vào 176 (xem Fig.4) hơn so với cửa nạp khí 174a bằng P_0 (N/m^2).

Chất lỏng chảy từ phía áp suất cao đến phía áp suất thấp dưới các điều kiện thông thường. Trong trường hợp này, trong phương án ví dụ này, đường kính của kênh dẫn nước trong phần hút 172 được thiết kế để khiến cho áp suất tĩnh trong bộ tạo áp suất âm 174 nhỏ hơn hoặc bằng áp suất không khí P_0 (N/m^2). Cấu tạo này khiến cho nước máy chảy đến kênh dẫn nước 171 chảy tới kênh dẫn nước chảy ra 175 mà không chảy ra từ cửa nạp khí 174a tới phần nhô ra 177a của nắp

trên 177. Mặt khác, không khí được đưa vào bộ tạo áp suất âm 174 qua cửa nạp khí 174a được mở nối với môi trường. Theo đó, nước máy chảy ra từ phần hút 172 tới kênh dẫn nước chảy ra 175 là hỗn hợp chất lỏng và khí.

Khi áp suất âm được tạo ra trong kênh cấp nước do mất điện hoặc mất nước, chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và chất làm mềm trong ngăn chứa chất làm mềm 126 có thể chảy ngược đến phía vòi cấp nước. Trong trường hợp này, trong phương án ví dụ này, không khí được đưa từ cửa nạp khí 174a vào bộ tạo áp suất âm 174 qua ống đưa không khí vào 176 được mở nối với môi trường. Cấu tạo này khóa dòng nước máy giữa kênh dẫn nước chảy vào 173 và kênh dẫn nước chảy ra 175. Theo đó, nước máy trong kênh dẫn nước 171 được chia thành nước chảy từ cửa nạp khí 174a đến kênh dẫn nước chảy vào 173 và nước chảy từ cửa nạp khí 174a đến kênh dẫn nước chảy ra 175. Cấu tạo này có thể ngăn chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 ở phía xuôi dòng của kênh dẫn nước chảy ra 175 và chất làm mềm trong ngăn chứa chất làm mềm 126 chảy ngược đến vòi nước máy (vòi cấp nước).

Trong phương án ví dụ này, bộ tạo áp suất âm 174 được bố trí bậc m như kênh dẫn nước ở phía xuôi dòng của cửa nạp khí 174a có đường kính trong lớn hơn đường kính trong của kênh dẫn nước ở phía ngược dòng của cửa nạp khí 174a. Với cấu tạo này, nước máy chảy qua kênh dẫn nước 171 được xả từ kênh dẫn nước (phần trên ngoại vi bên trong 172a) ở phía ngược dòng của cửa nạp khí 174a đến kênh dẫn nước (phần trên ngoại vi bên trong 172b) ở phía xuôi dòng của cửa nạp khí 174a. Tại cùng thời điểm, không khí được thông từ cửa nạp khí 174a. Cấu tạo này có thể ngăn nước máy không chảy ra từ cửa nạp khí 174a của bộ tạo áp suất âm 174 vào khoang 177d của phần nhô ra 177a.

Trong phương án ví dụ này, cửa nạp khí 174a có phần vát 174b được tạo ra trên mép ngoại vi của cửa nạp khí 174a sao cho làm giảm đường kính về phía bộ tạo áp suất âm 174. Với cấu tạo này, ở thời điểm nước chảy qua, ngay cả khi nước bị văng ra từ cửa nạp khí 174a vào ống đưa không khí vào 176, các giọt nước rơi trên phần vát 174b và chảy về phía bộ tạo áp suất âm 174. Cấu tạo này có thể ngăn cửa nạp khí 174a không bị tắc nghẽn do các giọt nước.

Trong phương án ví dụ này, phần hút 172 được cấu thành bởi một bộ phận. Cấu tạo này có thể tạo ra thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170 có cấu trúc đơn giản. Do đó có thể ngăn hiệu suất suy giảm do sự thay đổi cấu tạo của thiết bị ngăn

dòng chảy ngược 170. Cấu tạo này là tự do từ các thay đổi phụ thuộc vào thời gian trong số các thành phần khác với thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170 có cấu tạo từ nhiều thành phần. Cấu tạo này có thể giảm đáng kể rủi ro hư hại khi sử dụng thiết bị ngăn dòng chảy ngược 170 trong thời gian dài.

[1-2-5. Bảo dưỡng các phần ghép nối giữa ngăn chứa chất giặt tẩy và thiết bị bơm chất lỏng tự động]

Khi thực hiện quá trình giặt trong chế độ giặt thủ công trong khi bơm thủ công chất giặt tẩy dạng bột vào phần chứa chất giặt tẩy 115b và chất làm mềm vào phần chứa chất làm mềm 115c, người dùng cấp chất giặt tẩy và chất làm mềm vào thùng nước 105 qua cổng xả 114c của hộp chứa ngăn chứa 114. Trong trường hợp này, chất giặt tẩy và chất làm mềm có thể lưu lại trong hộp chứa ngăn chứa 114 ngay cả khi hoàn thành việc giặt. Chất giặt tẩy và chất làm mềm còn sót lại có thể bị cô đặc và bám dính vào bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b là các phần ghép nối giữa ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và thiết bị bơm chất lỏng tự động 109. Việc các chất cô đặc và bám dính có thể bong ra khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được kéo ra khỏi hộp chứa ngăn chứa 114 và đi vào kênh dẫn nước cấp chất giặt tẩy của thiết bị bơm chất lỏng tự động 109, dẫn đến làm hẹp kênh. Cấu tạo này có thể làm mất áp suất trong kênh dẫn nước. Ngoài ra, các chất bị cô đặc của chất lỏng và tương tự có thể kết lại trong vòng đệm kín 111c giữa bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b dẫn đến rò rỉ nước ở phần ghép nối.

Với các lý do trên và tương tự, hiệu suất giặt và giữ có thể giảm do không xả được lượng chất giặt tẩy cần thiết ra khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Điều này yêu cầu phải bảo dưỡng định kỳ ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và thiết bị bơm chất lỏng tự động 109.

Trong phương án ví dụ này, tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.3, ngăn bơm nước 116 được bố trí ở phần trên của hộp chứa ngăn chứa 114. Cấu tạo này khó bảo dưỡng bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b được bố trí gần thành sau của hộp chứa ngăn chứa 114, do đó gây khó khăn cho người dùng.

Trong máy giặt 100 theo phương án ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.3 và 24, ở thời điểm cấp nước trong bước giặt, nước chảy qua kênh dẫn nước thứ

nhất 181 được chảy vào vòi phụ 141 ở điểm phân nhánh thứ hai 181b. Dòng nước chảy vào chảy qua bơm nước bể 140 và vòi xả 142 và được bơm vào hộp chứa ngăn chứa 114 qua lỗ 114k phía sau hộp chứa ngăn chứa 114, như được thể hiện bởi mũi tên A trên Fig.3. Nước được bơm chảy theo bề mặt nghiêng 114j của bề mặt sau của hộp chứa ngăn chứa 114, như được thể hiện bởi mũi tên B trên Fig.3 và mũi tên E trên Fig.8. Nước chảy theo bề mặt nghiêng 114j chảy về phía bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b là các phần ghép nối giữa hộp chứa ngăn chứa 114 và thiết bị bơm chất lỏng tự động 109.

Với cấu tạo trên, nước được bơm từ lỗ 114k rửa sạch các vết bẩn từ các phần ghép nối giữa ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 mỗi lần nước được cấp. Điều này giúp người dùng không cần thực hiện bảo dưỡng một cách định kỳ, ví dụ, loại bỏ chất bẩn ra khỏi các phần ghép nối.

Nước được bơm rửa sạch các vết bẩn kết dính vào vòng đệm kín 111c. Cấu tạo này bảo đảm nước không bị rò rỉ ở các phần ghép nối giữa bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Cấu tạo này có thể ngăn chất giặt tẩy không rò rỉ khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và loại bỏ lượng chất giặt tẩy cần thiết vào thùng nước 105. Ngoài ra, có thể ngăn các chất cặn đi vào bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Theo đó, có thể ngăn việc mất áp suất trong kênh dẫn nước và loại bỏ lượng chất giặt tẩy cần thiết vào thùng nước 105.

Nước được bơm từ lỗ 114k được cấp từ cổng xả 114c tới thùng nước 105 qua ống ghép nối 129. Cấu tạo này có thể bảo dưỡng các phần xung quanh bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b bằng cách sử dụng nước trong bước giặt. Điều này giúp không cần sử dụng van cấp nước riêng để rửa sạch chất bẩn từ hộp chứa ngăn chứa 114 và các ống và tương tự mà cấu thành các kênh dẫn nước, và do đó có thể tránh được việc tăng chi phí.

Như được thể hiện trên Fig.24, ở thời điểm cấp nước trong bước giữ, nước chảy qua kênh dẫn nước thứ ba 183 chảy vào kênh dẫn nước phân nhánh 185 ở điểm phân nhánh thứ ba 183a. Dòng nước chảy vào chảy từ cổng bơm nước phía trên thứ ba 116d tới mặt sau của hộp chứa ngăn chứa 114, như được thể hiện bởi mũi tên D trên Fig.8. Dòng nước chảy vào chảy về phía bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b là các phần ghép nối giữa hộp chứa ngăn chứa 114 và thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 trong khi chảy theo bề mặt nghiêng 114j của bề mặt phía sau của hộp chứa ngăn chứa 114. Cấu tạo này có thể rửa các

phần xung quanh bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Tức là, có thể có được các hiệu quả giống nhau như ở thời điểm cấp nước trong bước giặt.

Trong bước giặt, khi người dùng lựa chọn "tiến trình nước giặt" để cấp nước giặt cho thùng nước 105, bộ điều khiển thực hiện bơm nước bể 140 khi hoàn thành việc bơm chất giặt tẩy tự động. Cấu tạo này khiến cho một phần nước được cấp từ van cấp nước thứ nhất 110a tới kênh dẫn nước thứ nhất 181 chảy vào bơm nước bể 140 từ vòi phụ 141 ở điểm phân nhánh thứ hai 181b. Vòi (không được thể hiện) có một đầu nối với bơm nước bể 140 và đầu còn lại nằm trong thùng giặt (không được thể hiện) được cấp nước máy chảy vào bơm nước bể 140. Trong trạng thái này, khi bơm nước bể 140 được điều khiển, nước giặt trong thùng giặt được hút vào bơm nước bể 140 qua vòi. Nước giặt được hút chảy vào hộp chứa ngăn chứa 114 từ lỗ 114k phía sau hộp chứa ngăn chứa 114 qua vòi xả 142, như được thể hiện bởi mũi tên A trên Fig.3. Nước bể chảy vào hộp chứa ngăn chứa 114 chảy theo bề mặt nghiêng 114j và chảy về phía bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b là các phần ghép nối giữa ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và thiết bị bơm chất lỏng tự động 109. Cấu tạo này có thể rửa sạch các chất cặn của chất giặt tẩy kết dính vào các phần xung quanh bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b.

Lưu ý rằng phương án ví dụ này có thể có cấu tạo để bao gồm "tiến trình bảo dưỡng hộp chứa ngăn chứa" của các phần làm sạch xung quanh thành sau của hộp chứa ngăn chứa 114 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b trong khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được xả khỏi hộp chứa ngăn chứa 114.

Cụ thể hơn, khi người dùng lựa chọn "tiến trình bảo dưỡng hộp chứa ngăn chứa", bộ điều khiển mở van cấp nước thứ nhất 110a trong khoảng thời gian định trước. Cấu tạo này khiến cho nước máy chảy qua kênh dẫn nước thứ nhất 181 và chảy qua vòi phụ 141, bơm nước bể 140, và vòi xả 142 ở điểm phân nhánh thứ hai 181b, và chảy vào hộp chứa ngăn chứa 114 qua lỗ 114k. Nước chảy vào hộp chứa ngăn chứa 114 chảy theo bề mặt nghiêng 114j theo chiều được thể hiện bởi mũi tên B và rửa các phần xung quanh phía sau của hộp chứa ngăn chứa 114 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b.

Nước máy được bơm vào hộp chứa ngăn chứa 114 qua lỗ 114k chảy theo bề mặt nghiêng 114j, như được thể hiện bởi mũi tên F1 trên Fig.15. Cấu tạo này

có thể làm sạch các gân dẫn hướng 114h và phần giữ 117h mà cố định ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và hộp chứa ngăn chứa 114. Tương tự, có thể làm sạch các gân dẫn hướng 114i và phần giữ 126h mà cố định ngăn chứa chất làm mềm 126 và hộp chứa ngăn chứa 114. Việc ngăn chất lỏng bám dính giữa các gân dẫn hướng 114h và phần giữ 117h có thể giúp việc kéo ngăn chứa chất giặt tẩy 117 ra khỏi hộp chứa ngăn chứa 114 thuận lợi hơn và tránh bị hờ giữa các gân dẫn hướng 114h và phần giữ 117h do sự bám dính này. Cấu tạo này có thể ngăn chất giặt tẩy không rò rỉ khỏi bộ phận hình trụ 123 và bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b.

[1-2-6. Phương pháp xác định lượng không còn đủ trong ngăn chứa chất giặt tẩy]

Phương pháp xác định lượng chất giặt tẩy không còn đủ trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.32 đến Fig.36. Lưu ý rằng việc xác định lượng chất làm mềm không còn đủ trong ngăn chứa chất làm mềm 126 được thực hiện theo cùng một cách thức như được mô tả dưới đây, và do đó phần mô tả sẽ được bỏ qua.

Đầu tiên, bộ điều khiển ưu tiên lưu trữ, trong bộ lưu trữ, điện áp ngưỡng (ví dụ, 2,1 V) dùng để xác định lượng chất giặt tẩy không còn đủ, mà được thể hiện bởi đường TH trên Fig.36.

Khi chất giặt tẩy được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117, mức nước của chất lỏng trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 giảm, và phần phao 130a xoay về phía sau. Cấu tạo này làm thay đổi khoảng cách giữa nam châm 134 và phần tử Hall tuyến tính 136, và do đó thay đổi điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136. Nếu điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 nhỏ hơn điện áp ngưỡng được lưu trữ trong bộ lưu trữ, bộ điều khiển xác định rằng lượng chất giặt tẩy còn lại là không còn đủ, và hiển thị thông tin tương ứng trên bộ hiển thị hoạt động 104.

Lưu ý rằng trong phương án ví dụ này, hai nam châm 134 bao gồm nam châm thứ nhất 134a và nam châm thứ hai 134b được bố trí ở các vị trí nằm theo chiều xoay của phần phao 130a trong hộp nam châm 135. Nam châm thứ nhất 134a có cực bắc quay về phía phần tử Hall tuyến tính 136, và nam châm thứ hai 134b có cực nam quay về phía phần tử Hall tuyến tính 136. Theo đó, phần tử Hall tuyến tính 136 phát hiện lực từ từ nam châm thứ nhất 134a và lực từ từ nam châm thứ hai 134b, mà khác tính cực.

Điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 mà tương ứng với mỗi mức

độ của chất làm mềm trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.32 đến Fig.36.

Fig.32 đến Fig.35 là các hình vẽ giản lược thể hiện mối liên hệ về vị trí giữa nam châm 134 và phần tử Hall tuyến tính 136 ở từng mức độ chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Fig.36 là đồ thị thể hiện mối liên hệ giữa lượng chất giặt tẩy còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 trong máy giặt 100 theo cùng một phương án ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.32, trong khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được cấp chất giặt tẩy, phần tử Hall tuyến tính 136 nhận lực từ cực bắc từ nam châm thứ nhất 134a. Cấu tạo này khiến cho phần tử Hall tuyến tính 136 xuất ra điện áp giống như được thể hiện bởi a1 trên Fig.36.

Khi chất giặt tẩy tiếp tục được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 trong trạng thái được thể hiện trên Fig.32, mức chất lỏng của ngăn chứa chất giặt tẩy 117 tiếp tục giảm. Cấu tạo này làm tăng điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136.

Khi nam châm thứ nhất 134a xoay tới vị trí trên cao của phần tử Hall tuyến tính 136 với chất giặt tẩy được loại bỏ như được thể hiện trên Fig.33, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 là điện áp tối đa như được thể hiện bởi a2 trên Fig.36.

Khi chất giặt tẩy tiếp tục được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 trong trạng thái được thể hiện trên Fig.33, phần phao 130a tiếp tục xoay. Ở thời điểm này, khoảng cách giữa phần tử Hall tuyến tính 136 và nam châm thứ nhất 134a tăng, và khoảng cách giữa phần tử Hall tuyến tính 136 và nam châm thứ hai 134b giảm. Cấu tạo này làm giảm điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136.

Khi phần phao 130a xoay tới vị trí được thể hiện trên Fig.34, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 là điện áp được thể hiện bởi a3 trên Fig.36. Khi chất giặt tẩy tiếp tục được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 trong trạng thái này, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 tiếp tục giảm.

Như được thể hiện trên Fig.35, khi vị trí trên cao của nam châm thứ hai 134b của phần phao 130a xoay tới vị trí đối mặt với phần tử Hall tuyến tính 136, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 là điện áp được thể hiện bởi a4 trên

Fig.36.

Như được mô tả ở trên, khi chất giặt tẩy được xả, đầu tiên, nam châm thứ nhất 134a tiếp cận phần tử Hall tuyến tính 136 (khoảng giữa a1 và a2 trên Fig.36). Sau đó, khi nam châm thứ nhất 134a di chuyển xa khỏi phần tử Hall tuyến tính 136, nam châm thứ hai 134b tiếp cận phần tử Hall tuyến tính 136 (khoảng giữa a2 và a3 trên Fig.36). Nam châm thứ hai 134b sau đó tiếp cận phần tử Hall tuyến tính 136 (khoảng giữa a3 và a4 trên Fig.36).

Tức là, khi phần phao 130a xoay từ vị trí trên Fig.33 đến vị trí trên Fig.35 (khoảng giữa a2 và a4 trên Fig.36), khoảng cách giữa phần tử Hall tuyến tính 136 và nam châm thứ nhất 134a tăng, và khoảng cách giữa phần tử Hall tuyến tính 136 và nam châm thứ hai 134b giảm. Với cấu tạo này, trong mật độ từ thông thu được bởi phần tử Hall tuyến tính 136, thành phần cực bắc giảm, và thành phần cực nam tăng. Trong khoảng giữa a2 và a4 trên Fig.36, sự thay đổi về lực từ thu được bởi phần tử Hall tuyến tính 136 lớn hơn so với cấu tạo mà có một nam châm được bố trí trong hộp nam châm 135. Tức là, lượng thay đổi trong điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 tăng cùng với thay đổi về lượng chất giặt tẩy được loại bỏ. Cấu tạo này có thể cải thiện độ chính xác trong việc xác định không còn đủ lượng chất giặt tẩy dựa trên điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 khi được so sánh với trường hợp mà trong đó một nam châm được bố trí trong hộp nam châm 135.

Trong phương án ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.28, gân phân chia 119a được tạo ra trên bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 sao cho bao quanh trục bản lề 131 của phần phao 130a. Ở thời điểm này, như được thể hiện trên Fig.32, khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được cấp chất giặt tẩy, ngăn chứa khí 200 được tạo ra bên trong khu vực được bao quanh bởi gân phân chia 119a. Cấu tạo này ngăn chất giặt tẩy chảy vào khu vực được bao quanh bởi gân phân chia 119a. Do đó có thể ngăn chất giặt tẩy kết dính vào trục bản lề 131 của phần phao 130a. Ngoài ra, khi nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 nghiêng ở trạng thái mà trong đó nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 được tháo ra khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117, chất lỏng kết dính vào bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119. Trong trường hợp này, gân phân chia 119a khóa dòng chất lỏng kết dính vào trục bản lề 131 của phần phao 130a. Cấu tạo này có thể ngăn việc bám dính của chất giặt tẩy làm cản trở việc quay của trục bản lề 131. Theo đó, có thể

ngăn việc độ chính xác giảm khi đo lượng chất giặt tẩy còn lại.

Trong phương án ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.29, chi tiết ngăn cách từ tính 137 được bố trí tiếp xúc với phần giữ 135b của hộp nam châm 135 khi lượng chất giặt tẩy còn lại trên bề mặt đáy bên trong của ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được xác định là không đủ. Cấu tạo này ngăn phần phao 130a tiếp tục xoay về sau ngay cả khi chất lỏng tiếp tục được loại bỏ trong khi lượng chất giặt tẩy còn lại là không đủ. Theo đó, trong khi lượng chất giặt tẩy còn lại là không đủ, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 không thay đổi. Như vậy, có thể ngăn được lỗi khi phát hiện lượng chất giặt tẩy còn lại là không đủ do sự thay đổi điện áp do hoạt động xoay liên tục.

Phương án ví dụ này minh họa cấu tạo mà trong đó phần tử Hall tuyến tính 136 được bố trí để nhận cực từ hướng bắc từ nam châm thứ nhất 134a và nhận cực từ hướng nam từ nam châm thứ hai 134b. Tuy nhiên, điều này là chưa đầy đủ. Ví dụ, phần tử Hall tuyến tính 136 có thể có cấu tạo để nhận cực từ hướng nam từ nam châm thứ nhất 134a và nhận cực từ hướng bắc từ nam châm thứ hai 134b. Trong trường hợp này, dạng sóng của điện áp đầu ra thu được bởi phần tử Hall tuyến tính 136 được đảo ngược theo chiều dọc tương ứng với dạng sóng trên Fig.36.

Ba hoặc nhiều nam châm hơn có thể được bố trí trong hộp nam châm 135 ở các vị trí dọc theo chiều xoay của phần phao 130a. Trong trường hợp này, các nam châm tương ứng có thể được bố trí để cung cấp các cực từ tính khác nhau cho phần tử Hall tuyến tính 136. Cấu tạo này có thể cũng đưa ra các chức năng và hiệu quả giống với cấu tạo của phương án ví dụ nêu trên.

Trong phương án ví dụ này, ở thời điểm sản xuất máy giặt, điện áp của phần tử Hall tuyến tính 136 với ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được cấp chất giặt tẩy và điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 với ngăn chứa chất giặt tẩy 117 không được cấp chất giặt tẩy được đo trong khi thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 được gắn, và các điện áp đo lường được lưu trước trong bộ lưu trữ. Lưu ý rằng trạng thái mà trong đó ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được cấp chất giặt tẩy tương ứng với khoảng M1 trên Fig.36. Ngoài ra, lưu ý rằng trạng thái mà trong đó ngăn chứa chất giặt tẩy 117 không được cấp chất giặt tẩy tương ứng với khoảng M2 trên Fig.36. Cấu tạo này có thể giảm các lỗi khi xác định lượng chất giặt tẩy không còn đủ do những thay đổi khi sản xuất phần tử phát hiện lượng còn lại cho

mỗi máy giặt hoặc các cách lắp đặt khác nhau của phần tử Hall tuyến tính 136.

Lưu ý rằng lượng chất giặt tẩy không còn đủ có thể được xác định dựa trên điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 khi hộp nam châm 135 tiếp xúc với chi tiết ngăn cách từ tính 137. Cấu tạo này có thể so sánh điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 ở thời điểm tiếp xúc của hộp nam châm 135 với giá trị điện áp đầu ra trong khoảng M2 mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ trong khi chi tiết ngăn cách từ tính 137 được cho tiếp xúc với hộp nam châm 135 trước ở thời điểm vận chuyển. Theo đó, có thể giảm các lỗi khác nhau khi xác định lượng chất giặt tẩy còn lại cho mỗi máy giặt.

[1-2-7. Phương pháp phát hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy]

Phương pháp xác định lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.36. Lưu ý rằng phương pháp xác định lỗi trong ngăn chứa chất làm mềm 126 là giống nhau, và do đó phần mô tả sẽ được bỏ qua.

Ví dụ, khi thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 không được sử dụng trong khoảng thời gian dài, chất giặt tẩy có thể bị cô đặc trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Ở thời điểm này, chất giặt tẩy bám dính bị tắc trong bộ phận hình trụ 123 là cổng xả trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 hoặc bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b của thiết bị bơm chất lỏng tự động 109. Theo đó, lượng chất giặt tẩy mong muốn có thể không được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Giả định rằng chất giặt tẩy bị cô đặc trên trục bản lề 131 của phần phao 130a. Trong trường hợp này, phần phao 130a không xoay ngay cả khi chất giặt tẩy được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Cấu tạo này giảm độ chính xác khi phát hiện lượng chất giặt tẩy còn lại được phát hiện khi xoay phần phao 130a.

Theo đó, bộ điều khiển theo phương án ví dụ này bao gồm bộ xác định lỗi (không được thể hiện) để xác định sự xuất hiện của lỗi nêu trên do sự bám dính của chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Phương pháp xác định lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 bằng cách sử dụng bộ xác định lỗi sẽ được mô tả dưới đây.

Nói chung, khi chất giặt tẩy được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117, mức nước của chất lỏng trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 giảm, và phần phao 130a xoay về phía sau. Cấu tạo này làm thay đổi khoảng cách giữa nam châm 134 và phần tử Hall tuyến tính 136 và thay đổi điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính

136.

Giả định rằng, tuy nhiên, chất giặt tẩy và tương tự bị bám dính vào trục bản lề 131 của phần phao 130a hoặc bị tắc trong bộ phận hình trụ 123 và tương tự. Trong trường hợp này, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 không đủ để thay đổi ngay cả khi chất giặt tẩy được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Theo đó, đầu tiên, bộ điều khiển phát hiện điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 khi lượng tích tụ của chất giặt tẩy được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 lớn hơn giá trị định trước (ví dụ, 30 ml). Bộ điều khiển sau đó tính toán giá trị chênh lệch giữa điện áp được phát hiện và điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 khi lượng tích tụ của chất giặt tẩy được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 lớn hơn giá trị định trước. Ở thời điểm này, nếu giá trị chênh lệch nhỏ hơn giá trị định trước (ví dụ, 0,1 V), bộ điều khiển xác định rằng phần phao 130a không được xoay mặc dù chất giặt tẩy được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Điều này xác định rằng lỗi trên đã xuất hiện trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Bộ điều khiển sau đó hiển thị thông tin chỉ báo lỗi trên bộ hiển thị hoạt động 104 để thông báo cho người dùng thông tin tương ứng. Cấu tạo này có thể sớm phát hiện sự xuất hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Kết quả là, có thể giúp người dùng nhanh chóng nhận ra lỗi để loại bỏ lượng chất giặt tẩy mong muốn hoặc lượng còn lại không đủ của chất giặt tẩy, và nhắc người dùng xử lý lỗi.

