



(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)



1-0034443

(51)⁷ D06F 39/02; D06F 33/02

(13) B

(21) 1-2019-07166

(22) 18/07/2018

(86) PCT/JP2018/026972 18/07/2018

(87) WO 2019/039140 A1 28/02/2019

(30) 2017-160234 23/08/2017 JP

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/05/2020 386ASC

(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd. (JP)

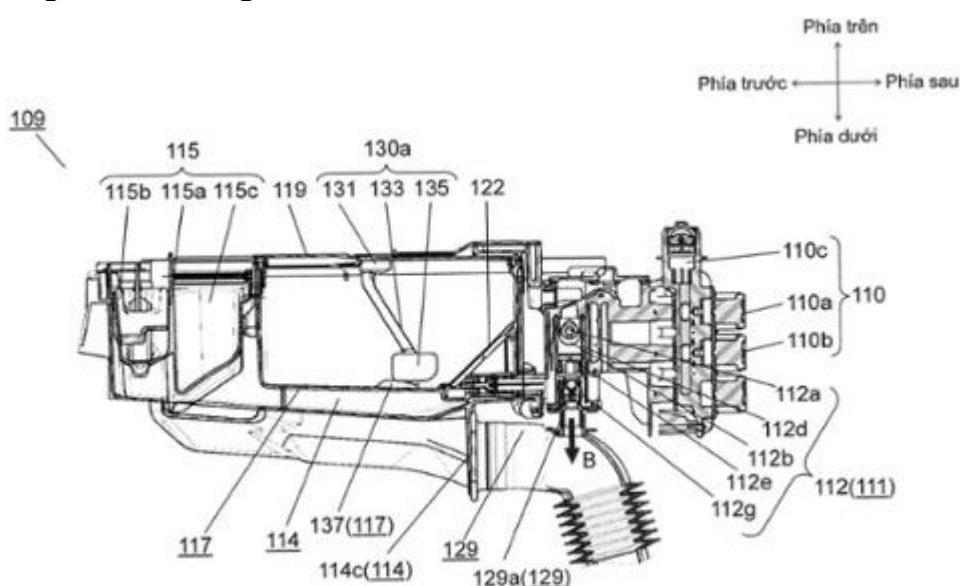
1-61, Shiromi 2-Chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-6207 Japan

(72) Shinji MATSUOKA (JP); Takahiro INOUE (JP); Tsuyoshi MURAO (JP); Takehiro UEDA (JP); Hiroyuki KIRIYAMA (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: vỏ; lồng giữ nước được đỡ bên trong vỏ; trống giặt được bố trí có thể quay được trong lồng giữ nước; hộp chứa (117) có cấu tạo để lưu trữ chất lỏng; vỏ bọc hộp chứa (114) chứa hộp chứa (117); thiết bị nạp chất lỏng tự động (109) có cấu tạo để tự động nạp chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa (117) vào trong trống giặt. Thiết bị nạp chất lỏng tự động (109) bao gồm cụm máy bơm (111) có cấu tạo để hút và xả chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa (117), và chất lỏng được xả từ cụm máy bơm (111) rơi tự do vào trong lồng giữ nước. Điều này khiến cho máy giặt có ngăn chặn chất lỏng được xả từ thiết bị nạp chất lỏng tự động (109) không còn sót lại và đông đặc lại ở kênh cấp dùng cho chất lỏng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy giặt được trang bị thiết bị nạp chất lỏng tự động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu PTL 1 bộc lộ máy giặt có cấu tạo để nạp chất lỏng tự động, chẳng hạn như nước giặt tẩy hoặc nước làm mềm.

Máy giặt ở trên bao gồm vỏ, lồng giữ nước, trống giặt, hộp chứa, vỏ bọc hộp chứa, kênh được cấp nước, và thiết bị nạp chất lỏng tự động. Lồng giữ nước được đỡ có thể đàn hồi được bên trong vỏ theo cách giảm chấn. Trống giặt được đỡ theo cách có thể quay được bên trong lồng giữ nước. Hộp chứa lưu trữ chất lỏng. Vỏ bọc hộp chứa chứa hộp chứa này. Kênh được cấp nước được bố trí ở phần phía trên của vỏ bọc hộp chứa, và nước máy, chất lỏng, và tương tự chảy qua kênh được cấp nước. Thiết bị nạp chất lỏng tự động được trang bị bơm, và có cấu tạo để tự động nạp chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa vào trong trống giặt. Với cấu tạo này, bơm khiến chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa được cấp vào trong lồng giữ nước qua kênh được cấp nước và vỏ bọc hộp chứa.

Tuy nhiên, các máy giặt bị giới hạn ở cách bố trí mỗi bộ phận do các hệ số thiết kế an toàn, và tương tự. Nói cách khác, chất lỏng được xả từ thiết bị nạp chất lỏng tự động đi qua các kênh xả khác nhau, chẳng hạn như cốc ống, ống nối mềm, kênh có rãnh hình chữ nhật được cấp vào trong lồng giữ nước. Ngoài ra, các máy giặt được trang bị ngăn chất giặt tẩy nạp bằng tay đối với bột giặt thông thường có cấu tạo mà chất lỏng được xả từ thiết bị nạp chất lỏng tự động được cấp vào trong lồng giặt qua ngăn chất giặt tẩy. Cấu tạo này làm phức tạp và kéo dài kênh được cấp nước và kênh cho chất lỏng được xả từ thiết bị nạp chất lỏng tự động. Do đó, chất lỏng có thể còn sót lại và đông đặc lại ở các kênh này. Ngoài ra, chất lỏng còn sót lại có thể hòa tan tại thời điểm không cần thiết gây cản trở sự vận hành cơ bản, chẳng hạn như giặt và giữ. Ngoài ra, có khả năng là chất lỏng không thể được xả ở trường hợp trong đó chất lỏng còn sót lại này bị đông đặc lại và làm tắc kênh xả.

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2004-313234

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất máy giặt có thể ngăn chất lỏng được xả từ thiết bị nạp chất lỏng tự động không còn sót lại và đông đặc lại ở kênh chất lỏng.

Máy giặt theo sáng chế bao gồm: vỏ; lồng giữ nước được đỡ bên trong vỏ; lồng giặt được bố trí có thể quay trong lồng giữ nước; và vỏ bọc hộp chứa được bố trí ở trên lồng giữ nước và bao gồm khay chứa. Máy giặt còn bao gồm: hộp chứa được bố trí trong khay chứa của vỏ bọc hộp chứa và có cấu tạo để lưu trữ chất lỏng; và thiết bị nạp chất lỏng tự động có cấu tạo để tự động nạp chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa này vào trong lồng giặt. Thiết bị nạp chất lỏng tự động bao gồm cụm máy bơm có cấu tạo để hút và xả chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa, và chất lỏng được xả từ cụm máy bơm rơi tự do vào trong lồng giữ nước. Cấu tạo này ngăn chất lỏng được xả từ cụm máy bơm không bám và bị đông đặc lại ở kênh chất lỏng dẫn đến lồng giữ nước. Kết quả là, có thể tạo ra máy giặt có độ tin cậy cao hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh về máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.3 là hình vẽ từ trên về thiết bị nạp chất lỏng tự động của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.4 là hình vẽ từ bên phải về thiết bị nạp chất lỏng tự động của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.5 là hình vẽ từ bên trái về thiết bị nạp chất lỏng tự động của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt bên trái về thiết bị nạp chất lỏng tự động của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.7 là hình phối cảnh thể hiện phần khuất về thiết bị nạp chất lỏng tự động của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.8A là hình vẽ giản lược về bộ van ba nhánh của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ trong việc cấp nước máy.

Fig.8B là hình vẽ giản lược về bộ van ba nhánh của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ trong việc cấp nước giặt tẩy.

Fig.8C là hình vẽ giản lược về bộ van ba nhánh của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ trong việc cấp nước làm mềm.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt về cụm máy bơm của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt phần chính về hộp chứa chất giặt tẩy của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.11 là sơ đồ cấu tạo giản lược về thiết bị nạp chất lỏng tự động của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.12 là hình phối cảnh thể hiện phần khuất về hộp chứa chất giặt tẩy của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.13 là hình phối cảnh về bề mặt dưới của nắp hộp chứa chất giặt tẩy được trang bị phao của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.14A là hình chiếu cạnh cục bộ giản lược về bộ phát hiện lượng còn lại của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.14B là hình vẽ giản lược về bề mặt dưới của nắp hộp chứa chất giặt tẩy được trang bị phao của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.15 là hình chiếu cạnh cục bộ giản lược về bộ phát hiện lượng còn lại của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ ở trạng thái trong đó hộp chứa chất giặt tẩy được làm đầy bằng nước giặt tẩy.

Fig.16 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa lực từ được cảm bằng phần tử Hall tuyến tính và điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính này.

Fig.17 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa tần suất nạp chất giặt tẩy và điện áp đầu ra của phân tử Hall tuyến tính của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Fig.18 là lưu đồ về phương pháp phát hiện việc thiếu lượng chất giặt tẩy còn lại trong máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án dùng làm ví dụ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ. Tuy nhiên, có thể bỏ qua các phần mô tả chi tiết hơn mức cần thiết. Ví dụ, có thể bỏ qua các phần mô tả chi tiết về các vấn đề đã biết và các phần mô tả trùng lặp về các cấu tạo cơ bản giống nhau có thể được bỏ qua. Điều này là để tránh sự rườm rà không cần thiết trong phần mô tả dưới đây và thuận tiện cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu sáng chế.

(Phương án dùng làm ví dụ)

Máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ hiện tại sẽ dần được mô tả dưới đây bằng mỗi mục dựa vào Fig.1 đến Fig.18.