Trong phương án ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.32, khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được cấp chất giặt tẩy, các khoảng cách giữa các nam châm thứ nhất và thứ hai 134a và 134b và phần tử Hall tuyến tính 136 tăng. Ở thời điểm này, các đường từ trường nam châm thứ nhất 134a và nam châm thứ hai 134b không chạm tới phần tử Hall tuyến tính 136. Với lý do này, ngay cả khi lượng chất giặt tẩy còn lại giảm từ 600 ml xuống 400 ml, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 đôi khi là giá trị không đổi như được thể hiện trong khoảng M1 trên Fig.36. Tức là, ngay cả khi phần phao 130a xoay về phía sau, ví dụ, khoảng 150 ml chất giặt tẩy, từ lượng chất giặt tẩy còn lại, 600 ml, được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 không thay đổi. Tức là, trong khoảng M1 trên Fig.36, ngay cả khi xuất hiện lỗi trên, như là sự bám dính hoặc tắc nghẽn, không xuất hiện trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117, bộ xác định lỗi có thể phát hiện sai sự xuất hiện lỗi.

Theo đó, bộ điều khiển theo phương án ví dụ này điều khiển bộ xác định

lỗi để không thực hiện phát hiện lỗi khi điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 nằm trong khoảng định trước trong khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được cấp chất giặt tẩy. Lưu ý rằng khoảng định trước được mô tả như trên là, ví dụ, khoảng 2,7 V đến 2,9 V.

Theo cách thức nêu trên, lỗi (vấn đề) trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 hoặc tương tự được phát hiện.

Phương pháp xác định và phương pháp phát hiện được mô tả trong mục [1-2-6. Phương pháp xác định lượng không còn đủ trong ngăn chứa chất giặt tẩy] và [1-2-7. Phương pháp phát hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy] sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.37.

Fig.37 là lưu đồ thể hiện phương pháp phát hiện lượng chất giặt tẩy còn lại không còn đủ trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và phương pháp xác định lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Lưu ý rằng máy giặt 100 theo phương án ví dụ này bao gồm bộ lưu trữ lượng xả chất giặt tẩy (không được thể hiện) mà tích tụ và lưu trữ các giá trị tính toán thu được bởi thiết bị tính toán lượng chất lỏng còn lại và các bộ lưu trữ thứ nhất và thứ hai (không được thể hiện) mà lưu trữ các điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136.

Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.37, bộ điều khiển xác định liệu chất giặt tẩy đã được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 hay chưa. Nếu không có chất giặt tẩy nào được loại bỏ (Không trong bước S0), bộ điều khiển lặp lại thao tác xác định trong các khoảng định trước cho đến khi chất giặt tẩy được loại bỏ.

Nếu chất giặt tẩy được loại bỏ (Có trong bước S0), bộ điều khiển xác định liệu điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 nhỏ hơn 2,1 V hay không (bước S1). Nếu điện áp đầu ra nhỏ hơn 2,1 V (Có trong bước S1), bộ điều khiển xác định rằng lượng chất giặt tẩy còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 là không đủ, và hiển thị thông báo lượng chất giặt tẩy còn lại không đủ trên bộ hiển thị hoạt động 104 (bước S2). Khi nhận biết thông báo lượng chất giặt tẩy còn lại không đủ trên bộ hiển thị hoạt động 104, người dùng lấy ngăn chứa chất giặt tẩy 117 ra khỏi bộ phận lưu trữ của hộp chứa ngăn chứa 114 và đổ đầy ngăn chứa chất giặt tẩy 117 với chất giặt tẩy. Điều này làm tăng mức nước của chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và khiến cho phần phao 130a xoay về phía trước. Trong trạng

thái này, người dùng gắn lại ngăn chứa chất giặt tẩy 117 trong bộ phận lưu trữ của hộp chứa ngăn chứa 114. Bộ điều khiển sau đó tiếp tục phát hiện điện áp đầu ra từ phân tử Hall tuyến tính 136. Ở thời điểm này, nếu điện áp đầu ra được phát hiện lớn hơn 2,1 V (đường TH trên Fig.36) là điện áp ngưỡng, bộ điều khiển xác định rằng ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được đổ đầy bằng chất giặt tẩy. Bộ điều khiển sau đó hủy bỏ thông báo lượng chất giặt tẩy còn lại không đủ trên bộ hiển thị hoạt động 104.

Ngược lại, nếu điện áp đầu ra từ phân tử Hall tuyến tính 136 lớn hơn hoặc bằng 2,1 V (Không trong bước S1), bộ điều khiển thêm giá trị tính toán thu được bởi thiết bị tính toán lượng chất lỏng còn lại vào giá trị X được lưu trữ trong bộ lưu trữ lượng xả chất giặt tẩy (bước S3). Bộ điều khiển sau đó xác định liệu giá trị X trong bộ lưu trữ lượng xả chất giặt tẩy khi được thêm giá trị tính toán có lớn hơn 30 ml hay không (bước S4). Nếu giá trị X trong bộ lưu trữ lượng xả chất giặt tẩy nhỏ hơn hoặc bằng 30 ml (Không trong bước S4), vì lượng chất giặt tẩy định trước không được loại bỏ, bộ điều khiển hủy bỏ quá trình mà không thực hiện việc xác định để phát hiện lỗi.

Nếu giá trị X trong bộ lưu trữ lượng xả chất giặt tẩy lớn hơn 30 ml (Có trong bước S4), bộ điều khiển khiến cho bộ xác định lỗi thực hiện quá trình tiếp theo, ví dụ, quá trình phát hiện lỗi liên quan đến ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Cụ thể hơn, đầu tiên, bộ điều khiển trừ 30 ml khỏi giá trị X trong bộ lưu trữ lượng xả chất giặt tẩy (bước S5). Bộ điều khiển sau đó lưu trữ giá trị Y của điện áp đầu ra từ phân tử Hall tuyến tính 136 trong bộ lưu trữ thứ nhất (bước S6).

Tiếp theo, bộ điều khiển xác định liệu giá trị Y được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất có nằm trong khoảng 2,7 V đến 2,9 V hay không (bước S7). Nếu giá trị Y được lưu nằm trong khoảng 2,7 V đến 2,9 V (Có trong bước S7), bộ điều khiển xác định rằng ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được cấp chất giặt tẩy. Bộ điều khiển sau đó lưu trữ giá trị Y được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất trong bộ lưu trữ thứ hai mà không thực hiện phát hiện lỗi đối với ngăn chứa chất giặt tẩy 117 (bước S10).

Ngược lại, nếu giá trị Y được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất nằm ngoài khoảng 2,7 V đến 2,9 V (Không trong bước S7), bộ điều khiển khiến cho bộ xác định lỗi xác định liệu giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa giá trị Y được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất và giá trị $(Y - 1)$ được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai

có nhỏ hơn 0,1 V hay không (bước S8). Nếu giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch nhỏ hơn 0,1 V (Có trong bước S8), bộ xác định lỗi của bộ điều khiển xác định rằng chất lỏng bị cô đặc trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Bộ điều khiển sau đó hiển thị thông tin chỉ báo xuất hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 trên bộ hiển thị hoạt động 104 (bước S9). Tức là, nếu giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch nhỏ hơn 0,1 V, phần phao 130a không được xoay một cách đầy đủ dù phía chất giặt tẩy được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Bộ xác định lỗi xác định rằng chất lỏng bị cô đặc trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Tiếp theo, bộ điều khiển lưu trữ giá trị Y, được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất, trong bộ lưu trữ thứ hai (bước S10).

Ngược lại, nếu giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa giá trị Y được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất và giá trị $(Y - 1)$ được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai lớn hơn hoặc bằng 0,1 V (Không trong bước S8), bộ xác định lỗi của bộ điều khiển xác định rằng không xảy ra bất kỳ lỗi nào do sự bám dính của chất giặt tẩy hoặc tương tự trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Bộ điều khiển sau đó lưu trữ giá trị Y được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất, trong bộ lưu trữ thứ hai (bước S10).

Theo cách thức nêu trên, việc xác định lượng chất giặt tẩy còn lại không đủ và phát hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được thực hiện.

Lưu ý rằng phương pháp phát hiện lỗi trong ngăn chứa chất làm mềm 126 là tương tự với phương pháp phát hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117, và do đó phần mô tả sẽ được bỏ qua.

Trong trường hợp này, lượng cấp chất làm mềm cho trống 106 trong bước giặt nhỏ hơn lượng cấp chất giặt tẩy dưới các điều kiện thông thường. Với lý do này, lượng xả định trước của chất làm mềm trong bước S4 tốt hơn là nhỏ hơn lượng xả định trước của chất giặt tẩy (30 ml) và được thiết đặt, ví dụ, khoảng 20 ml.

Như được mô tả ở trên, máy giặt 100 theo phương án ví dụ này bao gồm bộ xác định lỗi mà phát hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 hoặc ngăn chứa chất làm mềm 126. Cụ thể hơn, đầu tiên, bộ xác định lỗi phát hiện các điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 trước và sau khi lượng định trước của chất lỏng được đưa từ ngăn chứa chất giặt tẩy 117, và tính toán giá trị độ chênh lệch giữa các điện áp đầu ra. Trong trường hợp này, nếu giá trị độ chênh lệch nhỏ hơn 0,1 V, bộ xác định lỗi xác định rằng chất lỏng bị cô đặc trong ngăn chứa chất giặt tẩy

117. Bộ điều khiển sau đó hiển thị báo xuất hiện lỗi trên bộ hiển thị hoạt động 104. Cấu tạo này có thể sớm phát hiện sự xuất hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Kết quả là, có thể giúp người dùng nhanh chóng nhận ra lỗi để loại bỏ lượng chất giặt tẩy mong muốn hoặc lượng còn lại không đủ của chất giặt tẩy, và nhắc người dùng xử lý lỗi.

Lưu ý rằng bộ điều khiển theo phương án ví dụ này có cấu tạo để không thực hiện phát hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 khi, ví dụ, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 nằm trong khoảng 2,7 V đến 2,9 V trong khi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 được cấp chất lỏng. Cấu tạo này có thể tránh việc phát hiện sai lỗi bởi bộ xác định lỗi khi không có chất giặt tẩy nào bị bám dính trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Trong phương án ví dụ này, các nam châm được bố trí cách xa nhau ở các vị trí dọc theo chiều xoay của phần phao 130a trong hộp nam châm 135. Cấu tạo này cho phép phần tử Hall tuyến tính 136 phát hiện lực từ từ các nam châm trong khoảng rộng mà trong đó phần phao 130a xoay. Theo đó, có thể phát hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 ngay cả khi lượng chất giặt tẩy còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 là lớn khi được so sánh với, ví dụ, cấu tạo bao gồm một nam châm.

Phần mô tả nêu trên đã minh họa cấu tạo mà trong đó, đầu tiên, trong bước S8, giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa giá trị Y được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất và giá trị $(Y - 1)$ được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai được so sánh với điện áp ngưỡng định trước (0,1 V) để xác định liệu lỗi bất kỳ có xuất hiện trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 hay không. Tuy nhiên, điều này là chưa đầy đủ. Ví dụ, có thể đề xuất cấu tạo mà trong đó điện áp ngưỡng được thay đổi theo điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136. Tức là, như được thể hiện trên Fig.36, lượng thay đổi trong điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 đối với lượng thay đổi trong chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 là thay đổi. Theo đó, điện áp ngưỡng thích hợp được thay đổi và thiết đặt theo điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136. Cấu tạo này có thể cải thiện độ chính xác khi phát hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Phương án ví dụ này minh họa cấu tạo mà trong đó phần phao 130a xoay. Tuy nhiên, điều này là chưa đầy đủ. Ví dụ, phần phao 130a có thể có cấu tạo để trôi trên mức chất lỏng của chất giặt tẩy trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 thay vì

xoay. Cấu tạo này có thể cũng thu được các chức năng và hiệu quả giống như được mô tả ở trên. Tức là, phần phao 130a có thể có cấu tạo để di chuyển lên và xuống theo sự thay đổi mức nước của chất giặt tẩy trong khi nổi trên mức chất lỏng.

Phương án ví dụ này cũng minh họa cấu tạo mà trong đó điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 được đo để phát hiện lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Tuy nhiên, điều này là chưa đầy đủ. Ví dụ, lượng chất lỏng còn lại có thể được phát hiện bằng cách sử dụng cảm biến quang học.

Phương án ví dụ này cũng minh họa cấu tạo mà trong đó khi bộ xác định lỗi xác định xuất hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117, cảnh báo xuất hiện lỗi được hiển thị trên bộ hiển thị hoạt động 104 để thông báo cho người dùng về thông tin tương ứng. Tuy nhiên, điều này là chưa đầy đủ. Ví dụ, có thể đề xuất cấu tạo mà trong đó máy giặt truyền thông tin chỉ báo xuất hiện lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 đến máy chủ thông qua Internet, và máy chủ truyền thông tin đến điện thoại thông minh hoặc tương tự để hiển thị sự xuất hiện lỗi trên màn hình điện thoại thông minh. Ngoài ra, máy giặt có thể có cấu tạo để thông báo cho người dùng bằng giọng nói thông qua loa ngoài. Các cấu tạo này có thể ngay lập tức thông báo cho người dùng về sự xuất hiện lỗi và nhắc người dùng xử lý lỗi ngay cả khi người dùng không ở gần máy giặt.

Phương án ví dụ này cũng minh họa cấu tạo mà trong đó giá trị độ chênh lệch giữa các điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 trước và sau khi lượng định trước (ví dụ, 30 ml) của chất giặt tẩy được loại bỏ được tính toán để xác định lỗi trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Tuy nhiên, điều này là chưa đầy đủ. Ví dụ, có thể đề xuất cấu tạo mà trong đó việc xác định được thực hiện bằng cách tính toán giá trị độ chênh lệch giữa điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 sau khi chất giặt tẩy được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 sau khi chất giặt tẩy trước đó được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Phần mô tả trên minh họa cấu tạo mà trong đó giá trị tuyệt đối của $(Y - (Y - 1))$ được so sánh với ngưỡng (0,1 V) trong bước S8 trên Fig.37 để xác định liệu lượng chất giặt tẩy còn lại có đủ hay không. Tức là, điện áp được phát hiện bởi phần tử Hall tuyến tính 136 được đảo ngược thiết kế dựa vào cực từ tính của mỗi nam châm. Tuy nhiên, việc so sánh các giá trị tuyệt đối có thể tránh lỗi khi phát

hiện lỗi do cực từ tính của mỗi nam châm. Ngoài ra, không cần sản xuất hộp nam châm 135 mà cần tính đến chiều của cực từ tính của mỗi nam châm. Điều này có thể giảm số bước cần thiết để sản xuất hộp nam châm 135, và số bước cần thiết cho việc thử nghiệm xác nhận. Do đó có thể tránh làm tăng chi phí sản xuất hộp nam châm 135 và tương tự.

[1-2-8. Bảo dưỡng các phần ghép nối giữa ngăn chứa chất giặt tẩy và thiết bị bơm chất lỏng tự động, và các kênh dẫn nước cấp chất lỏng]

Fig.38 là đồ thị thời gian thể hiện các trạng thái của cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d, cuộn dây phía chất làm mềm 113i, động cơ dẫn động 112f, van cấp nước thứ nhất 110a, và bơm xả nước trong "tiền trình bảo dưỡng".

Nói chung, khi chất giặt tẩy được loại bỏ nhiều lần khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117, các kim loại như magiê và canxi có trong nước máy kết hợp với axit béo có trong chất giặt tẩy để kết tủa xà phòng kim loại. Xà phòng kim loại kết tủa bám dính vào kênh dẫn nước (sau đây được gọi là "kênh cấp chất giặt tẩy") mà chất giặt tẩy chảy từ ngăn chứa chất giặt tẩy 117 qua đó đến thùng nước 105. Lưu ý rằng kênh cấp chất giặt tẩy bao gồm, ví dụ, bộ phận hình trụ 123, bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b, van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a, van ba chiều phía chất làm mềm 113b, kênh dẫn nước hút 112h, phần lưu trữ 112c, kênh dẫn nước xả 112g, kênh dẫn nước phân nhánh 129a, và ống ghép nối 129, mà được thể hiện trên Fig.24. Xà phòng kim loại bám dính vào kênh cấp chất giặt tẩy trở thành vật cản dòng chất giặt tẩy được xả khỏi ngăn chứa chất giặt tẩy 117 và nước máy được cấp. Điều này có thể làm giảm lượng xả của chất giặt tẩy và làm yếu đi lực chảy của dòng nước. Ngoài ra, xà phòng kim loại có thể xâm nhập vào trống 106 và dính vào lồng giặt.

Để ngăn vấn đề trên, cần rửa sạch và loại bỏ xà phòng kim loại dính vào kênh cấp chất giặt tẩy một cách định kỳ như được mô tả dưới đây.

Đầu tiên, khi duy trì kênh cấp chất giặt tẩy, người dùng loại bỏ ngăn chứa chất giặt tẩy 117 từ bộ phận lưu trữ của hộp chứa ngăn chứa 114 và làm sạch bên trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Người dùng sau đó đổ đầy ngăn chứa chất giặt tẩy 117, ví dụ, với 200 ml nước axit xitric.

Sau đó, người dùng gắn lại ngăn chứa chất giặt tẩy 117 trong bộ phận lưu trữ của hộp chứa ngăn chứa 114. Người dùng sau đó lựa chọn "chế độ bảo dưỡng"

thông qua bộ hiển thị hoạt động 104.

Khi "chế độ bảo dưỡng" được lựa chọn, bộ điều khiển điều khiển bơm xả nước (không được thể hiện) và thực hiện bước thứ nhất và bước thứ hai được mô tả dưới đây.

Lưu ý rằng bước thứ nhất là bước đóng van cấp nước thứ nhất 110a, cấp điện cho cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d, và ngắt cuộn dây phía chất làm mềm 113i.

Bước thứ hai là bước mở van cấp nước thứ nhất 110a, và ngắt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d và cuộn dây phía chất làm mềm 113i.

Đầu tiên, việc thực hiện bước thứ nhất khiến cho nước axit xitric trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 chảy qua kênh cấp chất giặt tẩy và được cấp cho thùng nước 105. Nói chung, xà phòng kim loại có tính chất được xử lý bởi dung dịch nước axit. Theo đó, nước axit xitric acidic chảy trong kênh cấp chất giặt tẩy trong khi xử lý và rửa sạch xà phòng kim loại kết dính. Xà phòng kim loại được rửa sạch được cấp cho thùng nước 105, cùng với nước axit xitric. Việc điều khiển bơm xả nước sau đó khiến cho nước axit xitric có chứa xà phòng kim loại chảy trong vòi xả nước (không được thể hiện) thông qua cổng xả (không được thể hiện) và được xả ra ngoài vỏ máy 101.

Việc thực hiện bước thứ hai khiến cho nước máy được cấp từ vòi cấp nước để chảy trong kênh dẫn nước thứ nhất 181 thông qua van cấp nước thứ nhất 110a, như được thể hiện trên Fig.24. Một phần nước máy chảy qua kênh dẫn nước thứ nhất 181 chảy đến kênh dẫn nước thứ hai 182, như được thể hiện bởi mũi tên A2 trên Fig.24. Nước chảy qua kênh dẫn nước thứ hai 182 chảy qua van ba chiều phía chất giặt tẩy 113a, van ba chiều phía chất làm mềm 113b, kênh dẫn nước hút 112h, phần lưu trữ 112c, kênh dẫn nước xả 112g, kênh dẫn nước phân nhánh 129a, và ống ghép nối 129 và được cấp cho thùng nước 105. Với cấu tạo này, nước axit xitric còn lại trong kênh cấp chất giặt tẩy được rửa sạch bằng nước được cấp trong bước thứ hai.

Thao tác điều khiển ở thời điểm thực hiện "chế độ bảo dưỡng" sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.38.

Fig.38 là đồ thị thời gian thể hiện các trạng thái của cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d, cuộn dây phía chất làm mềm 113i, động cơ dẫn động 112f, van cấp nước

thứ nhất 110a, và bơm xả nước trong "chế độ bảo dưỡng" dùng cho ngăn chứa chất giặt tẩy 117 của máy giặt 100.

Khi người dùng lựa chọn "chế độ bảo dưỡng", bộ điều khiển kích hoạt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d và bắt đầu bước thứ nhất ở thời điểm T0. Ở thời điểm này, như được thể hiện trên Fig.10B, pít-tông phía chất giặt tẩy 113e và thân van phía chất giặt tẩy 113f di chuyển về phía sau. Cấu tạo này khiến cho nước axit xitric trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 chảy vào kênh dẫn nước 124 thông qua phần hở b được tạo ra ở sau bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Dòng axit xitric chảy vào chảy đến kênh dẫn nước hút 112h của bộ bơm pít-tông 112.

Ở thời điểm T1 0,5 giây sau thời điểm T0, bộ điều khiển điều khiển động cơ dẫn động 112f và bơm xả nước. Việc điều khiển động cơ dẫn động 112f khiến cho pít-tông 112e xoay chiều theo chiều dọc. Điều này chuyển đổi nhiều lần trạng thái áp suất trong phần lưu trữ 112c giữa trạng thái áp suất dương và trạng thái áp suất âm.

Tức là, khi pít-tông 112e di chuyển lên trên như được thể hiện trên Fig.11, phần bên trong của phần lưu trữ 112c được thiết đặt ở trạng thái áp suất âm. Theo đó, van kiểm tra phía hút 164 di chuyển lên trên chống lại lực hút của lò xo 164b. Cấu tạo này khiến cho nước axit xitric chảy vào phần lưu trữ 112c thông qua kênh dẫn nước hút 112h.

Khi pít-tông 112e di chuyển xuống dưới, phần bên trong của phần lưu trữ 112c được thiết đặt ở trạng thái áp suất dương. Theo đó, van kiểm tra phía xả 165 di chuyển xuống dưới chống lại lực hút của lò xo 165b. Cấu tạo này khiến cho nước axit xitric trong phần lưu trữ 112c chảy qua kênh dẫn nước xả 112g, kênh dẫn nước phân nhánh 129a, và ống ghép nối 129 và được cấp cho thùng nước 105.

Việc lặp lại thao tác trên khiến cho nước axit xitric chảy trong kênh cấp chất giặt tẩy trong khi xử lý xà phòng kim loại.

Việc điều khiển bơm xả nước khiến cho nước axit xitric trong thùng nước 105 chảy từ cổng xả đến vòi xả nước và được xả ra khỏi vỏ máy 101.

Ở thời điểm này, việc điều khiển động cơ dẫn động 112f có thể dẫn đến trạng thái mà trong đó thân van phía chất giặt tẩy 113f không thể di chuyển về phía sau dù cho thiết đặt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d ở trạng thái kích hoạt. Tức là, khi động cơ dẫn động 112f được điều khiển, vì lực dòng nước được thể

hiện bởi X1 trên Fig.10A tăng, dòng chảy của nước trở thành vật cản. Điều này có thể dẫn tới trạng thái mà trong đó thân van phía chất giặt tẩy 113f không thể di chuyển về phía sau. Bộ điều khiển điều khiển để bắt đầu kích hoạt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d đầu tiên ở thời điểm T0 và sau đó điều khiển động cơ dẫn động 112f ở thời điểm T1 0,5 giây sau thời điểm T0. Điều này có thể tránh sự xuất hiện của trạng thái trên.

Trong phương án ví dụ này, bộ điều khiển điều khiển để khiến cho lượng xả (ví dụ, 200 ml) của nước axit xitric lớn hơn lượng xả tối đa (ví dụ, 120 ml) của chất giặt tẩy trong bước giặt và lượng xả tối đa (ví dụ, 100 ml) của chất làm mềm trong bước giữ. Cấu tạo này có thể xử lý tốt xà phòng kim loại trong kênh cấp chất giặt tẩy.

Tiếp theo, bộ điều khiển dừng việc điều khiển động cơ dẫn động 112f ở thời điểm T2 55 giây sau thời điểm T1. Bộ điều khiển sau đó ngắt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d ở thời điểm T3 0,5 giây sau thời điểm T2. Cấu tạo này khiến cho pít-tông phía chất giặt tẩy 113e và thân van phía chất giặt tẩy 113f di chuyển về phía trước, như được thể hiện trên Fig.10A. Thân van phía chất giặt tẩy 113f sau đó đóng phần hở b được tạo ra phía sau bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Cấu tạo này khiến cho thân van phía chất giặt tẩy 113f khóa dòng nước axit xitric từ ngăn chứa chất giặt tẩy 117.

Ở thời điểm T3, bước thứ nhất được bỏ qua.

Ở thời điểm này, việc điều khiển động cơ dẫn động 112f có thể dẫn đến trạng thái mà trong đó thân van phía chất giặt tẩy 113f không thể di chuyển về phía trước dù cho thiết đặt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d ở trạng thái ngắt. Tức là, khi động cơ dẫn động 112f được điều khiển, vì lực dòng nước (tương ứng với X1) ở trạng thái được thể hiện trên Fig.10B tăng, dòng chảy của nước trở thành vật cản. Điều này có thể dẫn tới trạng thái mà trong đó thân van phía chất giặt tẩy 113f không thể di chuyển về phía trước. Bộ điều khiển điều khiển ngắt động cơ dẫn động 112f ở thời điểm T2 và sau đó ngắt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d ở thời điểm T3 0,5 giây sau thời điểm T2. Điều này có thể tránh sự xuất hiện của trạng thái trên.

Ở thời điểm T4 0,5 giây sau thời điểm T3, bộ điều khiển điều khiển động cơ dẫn động 112f và mở van cấp nước thứ nhất 110a. Với cấu tạo này, bộ điều khiển bắt đầu bước thứ hai. Trong bước thứ hai, như được thể hiện trên Fig.10A,

nước máy được cấp chảy qua kênh dẫn nước thứ hai 182, chảy vào kênh dẫn nước 124 của bộ van ba chiều 113 qua phần hở a, và chảy về phía kênh dẫn nước hút 112h của bộ bơm pít-tông 112. Ở thời điểm này, dòng nước máy chảy vào rửa sạch nước axit xitric còn lại trong bộ van ba chiều 113 và bộ bơm pít-tông 112.

Như được mô tả ở trên, lực dòng nước máy chảy vào ở thời điểm bắt đầu cấp nước là yếu dưới các điều kiện thông thường. Theo đó, chỉ với áp suất thủy lực của nước máy được cấp, có thể không di chuyển được van kiểm tra phía hút 164 và van kiểm tra phía xả 165 của bộ bơm pít-tông 112 được thể hiện trên Fig.11 lên trên và xuống dưới lần lượt. Để tránh được trạng thái trên, bộ điều khiển điều khiển động cơ dẫn động 112f và tạo áp lực cho nước máy trong bước thứ hai. Cấu tạo này cho phép nước máy chắc chắn chảy qua bộ bơm pít-tông 112.

Việc điều khiển động cơ dẫn động 112f có thể cản trở sự di chuyển của thân van phía chất giặt tẩy 113f của bộ van ba chiều 113. Bộ điều khiển sau đó điều khiển để điều khiển động cơ 112f ở thời điểm T4 0,5 giây sau khi kết thúc việc kích hoạt cuộn dây phía chất giặt tẩy 113d (thời điểm T3). Điều này có thể tránh sự xuất hiện của trạng thái trên.

Ở thời điểm T5 5 giây sau thời điểm T4, bộ điều khiển sau đó điều khiển để dừng việc điều khiển động cơ dẫn động 112f và đóng van cấp nước thứ nhất 110a. Với điều này, bước thứ hai được bỏ qua.

Ở thời điểm T6 0,5 giây sau thời điểm T5, bộ điều khiển sau đó thực hiện cùng thao tác điều khiển như đã thực hiện ở thời điểm T0, và bắt đầu bước thứ nhất.

Tiếp theo, trong khoảng từ thời điểm T6 đến thời điểm T11 và khoảng từ thời điểm T12 đến thời điểm T17, bộ điều khiển thực hiện thao tác điều khiển giống với trong khoảng từ thời điểm T0 đến thời điểm T5.

Ở thời điểm T17, bộ điều khiển bỏ qua bước thứ hai. Tiếp theo, ở thời điểm T18 40 giây sau thời điểm T17, bộ điều khiển dừng điều khiển bơm xả nước. Cấu tạo này sẽ loại bỏ nước axit xitric và nước máy còn lại trong trống 106.

Lưu ý rằng thao tác của mỗi bộ phận trong "chế độ bảo dưỡng" dùng cho ngăn chứa chất làm mềm 126 là giống như được mô tả ở trên, và do đó phần mô tả sẽ được bỏ qua.

[1-3. Các hiệu quả và khác]

Như được mô tả ở trên, máy giặt theo phương án ví dụ này bao gồm thùng nước có đáy hình trụ 105 được đỡ theo cách chống rung theo cách đàn hồi trong vỏ máy 101, ngăn chứa chất giặt tẩy 117 có phần hở ở bề mặt phía trên và chứa chất lỏng, và nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 cấu thành nắp ngăn chứa được đặt trên phần trên của ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Máy giặt còn bao gồm thiết bị bơm chất lỏng tự động 109 có cấu tạo để cấp chất giặt tẩy bên trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 cho thùng nước 105, bộ phát hiện lượng còn lại có cấu tạo để phát hiện lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117, và bộ điều khiển. Bộ phát hiện lượng còn lại bao gồm phần phao 130a mà được bố trí ở bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa chất giặt tẩy 119 và nổi trên bề mặt chất lỏng, các nam châm thứ nhất và thứ hai 134a và 134b được bố trí trên phần phao 130a, và phần tử Hall tuyến tính 136. Nam châm thứ nhất 134a và nam châm thứ hai 134b được bố trí nằm cách nhau ở các vị trí dọc theo chiều di chuyển của phần phao 130a theo sự thay đổi mức chất lỏng trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117. Ngoài ra, nam châm thứ nhất 134a và nam châm thứ hai 134b còn được bố trí để có các cực từ tính khác nhau đối với phần tử Hall tuyến tính 136. Theo cấu tạo này, bộ điều khiển phát hiện lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 dựa trên điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136. Cấu tạo này có thể kéo dài khoảng phát hiện lượng chất giặt tẩy còn lại và cải thiện sự thuận tiện.

(Phương án ví dụ thứ hai)

Máy giặt theo phương án ví dụ thứ hai sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.36.

Máy giặt theo phương án ví dụ này phát hiện lượng chất giặt tẩy còn lại là lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa chất giặt tẩy 117 dựa trên điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 như trong phương án ví dụ thứ nhất. Máy giặt có cấu tạo để hiển thị lượng chất lỏng còn lại trên bộ hiển thị của bộ hiển thị hoạt động 104. Lưu ý rằng các cấu tạo khác giống với cấu tạo của phương án ví dụ thứ nhất, và do đó phần mô tả sẽ được bỏ qua.

Như được thể hiện trên Fig.36, khi điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 lớn hơn đường S trên Fig.36, có hai lượng chất giặt tẩy còn lại đối với một điện áp đầu ra. Với lý do này, bộ điều khiển có thể xác định sai lượng chất giặt tẩy còn lại.

Trong phương án ví dụ này, bộ điều khiển khiến cho bộ lưu trữ lưu điện áp

đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 khi chất giặt tẩy được loại bỏ.

Bộ điều khiển sau đó tính toán độ chênh lệch giữa điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 khi chất giặt tẩy được loại bỏ hiện tại và điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 khi chất giặt tẩy được xả trước đó, mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ.

Ở thời điểm này, nếu giá trị độ chênh lệch được tính toán là dương, chỉ báo rằng điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 tăng. Theo đó, bộ điều khiển xác định rằng lượng chất giặt tẩy còn lại nằm trong khoảng giữa a_0 và a_2 trên Fig.36. Nếu giá trị chênh lệch là âm, chỉ báo rằng điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 giảm, và do đó bộ điều khiển xác định rằng lượng chất giặt tẩy còn lại nằm trong khoảng giữa a_2 và a_3 trên Fig.36.

Nam châm thứ nhất 134a và nam châm thứ hai 134b được bố trí cách xa nhau ở các vị trí dọc theo chiều xoay của phần phao 130a trong hộp nam châm 135. Cấu tạo này cho phép phần tử Hall tuyến tính 136 để phát hiện lực từ từ các nam châm trong khoảng rộng khi phần phao 130a đi qua phần tử Hall tuyến tính 136. Cấu tạo này có thể kéo dài khoảng phát hiện cho lượng chất giặt tẩy còn lại.

Phương án ví dụ này minh họa cấu tạo bằng cách sử dụng trống máy giặt. Tuy nhiên, điều này là chưa đầy đủ. Ví dụ, máy giặt cửa trên có thể được sử dụng. Cấu tạo này có thể cũng có các chức năng và hiệu quả giống như được mô tả ở trên.

Như được mô tả ở trên, máy giặt theo sáng chế bao gồm vỏ máy, thùng nước được đỡ trong vỏ máy, ngăn chứa chứa chất lỏng, thiết bị cấp chất lỏng có cấu tạo để tự động cấp chất lỏng bên trong ngăn chứa cho thùng nước, bộ phát hiện lượng còn lại có cấu tạo để phát hiện lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa, và bộ điều khiển có cấu tạo để điều khiển hoạt động giặt của máy giặt. Bộ phát hiện lượng còn lại bao gồm bộ phận phao nổi trên bề mặt của chất lỏng trong ngăn chứa, các phần cần được phát hiện được bố trí trên bộ phận phao, và bộ phát hiện có cấu tạo để phát hiện các phần cần được phát hiện. Các phần cần được phát hiện được bố trí cách xa nhau ở các vị trí dọc theo chiều di chuyển của bộ phận phao theo sự thay đổi mức nước của bề mặt chất lỏng. Cấu tạo này cho phép bộ phát hiện để phát hiện lực từ từ các phần cần được phát hiện trong khoảng di chuyển rộng của bộ phận phao khi các phần cần được phát hiện của bộ phận phao đi qua bộ phát hiện. Cấu tạo này có thể kéo dài khoảng phát hiện đối với lượng chất lỏng

còn lại.

Bộ điều khiển của máy giặt theo sáng chế có thể có cấu tạo để phát hiện lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa dựa trên giá trị phát hiện từ bộ phát hiện, và thông báo lượng chất lỏng còn lại. Cấu tạo này cho phép bộ phát hiện phát hiện lực từ trong khoảng di chuyển rộng của bộ phận phao khi bộ phận phao đi qua bộ phát hiện. Cấu tạo này có thể kéo dài khoảng phát hiện đối với lượng chất lỏng còn lại.

Máy giặt theo sáng chế có thể còn bao gồm bộ hiển thị, và bộ điều khiển có thể hiển thị lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa trên bộ hiển thị. Cấu tạo này cho phép người dùng dễ dàng biết được lượng chất lỏng còn lại.

Bộ điều khiển của máy giặt theo sáng chế có thể xác định, dựa trên các giá trị phát hiện được phát hiện bởi các phần cần được phát hiện, xem lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa có nhỏ hơn lượng định trước hay không. Cấu tạo này có thể phát hiện lực từ của các phần cần được phát hiện trong khoảng di chuyển rộng của bộ phận phao. Do đó có thể xác định chính xác lượng chất lỏng còn lại là đủ hay không đủ của lượng chất giặt tẩy còn lại.

Máy giặt theo sáng chế có thể cũng bao gồm bộ hiển thị. Khi xác định rằng lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa nhỏ hơn lượng định trước, bộ điều khiển có thể khiến cho bộ hiển thị hiển thị thông tin tương ứng. Điều này cho phép người dùng dễ dàng biết được lượng chất lỏng còn lại là không đủ.

Máy giặt theo sáng chế có thể bao gồm nắp ngăn chứa có cấu tạo để mở và đóng phần hở được tạo ra ở phần trên của ngăn chứa, và bộ phận phao có thể được bố trí xoay được trên bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa. Cấu tạo này có thể nhận biết được lượng chất lỏng còn lại với cấu tạo đơn giản.

Trong máy giặt theo sáng chế, các phần cần được phát hiện có thể có cấu tạo bởi các bộ tạo lực từ, và bộ phát hiện có thể có cấu tạo bởi cảm biến lực từ. Cấu tạo này có thể nhận biết được lượng chất lỏng còn lại với cấu tạo đơn giản.

Trong máy giặt theo sáng chế, các bộ tạo lực từ có thể có cấu tạo bởi các nam châm, và các nam châm có thể được bố trí sao cho tạo ra các nam châm liên kề của các nam châm có tính cực khác nhau đối với cảm biến lực từ. Theo cấu tạo này, khi bộ phận phao đi qua các cảm biến lực từ và một trong số các nam châm có các tính cực khác nhau đối với cảm biến lực từ di chuyển ra, nam châm còn lại

tiếp cận. Cấu tạo này có thể làm tăng lượng thay đổi điện áp đầu ra từ cảm biến lực từ đối với khoảng di chuyển của bộ phận phao. Cấu tạo này có thể cải thiện độ chính xác khi phát hiện lượng chất giặt tẩy còn lại dạng lỏng là đủ hay không đủ.

Máy giặt theo sáng chế bao gồm vỏ máy, thùng nước được đỡ trong vỏ máy, ngăn chứa có phần hở ở phần trên và chứa chất lỏng, và nắp ngăn chứa được bố trí trên phần trên của ngăn chứa và có cấu tạo để mở và đóng phần hở. Máy giặt cũng bao gồm thiết bị cấp chất lỏng có cấu tạo để tự động cấp chất lỏng bên trong ngăn chứa cho thùng nước, phần cần được phát hiện nổi trên bề mặt của chất lỏng trong ngăn chứa, bộ phát hiện có cấu tạo để phát hiện phần cần được phát hiện, bộ lưu trữ có cấu tạo để lưu trữ giá trị phát hiện từ bộ phát hiện, và bộ điều khiển có cấu tạo để điều khiển hoạt động giặt. Bộ điều khiển có thể còn bao gồm bộ xác định lỗi. Bộ xác định lỗi có thể có cấu tạo để tính toán độ chênh lệch giữa giá trị phát hiện từ bộ phát hiện sau khi chất lỏng được xả khỏi ngăn chứa và giá trị phát hiện từ bộ phát hiện sau khi chất lỏng được xả trước đó, mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ, và xác định rằng chất lỏng bị cô đặc trong ngăn chứa nếu giá trị độ chênh lệch được tính toán nhỏ hơn giá trị định trước. Cấu tạo này có thể sớm phát hiện lỗi xuất hiện trong ngăn chứa.

Máy giặt theo sáng chế bao gồm vỏ máy, thùng nước được đỡ trong vỏ máy, ngăn chứa có phần hở ở phần trên và chứa chất lỏng, và nắp ngăn chứa được bố trí trên phần trên của ngăn chứa và có cấu tạo để mở và đóng phần hở. Máy giặt bao gồm thiết bị cấp chất lỏng có cấu tạo để tự động cấp chất lỏng bên trong ngăn chứa cho thùng nước, phần cần được phát hiện nổi trên bề mặt chất lỏng trong ngăn chứa, bộ phát hiện có cấu tạo để phát hiện phần cần được phát hiện, bộ tính toán lượng bơm chất lỏng có cấu tạo để tính toán lượng bơm chất lỏng cho thùng nước, bộ lưu trữ có cấu tạo để lưu trữ giá trị phát hiện từ bộ phát hiện, và bộ điều khiển có cấu tạo để điều khiển hoạt động giặt. Bộ điều khiển còn bao gồm bộ xác định lỗi. Bộ xác định lỗi có thể có cấu tạo để tính toán độ chênh lệch giữa giá trị phát hiện từ bộ phát hiện khi lượng xả chất lỏng được tích tụ từ ngăn chứa vượt quá giá trị định trước và giá trị phát hiện từ bộ phát hiện khi lượng xả chất lỏng được tích tụ trước đó vượt quá giá trị định trước, mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ, và xác định rằng chất lỏng bị cô đặc trong ngăn chứa nếu giá trị độ chênh lệch được tính toán nhỏ hơn giá trị định trước. Cấu tạo này có thể sớm phát hiện lỗi xuất hiện trong ngăn chứa.

Bộ điều khiển của máy giặt theo sáng chế có thể có cấu tạo để không thực hiện phát hiện lỗi trong ngăn chứa thông qua bộ xác định lỗi khi giá trị phát hiện từ bộ phát hiện trùng với giá trị phát hiện ở trạng thái mà trong đó ngăn chứa được cấp chất lỏng. Cấu tạo này có thể ngăn phát hiện sai việc xuất hiện lỗi.

Máy giặt theo sáng chế có thể bao gồm bộ phận phao được bố trí xoay được trên bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa. Phần cần được phát hiện có thể có cấu tạo bởi nam châm được bố trí trong bộ phận phao. Bộ phát hiện có thể có cấu tạo bởi cảm biến lực từ. Cấu tạo này có thể dễ dàng phát hiện lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa với cấu tạo đơn giản.

Máy giặt theo sáng chế có thể bao gồm các nam châm được bố trí cách xa nhau ở các vị trí theo hướng xoay của bộ phận phao. Cấu tạo này có thể phát hiện lượng chất lỏng còn lại trong ngăn chứa trong khoảng rộng.

Máy giặt theo sáng chế có thể bao gồm bộ hiển thị. Khi xác định xuất hiện lỗi trong ngăn chứa thông qua bộ xác định lỗi, bộ điều khiển có thể hiển thị thông tin tương ứng trên bộ hiển thị. Cấu tạo này cho phép người dùng nhanh chóng nhận biết sự xuất hiện của lỗi trong ngăn chứa, từ đó nhắc người dùng giải quyết vấn đề.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế có thể phát hiện lượng chất lỏng còn lại đủ hay không đủ trong khoảng rộng với độ chính xác khi phát hiện cao, và do đó hữu ích khi ứng dụng bao gồm không chỉ các máy giặt gia đình mà còn các máy giặt công nghiệp.

Danh mục các số chỉ dẫn

100: máy giặt

101: vỏ máy

102, 114a: thân nắp

103: cổng đưa quần áo vào và lấy quần áo ra

104: bộ hiển thị hoạt động

105: thùng nước

106: trống (thùng giặt)

106a: vách ngăn

- 109: thiết bị bơm chất lỏng tự động (thiết bị cấp chất lỏng)
- 110: thiết bị cấp chất lỏng
- 110a: van cấp nước thứ nhất (van cấp nước)
- 110b: van cấp nước thứ hai (van cấp nước)
- 110c: kênh cấp nước
- 111: bộ bơm
- 111a: khung ngoài
- 111b: bộ phận hình trụ phía chất giặt tẩy (bộ phận hình trụ thứ hai)
- 111c, 117f: vòng đệm kín
- 111e: gân nhô ra
- 111f: bộ phận hình trụ phía chất làm mềm (bộ phận hình trụ thứ hai)
- 112: bộ bơm pít-tông
- 112a: phần nối
- 112b: chốt
- 112c: phần lưu trữ
- 112d: xi-lanh
- 112e: pít-tông
- 112f: động cơ dẫn động
- 112g: kênh dẫn nước xả
- 112h: kênh dẫn nước hút
- 112i, 112j: bề mặt thành bên trong
- 113: bộ van ba chiều (bộ chuyển đổi)
- 113a: van ba chiều phía chất giặt tẩy
- 113b: van ba chiều phía chất làm mềm
- 113c: lò xo phía chất giặt tẩy
- 113d: cuộn dây phía chất giặt tẩy
- 113e: pít-tông phía chất giặt tẩy

- 113f: thân van phía chất giặt tẩy
- 113h: lò xo phía chất làm mềm
- 113i: cuộn dây phía chất làm mềm
- 113j: pít-tông phía chất làm mềm
- 113k: thân van phía chất làm mềm
- 113l: xi-lanh phía chất giặt tẩy
- 113m: xi-lanh phía chất làm mềm
- 114: hộp chứa ngăn chứa (phần lưu trữ ngăn chứa)
- 114b: phần hở
- 114c: cổng xả
- 114d: lỗ lắp
- 114g: cổng bơm nước phía dưới (cổng bơm nước)
- 114h, 114i: gân dẫn hướng
- 114j: bề mặt nghiêng
- 114k: lỗ (cổng bơm nước thứ nhất)
- 115: hộp chứa chất giặt tẩy
- 115a: vách ngăn
- 115b: phần chứa chất giặt tẩy
- 115c: phần chứa chất làm mềm
- 116: ngăn bơm nước
- 116a: phần chót
- 116b: cổng bơm nước phía trên thứ nhất
- 116c: cổng bơm nước phía trên thứ hai
- 116d: cổng bơm nước phía trên thứ ba (cổng bơm nước thứ hai)
- 117: ngăn chứa chất giặt tẩy (ngăn chứa)
- 117a: thành sau
- 117b: phần nhô ra

- 117c: phần lõm xuống dưới
- 117g, 126g: tay nắm
- 117h, 126h: phần giữ
- 117i, 126i: phần kéo dài
- 117j, 126j: vấu lồi
- 117k, 126k: phần lõm
- 118: phần hở ở bề mặt phía trên
- 119: nắp ngăn chứa chất giặt tẩy (nắp ngăn chứa)
- 119a: gân phân chia
- 119b: cửa sổ nhỏ (nắp làm đầy chất lỏng)
- 119c: phần đỡ thứ nhất
- 119d: lỗ thứ nhất
- 119e: phần đỡ thứ hai
- 119f: lỗ thứ hai
- 120: bề mặt đáy
- 121: phần móc
- 122: bộ lọc
- 122a: gân kéo dài xuống dưới
- 122b: gân kéo dài
- 122c, 164a, 165a: phần lồi
- 122d: đầu dưới
- 122e: phần gân dọc
- 122f: phần gân ngang
- 123: bộ phận hình trụ (bộ phận hình trụ thứ nhất)
- 123b: van kiểm tra
- 124: kênh dẫn nước
- 126: ngăn chứa chất làm mềm (ngăn chứa)

- 128: nắp ngăn chứa chất làm mềm (nắp ngăn chứa)
- 129: ống ghép nối
- 129a: kênh dẫn nước phân nhánh
- 130: bộ phát hiện lượng còn lại
- 130a: phần phao
- 131: trục bản lề
- 131a: trục bản lề thứ nhất
- 131b: trục bản lề thứ hai
- 132: gân chặn
- 133: phần nối
- 134: nam châm (phần cần được phát hiện)
- 134a: nam châm thứ nhất (phần cần được phát hiện)
- 134b: nam châm thứ hai (phần cần được phát hiện)
- 135: hộp nam châm
- 135a: nắp che
- 135b: phần giữ
- 135c: gân giữ
- 136: phần tử Hall tuyến tính (bộ phát hiện)
- 137: chi tiết ngăn cách từ tính
- 137a: phần tiếp giáp
- 138a: gân dọc thứ nhất (gân dọc)
- 138b: gân dọc thứ hai (gân dọc)
- 138c: gân dài thứ ba (gân dọc)
- 139: phần hở
- 140: bơm nước
- 141: vòi phụ (kênh dẫn nước phụ)
- 142: vòi xả (kênh dẫn nước xả)

- 163: bộ giảm chấn
- 164: van kiểm tra phía hút
- 164b, 165b: lò xo
- 165: van kiểm tra phía xả
- 170: thiết bị ngăn dòng chảy ngược
- 171: kênh dẫn nước
- 172: phần hút
- 172a, 172b: phần trên ngoại vi bên trong
- 173: kênh dẫn nước chảy vào
- 174: bộ tạo áp suất âm
- 174a: cửa nạp khí
- 174b: phần vát
- 175: kênh dẫn nước chảy ra
- 176: ống đưa không khí vào
- 176a: cổng nối
- 177: nắp trên
- 177a: phần nhô ra
- 177b: phần nối
- 177c: phần hở
- 177d: khoang
- 181: kênh dẫn nước thứ nhất
- 181a: điểm phân nhánh thứ nhất
- 182: kênh dẫn nước thứ hai
- 181b: điểm phân nhánh thứ hai
- 183: kênh dẫn nước thứ ba
- 183a: điểm phân nhánh thứ ba
- 184: Kênh dẫn nước nhánh

185: kênh dẫn nước phân nhánh

200: ngăn chứa khí

a, b, c, d: phân hở

e: cổng xả

m: bước

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy giặt bao gồm:

vỏ máy;

thùng nước được đỡ trong vỏ máy;

ngăn chứa có phần hở ở phần trên và chứa chất lỏng;

nắp ngăn chứa được bố trí trên phần trên của ngăn chứa và có cấu tạo để mở và đóng phần hở;

thiết bị cấp chất lỏng có cấu tạo để tự động cấp chất lỏng bên trong ngăn chứa vào thùng nước,

phần cần được phát hiện nổi trên bề mặt của chất lỏng trong ngăn chứa;

bộ phát hiện có cấu tạo để phát hiện phần cần được phát hiện;

bộ lưu trữ có cấu tạo để lưu trữ giá trị phát hiện từ bộ phát hiện; và

bộ điều khiển có cấu tạo để điều khiển hoạt động giặt,

trong đó bộ điều khiển còn bao gồm bộ xác định lỗi, và

bộ xác định lỗi tính toán độ chênh lệch giữa giá trị phát hiện từ bộ phát hiện sau khi chất lỏng được xả khỏi ngăn chứa và giá trị phát hiện từ bộ phát hiện sau khi chất lỏng được xả trước đó, giá trị phát hiện được lưu trữ trong bộ lưu trữ, và xác định rằng chất lỏng bị cô đặc trong ngăn chứa nếu giá trị độ chênh lệch được tính toán nhỏ hơn giá trị định trước.

2. Máy giặt bao gồm:

vỏ máy;

thùng nước được đỡ trong vỏ máy;

ngăn chứa có phần hở ở phần trên và chứa chất lỏng;

nắp ngăn chứa được bố trí trên phần trên của ngăn chứa và có cấu tạo để mở và đóng phần hở;

thiết bị cấp chất lỏng có cấu tạo để tự động cấp chất lỏng bên trong ngăn chứa vào thùng nước,

phần cần được phát hiện nổi trên bề mặt của chất lỏng trong ngăn chứa;

bộ phát hiện có cấu tạo để phát hiện phần cần được phát hiện;

bộ tính toán lượng bom chất lỏng có cấu tạo để tính toán lượng bom chất lỏng vào thùng nước;

bộ lưu trữ có cấu tạo để lưu trữ giá trị phát hiện từ bộ phát hiện; và

bộ điều khiển có cấu tạo để điều khiển hoạt động giặt,

trong đó bộ điều khiển còn bao gồm bộ xác định lỗi, và

bộ xác định lỗi tính toán độ chênh lệch giữa giá trị phát hiện từ bộ phát hiện khi lượng xả chất lỏng được tích tụ từ ngăn chứa vượt quá giá trị định trước và giá trị phát hiện từ bộ phát hiện khi lượng xả chất lỏng được tích tụ trước đó vượt quá giá trị định trước, giá trị phát hiện được lưu trữ trong bộ lưu trữ, và xác định rằng chất lỏng bị cô đặc trong ngăn chứa nếu giá trị độ chênh lệch được tính toán nhỏ hơn giá trị định trước.