[1-1. Cấu tạo]

[1-1-1. Cấu tạo của máy giặt]

Đầu tiên, cấu tạo của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ hiện tại sẽ được mô tả dựa vào Fig.1 và Fig.2.

Fig.1 là hình phối cảnh về máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc về máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ hiện tại bao gồm vỏ 101, lồng giữ nước 105 có dạng hình trụ được làm kín đáy và được bố trí bên trong vỏ 101, và tương tự. Vỏ 101 tạo ra khung bên ngoài của máy giặt 100. Lồng giữ nước 105 được đỡ theo cách đàn hồi được bên trong vỏ 101 bởi nhiều hệ thống treo (không được thể hiện) và bộ giảm chấn 163 theo cách giảm chấn. Trống giặt 106 (lồng giặt) có dạng hình trụ được làm kín đáy được bố trí theo cách có thể quay được bên trong lồng giữ nước 105. Trống giặt 106 bao gồm nhiều vách ngăn 106a trên bề mặt thành bên trong của trống

giặt 106. Khi trống giặt 106 quay ở tốc độ thấp, các vách ngăn 106a trộn quần áo bằng cách móc và nâng chúng lên và sau đó thả chúng xuống từ trên. Ngoài ra, trống giặt 106 bao gồm nhiều lỗ xuyên nhỏ (không được thể hiện) trên bề mặt ngoại vi của trống giặt 106. Lòng giữ nước 105 bao gồm động cơ quay lòng giặt (không được thể hiện) ở đáy của lòng giữ nước 105. Động cơ quay lòng giặt có cấu tạo để quay trống giặt 106.

Vỏ 101 bao gồm cổng đưa quần áo vào/lấy quần áo ra 103 tức là phần hở được tạo ra trên mặt trước của vỏ 101 để đưa quần áo vào/lấy quần áo ra. Vỏ 101 còn bao gồm nắp 102 trên mặt trước của vỏ 101. Nắp 102 bao lấy cổng đưa quần áo vào/lấy quần áo ra 103 theo cách có thể mở được. Nói cách khác, người sử dụng có thể đưa quần áo vào trong trống giặt 106 qua cổng đưa quần áo vào/lấy quần áo ra 103 bằng cách mở nắp 102.

Vỏ 101 còn bao gồm thiết bị nạp chất lỏng tự động 109. Thiết bị nạp chất lỏng tự động 109 được bố trí ở trên lòng giữ nước 105. Cấu tạo của thiết bị nạp chất lỏng tự động 109 sẽ được mô tả chi tiết ở mục [1-1-2. Cấu tạo của thiết bị nạp chất lỏng tự động].

Vỏ 101 bao gồm nắp 114a có thể mở ở phần phía trên của vỏ 101. Việc mở nắp 114a cho phép hộp chứa chất giặt tẩy 117 (hộp chứa) và hộp chứa chất làm mềm 126 (hộp chứa) được gắn theo cách có thể tháo ra được bên trong phần hở 114b.

Nắp 102 bao gồm màn hình hiển thị hoạt động 104 ở phần phía trên của nắp 102. Màn hình hiển thị hoạt động 104 bao gồm thiết bị vận hành có cấu tạo để điều khiển hoạt động của máy giặt và màn hình hiển thị có cấu tạo để hiển thị trạng thái hoạt động.

Vỏ 101 còn bao gồm thiết bị điều khiển (không được thể hiện). Thiết bị điều khiển này được cấu tạo để điều khiển động cơ quay lòng giặt và các bộ phận khác, và điều khiển và thực hiện một loạt các bước chẳng hạn như giặt, giũ, và vắt khô, liên tiếp. Thiết bị điều khiển bao gồm bộ xác định lượng quần áo (không được thể hiện), máy tính lượng nạp chất lỏng (không được thể hiện), và tương tự. Bộ xác định lượng quần áo có cấu tạo để phát hiện giá trị hiện tại mômen xoắn khi quay động cơ quay lòng giặt ở tốc độ quay cố định, ví dụ. Dựa

trên giá trị được xác định này, bộ xác định lượng quần áo xác định lượng đồ cần giặt lên đến 10 kg theo tỷ lệ một trên mười, ví dụ. Thiết bị điều khiển cũng có cấu tạo để xác định lượng nước được sử dụng để giặt dựa trên kết quả xác định bởi bộ xác định lượng quần áo. Máy tính lượng nạp chất lỏng có cấu tạo để tính toán lượng nạp chất giặt tẩy và lượng nạp chất làm mềm dựa trên lượng quần áo mà được xác định bởi bộ xác định lượng quần áo.

Máy giặt 100 còn bao gồm thiết bị lưu trữ (không được thể hiện). Thiết bị lưu trữ này được tạo ra có bộ nhớ có thể xóa bằng điện tử và chỉ đọc chương trình (electrically erasable and programmable read only memory-EEPROM), ví dụ. Thiết bị lưu trữ này bao gồm bộ lưu trữ loại chất giặt tẩy (không được thể hiện) để lưu trữ thông tin về các loại chất giặt tẩy, và có cấu tạo để lưu trữ các loại thông tin thiết đặt khác nhau liên quan đến thao tác giặt.

Máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ hiện tại có cấu tạo như được mô tả ở trên.

[1-1-2. Cấu tạo của thiết bị nạp chất lỏng tự động 109]

Tiếp theo, cấu tạo của thiết bị nạp chất lỏng tự động 109 sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.3 đến Fig.11.

Fig.3 là hình vẽ từ trên về thiết bị nạp chất lỏng tự động của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ. Fig.4 là hình vẽ từ bên phải về thiết bị nạp chất lỏng tự động. Fig.5 là hình vẽ từ bên trái về thiết bị nạp chất lỏng tự động. Fig.6 là hình vẽ mặt cắt bên trái về thiết bị nạp chất lỏng tự động. Fig.7 là hình phối cảnh thể hiện phần khuất của thiết bị nạp chất lỏng tự động. Fig.8A là hình vẽ giản lược về bộ van ba nhánh của máy giặt trong việc cấp nước máy. Fig.8B là hình vẽ giản lược về bộ van ba nhánh của máy giặt trong việc cấp nước giặt tẩy. Fig.8C là hình vẽ giản lược về bộ van ba nhánh của máy giặt trong việc cấp nước làm mềm, và Fig.9 là hình vẽ mặt cắt về cụm máy bơm của máy giặt. Fig.10 là hình vẽ mặt cắt phần chính về hộp chứa chất giặt tẩy của máy giặt. Fig.11 là sơ đồ cấu tạo giản lược về thiết bị nạp chất lỏng tự động của máy giặt.

Thiết bị nạp chất lỏng tự động 109 được bố trí ở trên lồng giữ nước 105 của vỏ 101, như được mô tả ở trên. Thiết bị nạp chất lỏng tự động 109 bao gồm bộ cấp nước 110, cụm máy bơm 111, bộ van ba nhánh 113, vỏ bọc hộp chứa 114

mà hộp chứa chất giặt tẩy 117 và hộp chứa chất làm mềm 126 được gắn, vân vân, mỗi trong số chúng sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Trong phần mô tả sau đây, hộp chứa chất giặt tẩy 117 và hộp chứa chất làm mềm 126 được gọi đơn giản là “hộp chứa” khi sự phân biệt giữa chúng là không cần thiết. Ngoài ra, nước giặt tẩy và nước làm mềm cũng được gọi đơn giản là “chất lỏng” khi sự phân biệt giữa chúng là không cần thiết.

(Bộ cấp nước 110)

Bộ cấp nước 110 được bố trí ở phần phía trên của vỏ 101, và bao gồm kênh cấp nước 110c, van cấp nước thứ nhất 110a, van cấp nước thứ hai 110b, vân vân. Trong phần mô tả sau đây, van cấp nước thứ nhất 110a và van cấp nước thứ hai 110b được gọi đơn giản là “van cấp nước” khi sự phân biệt giữa chúng là không cần thiết.

Kênh cấp nước 110c nối thông với vòi, chẳng hạn như ống nước, qua ống mềm cấp nước (không được thể hiện) tại một đầu của kênh cấp nước 110c. Kênh chất lỏng dùng cho nước máy được lựa chọn bằng cách điều khiển việc mở và đóng van cấp nước thứ nhất 110a và van cấp nước thứ hai 110b. Kênh chất lỏng dùng cho nước máy sẽ được mô tả sau đây (Cấu tạo của các kênh chất lỏng).

(Bộ van ba nhánh 113)

Bộ van ba nhánh 113 tạo thành khối có cấu tạo để xả có chọn lọc chất lỏng trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 và chất lỏng trong hộp chứa chất làm mềm 126 được gắn vào vỏ bọc hộp chứa 114 đến cụm máy bơm kiểu pittông 112 (xem Fig.9).

Như được thể hiện trên Fig.7, bộ van ba nhánh 113 bao gồm van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a, van ba nhánh phía chất làm mềm 113b, cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d, cuộn cảm phía chất làm mềm 113i, vân vân. Cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d có cấu tạo để dẫn động van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a. Cuộn cảm phía chất làm mềm 113i có cấu tạo để dẫn động van ba nhánh phía chất làm mềm 113b.

Như được thể hiện trên Fig.8A, bộ van ba nhánh 113 bao gồm kênh chất lỏng 124 cho phép nước giặt tẩy hoặc nước làm mềm chảy đến cụm máy bơm

111. Bộ van ba nhánh 113 được tạo cấu để điều khiển dòng chảy của chất lỏng trong kênh chất lỏng 124. Kênh chất lỏng 124 nối thông với phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b và phần hình trụ phía chất làm mềm 111f ở phía trước. Kênh chất lỏng 124 còn nối thông với kênh chất lỏng thứ hai 182 (kênh chất lỏng) và kênh hút 112h của cụm máy bơm kiểu pittông 112.