3. Máy giặt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ điều khiển có cấu tạo sao cho không thực hiện phát hiện lỗi trong ngăn chứa thông qua bộ xác định lỗi khi giá trị phát hiện từ bộ phát hiện trùng với giá trị phát hiện ở trạng thái mà trong đó ngăn chứa được cấp chất lỏng.

4. Máy giặt theo điểm 1 hoặc 2, còn bao gồm bộ phận phao được bố trí xoay trên bề mặt phía dưới của nắp ngăn chứa,

trong đó phần cần được phát hiện được cấu thành bởi nam châm được bố trí trong bộ phận phao, và

bộ phát hiện được cấu thành bởi cảm biến lực từ.

5. Máy giặt theo điểm 4, trong đó các nam châm được bố trí cách xa nhau ở các vị trí dọc theo chiều xoay của bộ phận phao.

6. Máy giặt theo điểm 1 hoặc 2, còn bao gồm bộ hiển thị,

trong đó khi xác định xuất hiện lỗi trong ngăn chứa thông qua bộ xác định lỗi, bộ điều khiển hiển thị thông tin tương ứng trên bộ hiển thị.

FIG. 1

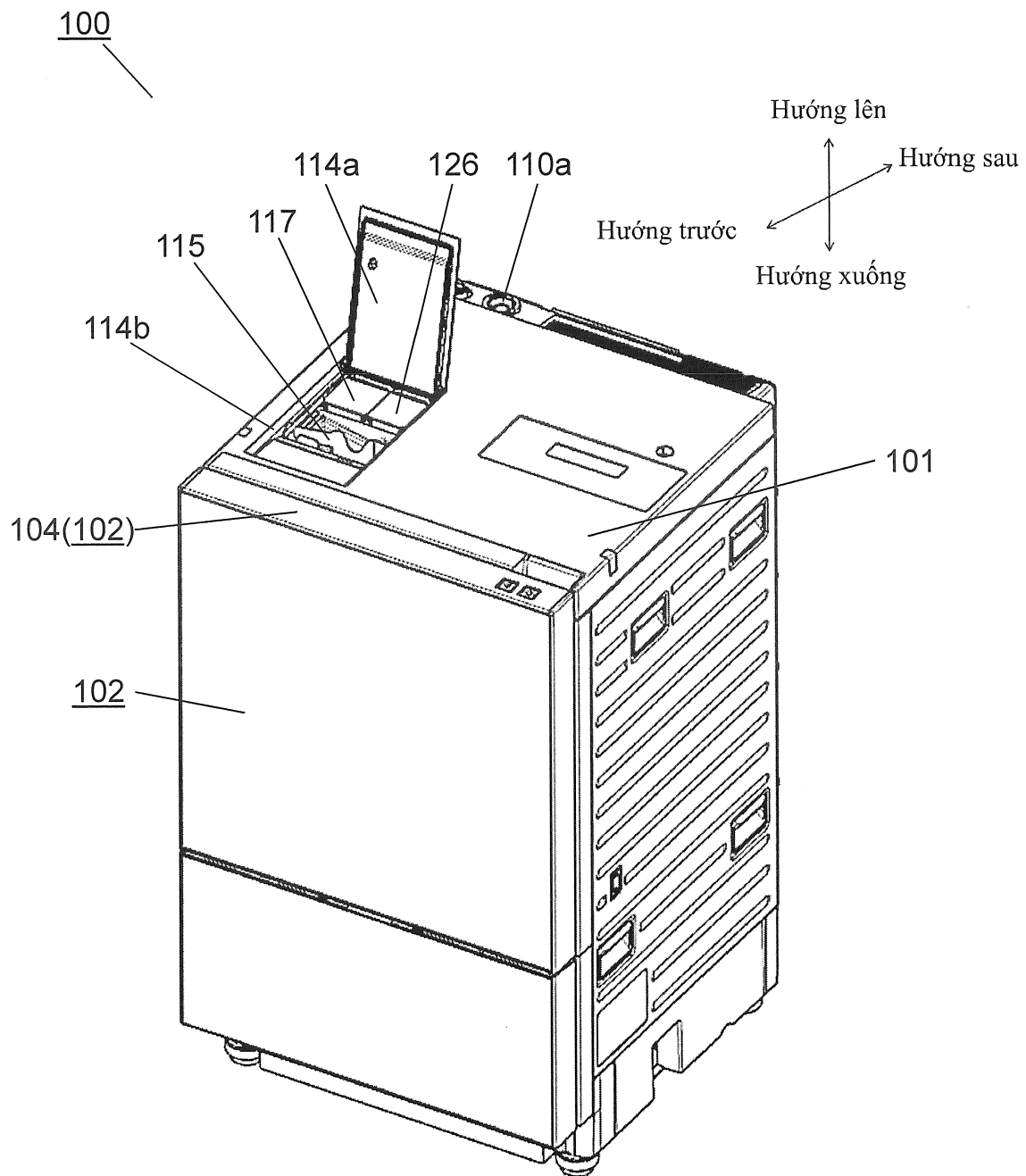
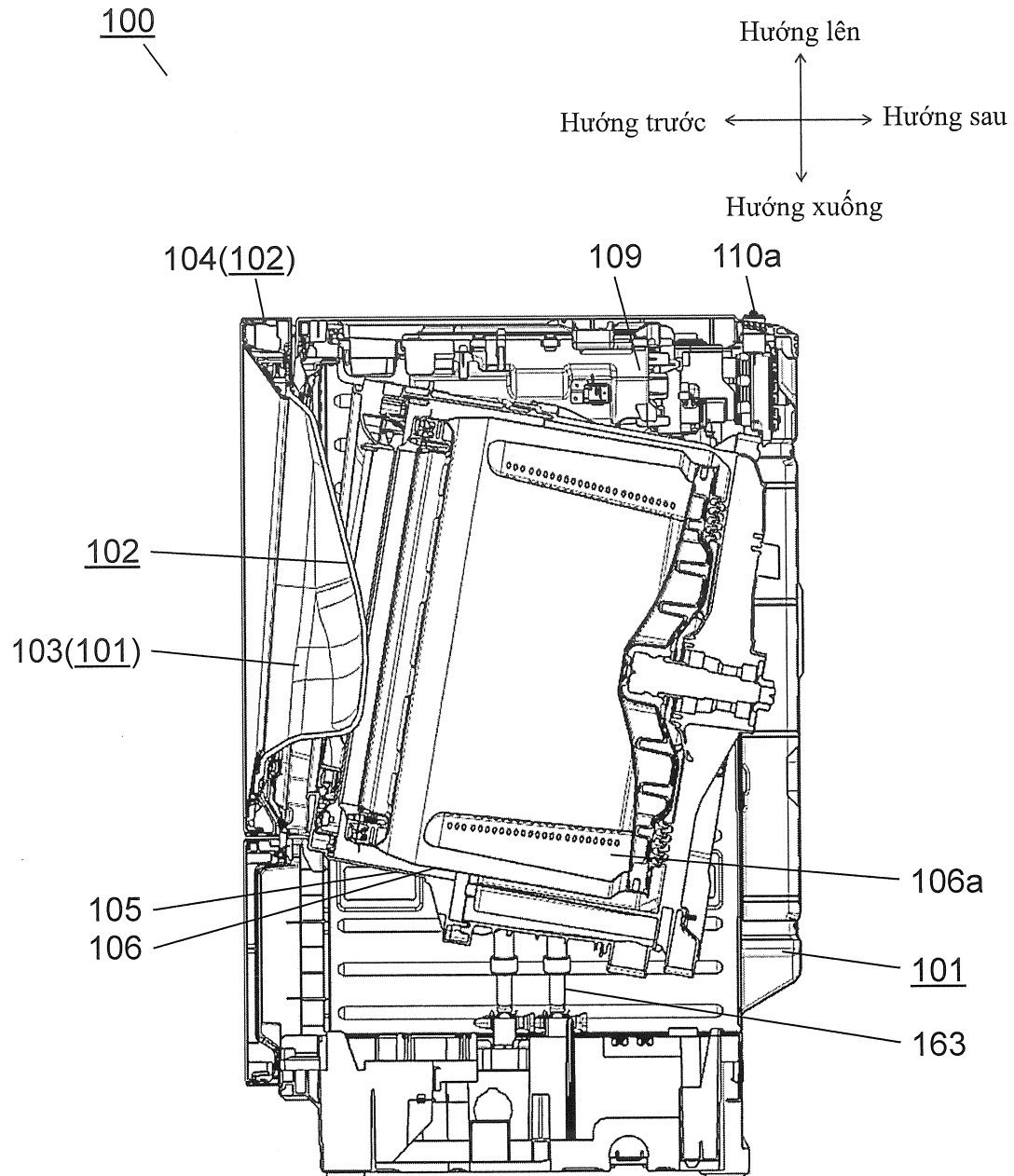