Van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a có cấu tạo để chuyển đổi có chọn lọc giữa dòng chảy của nước máy chảy trong kênh chất lỏng thứ hai 182 và dòng chảy của nước giặt tẩy chảy từ hộp chứa chất giặt tẩy 117, như được thể hiện trên Fig.11. Điều này cấp nước máy hoặc nước giặt tẩy đến van ba nhánh phía chất làm mềm 113b.

Sau đây, hoạt động cụ thể của van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a sẽ được mô tả dựa vào Fig.8A đến Fig.8C.

Van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a bao gồm xi lanh phía chất giặt tẩy 113l, cần đẩy phía chất giặt tẩy 113e, đĩa phía chất giặt tẩy 113f, lò xo phía chất giặt tẩy 113c, v.v. Cần đẩy phía chất giặt tẩy 113e được bố trí bên trong xi lanh phía chất giặt tẩy 113l và có cấu tạo để chuyển động tới lui. Đĩa phía chất giặt tẩy 113f được bố trí ở đầu phía trước của cần đẩy phía chất giặt tẩy 113e. Lò xo phía chất giặt tẩy 113c được sắp xếp sao cho một đầu của nó được bố trí trên thành phía sau của xi lanh phía chất giặt tẩy 113l và đầu còn lại của nó được bố trí trên đầu phía sau của cần đẩy phía chất giặt tẩy 113e. Xi lanh phía chất giặt tẩy 113l có phần hở a ở đầu phía trước của xi lanh phía chất giặt tẩy 113l. Cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d được bố trí quanh xi lanh phía chất giặt tẩy 113l để bao quanh cần đẩy phía chất giặt tẩy 113e.

Đầu tiên, cần đẩy phía chất giặt tẩy 113e nhận lực dịch chuyển thuận chiều từ lò xo phía chất giặt tẩy 113c khi cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d không được cấp điện, như được thể hiện trên Fig.8A và Fig.8C. Điều này khiến đĩa phía chất giặt tẩy 113f được dịch chuyển và đóng phần hở b được tạo ra ở đầu phía sau của phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Do đó, dòng chảy của nước giặt tẩy từ hộp chứa chất giặt tẩy 117 bị chặn lại bởi đĩa phía chất giặt tẩy 113f. Tại thời điểm này, phần hở a của xi lanh phía chất giặt tẩy 113l được mở. Điều này cho phép nước máy chảy trong kênh chất lỏng 124 từ kênh chất lỏng thứ hai 182 theo chiều mũi tên X1. Nước máy chảy đến đây đi qua phần hở a

của xi lanh phía chất giặt tẩy 113l (xem mũi tên X2) và chảy đến van ba nhánh phía chất làm mềm 113b (xem mũi tên X3).

Khi cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d được cấp điện như được thể hiện trên Fig.8B, từ trường được tạo ra xung quanh cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d. Do đó, khi nhận được lực điện từ từ từ trường này, cần đẩy phía chất giặt tẩy 113e di chuyển ngược lại với lực dịch chuyển của lò xo phía chất giặt tẩy 113c. Điều này dẫn đến mở phần hở b của phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Kết quả là, nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 chảy đến van ba nhánh phía chất làm mềm 113b đi qua phần hở b, được thể hiện bởi các mũi tên X5 và X6. Tại thời điểm này, đĩa phía chất giặt tẩy 113f đóng phần hở của xi lanh phía chất giặt tẩy 113l. Do đó, đĩa phía chất giặt tẩy 113f chặn lại dòng chảy của nước máy chảy trong kênh chất lỏng thứ hai 182.

Như được mô tả ở trên, van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a hoạt động để chuyển đổi dòng chảy của nước máy từ kênh chất lỏng thứ hai 182 và dòng chảy của nước giặt tẩy từ hộp chứa chất giặt tẩy 117. Với cấu tạo này, nước máy hoặc nước giặt tẩy được cấp có chọn lọc đến van ba nhánh phía chất làm mềm 113b.

Theo cùng cách thức như hoạt động của van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a, van ba nhánh phía chất làm mềm 113b có cấu tạo để chuyển đổi có chọn lọc dòng chảy của chất lỏng từ van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a và dòng chảy của nước làm mềm từ hộp chứa chất làm mềm 126. Với cấu tạo này, nước máy hoặc chất làm mềm được cấp đến kênh hút 112h của cụm máy bơm kiểu pittông 112.

Cụ thể là, giống như van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a, van ba nhánh phía chất làm mềm 113b bao gồm xi lanh phía chất làm mềm 113m, cần đẩy phía chất làm mềm 113j, đĩa phía chất làm mềm 113k, lò xo phía chất làm mềm 113h, v.v.. Cần đẩy phía chất làm mềm 113j được bố trí bên trong xi lanh phía chất giặt tẩy 113l và có cấu tạo để chuyển động tới lui. Đĩa phía chất làm mềm 113k được bố trí ở đầu phía trước của cần đẩy phía chất làm mềm 113j. Lò xo phía chất làm mềm 113h được sắp xếp sao cho một đầu của nó được bố trí trên thành phía sau của xi lanh phía chất làm mềm 113m và đầu còn lại của nó được bố trí trên đầu phía sau của cần đẩy phía chất làm mềm 113j. Chất lỏng từ van

ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a chảy trong xi lanh phía chất làm mềm 113m. Xi lanh phía chất làm mềm 113m có phần hở c ở đầu phía trước của xi lanh phía chất làm mềm 113m. Cuộn cảm phía chất làm mềm 113i được bố trí quanh xi lanh phía chất làm mềm 113m để bao quanh cần đẩy phía chất làm mềm 113j.

Đầu tiên, cần đẩy phía chất làm mềm 113j nhận lực dịch chuyển thuận chiều từ lò xo phía chất làm mềm 113h khi cuộn cảm phía chất làm mềm 113i không được cấp điện, như được thể hiện trên Fig.8A và Fig.8B. Điều này khiến đĩa phía chất làm mềm 113k được dịch chuyển và đóng phần hở d được tạo ra ở đầu phía sau của phần hình trụ phía chất làm mềm 111f. Điều này khiến đĩa phía chất làm mềm 113k, mà đóng phần hở d của phần hình trụ phía chất làm mềm 111f, chặn lại dòng chảy của nước làm mềm từ hộp chứa chất làm mềm 126. Tại thời điểm này, phần hở c của cần đẩy phía chất làm mềm 113j được mở. Điều này khiến nước giặt tẩy hoặc nước máy được cấp từ van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a đến van ba nhánh phía chất làm mềm 113b chảy qua phần hở c đến kênh hút 112h của cụm máy bơm kiểu pittông 112 được thể hiện bởi mũi tên X4 hoặc mũi tên X7.

Khi cuộn cảm phía chất làm mềm 113i được cấp điện như được thể hiện trên Fig.8C, từ trường được tạo ra xung quanh cuộn cảm phía chất làm mềm 113i. Do đó, khi nhận lực điện từ từ từ trường này, cần đẩy phía chất làm mềm 113j di chuyển ngược lại với lực dịch chuyển của lò xo phía chất làm mềm 113h. Điều này mở phần hở d của phần hình trụ phía chất làm mềm 111f. Kết quả là, nước làm mềm trong hộp chứa chất làm mềm 126 chảy đến kênh hút 112h của cụm máy bơm kiểu pittông 112 đi qua phần hở d, được thể hiện bởi các mũi tên X8 và X9. Tại thời điểm này, đĩa phía chất làm mềm 113k đóng phần hở c của cần đẩy phía chất làm mềm 113j. Do đó, đĩa phía chất làm mềm 113k chặn lại dòng chảy của chất lỏng từ van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a.

Như được mô tả ở trên, van ba nhánh phía chất làm mềm 113b hoạt động để chuyển đổi dòng chảy của chất lỏng từ van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a và dòng chảy của nước làm mềm từ hộp chứa chất làm mềm 126. Với cấu tạo này, chất lỏng hoặc nước làm mềm được cấp có chọn lọc đến kênh hút 112h.

Tức là, theo cấu tạo ở trên, như được thể hiện trên Fig.8A, nước máy trong kênh chất lỏng thứ hai 182 được cấp đến cụm máy bơm kiểu pittông 112

qua bộ van ba nhánh 113 khi cả cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d và cuộn cảm phía chất làm mềm 113i ở trạng thái ngắt nguồn. Như được thể hiện trên Fig.8B, nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 được cấp đến cụm máy bơm kiểu pittông 112 qua bộ van ba nhánh 113 khi cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d ở trạng thái được cấp điện và cuộn cảm phía chất làm mềm 113i ở trạng thái ngắt nguồn. Như được thể hiện trên Fig.8C, nước làm mềm trong hộp chứa chất làm mềm 126 được cấp đến cụm máy bơm kiểu pittông 112 qua bộ van ba nhánh 113 khi cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d ở trạng thái ngắt nguồn và cuộn cảm phía chất làm mềm 113i ở trạng thái được cấp điện.

(Cụm máy bơm 111)

Như được thể hiện trên Fig.7, cụm máy bơm 111 tạo ra khối để hút nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 hoặc nước làm mềm trong hộp chứa chất làm mềm 126 và xả nước giặt tẩy hoặc nước làm mềm đến lòng giữ nước 105.

Cụm máy bơm 111 bao gồm khung bên ngoài 111a, cụm máy bơm kiểu pittông 112 được bố trí bên trong khung bên ngoài 111a, vân vân.