FIG. 2



3
G
F

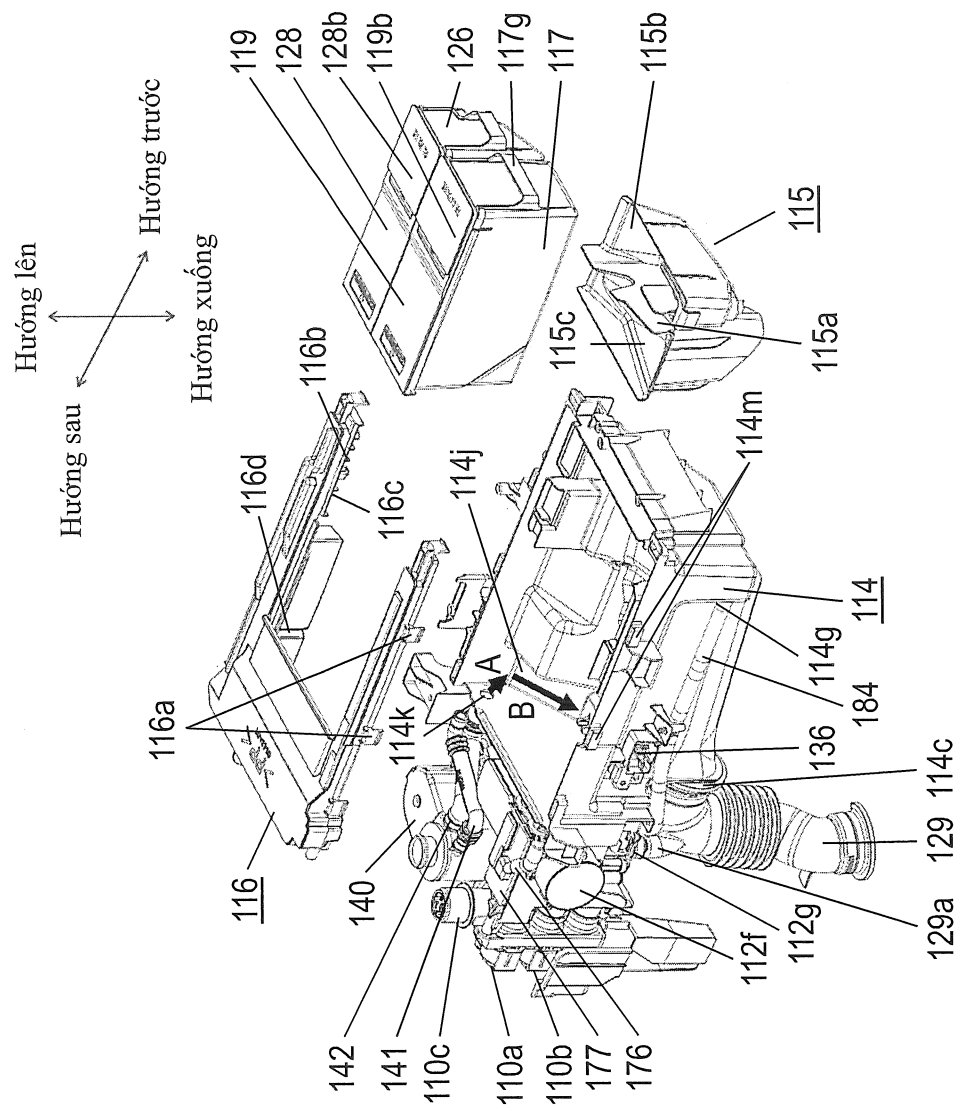


FIG. 4

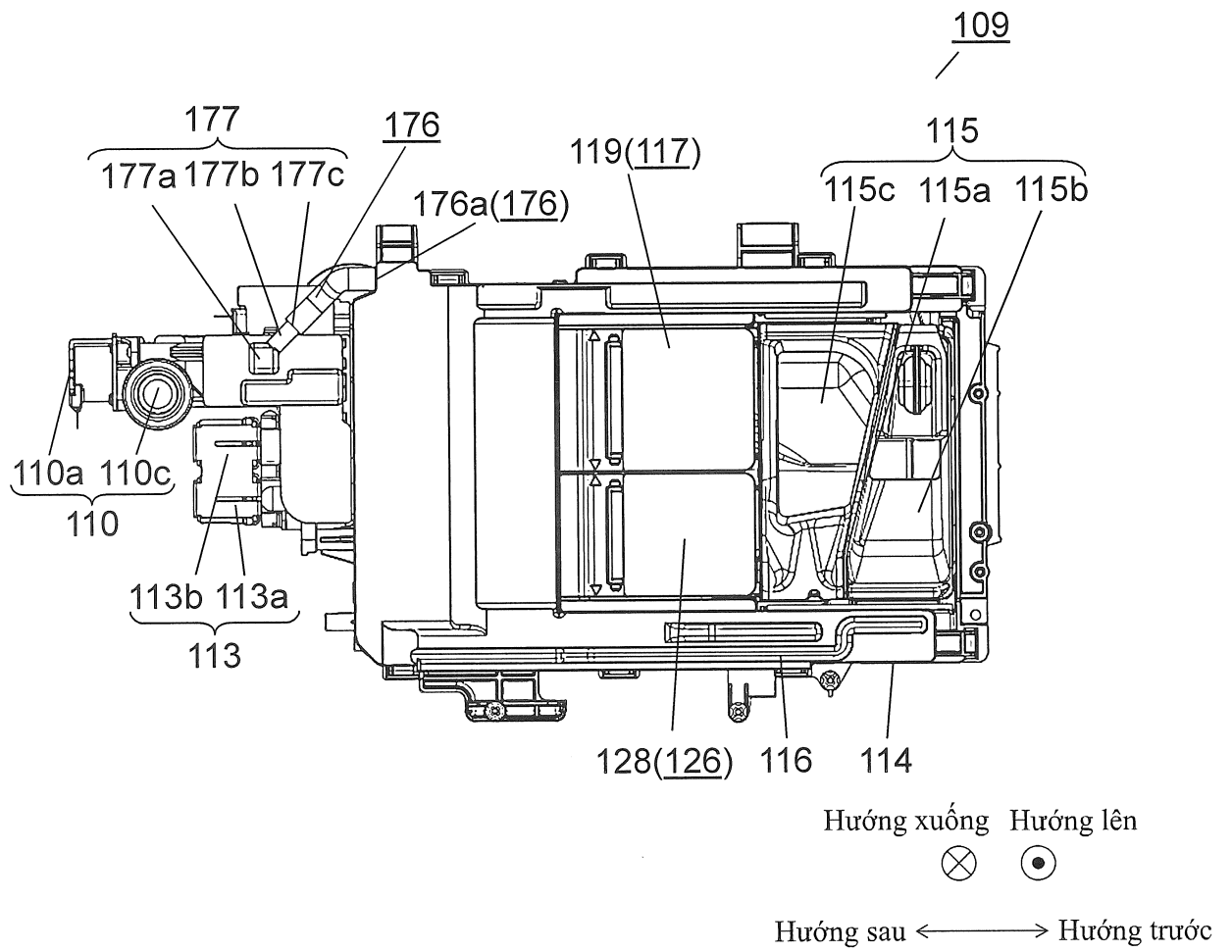


FIG. 5

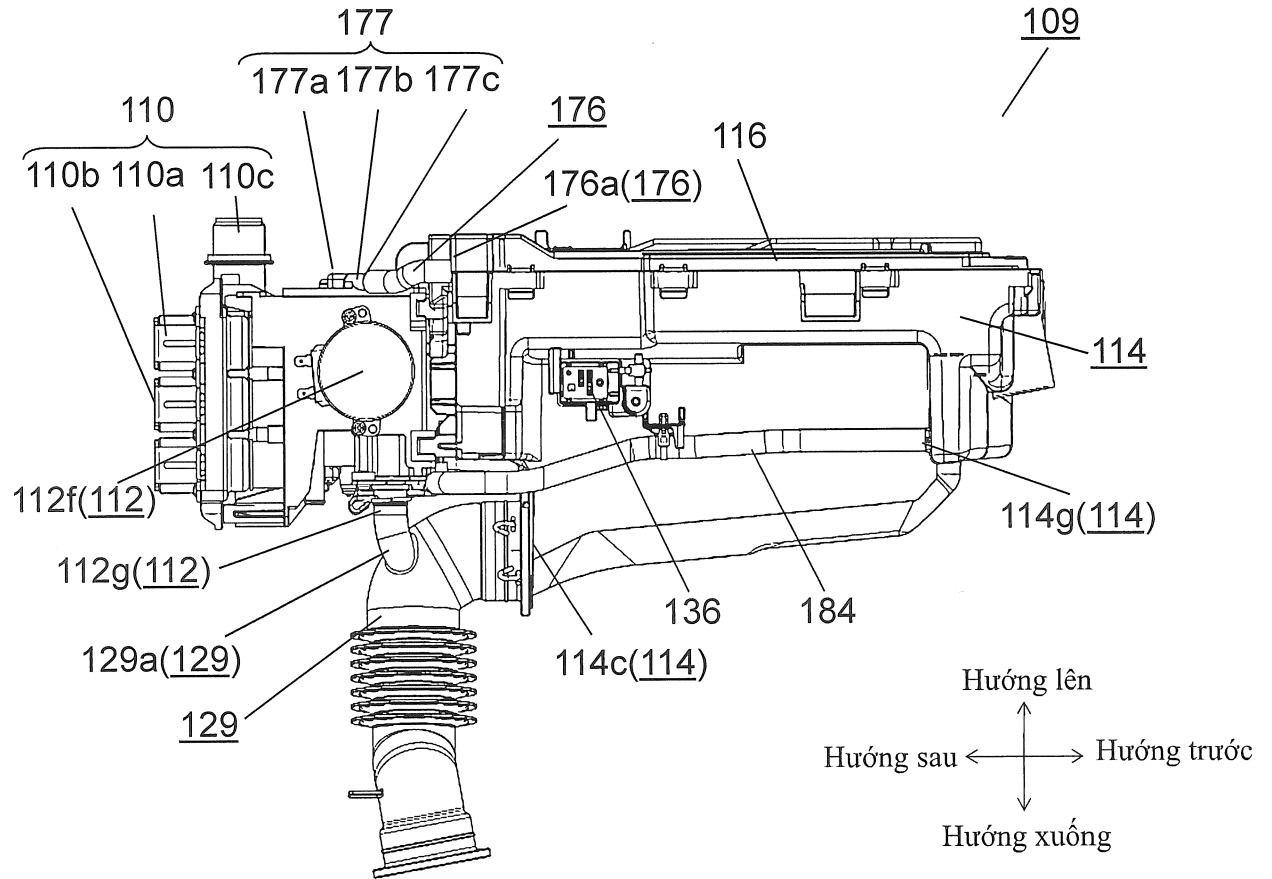


FIG. 6

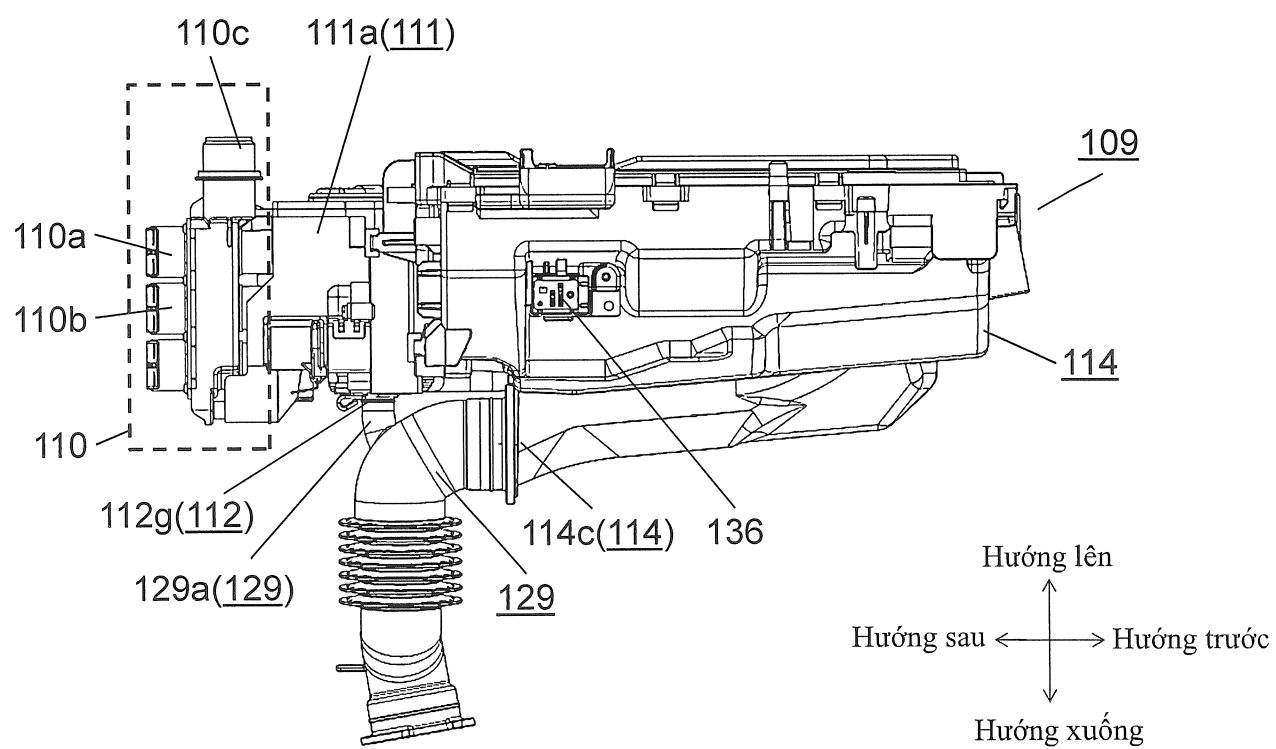


FIG. 7

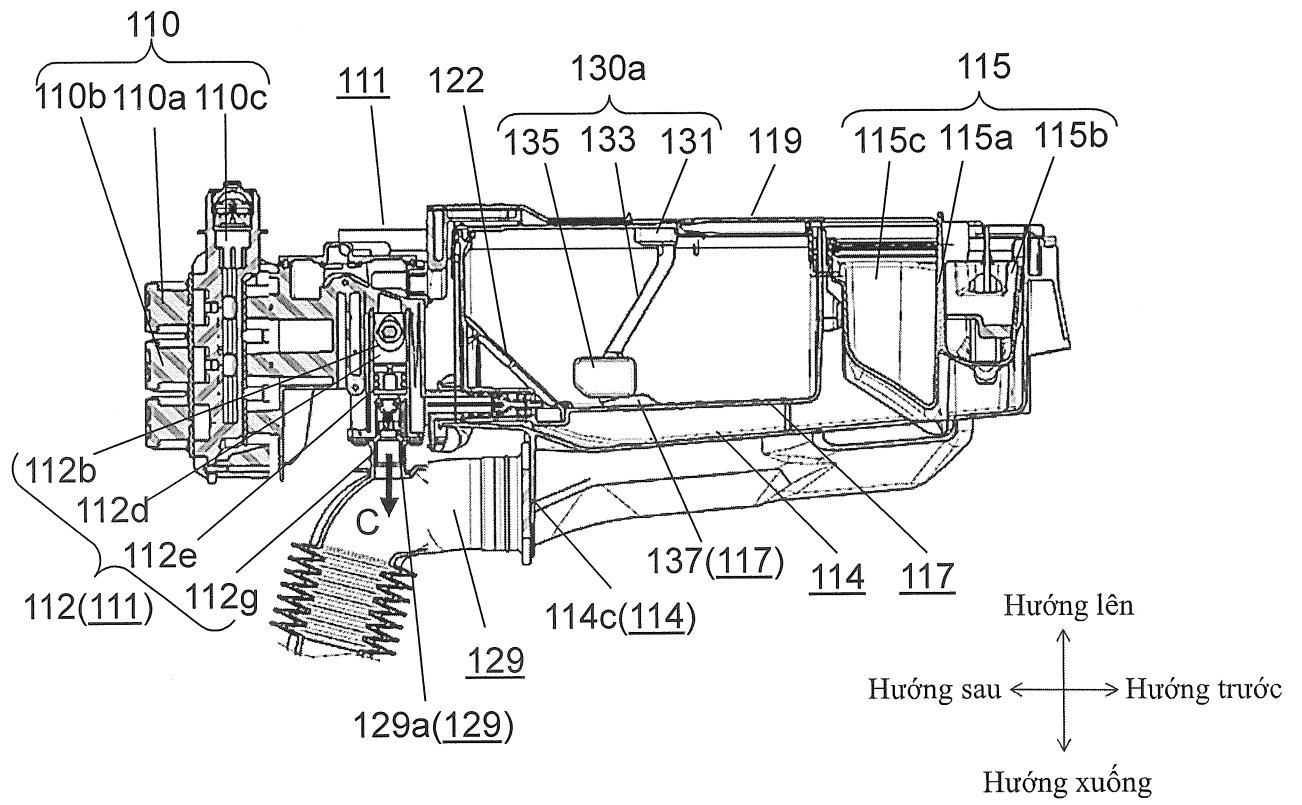


FIG. 8

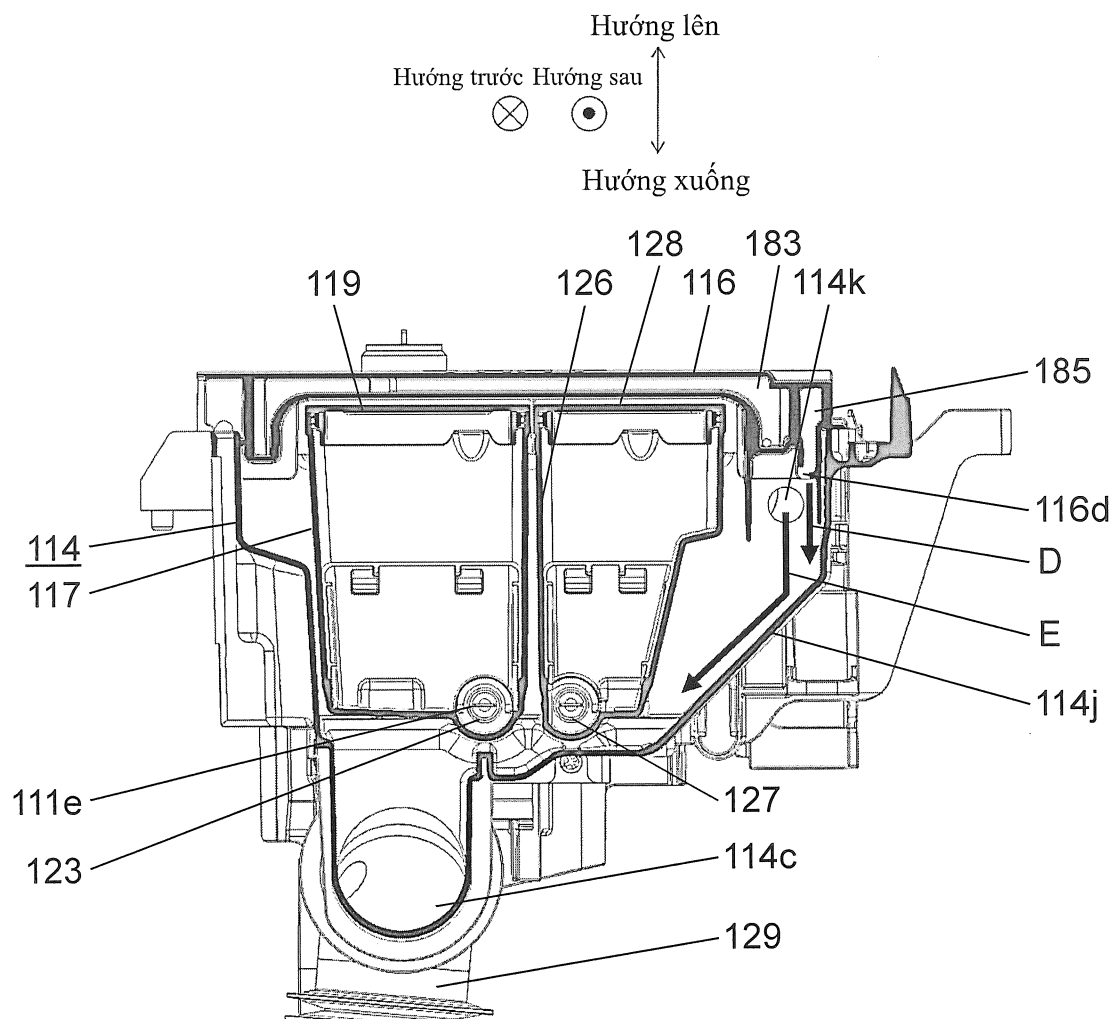


FIG. 9

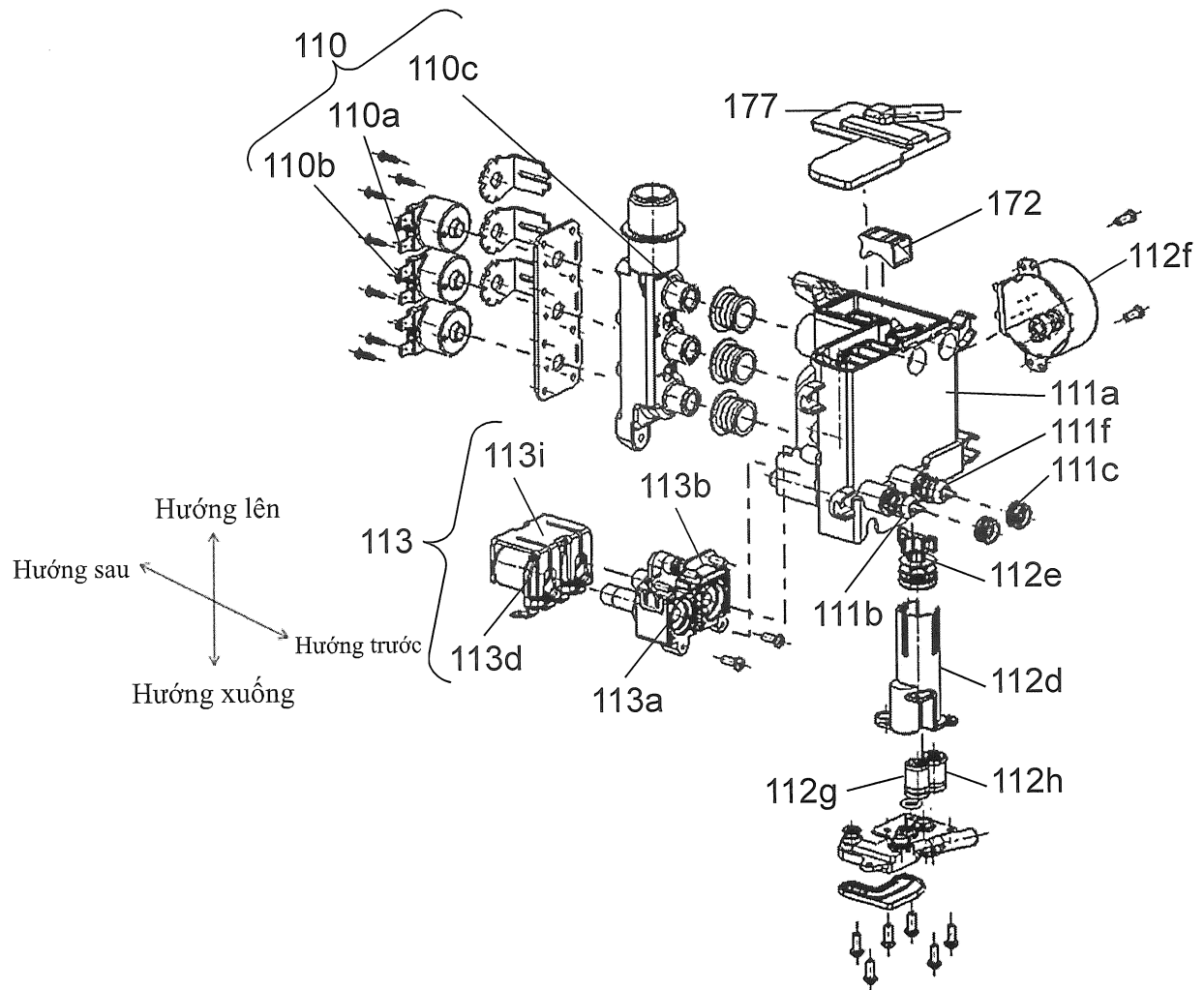


FIG. 10A

113d, 113i: Ở thời điểm ngắt

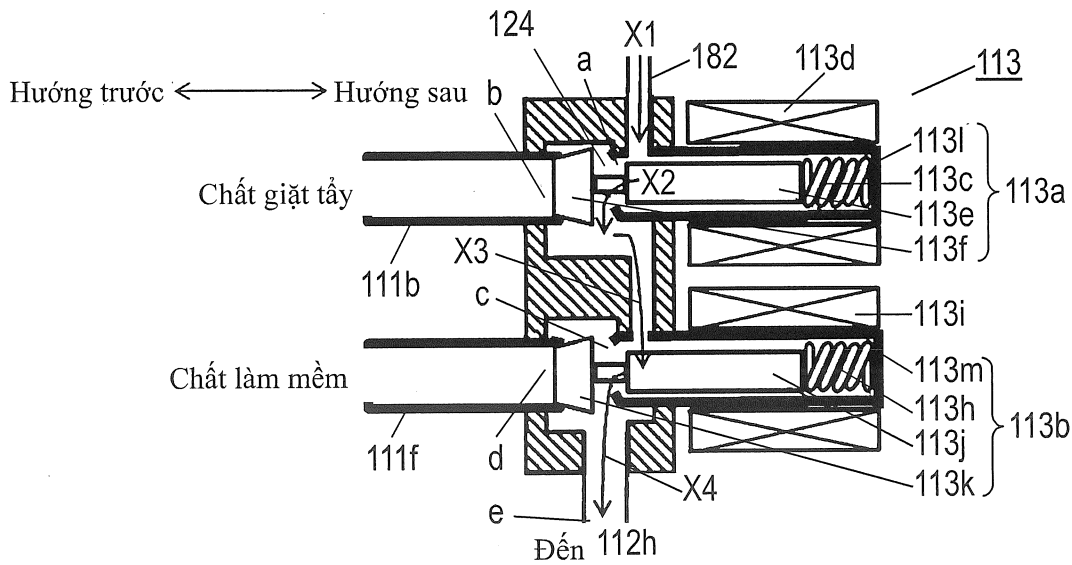


FIG. 10B

113d: Ở thời điểm cấp năng lượng, 113i: Ở thời điểm ngắt

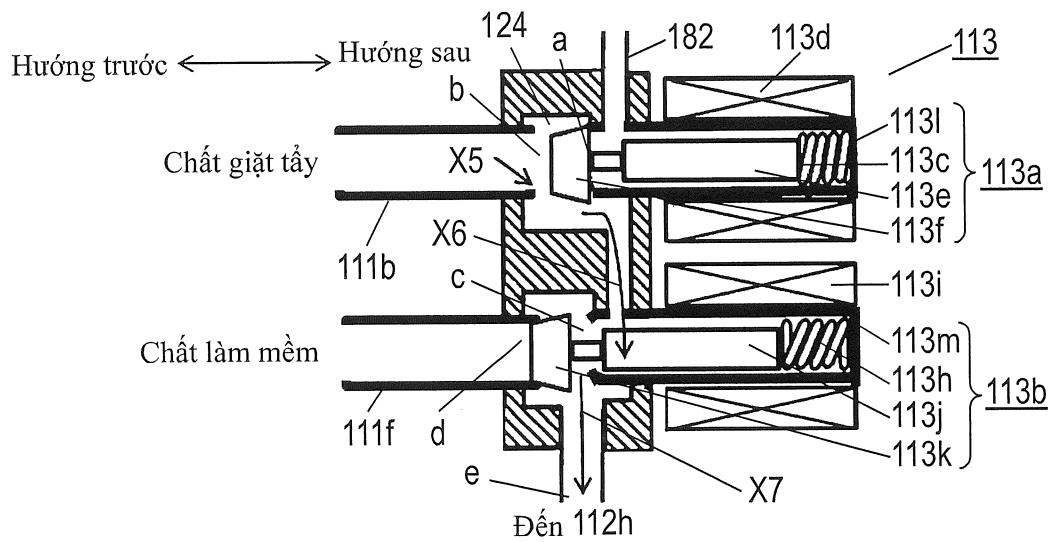