Khung bên ngoài 111a được làm từ nhựa, chẳng hạn như polypropylen, và bao quanh cụm máy bơm kiểu pittông 112 để bảo vệ cụm máy bơm kiểu pittông 112. Khung bên ngoài 111a được bố trí giữa kênh cấp nước 110 và vỏ bọc hộp chứa 114, như được thể hiện trên Fig.5.

Như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.10, khung bên ngoài 111a bao gồm phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b được tạo ra ở dưới bề mặt phía trước thành bên ngoài của khung bên ngoài 111a kéo dài về phía trước và về phía sau. Đầu phía trước của phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b được chèn vào trong phần hình trụ 123 được tạo ra trên thành phía sau ở dưới của hộp chứa chất giặt tẩy 117. Bề mặt ngoại vi bên ngoài phía trước của phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b bao gồm nhiều vòng đệm kín 111c mà được bố trí rời nhau. Gân lồi 111e kéo dài về phía trước được bố trí ở phía trước của phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b. Như được thể hiện trên Fig.8A, đầu phía sau của phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b được nối với kênh chất lỏng 124 để nối thông với kênh chất lỏng 124. Kênh chất lỏng 124 nối thông với kênh hút 112h của cụm máy bơm

111.

Như được thể hiện trên Fig.7, khung bên ngoài 111a bao gồm phần hình trụ phía chất làm mềm 111f được tạo ra ở dưới bề mặt phía trước thành bên ngoài của khung bên ngoài 111a kéo dài về phía trước và về phía sau. Đầu phía trước của phần hình trụ phía chất làm mềm 111f được chèn vào trong phần hình trụ (không được thể hiện) được tạo ra trên thành phía sau ở dưới của hộp chứa chất làm mềm 126. Đầu phía sau của phần hình trụ phía chất làm mềm 111f được nối với kênh chất lỏng 124 để nối thông với kênh chất lỏng 124, như được thể hiện trên Fig.8A ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.9, cụm máy bơm kiểu pittông 112 bao gồm xi lanh 112d, kênh hút 112h qua đó chất lỏng chảy vào trong xi lanh 112d, kênh xả 112g qua đó chất lỏng được xả khỏi xi lanh 112d, động cơ dẫn động 112f, v.v. Động cơ dẫn động 112f có cấu tạo để dẫn động pittông 112e mà được bố trí trong xi lanh 112d và có thể chuyển động qua lại lên và xuống.

Tức là, xi lanh 112d được tạo ra có dạng hình trụ về cơ bản là rỗng (bao gồm dạng hình trụ). Xi lanh 112d bao gồm pittông 112e được bố trí trong đó tức là có thể chuyển động qua lại lên và xuống. Pittông 112e được liên kết với động cơ dẫn động 112f qua thanh truyền 112a và cam 112b. Với cấu tạo trên, việc quay của động cơ dẫn động 112f được truyền đến pittông 112e qua thanh truyền 112a và cam 112b, mà khiến pittông 112e chuyển động qua lại lên và xuống.

Xi lanh 112d được trang bị kênh hút 112h và kênh xả 112g ở phần phía dưới của xi lanh 112d để nối thông với kênh hút 112h và kênh xả 112g. Kênh hút 112h và kênh xả 112g được bố trí thấp hơn pittông 112e. Cấu tạo này cho phép chất lỏng được xả bởi pittông 112e được xả mạnh hướng xuống dưới.

Như được thể hiện trên Fig.8A, kênh hút 112h tạo ra kênh chất lỏng mà nối thông với cổng xả e của kênh chất lỏng 124 và hút chất lỏng được xả từ van ba nhánh phía chất làm mềm 113b vào trong khay chứa 112c được bố trí bên trong xi lanh 112d.

Như được thể hiện trên Fig.9, kênh hút 112h bao gồm van điều tiết phía hút 164 được bố trí trong đó. Van điều tiết phía hút 164 bao gồm phần nhô 164a được tạo ra ở phần phía dưới của van điều tiết phía hút 164. Kênh hút 112h còn

bao gồm lò xo 164b có cấu tạo để đẩy van điều tiết phía hút 164 hướng xuống dưới. Được đẩy bởi lò xo 164b, phần nhô 164a tiếp xúc với vai của bề mặt thành bên trong 112i của kênh hút 112h. Điều này khiến van điều tiết phía hút 164 không di chuyển đến phần phía dưới của xi lanh 112d vượt quá phần tiếp xúc của bề mặt thành bên trong 112i của kênh hút 112h, mặc dù van điều tiết phía hút 164 có cấu tạo để di chuyển hướng lên trên.

Mặt khác, kênh xả 112g tạo ra kênh chất lỏng để xả chất lỏng bên trong xi lanh 112d. Như được thể hiện trên Fig.5, kênh xả 112g được nối với kênh chất lỏng nhánh 129a bằng ống mềm ghép nối 129.

Kênh xả 112g bao gồm van điều tiết phía xả 165 được bố trí trong đó. Van điều tiết phía xả 165 bao gồm phần nhô 165a ở phần phía trên của van điều tiết phía xả 165. Kênh xả 112g còn bao gồm lò xo 165b có cấu tạo để đẩy van điều tiết phía xả 165 hướng lên trên. Được đẩy bởi lò xo 165b, phần nhô 165a tiếp xúc với vai của bề mặt thành bên trong 112j của kênh xả 112g. Điều này khiến van điều tiết phía xả 165 không di chuyển đến phần phía trên của xi lanh 112d vượt quá phần tiếp xúc của bề mặt thành bên trong 112j của kênh xả 112g, mặc dù van điều tiết phía xả 165 có cấu tạo di chuyển hướng xuống dưới.

Khi pittông 112e di chuyển hướng lên trên, khay chứa 112c của xi lanh 112d được tạo áp suất âm, và lực hướng lên tác dụng lên van điều tiết phía hút 164. Khi lực hướng lên lớn hơn hợp lực giữa trọng lực (trọng lượng riêng) của van điều tiết phía hút 164 và lực đàn hồi của lò xo 164b, van điều tiết phía hút 164 di chuyển hướng lên trên. Điều này tạo ra khoảng trống giữa phần nhô 164a của van điều tiết phía hút 164 và bề mặt thành bên trong 112i của kênh hút 112h. Kết quả là, chất lỏng từ bộ van ba nhánh 113 chảy trong kênh hút 112h qua khoảng trống này và chảy vào trong xi lanh 112d.

Ngược lại, khi pittông 112e di chuyển hướng xuống dưới, khay chứa 112c của xi lanh 112d được tạo áp suất dương, và lực hướng xuống tác dụng lên van điều tiết phía xả 165. Khi hợp lực giữa trọng lực (trọng lượng riêng) của van điều tiết phía xả 165 và lực hướng xuống tác dụng lên van điều tiết phía xả 165 lớn hơn lực đàn hồi của lò xo 165b để đẩy van điều tiết phía xả 165 hướng lên trên, van điều tiết phía xả 165 di chuyển hướng xuống dưới. Điều này tạo ra khoảng trống giữa phần nhô 165a của van điều tiết phía xả 165 và bề mặt thành

bên trong 112j của kênh xả 112g. Kết quả là, chất lỏng trong khay chứa 112c của xi lanh 112d chảy trong kênh xả 112g qua khoảng trống và được xả đến kênh chất lỏng nhánh 129a.

Như được thể hiện trên Fig.5, kênh xả 112g được nối với kênh chất lỏng nhánh 129a của ống mềm ghép nối 129 để nối thông với kênh chất lỏng nhánh 129a. Ống mềm ghép nối 129 là ống mềm mà cho phép cổng xả 114c của vỏ bọc hộp chứa 114 nối thông với lồng giữ nước 105. Với cấu tạo này, việc di chuyển hướng xuống dưới của pittông 112e cho phép chất lỏng trong khay chứa 112c của xi lanh 112d được xả vào trong lồng giữ nước 105 qua kênh chất lỏng nhánh 129a của ống mềm ghép nối 129 mà nối thông với kênh xả 112g.

Như được mô tả ở trên, pittông 112e của cụm máy bơm kiểu pittông 112 có cấu tạo để di chuyển lên và xuống một cách lặp lại. Với cấu tạo này, nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 hoặc nước làm mềm trong hộp chứa chất làm mềm 126 được hút vào trong cụm máy bơm 111 và được xả vào trong lồng giữ nước 105, như được thể hiện trên Fig.11.

Tại thời điểm này, theo phương án dùng làm ví dụ hiện tại, kênh hút 112h, kênh xả 112g, và kênh chất lỏng nhánh 129a, mà được mô tả ở trên, được sắp xếp về cơ bản theo chiều dọc (bao gồm chiều dọc) để khiến chất lỏng và tương tự rơi tự do.

(Vỏ bọc hộp chứa 114)

Như được thể hiện trên Fig.3, vỏ bọc hộp chứa 114 tạo thành bình chứa có khay chứa với mặt trên mở. Vỏ bọc hộp chứa 114 bao gồm hộp chứa chất giặt tẩy 117 và hộp chứa chất làm mềm 126 được gắn theo cách có thể tháo ra được vào phía sau của khay chứa. Vỏ bọc hộp chứa 114 bao gồm ngăn chất giặt tẩy 115 được gắn theo cách có thể tháo ra được vào phía trước của khay chứa.