FIG. 10C

113d: Ở thời điểm ngắt, 113i: Ở thời điểm cấp năng lượng

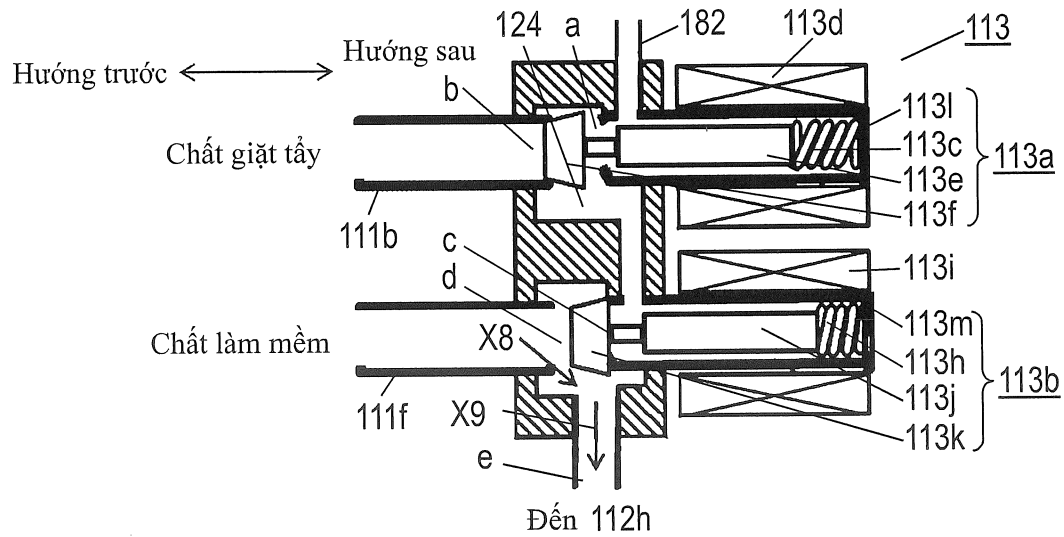


FIG. 11

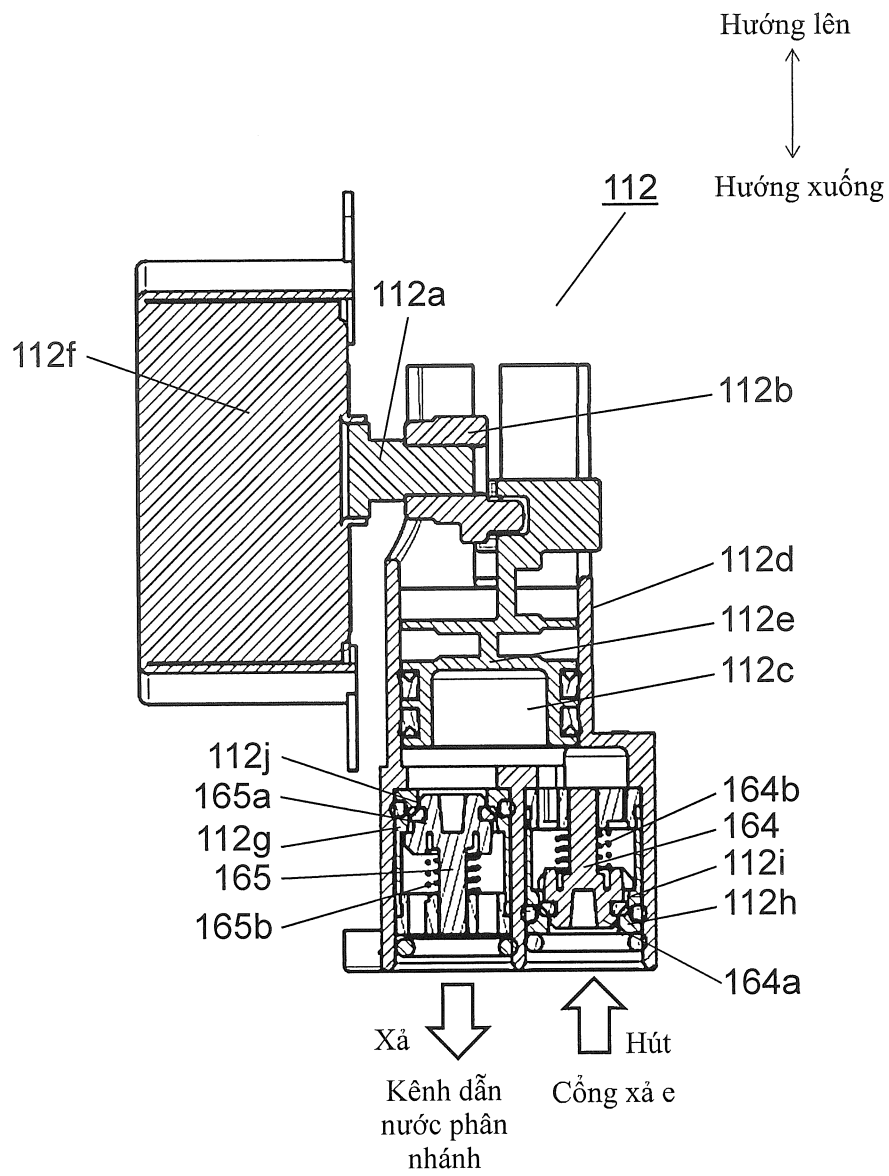


FIG. 12

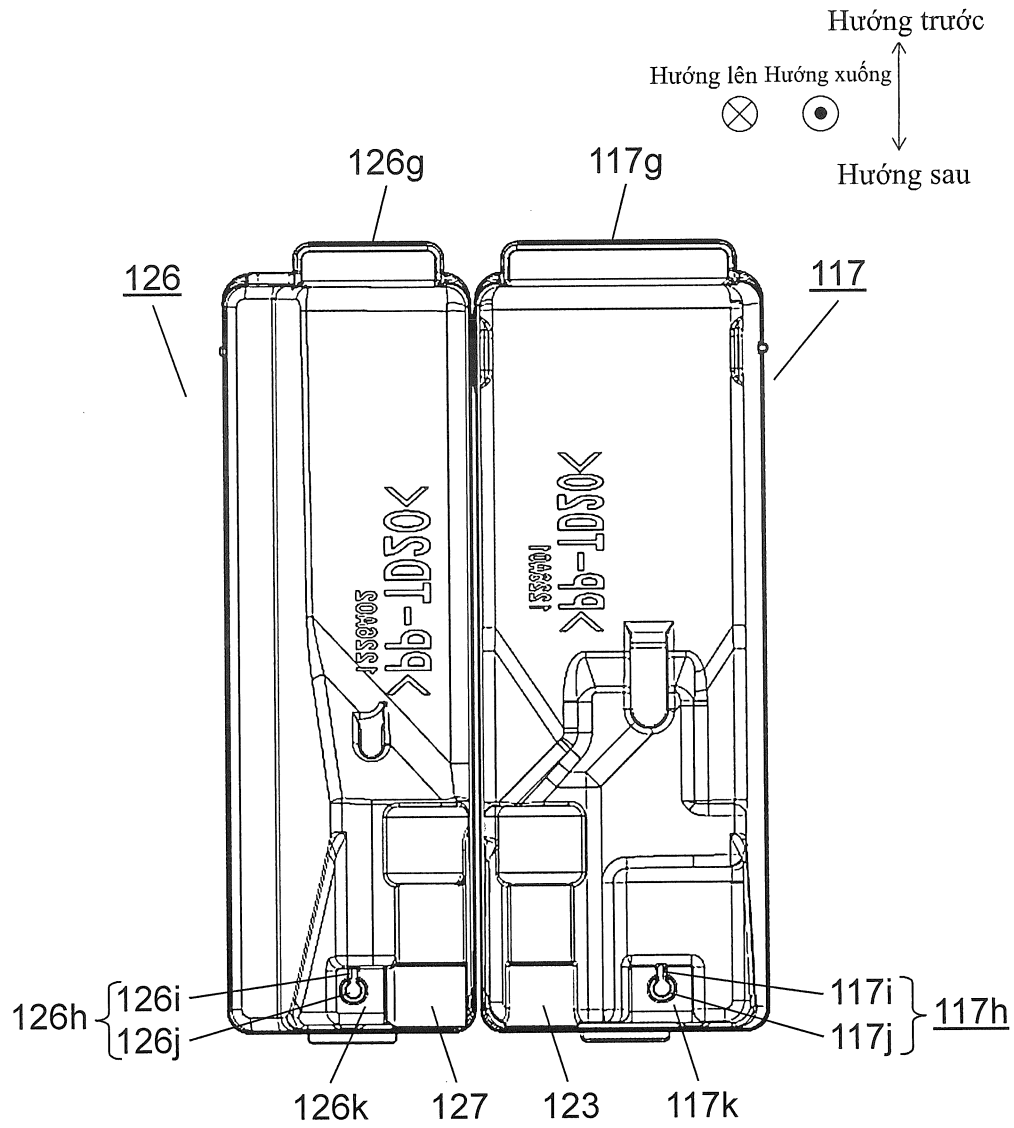


FIG. 13

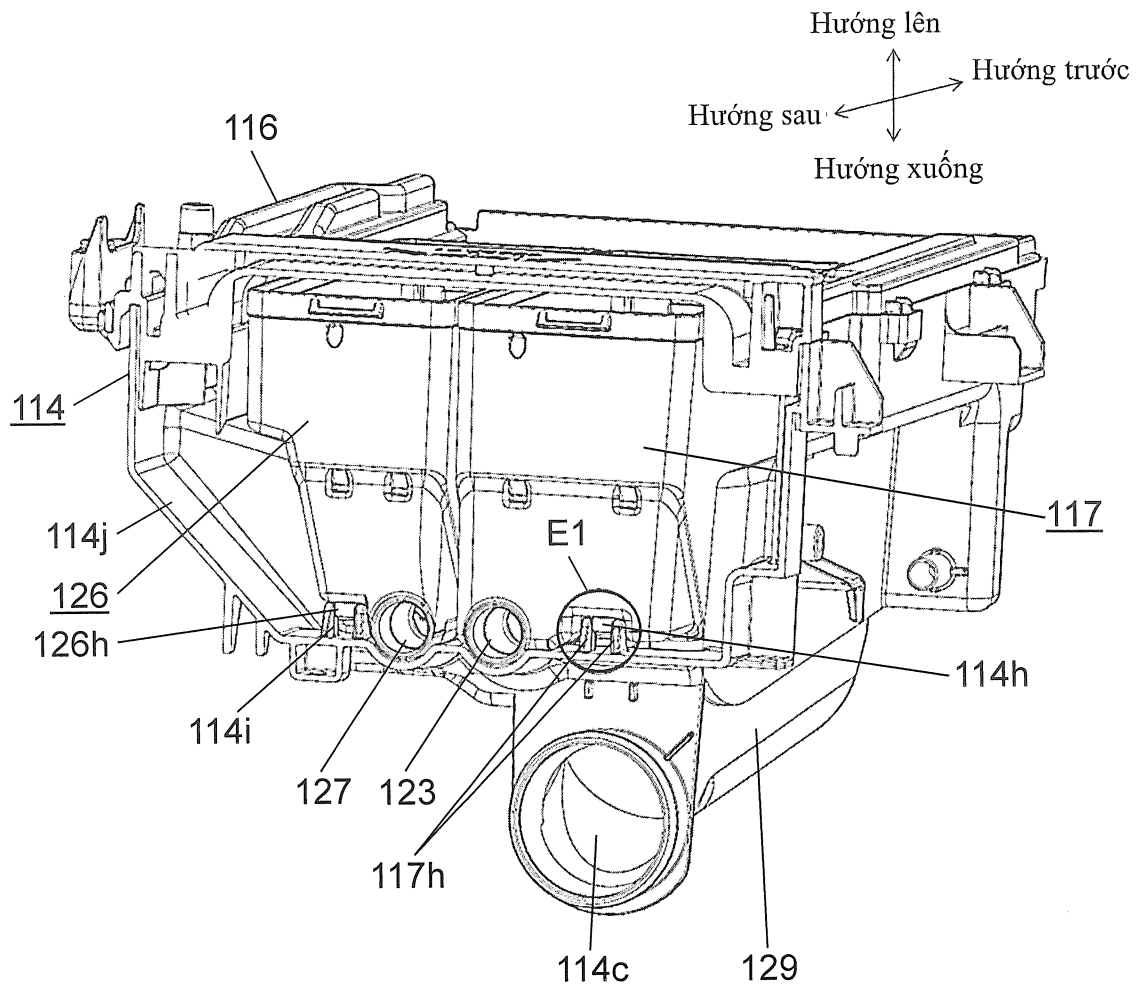


FIG. 14

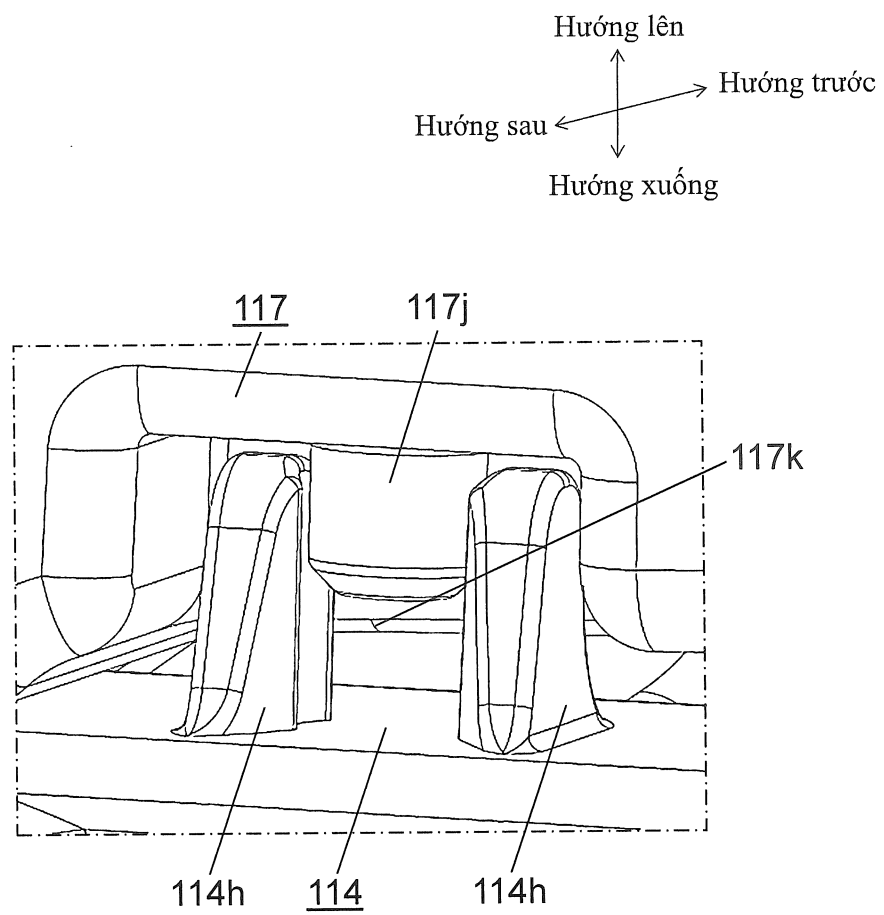


FIG. 15

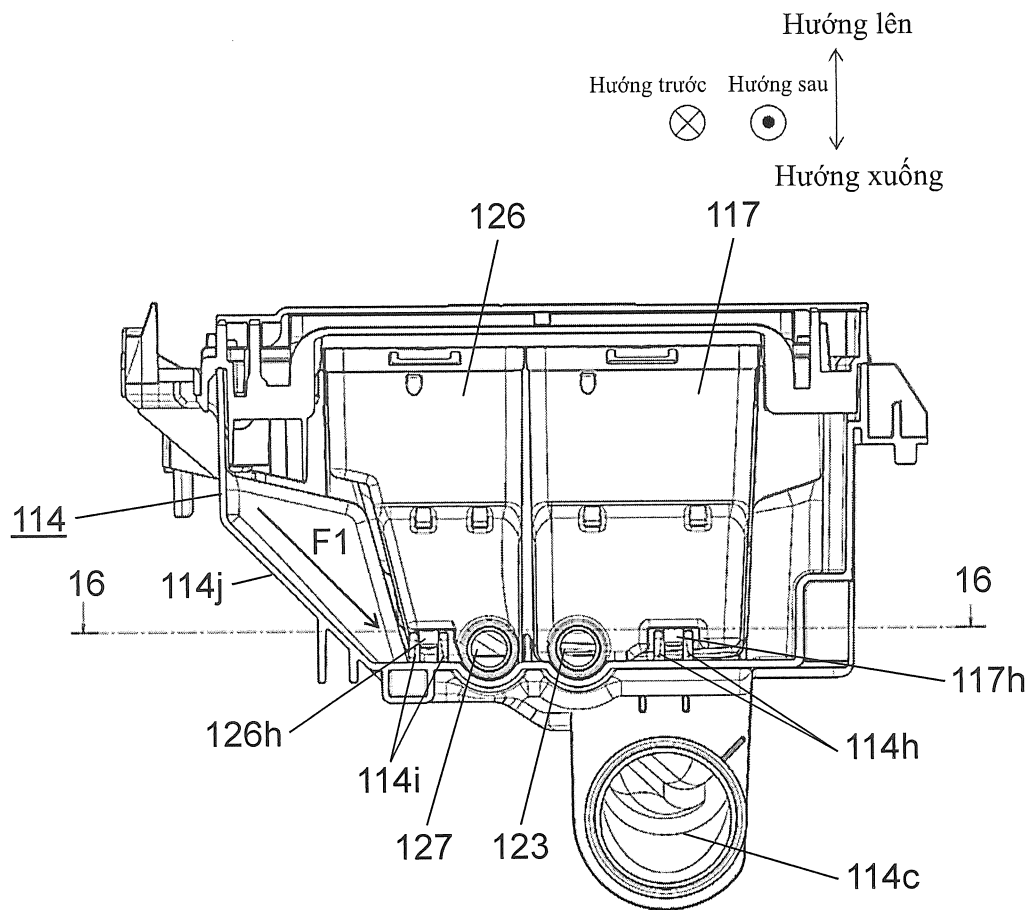


FIG. 16

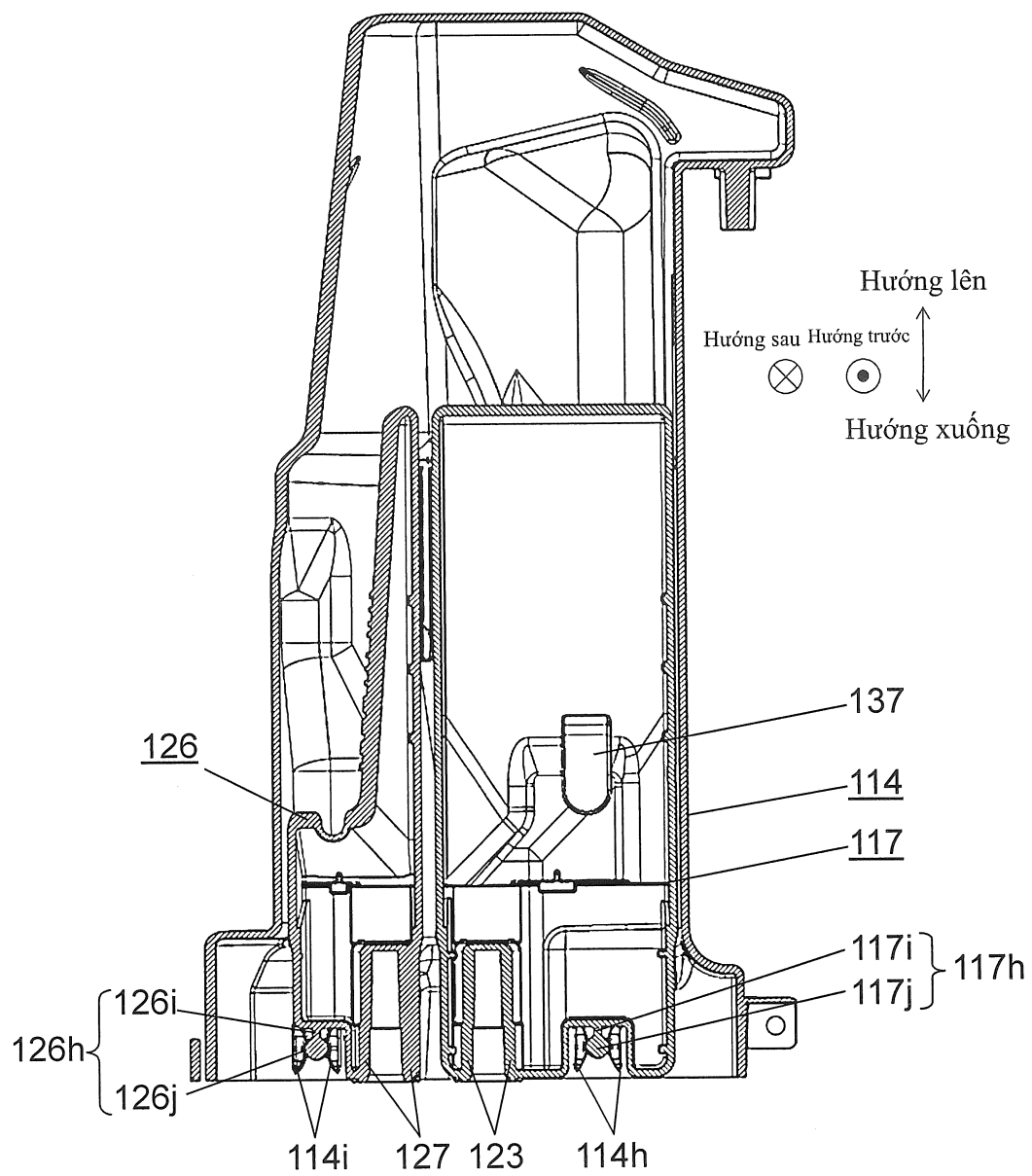


FIG. 17

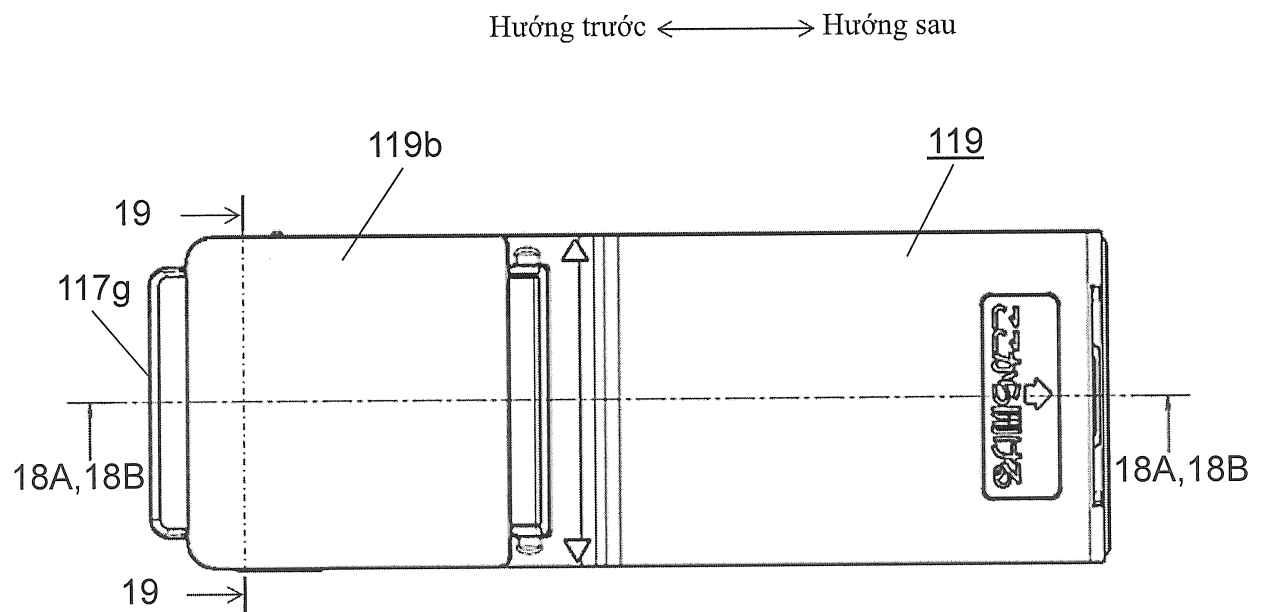


FIG. 18A

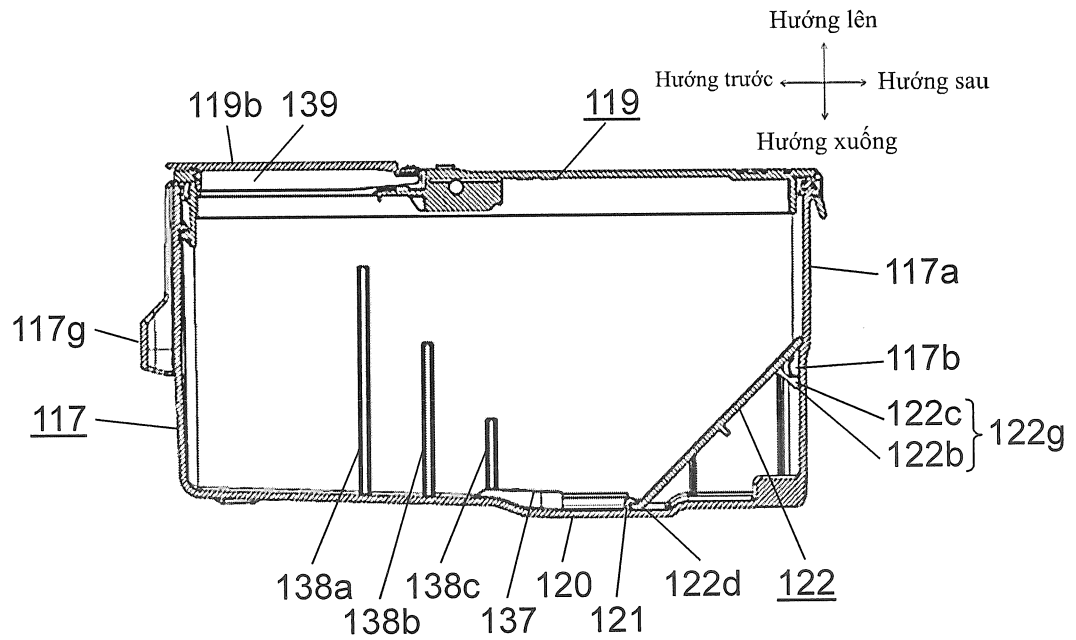


FIG. 18B