Như được thể hiện trên Fig.10, vỏ bọc hộp chứa 114 có lỗ chèn 114d tại thành phía sau ở dưới của vỏ bọc hộp chứa 114. Phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b của cụm máy bơm 111 được chèn vào trong lỗ chèn 114d.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, phần phía trên của vỏ bọc hộp chứa 114 bao gồm kênh được cấp nước 116 mà nước máy chảy qua. Kênh được cấp nước 116 nối thông với cổng nạp chất lỏng phía trên thứ nhất 114e và cổng

nạp chất lỏng phía trên thứ hai 114f được thể hiện trên Fig.11 mà một cách tương ứng được tạo ra trên các thành phía bên phải và bên trái của phần phía trên của vỏ bọc hộp chứa 114. Nước máy chảy trong kênh được cấp nước 116 được bơm vào trong khay chứa chất giặt tẩy 115b của ngăn chất giặt tẩy 115 qua cổng nạp chất lỏng phía trên thứ nhất 114e. Nước máy chảy trong kênh được cấp nước 116 được bơm vào trong khay chứa chất làm mềm 115c của ngăn chất giặt tẩy 115 qua cổng nạp chất lỏng phía trên thứ hai 114f.

Như được thể hiện trên Fig.5, vỏ bọc hộp chứa 114 bao gồm phần tử Hall tuyến tính 136 trên mỗi trong số các thành trái và phải của vỏ bọc hộp chứa 114. Phần tử Hall tuyến tính 136 được tạo ra bằng phần tử tương tự, ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.4, vỏ bọc hộp chứa 114 được trang bị cổng nạp chất lỏng phía dưới 114g ở phần phía dưới của thành bên của vỏ bọc hộp chứa 114. Cổng nạp chất lỏng phía dưới 114g nối thông với kênh chất lỏng nhánh phụ 184 được mô tả sau.

Như được thể hiện trên Fig.6, vỏ bọc hộp chứa 114 bao gồm cổng xả 114c được tạo ra ở đáy của vỏ bọc hộp chứa 114. Cổng xả 114c được nối với một đầu của ống mềm ghép nối 129. Đầu còn lại của ống mềm ghép nối 129 được nối với lòng giữ nước 105 theo cách có thể lắc được. Ống mềm ghép nối 129 được nối với kênh chất lỏng nhánh 129a mà được phân nhánh theo chiều dọc từ điểm giữa của ống mềm ghép nối 129. Kênh chất lỏng nhánh 129a nối thông với kênh xả 112g của cụm máy bơm 111, như được mô tả ở trên.

(Hộp chứa chất giặt tẩy 117, hộp chứa chất làm mềm 126)

Như được thể hiện trên Fig.10, hộp chứa chất giặt tẩy 117 và hộp chứa chất làm mềm 126 mỗi hộp chứa tạo ra bình chứa có phần hở mặt trên 118 ở phần phía trên của nó.

Hộp chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm gân thứ nhất 117d và gân thứ hai 117e được bố trí trên phần ngoại vi phía trên của hộp chứa chất giặt tẩy 117. Gân thứ nhất 117d và gân thứ hai 117e có cấu tạo để kéo dài theo chiều ngoại vi bên ngoài. Vòng đệm kín 117f được bố trí giữa gân thứ nhất 117d và gân thứ hai 117e.

Phần phía trên của hộp chứa chất giặt tẩy 117 được trang bị nắp hộp

chứa chất giặt tẩy 119 mà bao lấy phần hở ở mặt trên 118 theo cách có thể mở được. Khi nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119 được gắn vào phần phía trên của hộp chứa chất giặt tẩy 117, vòng đệm kín 117f được ép để lắp vào hộp chứa chất giặt tẩy 117 một cách không rỉ nước. Cấu tạo này ngăn nước giặt tẩy rò rỉ khỏi hộp chứa chất giặt tẩy 117 ngay cả khi hộp chứa chất giặt tẩy 117 bị nghiêng. Vòng đệm kín 117f có thể được bố trí trên nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119 thay vì trên hộp chứa chất giặt tẩy 117. Cấu tạo này cung cấp hiệu quả tương tự như vòng đệm kín 117f được bố trí trên hộp chứa chất giặt tẩy 117.

Như được thể hiện trên Fig.10, hộp chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm phần hình trụ 123 mà kéo dài về phía sau ở phần phía dưới của thành phía sau 117a. Phần hình trụ 123 có lỗ xuyên 123a trong đó. Van điều tiết 123b được bố trí trên bề mặt ngoại vi bên trong của phần hình trụ 123. Van điều tiết 123b có cấu tạo để quay hướng về phía trong của hộp chứa chất giặt tẩy 117 (hướng về phía trước trên Fig.10), nhưng không quay hướng ra phía ngoài của hộp chứa chất giặt tẩy 117 (hướng về phía sau trên Fig.10).

Với cấu tạo trên, khi hộp chứa chất giặt tẩy 117 được gắn vào vỏ bọc hộp chứa 114, phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b của cụm máy bơm 111 được chèn vào phần hình trụ 123 của hộp chứa chất giặt tẩy 117. Tại thời điểm này, gân lò 111e của phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b mở rộng van điều tiết 123b. Điều này cho phép nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 chảy qua lỗ xuyên 123a đến bộ van ba nhánh 113.

Ngược lại, khi hộp chứa chất giặt tẩy 117 được kéo ra khỏi vỏ bọc hộp chứa 114, van điều tiết 123b quay hướng về phía sau trên Fig.10. Điều này khiến van điều tiết 123b đóng lỗ xuyên 123a của phần hình trụ 123. Cấu tạo này ngăn nước giặt tẩy rò rỉ khỏi hộp chứa chất giặt tẩy 117.

Như được thể hiện trên Fig.12, hộp chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm tay nắm 117g được bố trí trên bề mặt thành bên ngoài phía trước của hộp chứa chất giặt tẩy 117. Tay nắm 117g được bố trí xa bề mặt thành của hộp chứa chất giặt tẩy 117. Cấu tạo này cho phép người sử dụng nắm lấy tay nắm 117g. Người sử dụng có thể kéo hộp chứa chất giặt tẩy 117 ra khỏi vỏ bọc hộp chứa 114 bằng cách nắm lấy tay nắm 117g và kéo hộp chứa chất giặt tẩy 117 về phía người sử dụng. Ở trường hợp này, người sử dụng có thể nắm lấy tay nắm 117g bằng cách

đưa các ngón tay vào khoảng trống giữa tay nắm 117g và hộp chứa chất giặt tẩy 117 từ phía trên hoặc từ phía dưới, ví dụ. Người sử dụng cũng có thể nắm lấy tay nắm 117g bằng cách đưa ngón tay cái vào khoảng trống giữa tay nắm 117g và hộp chứa chất giặt tẩy 117 từ phía trên và ngoài ra đưa hai hoặc ba ngón tay còn lại từ phía dưới.

Khi người sử dụng kéo hộp chứa chất giặt tẩy 117 được chèn vào khay chứa của vỏ bọc hộp chứa 114 ra bằng nắm lấy tay nắm 117g từ phía dưới, người sử dụng cần đưa cổ tay vào không gian hẹp của khay chứa của ngăn chất giặt tẩy 115, và do đó cổ tay khó cử động. Do đó, người sử dụng đưa các ngón tay vào trong khoảng trống giữa tay nắm 117g và hộp chứa chất giặt tẩy 117 từ phía trên. Điều này cho phép người sử dụng dễ dàng kéo hộp chứa chất giặt tẩy 117 ra mà không cảm thấy tư thế cổ tay khó cử động.

Hộp chứa chất làm mềm 126 có cấu tạo tương tự như hộp chứa chất giặt tẩy 117, và do đó phần mô tả của nó sẽ được bỏ qua.

(Chi tiết lưới 122)

Như được thể hiện trên Fig.10, chi tiết lưới 122 được bố trí trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 theo cách có thể tháo ra được. Chi tiết lưới 122 được làm bằng nhựa chẳng hạn như polypropylen, ví dụ. Chi tiết lưới 122 có các lỗ xuyên 122a được tạo ra ở dạng lưới và xuyên qua hai phía của chi tiết lưới 122. Chi tiết lưới 122 lọc nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117. Điều này ngăn các tạp chất và nước giặt tẩy bị đông đặc lại không bị tắc trong phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b.

Như được thể hiện trên Fig.10, cả hai đầu của chi tiết lưới 122, tức là, đầu trên và đầu phía dưới 122d theo chiều dọc của chi tiết lưới 122 được uốn nếp, và chi tiết lưới 122 được trang bị vấu khớp 122e trên bề mặt phía sau của nó gần với đầu phía trên. Vấu khớp 122e bao gồm gân khớp 122b, phần nhô 122c, vân vân. Gân khớp 122b được bố trí kéo dài về phía sau của chi tiết lưới 122. Phần nhô 122c được bố trí có dạng nhô tại đầu chóp của gân khớp 122b.

Ngược lại, như được thể hiện trên Fig.10, hộp chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm móc 121 trên bề mặt đáy 120 của hộp chứa chất giặt tẩy 117. Móc 121 bao gồm phần thẳng 121a và phần kéo dài 121b. Phần thẳng 121a được dựng thẳng

đứng từ bề mặt đáy 120 của hộp chứa chất giặt tẩy 117 về cơ bản theo chiều dọc (bao gồm chiều dọc). Phần kéo dài 121b được bố trí để kéo dài về phía sau của hộp chứa chất giặt tẩy 117 từ đầu chóp của phần thẳng 121a. Móc 121 được khớp với đầu phía dưới 122d của chi tiết lưới 122. Hộp chứa chất giặt tẩy 117 cũng bao gồm phần lõi 117b được bố trí trên thành phía sau 117a và lõi hướng vào trong hộp chứa chất giặt tẩy 117. Phần lõi 117b được khớp với phần nhô 122c bằng vấu khớp 122e của chi tiết lưới 122.

Trong cấu tạo này, chi tiết lưới 122 được khớp theo đường chéo và được cố định bên trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 vì như sau.

Nước giặt tẩy có độ nhớt cao một cách đặc trưng. Do đó, nếu chi tiết lưới 122 được bố trí theo chiều ngang bên trong hộp chứa chất giặt tẩy 117, chất lỏng không thể đi qua các lỗ xuyên 122a của chi tiết lưới 122. Điều này có thể tạo ra bọt khí ở trường hợp nước giặt tẩy không có ở dưới chi tiết lưới 122 của hộp chứa chất giặt tẩy 117. Do đó, chi tiết lưới 122 được bố trí theo đường chéo trong hộp chứa chất giặt tẩy 117. Cấu tạo này cho phép nước giặt tẩy đi qua các lỗ xuyên 122a khi chảy hướng xuống dưới trên bề mặt của chi tiết lưới 122 nhờ trọng lực. Kết quả là, ngăn bọt khí xuất hiện ở dưới chi tiết lưới 122 của hộp chứa chất giặt tẩy 117.

Chi tiết lưới 122 được bố trí bên trong hộp chứa chất giặt tẩy trong các bước tiếp theo.

Đầu tiên, đầu phía dưới 122d của chi tiết lưới 122 được chèn giữa phần kéo dài 121b và bề mặt đáy 120 của hộp chứa chất giặt tẩy 117. Khi giữ ở trạng thái nêu trên, chi tiết lưới 122 được ép theo chiều mũi tên C được thể hiện trên Fig.10. Tại thời điểm này, như được thể hiện bởi đường đứt nét hai bên dạng chuỗi trên Fig.10, phần nhô 122c của chi tiết lưới 122 được uốn cong theo chiều mũi tên D và thành phía sau 117a của hộp chứa chất giặt tẩy 117 được uốn cong theo chiều mũi tên E. Phần nhô 122c được uốn cong di chuyển hướng xuống dưới phần lõi 117b. Điều này khiến phần nhô 122c của vấu khớp 122e và phần lõi 117b của hộp chứa chất giặt tẩy 117 được khớp với nhau. Kết quả là, chi tiết lưới 122 được cố định và được giữ theo đường chéo trong hộp chứa chất giặt tẩy 117.

Mặt khác, chi tiết lưới 122 có thể được tháo ra khỏi hộp chứa chất giặt tẩy trong các bước tiếp theo.

Cụ thể là, chi tiết lưới 122 được đẩy theo chiều mũi tên C được thể hiện trên Fig.10 để uốn cong thành phía sau 117a theo chiều mũi tên E được thể hiện trên Fig.10. Điều này nhả khớp của vấu khớp 122e và phần lồi 117b. Kết quả là, chi tiết lưới 122 có thể dễ dàng được kéo ra khỏi hộp chứa chất giặt tẩy 117.

(Ngăn chất giặt tẩy 115)

Như được thể hiện trên Fig.3, ngăn chất giặt tẩy 115 được bố trí theo cách có thể tháo ra được về phía hộp chứa chất giặt tẩy 117 và hộp chứa chất làm mềm 126 trong vỏ bọc hộp chứa 114.

Ngăn chất giặt tẩy 115 được bố trí tiếp xúc với hộp chứa chất giặt tẩy 117 và hộp chứa chất làm mềm 126. Do đó, khi ngăn chất giặt tẩy 115 được gắn vào vỏ bọc hộp chứa 114, ngăn chất giặt tẩy 115 đẩy hộp chứa chất giặt tẩy 117 và hộp chứa chất làm mềm 126 về phía sau. Khi hộp chứa chất giặt tẩy 117 được đẩy về phía sau, phần hình trụ phía chất giặt tẩy 111b được chèn vào trong phần hình trụ 123 được bố trí trên khung bên ngoài 111a của cụm máy bơm 111, như được thể hiện trên Fig.10. Cấu tạo này ngăn nước giặt tẩy và tương tự rò rỉ khỏi hộp chứa chất giặt tẩy 117 một cách tin cậy hơn.

Theo cùng cách thức, hộp chứa chất làm mềm 126 cũng được lắp một cách chắc chắn trong vỏ bọc hộp chứa 114 bằng cách được đẩy về phía sau bởi ngăn chất giặt tẩy 115. Cấu tạo này ngăn nước làm mềm rò rỉ khỏi hộp chứa chất làm mềm 126 một cách tin cậy hơn.

Như được thể hiện trên Fig.3, ngăn chất giặt tẩy 115 tạo ra bình chứa với mặt trên mở, và bao gồm vách 115a. Vách 115a chia khay chứa của ngăn chất giặt tẩy 115 thành khay chứa chất giặt tẩy 115b và khay chứa chất làm mềm 115c. Cấu tạo này cho phép người sử dụng cấp bằng tay bột giặt và chất làm mềm một cách tương ứng vào trong khay chứa chất giặt tẩy 115b và khay chứa chất làm mềm 115c.

Ngăn chất giặt tẩy 115 bao gồm cổng xả (không được thể hiện) trên bề mặt đáy của ngăn chất giặt tẩy 115. Chất lỏng chảy từ cổng xả được cấp đến lồng giữ nước 105 qua vỏ bọc hộp chứa 114 và ống mềm ghép nối 129.

Khi bột giặt mà được nạp vào trong khay chứa chất giặt tẩy 115b được rửa sạch, thiết bị điều khiển mở van cấp nước thứ nhất 110a như được thể hiện trên Fig.11. Với cấu tạo này, nước máy được cấp từ vòi chảy trong kênh chất lỏng thứ nhất 181 và kênh được cấp nước 116, được thể hiện bởi mũi tên A1 của Fig.11. Sau đó, nước máy được bơm vào trong khay chứa chất giặt tẩy 115b của ngăn chất giặt tẩy 115 qua cổng nạp chất lỏng phía trên thứ nhất 114e.

Mặt khác, khay chứa chất làm mềm 115c còn bao gồm cơ cấu xi-phông đã biết thông thường. Do đó, khi nước làm mềm mà được nạp trong khay chứa chất làm mềm 115c để chảy, thiết bị điều khiển mở van cấp nước thứ hai 110b được thể hiện trên Fig.11. Điều này khiến nước máy chảy trong kênh chất lỏng thứ ba 183 được thể hiện bởi mũi tên A3 được thể hiện trên Fig.11. Sau đó, nước máy được bơm đến khay chứa chất làm mềm 115c của ngăn chất giặt tẩy 115 từ cổng nạp chất lỏng phía trên thứ hai 114f. Mức chất lỏng bên trong khay chứa chất làm mềm 115c tăng lên do việc bơm nước máy. Điều này khiến nước làm mềm trong khay chứa chất làm mềm 115c hoàn toàn chảy ra khỏi lòng giữ nước 105 mà không còn sót lại trong khay chứa chất làm mềm 115c do hiệu ứng xi-phông bởi cơ cấu xi-phông.

(Cấu tạo của các kênh chất lỏng)

Như được thể hiện trên Fig.11, trong kênh chất lỏng thứ nhất 181, nước từ van cấp nước thứ nhất 110a đầu tiên chảy qua kênh cấp nước 110c và kênh được cấp nước 116. Sau đó, kênh chất lỏng thứ nhất 181 tạo ra kênh chất lỏng mà cho phép nước chảy từ cổng nạp chất lỏng phía trên thứ nhất 114e vào trong khay chứa chất giặt tẩy 115b của ngăn chất giặt tẩy 115. Kênh chất lỏng thứ nhất 181 phân nhánh thành kênh chất lỏng thứ hai 182 phía trên của kênh được cấp nước 116.

Kênh chất lỏng thứ hai 182 tạo ra kênh chất lỏng mà cho phép nước chảy qua bộ van ba nhánh 113 và cụm máy bơm 111 vào trong kênh chất lỏng nhánh 129a của ống mềm ghép nối 129. Kênh chất lỏng thứ hai 182 phân nhánh thành kênh chất lỏng nhánh phụ 184 phía trên của bộ van ba nhánh 113 sao cho kênh chất lỏng nhánh phụ 184 kéo dài về phía sau theo chiều dọc. Kênh chất lỏng nhánh phụ 184 nối thông với cổng nạp chất lỏng phía dưới 114g của vỏ bọc hộp chứa 114.

Nói chung, việc tắc do tạp chất và/hoặc hư hại theo thời gian đôi khi gây ra lỗi là phần mở/đóng của van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a không đóng một cách hoàn toàn. Trong trường hợp này, nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 có thể chảy ngược trong kênh chất lỏng thứ hai 182. Tuy nhiên, theo cấu tạo kênh chất lỏng của phương án dùng làm ví dụ hiện tại chất lỏng chảy ngược trong kênh chất lỏng thứ hai 182 chảy đến kênh chất lỏng nhánh phụ 184. Điều này có thể ngăn chất lỏng không chảy ngược đến vòi cấp nước một cách tin cậy.

Trong kênh chất lỏng thứ ba 183, nước máy từ van cấp nước thứ hai 110b đầu tiên chảy qua kênh cấp nước 110c và kênh được cấp nước 116. Sau đó, kênh chất lỏng thứ ba 183 tạo ra kênh chất lỏng mà cho phép nước chảy từ cống nạp chất lỏng phía trên thứ hai 114f vào trong khay chứa chất làm mềm 115c của ngăn chất giặt tẩy 115.

Mỗi kênh chất lỏng có cấu tạo như được mô tả ở trên.

[1-1-3. Cấu tạo của bộ phát hiện lượng còn lại]

Cấu tạo của bộ phát hiện lượng còn lại của chất lỏng của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ hiện tại sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.12 đến Fig.16.