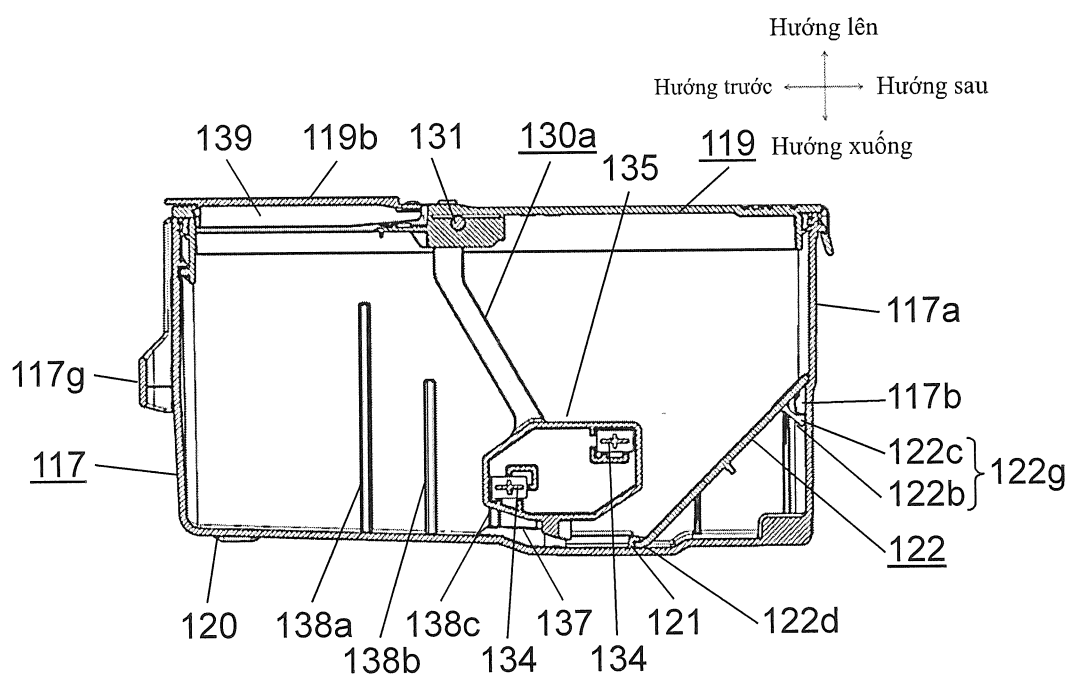


FIG. 19

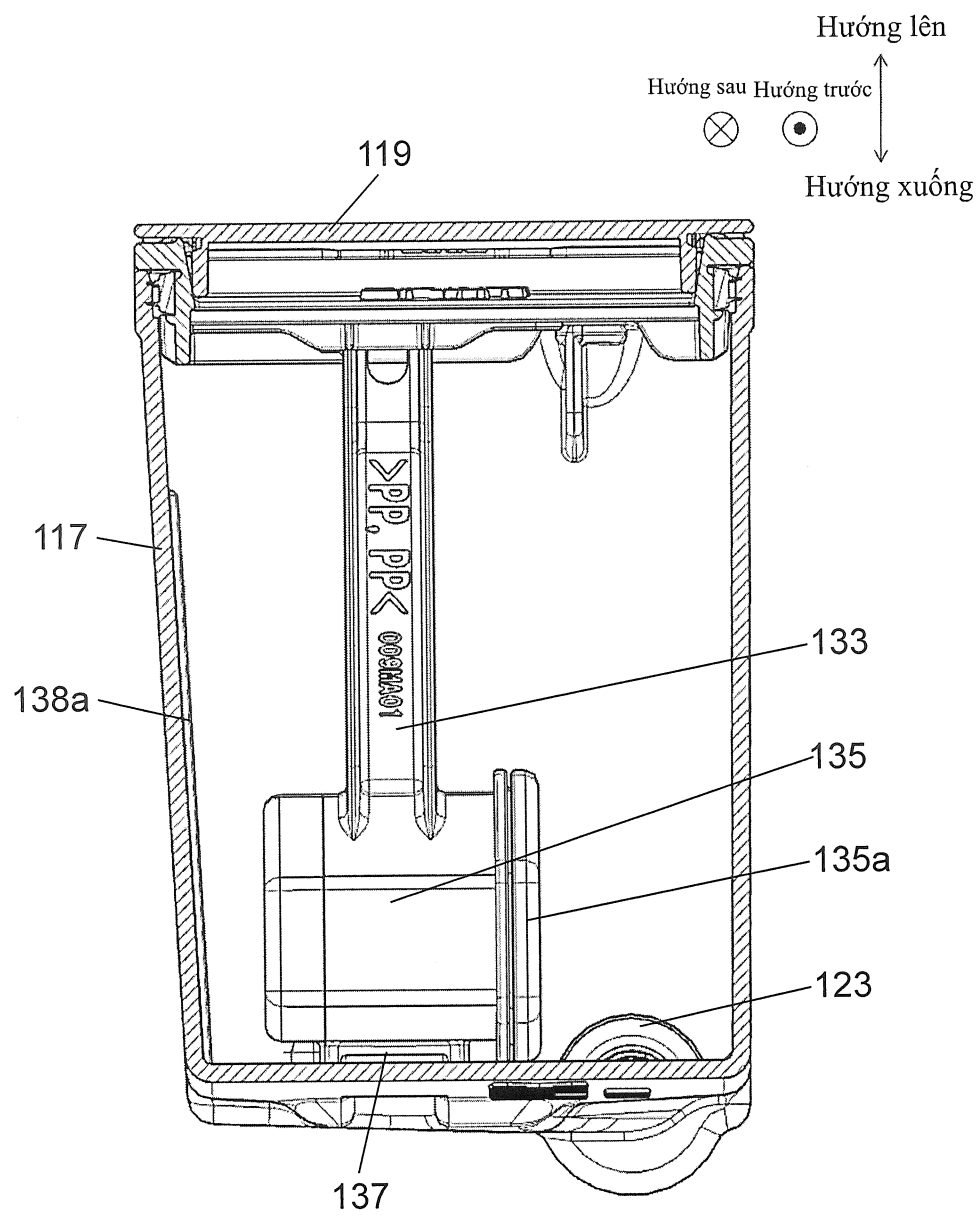


FIG. 20

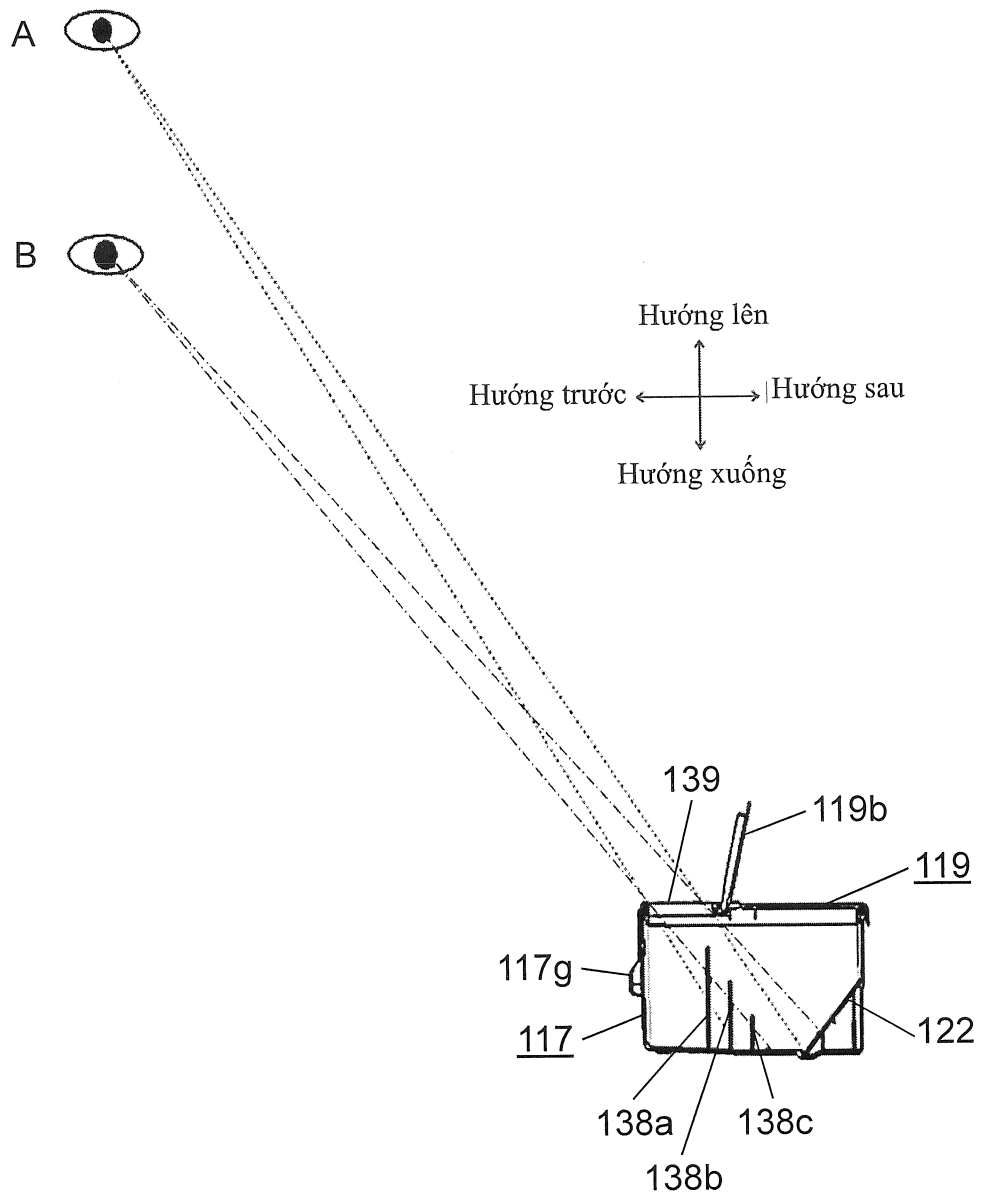


FIG. 21

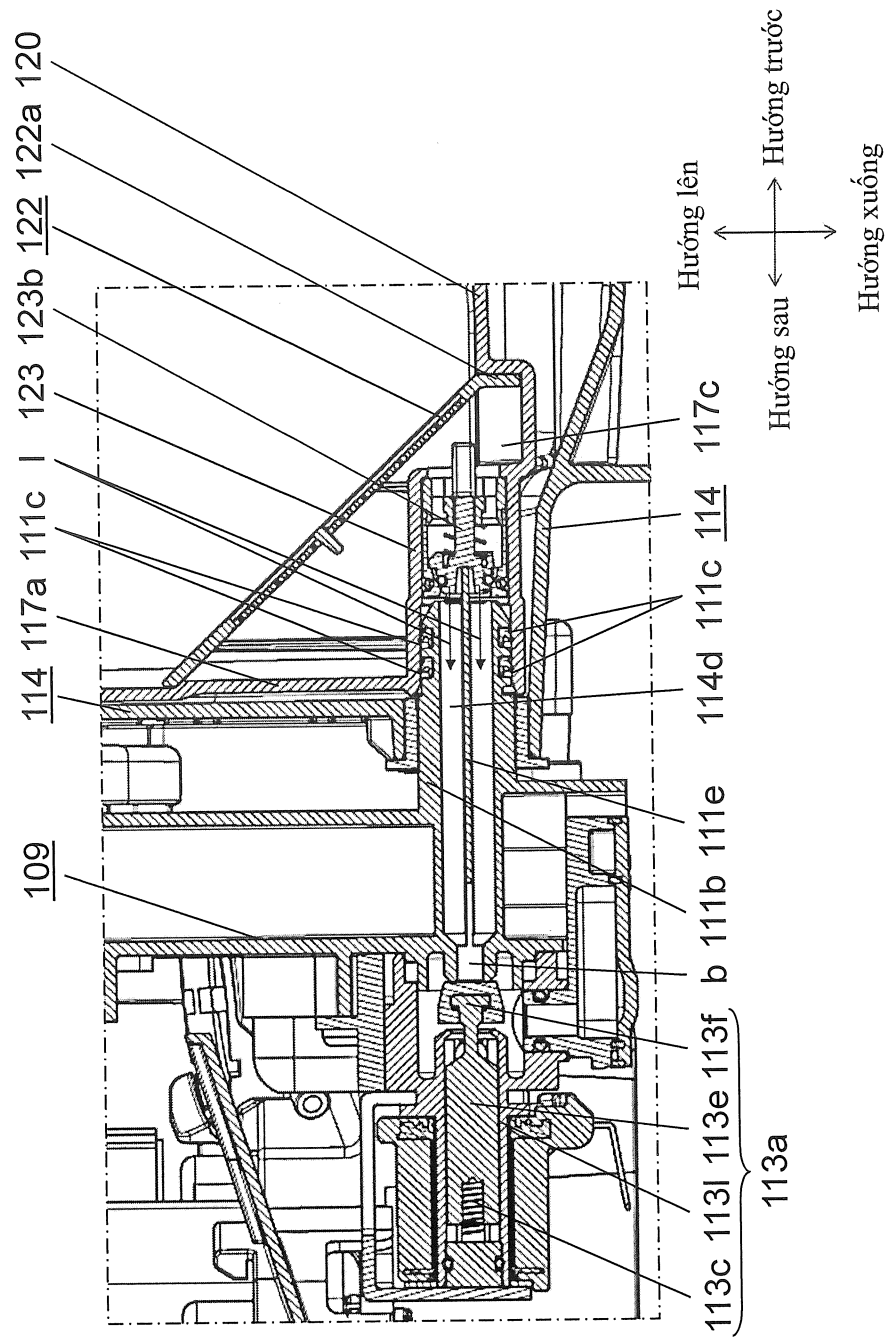


FIG. 22

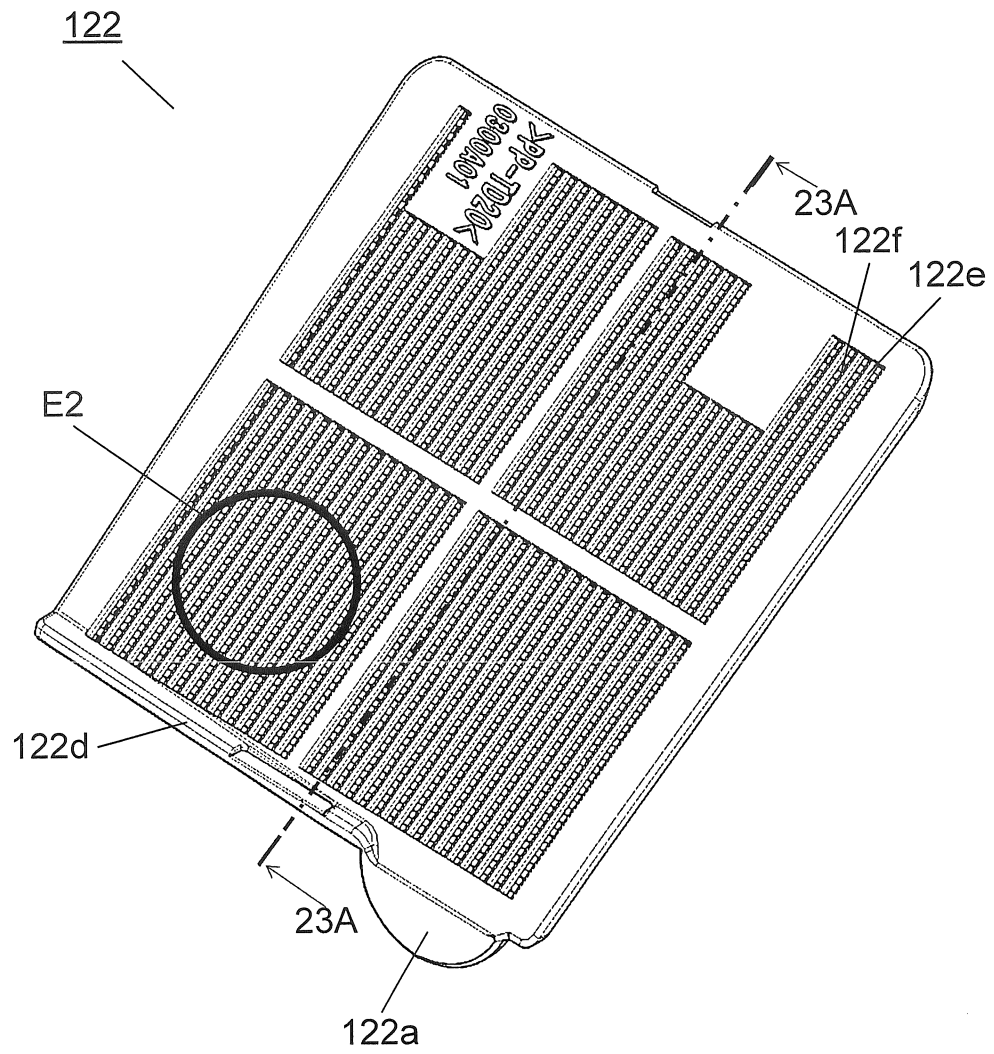


FIG. 23A

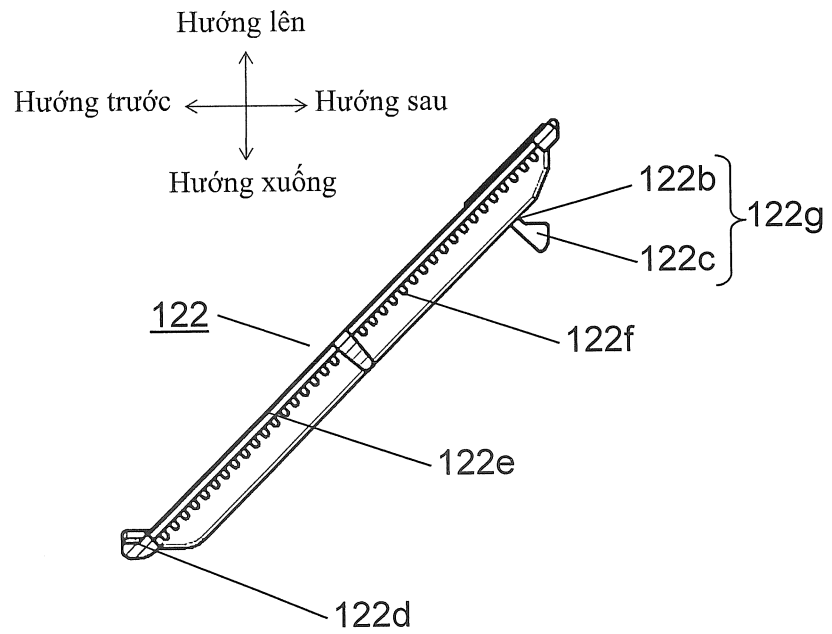


FIG. 23B

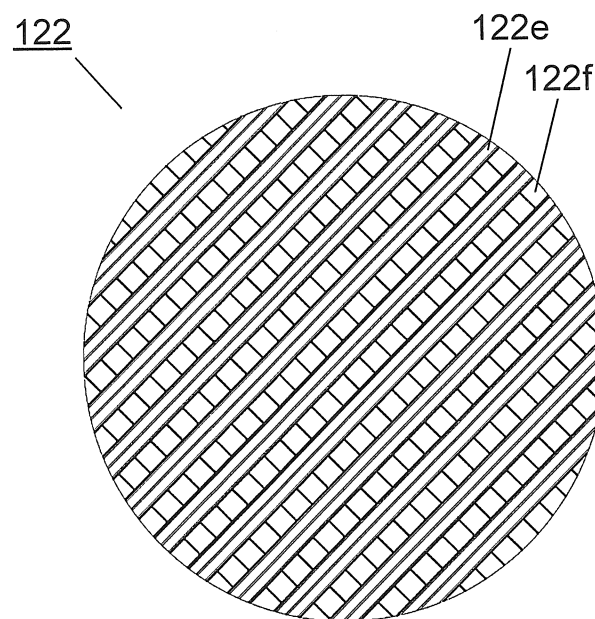


FIG. 24

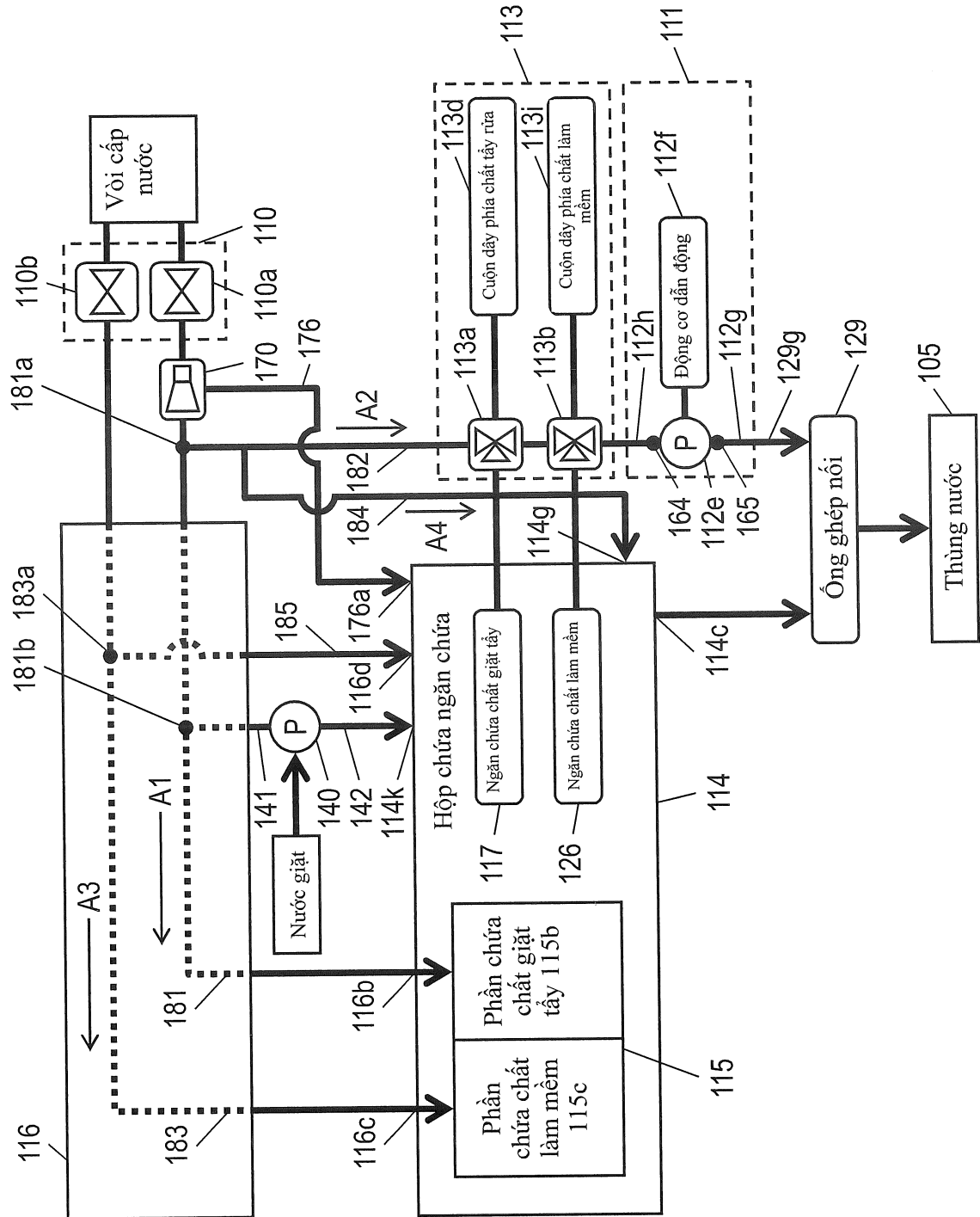


FIG. 25

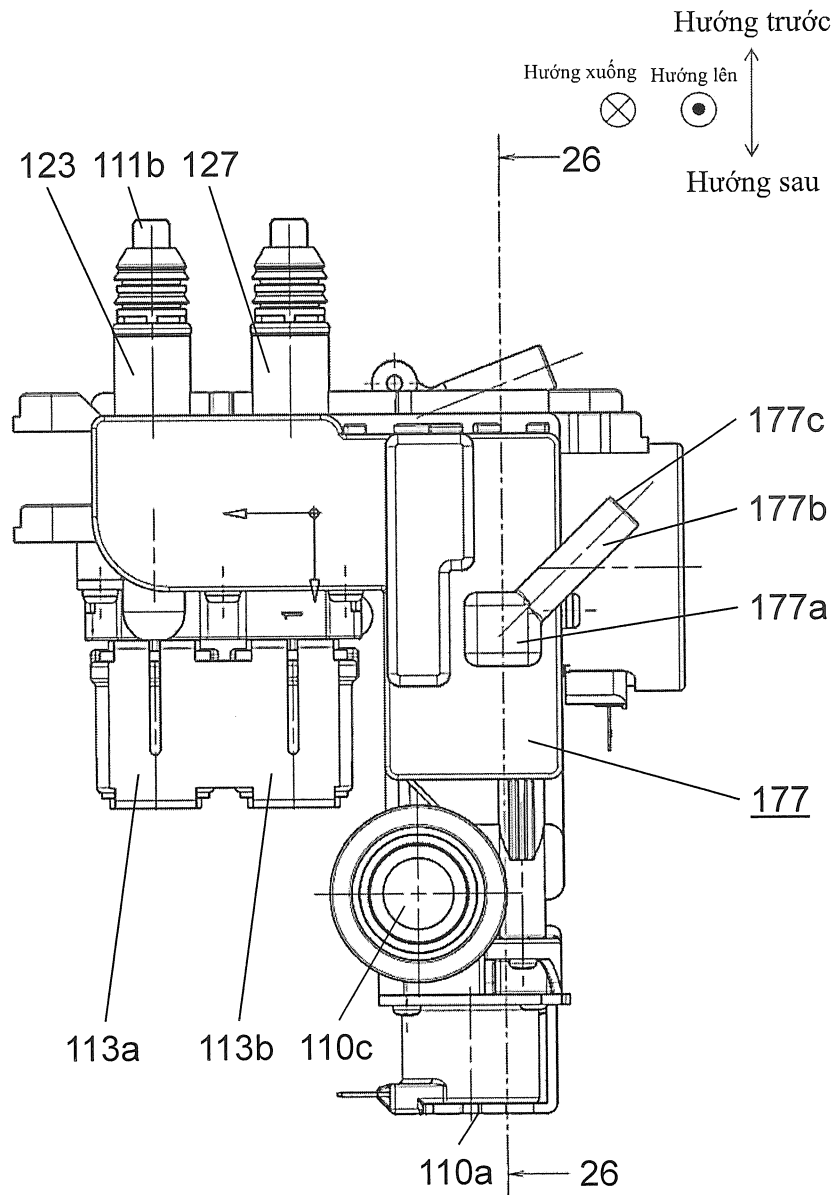


FIG. 26

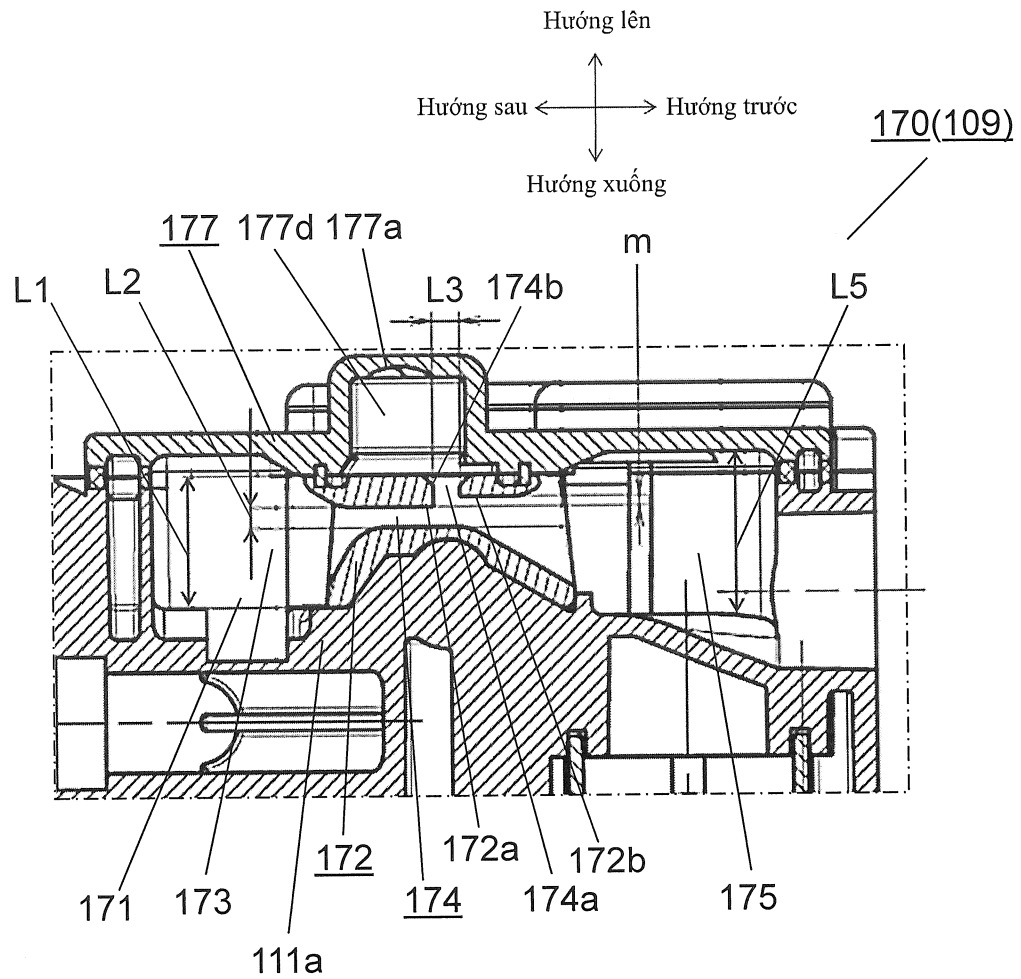


FIG. 27

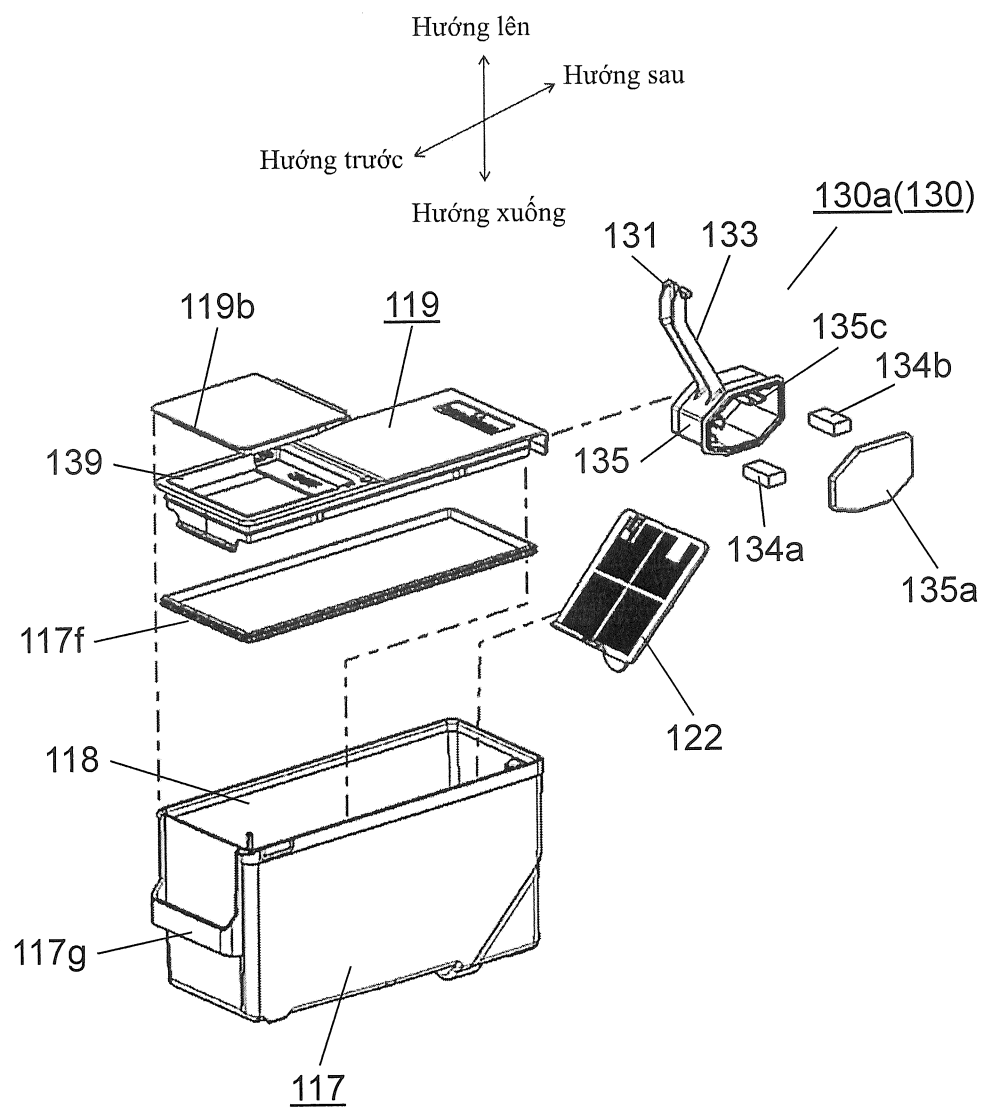