Fig.12 là hình phối cảnh thể hiện phần khuất về hộp chứa chất giặt tẩy của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ. Fig.13 là hình phối cảnh về bề mặt dưới của nắp hộp chứa chất giặt tẩy được trang bị phao của máy giặt. Fig.14A là hình chiếu cạnh cục bộ giản lược về bộ phát hiện lượng còn lại của máy giặt. Fig.14B là hình vẽ giản lược về bề mặt dưới của nắp hộp chứa chất giặt tẩy được trang bị phao của máy giặt. Fig.15 là hình chiếu cạnh giản lược của hộp chứa chất giặt tẩy để minh họa cấu tạo về bộ phát hiện lượng còn lại của máy giặt ở trạng thái trong đó hộp chứa chất giặt tẩy được làm đầy bằng nước giặt tẩy. Fig.16 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa lực từ được cảm bằng phần tử Hall tuyến tính và điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính.

Thiết bị nạp chất lỏng tự động 109 bao gồm bộ phát hiện lượng còn lại thứ nhất 130, bộ phát hiện lượng còn lại thứ hai (không được thể hiện), vân vân. Bộ phát hiện lượng còn lại thứ nhất 130 có cấu tạo để phát hiện lượng chất giặt tẩy lỏng trong hộp chứa chất giặt tẩy 117. Bộ phát hiện lượng còn lại thứ hai có

cấu tạo để phát hiện lượng chất giặt tẩy lỏng trong hộp chứa chất làm mềm 126. Trong phần mô tả sau đây, bộ phát hiện lượng còn lại thứ nhất 130 và bộ phát hiện lượng còn lại thứ hai được gọi đơn giản là “bộ phát hiện lượng còn lại” khi sự phân biệt giữa chúng là không cần thiết.

Bộ phát hiện lượng còn lại thứ nhất 130 được tạo ra bởi phao 130a, phần tử Hall tuyến tính 136, v.v. được mô tả sau. Bộ phát hiện lượng còn lại thứ hai có cấu tạo tương tự như bộ phát hiện lượng còn lại thứ nhất 130, và do đó phần mô tả cấu tạo của nó sẽ được bỏ qua.

(Phao 130a)

Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.13, một đầu của phao 130a được bố trí có thể quay được trên bề mặt dưới của nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119.

Như được thể hiện trên Fig.12, phao 130a bao gồm thanh truyền 133, trục quay 131 được bố trí ở đầu phía trên của thanh truyền 133, hộp nam châm 135 được bố trí ở đầu phía dưới của thanh truyền 133, v.v.. Trục quay 131 được bố trí có thể quay được trên bề mặt dưới của nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119 (xem Fig.13).

Hộp nam châm 135 rỗng bên trong, và tạo thành bình chứa được bịt kín với nắp 135a. Hộp nam châm 135 bao gồm nam châm 134 (khối nam châm) trong đó. Nam châm 134 được bao quanh bởi hộp nam châm 135 và nắp 135a ở trạng thái được bịt kín. Cấu tạo này ngăn nước giặt tẩy không rỉ vào và bám dính vào nam châm 134. Ngoài ra, hộp nam châm 135 bao gồm gân giữ 135c được bố trí trong đó để giữ nam châm 134.

Do hộp nam châm 135 rỗng bên trong, nên bản thân hộp nam châm 135 chịu lực nổi trong nước giặt tẩy. Với cấu tạo này, phao 130a nổi lên bề mặt của nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 ở trạng thái thông thường. Tại thời điểm này, trục quay 131 của phao 130a quay một cách thẳng đứng được thể hiện bởi các mũi tên H trên Fig.14A và Fig.15, theo các sự thay đổi về mức chất lỏng của nước giặt tẩy.

Hộp nam châm 135 còn bao gồm chi tiết đỡ 135b được thể hiện trên Fig.13 ở phần phía dưới của hộp nam châm 135. Mặt khác, hộp chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm bích chặn nam châm 137 được tạo ra trên bề mặt đáy của hộp

chứa chất giặt tẩy 117. Với cấu tạo này, khi mức nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 giảm, phao 130a quay hướng xuống dưới và chi tiết đỡ 135b tiếp xúc với bích chặn nam châm 137. Điều này ngăn phao 130a không quay hướng xuống dưới bích chặn nam châm 137.

Như được thể hiện trên Fig.13, Fig.14A, Fig.14B và Fig.15, nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119 bao gồm gân vách ngăn 119a trên bề mặt dưới của nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119. Gân vách ngăn 119a được bố trí quanh trục quay 131 của phao 130a. Cấu tạo này ngăn nước giặt tẩy xâm nhập vào trục quay 131 và còn ngăn xuất các lỗi xuất hiện, chẳng hạn như sự bắt chạt của trục quay 131.

(Phần tử Hall tuyến tính 136)

Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, phần tử Hall tuyến tính 136 được bố trí ở phần phía dưới trên bề mặt bên ngoài của mỗi trong số các thành phía bên trái và phía bên phải của vỏ bọc hộp chứa 114. Phần tử Hall tuyến tính 136 có cấu tạo để đưa ra điện áp theo mật độ từ thông nam châm được cảm. Phần tử Hall tuyến tính 136 là một ví dụ về cảm biến từ.

Nói chung, phần tử Hall tuyến tính 136 có các đặc tính được thể hiện trên Fig.16. Trên Fig.16, trục hoành thể hiện các giá trị lực từ được cảm bằng phần tử Hall tuyến tính 136 và trục tung thể hiện các giá trị điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136.

Phần tử Hall tuyến tính 136 đưa ra điện áp là $(1/2) V_{dd}$ (V) tương ứng với một nửa điện áp giá trị tối đa V_{dd} (V) ở trường hợp trong đó lực từ được cảm gần bằng 0 Wb/m². Trường hợp trong đó lực từ được cảm gần bằng 0 Wb/m² chỉ báo trạng thái trong đó khối nam châm và phần tử Hall tuyến tính 136 cách xa với nhau đến mức tại đó phần tử Hall tuyến tính 136 không thể cảm ứng sức từ của khối nam châm.

Khi khối nam châm có cực tính từ bắc chạm đến phần tử Hall tuyến tính 136 từ trạng thái ở trên, phần tử Hall tuyến tính 136 cảm ứng lực từ phía nam mạnh. Do đó, điện áp đầu ra từ phần tử Hall tuyến tính 136 trở nên lớn hơn $(1/2) V_{dd}$. Tức là, điện áp đầu ra tăng theo chiều được thể hiện bởi mũi tên J trên Fig.16, do lực từ phía bắc được cảm tăng.

Ngược lại, khi khối nam châm có cực tính từ nam chạm đến phần tử Hall

tuyến tính 136, phần tử Hall tuyến tính 136 cảm lực từ phía nam mạnh. Do đó, phần tử Hall tuyến tính 136 đưa ra điện áp thấp hơn ($1/2$) Vdd. Tức là, điện áp đầu ra giảm theo chiều được thể hiện bởi mũi tên I trên Fig.16, do lực từ phía nam được cảm tăng.

Nói cách khác, khi khối nam châm có cực tính từ bắc, điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 tăng khi khoảng cách từ hộp nam châm 135 giảm, ngược lại điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 giảm khi khoảng cách từ hộp nam châm 135 tăng. Mặt khác, mối quan hệ giữa khoảng cách và điện áp đầu ra bị đảo ngược khi khối nam châm có cực tính từ nam.

Như được mô tả ở trên, phần tử Hall tuyến tính 136 được bố trí ở phần phía dưới trên bề mặt bên ngoài của mỗi trong số các thành bên của vỏ bọc hộp chứa 114. Do đó, khoảng cách giữa phần tử Hall tuyến tính 136 và hộp nam châm 135 giảm, khi mức nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 giảm. Điều này khiến điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 thay đổi, và do đó mức nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 được phát hiện.

Nếu phần tử Hall tuyến tính 136 được bố trí ở bên ngoài của bề mặt đáy của hộp chứa chất giặt tẩy 117, phần tử Hall tuyến tính 136 không thể cảm việc nước giặt tẩy giảm trong hộp chứa chất giặt tẩy 117, do chất giặt tẩy được tích tụ trên bề mặt đáy bên trong của hộp chứa chất giặt tẩy 117. Tuy nhiên, phần tử Hall tuyến tính 136 được bố trí trên bề mặt bên ngoài của mỗi trong số các thành bên của vỏ bọc hộp chứa 114 như được mô tả ở trên. Do đó, việc nước giặt tẩy giảm có thể được phát hiện một cách tin cậy, khi chất giặt tẩy chảy xuống dưới dọc theo bề mặt bên trong của mỗi thành bên.

(Bích chặn nam châm 137)

Như được thể hiện trên Fig.14A và Fig.15, bề mặt đáy bên trong của hộp chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm bích chặn nam châm 137 được mô tả ở trên. Bích chặn nam châm 137 có cấu tạo để tiếp xúc với chi tiết đỡ 135b của hộp nam châm 135 khi lượng chất giặt tẩy còn lại được xác định là thiếu.

Ngay cả khi mức chất lỏng giảm xuống quá lượng chất giặt tẩy được xác định trước tại đó nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 được xác định là thiếu, cấu tạo trên ngăn hộp nam châm 135 không quay hướng xuống dưới nữa.

Do đó, điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 không thay đổi, và phần tử Hall tuyến tính 136 đưa ra điện áp khoảng $(1/2) V_{dd}$ tức là giá trị điện áp đầu ra được thiết đặt.

[1-2. Các thao tác và hiệu quả]

Các thao tác và hiệu quả của máy giặt có cấu tạo ở trên được mô tả sau đây.

[1-2-1. Thao tác giặt]

Thao tác giặt của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ hiện tại sẽ được mô tả.