FIG. 28

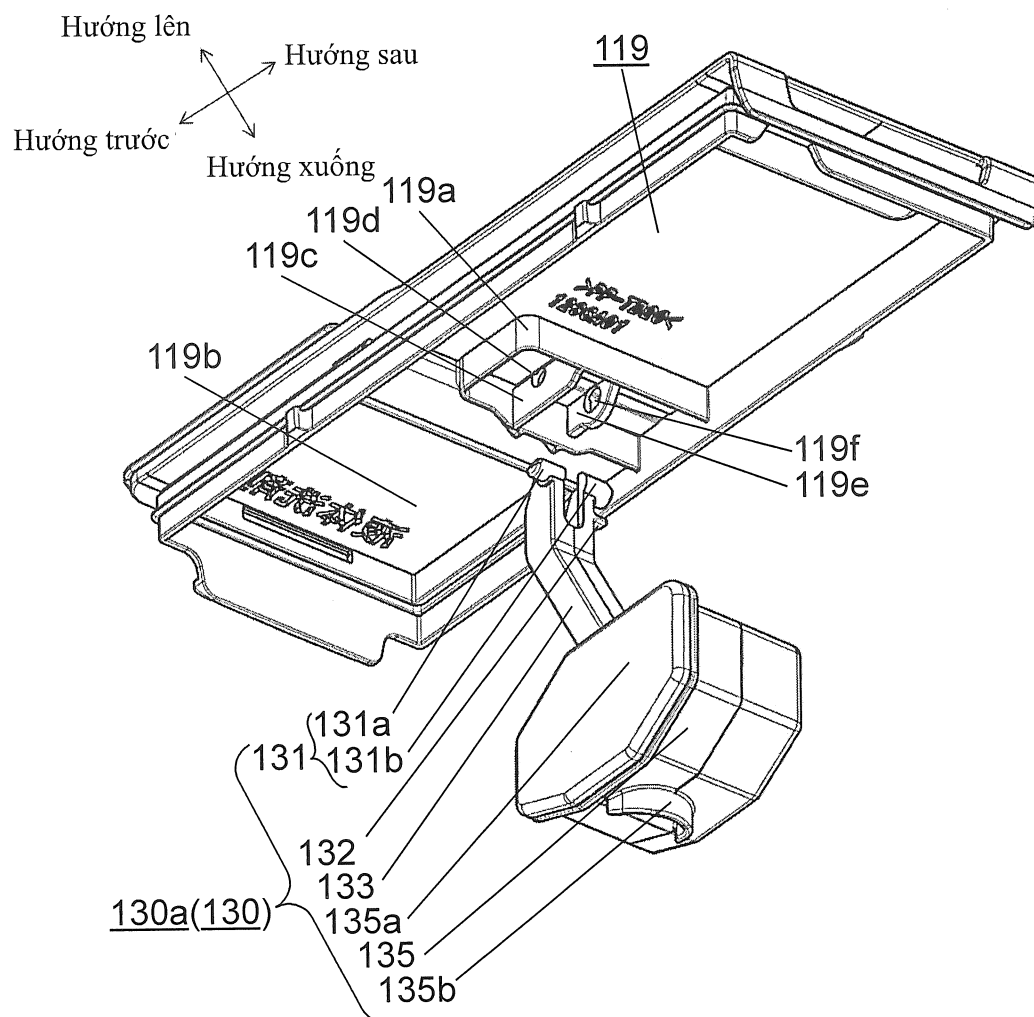


FIG. 29

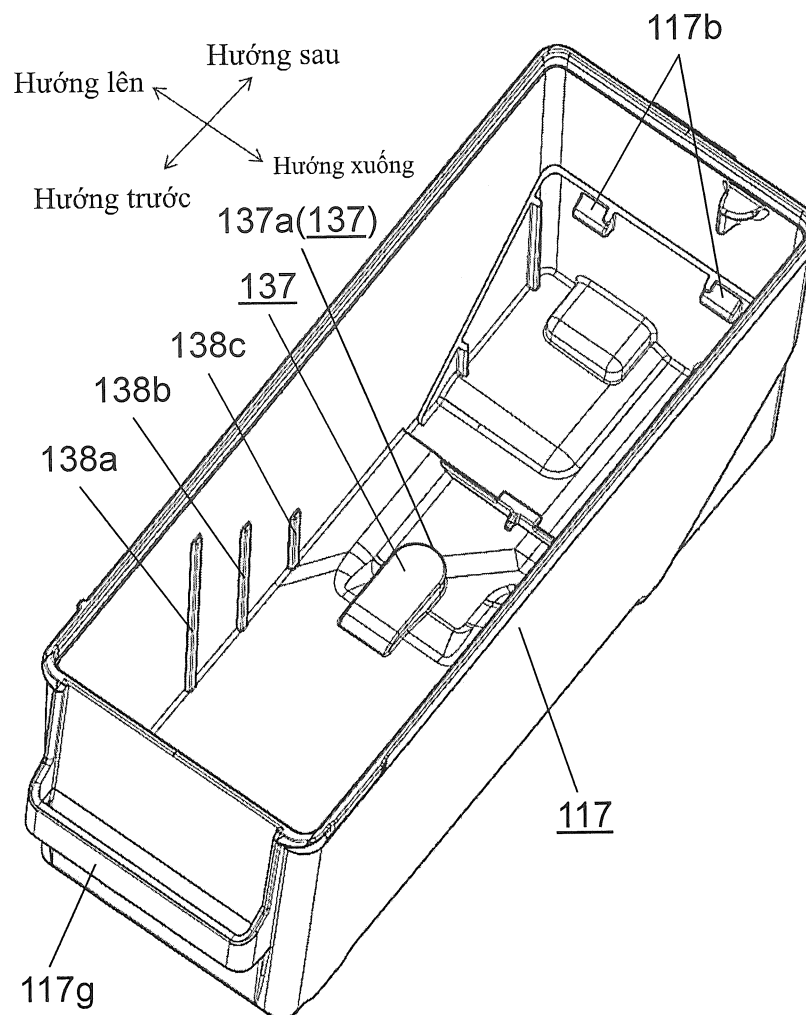


FIG. 30

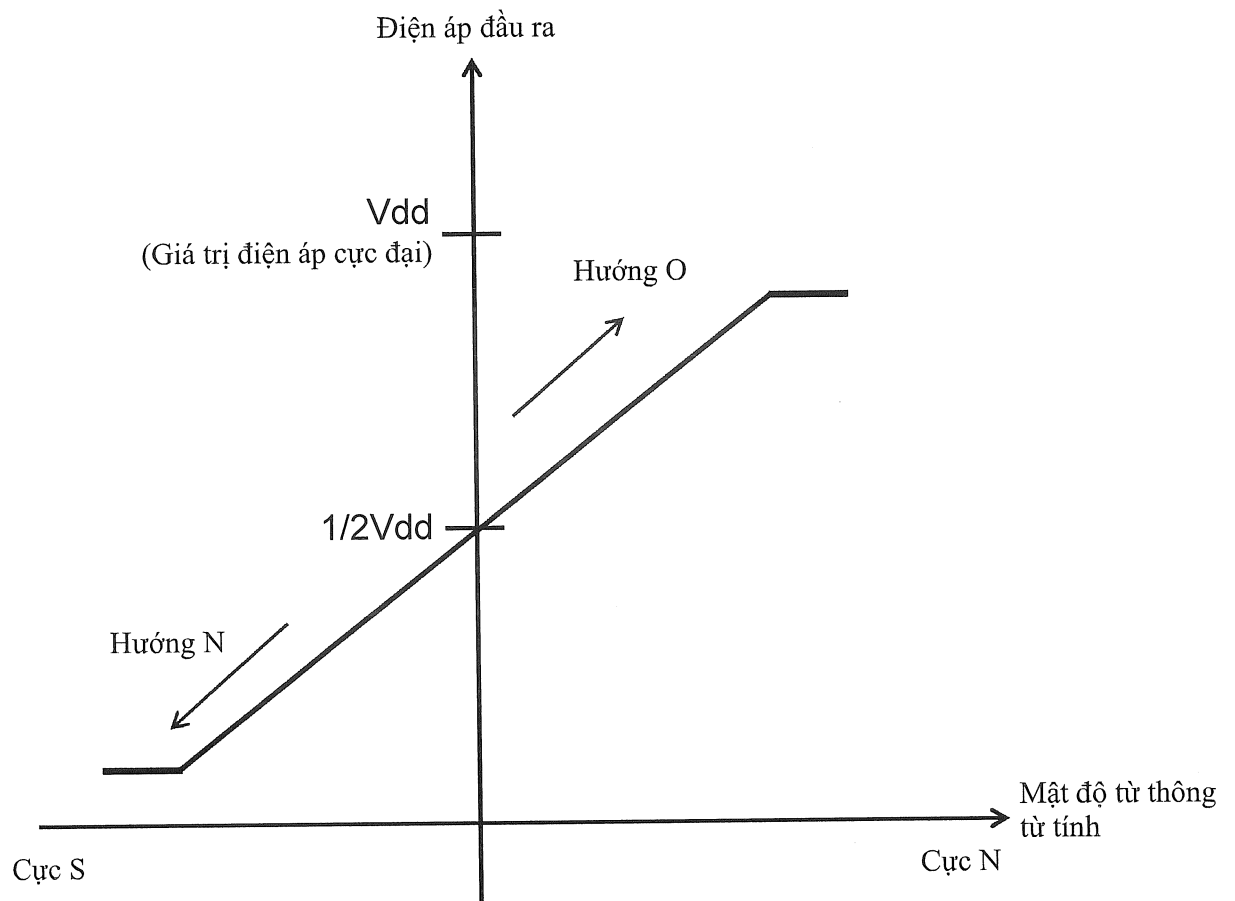


FIG. 31

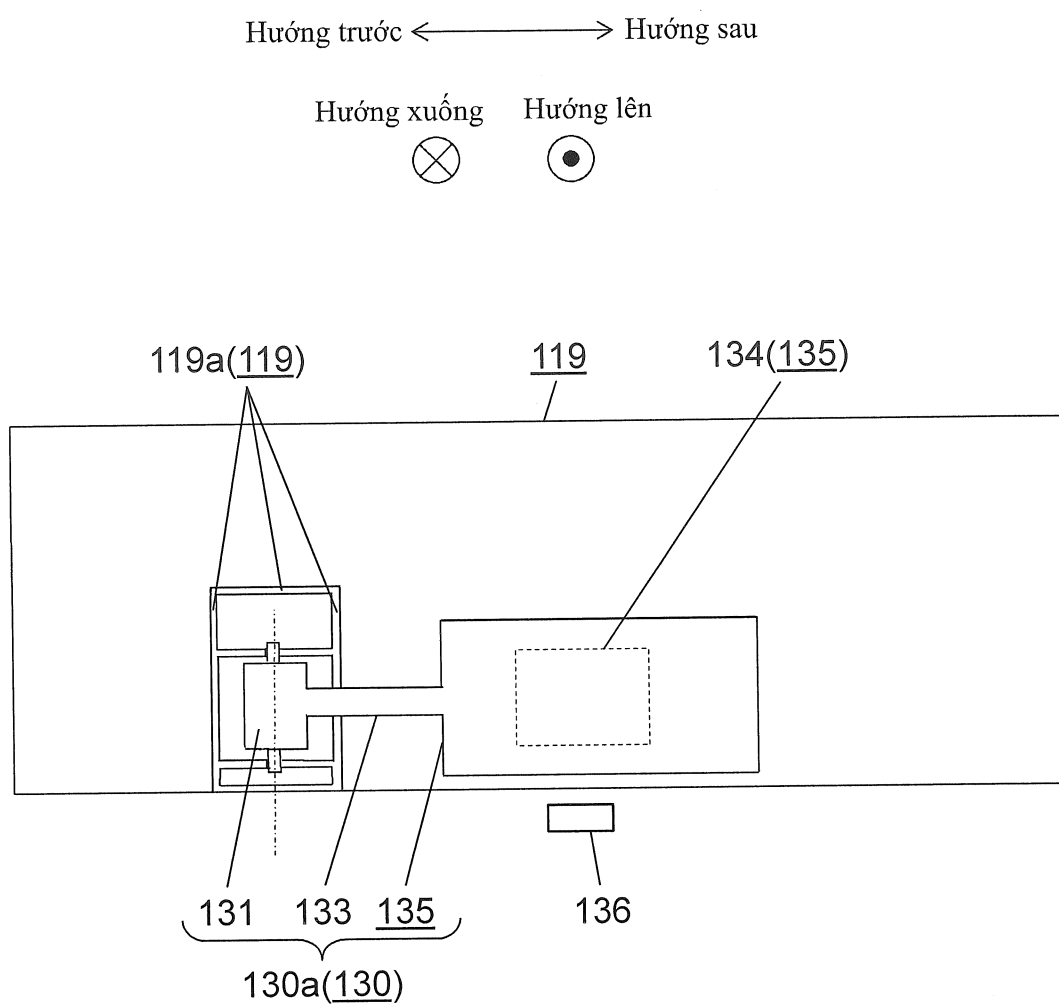


FIG. 32

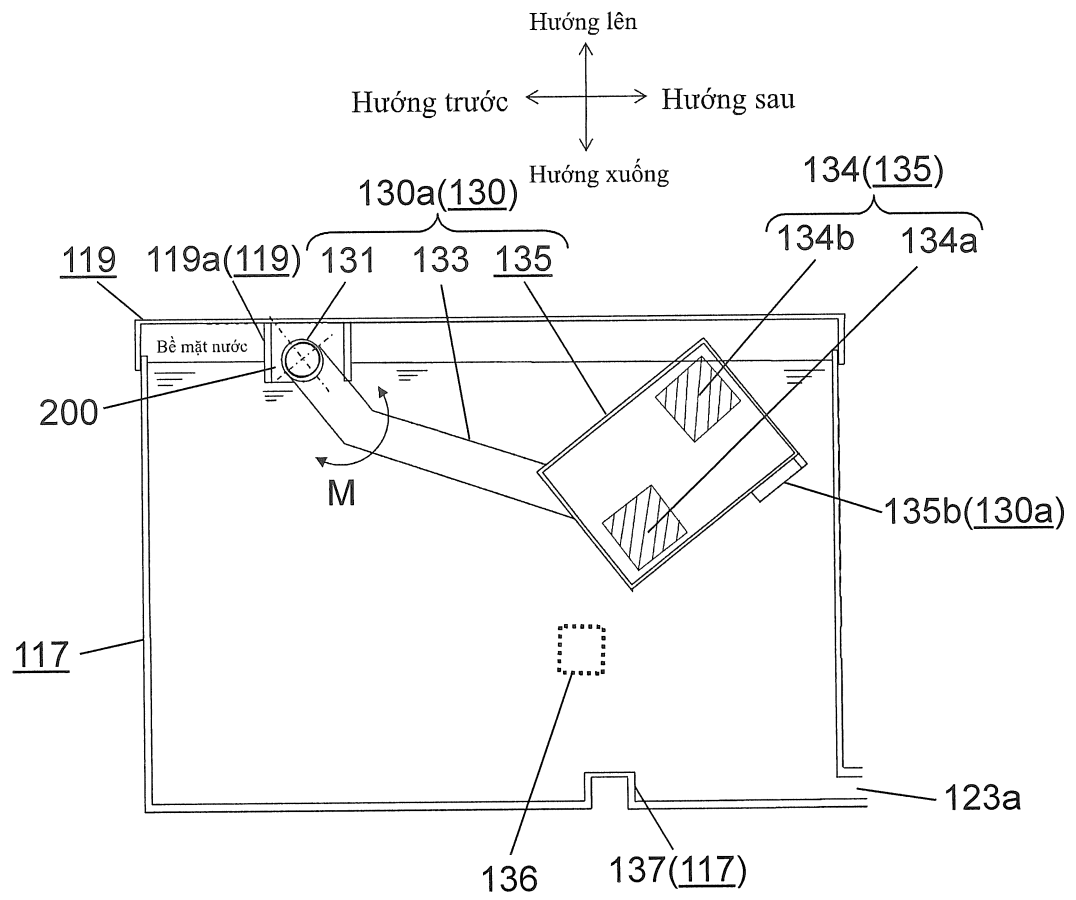


FIG. 33

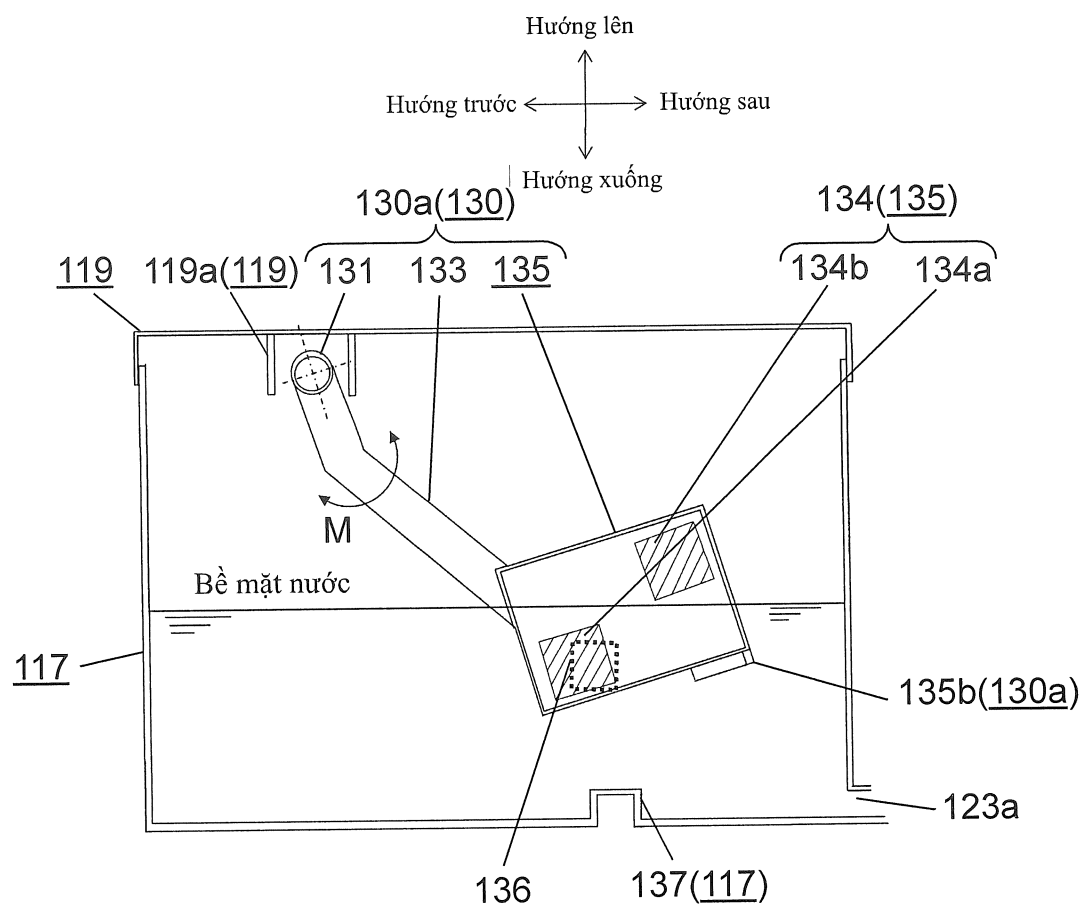


FIG. 34

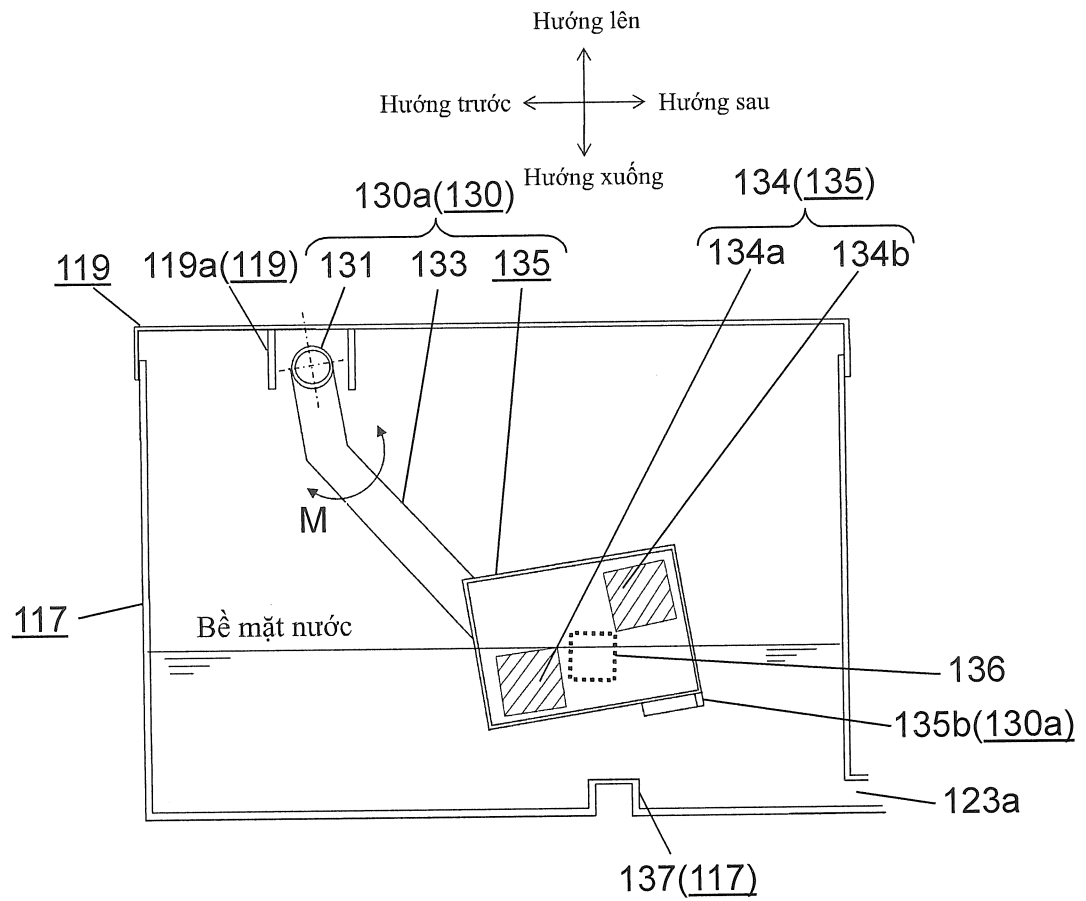


FIG. 35

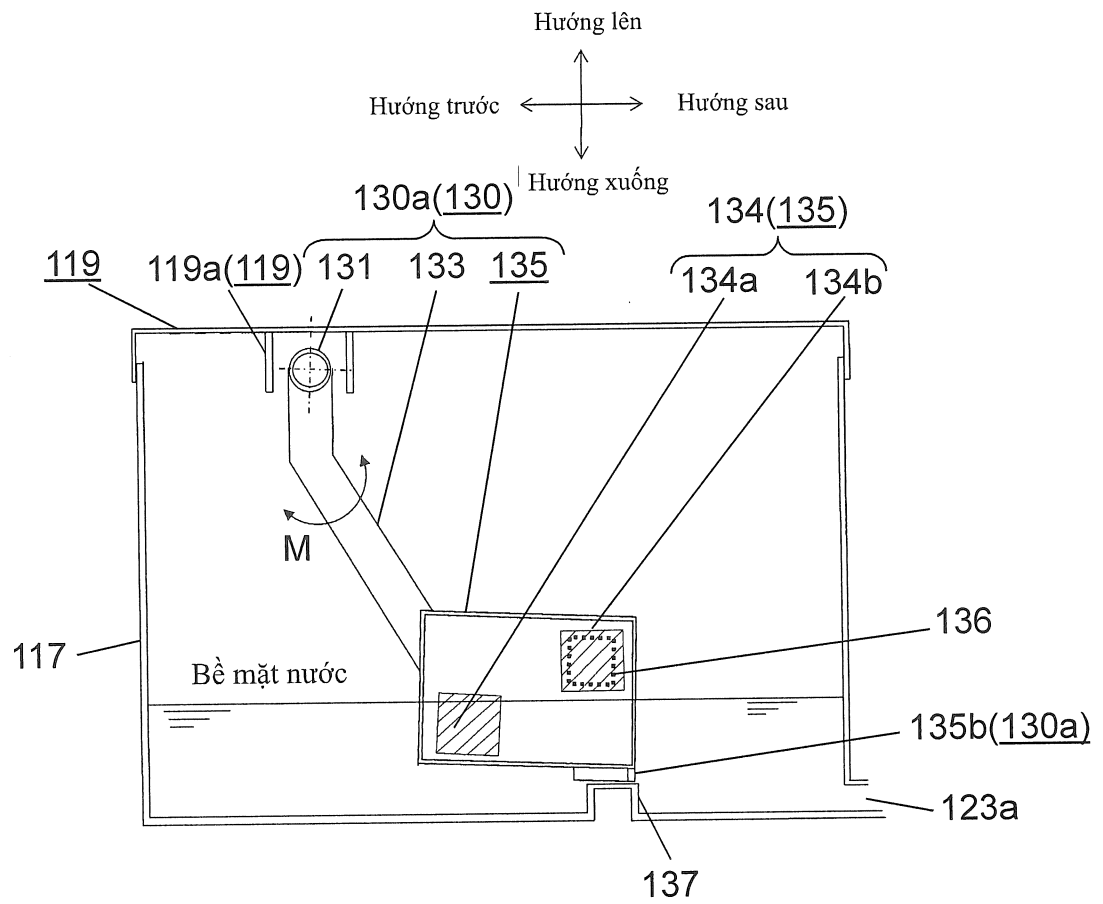


FIG. 36

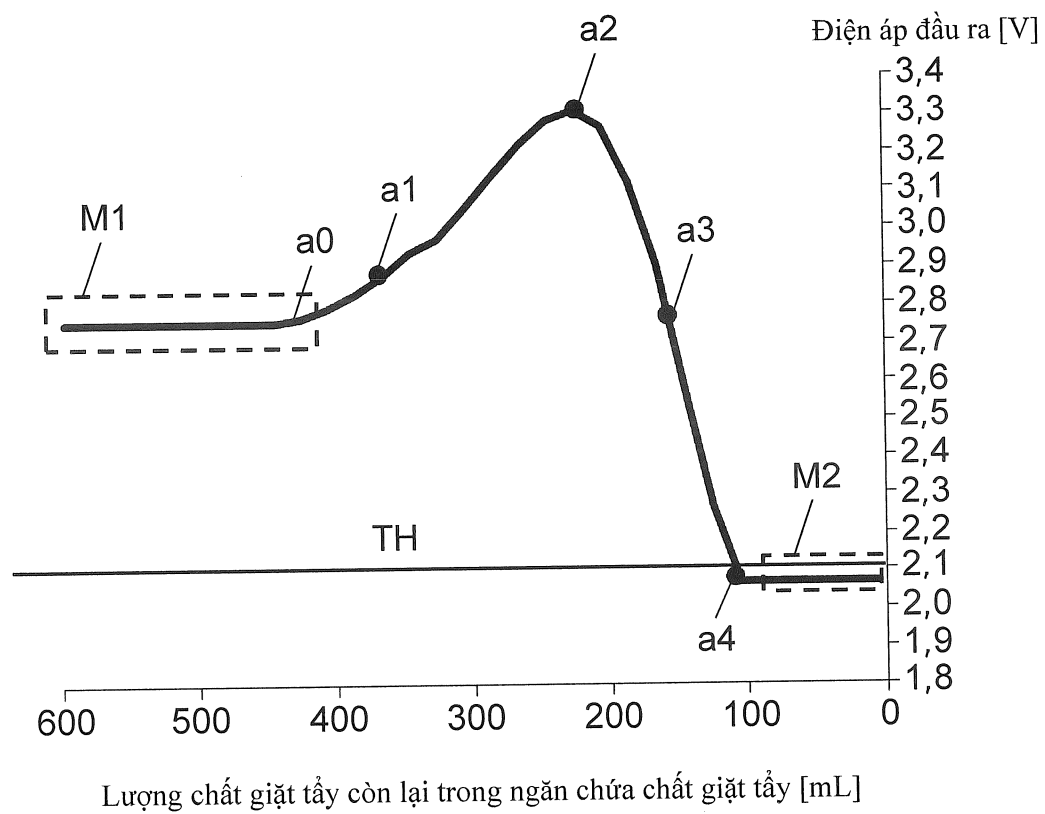
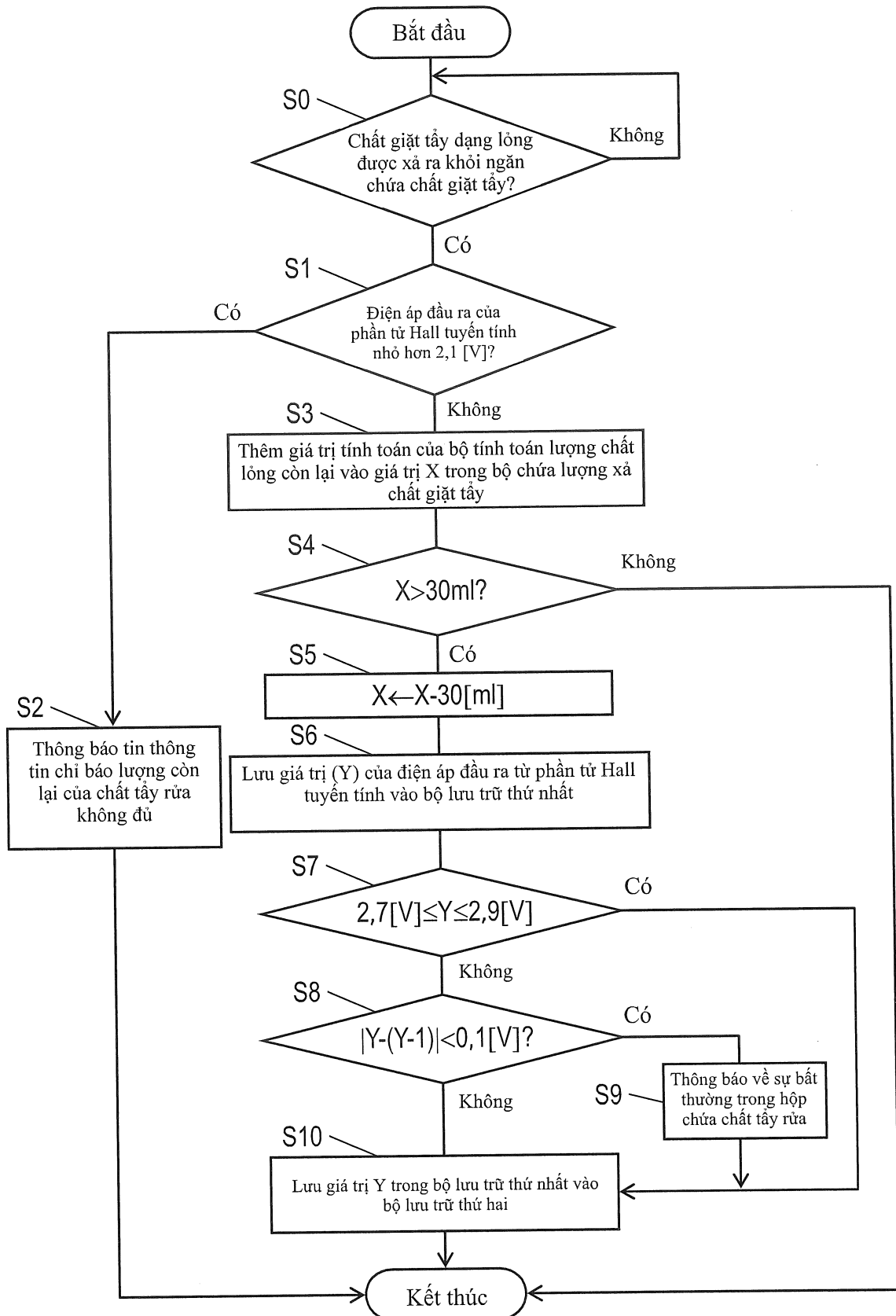


FIG. 37



F/G/38