Thao tác giặt của máy giặt 100 thông thường bao gồm bước giặt, bước giữ, bước vắt khô, và bước làm khô. Trong bước giặt, trống giặt 106 được quay khi quần áo được ngâm trong nước có chất giặt tẩy để loại bỏ các vết bẩn. Trong bước giữ, quần áo được ngâm trong nước có chất giặt tẩy được giữ bằng nước. Trong bước vắt khô, quần áo chứa nước được quay để làm khô. Trong bước làm khô, không khí được cấp đến trống giặt 106 để làm khô quần áo trong trống giặt 106.

Đầu tiên, trước khi máy giặt bắt đầu thao tác giặt, người sử dụng cho nước giặt tẩy và nước làm mềm một cách tương ứng vào trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 và hộp chứa chất làm mềm 126 trước.

Cụ thể là, người sử dụng mở nắp 114a và lấy hộp chứa chất giặt tẩy 117 ra khỏi vỏ bọc hộp chứa 114 khi nước giặt tẩy cần được bổ sung vào hộp chứa chất giặt tẩy 117. Sau đó, người sử dụng mở nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119, cho nước giặt tẩy vào trong hộp chứa chất giặt tẩy 117, và để hộp chứa chất giặt tẩy 117 vào lại vỏ bọc hộp chứa 114. Nước giặt tẩy có thể được cho trực tiếp vào hộp chứa chất giặt tẩy 117 mà không cần lấy hộp chứa chất giặt tẩy 117 ra khỏi vỏ bọc hộp chứa 114.

Theo cùng cách thức, người sử dụng mở nắp 114a và lấy hộp chứa chất làm mềm 126 ra khỏi vỏ bọc hộp chứa 114 khi nước làm mềm cần được bổ sung vào hộp chứa chất làm mềm 126. Sau đó, người sử dụng mở nắp hộp chứa chất làm mềm 128, cho nước làm mềm vào trong hộp chứa chất làm mềm 126, và để

hộp chứa chất làm mềm 126 vào lại vỏ bọc hộp chứa 114. Nước làm mềm có thể được cho trực tiếp vào hộp chứa chất làm mềm 126 mà không cần lấy hộp chứa chất làm mềm 126 ra khỏi vỏ bọc hộp chứa 114.

Theo máy giặt của phương án dùng làm ví dụ hiện tại nắp 114a, nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119, và nắp hộp chứa chất làm mềm 128 có cấu tạo để được mở và đóng khi quay một cách thẳng đứng bằng cơ cấu bản lề, ví dụ. Do đó, khi nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119 và nắp hộp chứa chất làm mềm 128 cần được đóng ở trạng thái mở, việc đóng nắp 114a khiến nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119 và nắp hộp chứa chất làm mềm 128 được đóng lại cùng thời điểm.

Sau đó, người sử dụng mở nắp 102 và cho quần áo vào trong trống giặt 106 qua cổng đưa quần áo vào/lấy quần áo ra 103 khi bắt đầu giặt.

Sau đó, người sử dụng bật công tắc cấp nguồn bằng cách thao tác màn hình hiển thị hoạt động 104, và thiết đặt các kiểu quá trình giặt và các điều kiện giặt khác nhau, chẳng hạn như giặt, giũ, vắt khô. Các quá trình giặt mà có thể được thiết đặt tại thời điểm này bao gồm, ví dụ, “chỉ giặt”, “chỉ giũ”, “chỉ vắt khô”, v.v..

Thao tác “quá trình giặt” sẽ được mô tả sau.

Trong “quá trình giặt”, thiết bị điều khiển điều khiển việc thực hiện liên tục bước xác định lượng quần áo, bước cấp nước, bước giặt, bước giũ, và bước vắt khô.

Trong bước xác định lượng quần áo, thiết bị điều khiển khiến bộ xác định lượng quần áo đo giá trị hiện tại mômen xoắn tại thời điểm khi động cơ quay lồng giặt được quay xuôi chiều và ngược chiều một cách lặp lại ở tốc độ quay cố định. Bộ xác định lượng quần áo có cấu tạo để phát hiện lượng quần áo được cho vào trong trống giặt 106 dựa trên giá trị hiện tại mômen xoắn được đo.

Sau đó, thiết bị điều khiển dẫn động cụm máy bơm 111 để tự động nạp nước giặt tẩy theo lượng được tính toán bởi máy tính lượng nạp chất lỏng từ hộp chứa chất giặt tẩy 117 vào trong trống giặt 106.

Sau đó, thiết bị điều khiển khiến van cấp nước thứ nhất 110a được mở và thực hiện bước cấp nước bằng việc cấp nước máy theo lượng tương ứng với

lượng quần áo được phát hiện vào trong trống giặt 106.

Sau khi hoàn tất bước cấp nước, thiết bị điều khiển dẫn động động cơ quay lồng giặt quay trống giặt 106. Bằng thao tác này, thiết bị điều khiển thực hiện bước giặt bằng việc trộn quần áo cần giặt trong trống giặt 106.

Sau khi hoàn tất bước giặt, thiết bị điều khiển thực hiện bước vắt khô, và sau đó thực hiện bước giữ.

Trong bước giữ, thiết bị điều khiển khiến van cấp nước thứ nhất 110a để được mở để cấp lượng nước máy được xác định trước vào trong lồng giữ nước 105. Sau đó, thiết bị điều khiển dẫn động cụm máy bơm 111 để tự động cấp nước làm mềm theo lượng được tính toán bởi máy tính lượng nạp chất lỏng từ hộp chứa chất làm mềm 126 vào trong lồng giữ nước 105.

Sau khi cấp nước giặt tẩy hoặc nước làm mềm, thiết bị điều khiển sau đó khiến nước máy được cấp đến các kênh chất lỏng để rửa sạch nước giặt tẩy và nước làm mềm còn sót lại trong hộp chứa chất giặt tẩy 117, hộp chứa chất làm mềm 126, và các kênh chất lỏng. Cấu tạo này ngăn nước giặt tẩy và nước làm mềm còn sót lại trong hộp chứa chất giặt tẩy 117, hộp chứa chất làm mềm 126, và các kênh chất lỏng đông đặc lại.

Sau đó, sau khi hoàn tất bước giữ, thiết bị điều khiển thực hiện bước vắt khô. Bước này hoàn tất chuỗi quá trình giặt.

[1-2-2. Phương pháp cấp nước và phương pháp cấp chất giặt tẩy]

Phương pháp cấp nước và phương pháp cấp chất giặt tẩy đến lồng giữ nước 105 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.6 đến Fig.11.

Đầu tiên, trong bước giặt, nước máy được cấp đến lồng giữ nước 105.

Trong việc cấp nước máy, thiết bị điều khiển khiến van cấp nước thứ nhất 110a được mở và tại cùng thời điểm, khiến van cấp nước thứ hai 110b được đóng. Thiết bị điều khiển ngắt nguồn cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d, cuộn cảm phía chất làm mềm 113i, và động cơ dẫn động 112f. Điều này khiến nước máy được cấp từ vòi chẳng hạn như ống nước chảy trong kênh chất lỏng thứ nhất 181 được thể hiện trên Fig.11, và sau đó được cấp đến lồng giữ nước 105 qua vỏ bọc hộp chứa 114, ống mềm ghép nối 129, vân vân.

Sau khi hoàn tất việc cấp nước, thiết bị điều khiển khiến nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 được cấp đến lồng giữ nước 105. Ở trường hợp này, thiết bị điều khiển cấp điện cho cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d và động cơ dẫn động 112f, và ngắt nguồn cuộn cảm phía chất làm mềm 113i. Điều này khiến hộp chứa chất giặt tẩy 117 và kênh hút 112h của cụm máy bơm 111 nối thông với nhau. Tại thời điểm này, van điều tiết 123b trong phần hình trụ 123 của hộp chứa chất giặt tẩy 117 được quay hướng về phía sau như được thể hiện trên Fig.10. Do đó, nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 chảy trong lỗ xuyên 123a của phần hình trụ 123 theo chiều được thể hiện bởi các mũi tên F và G. Sau đó, nước giặt tẩy chảy trong kênh hút 112h của cụm máy bơm 111 qua van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a và van ba nhánh phía chất làm mềm 113b, như được thể hiện trên Fig.11.

Thiết bị điều khiển sau đó dẫn động động cơ dẫn động 112f của cụm máy bơm kiểu pittông 112 để khiến pittông 112e chuyển động qua lại lên và xuống bên trong xi lanh 112d. Với cấu tạo này, áp suất âm và áp suất dương được lần lượt tạo ra bên trong xi lanh 112d.

Tại thời điểm này, việc pittông 112e chuyển động hướng lên trên tạo ra áp suất âm trong xi lanh 112d. Điều này khiến van điều tiết phía hút 164 di chuyển hướng lên trên cho phép nước giặt tẩy chảy vào trong khay chứa 112c trong xi lanh 112d qua khoảng trống giữa van điều tiết phía hút 164 và kênh hút 112h (xem Fig.9). Mặt khác, việc pittông 112e chuyển động hướng xuống dưới tạo ra áp suất dương trong xi lanh 112d. Điều này khiến van điều tiết phía xả 165 chuyển động hướng xuống dưới. Do đó, nước giặt tẩy trong khay chứa 112c trong xi lanh được xả thẳng hướng xuống dưới về phía kênh chất lỏng nhánh 129a qua khoảng trống giữa van điều tiết phía xả 165 và bề mặt thành bên trong 112j của kênh xả 112g, như được thể hiện bởi mũi tên B trên Fig.6. Nước giặt tẩy được xả chảy qua kênh chất lỏng nhánh 129a của ống mềm ghép nối 129 được bố trí theo chiều dọc và được cấp đến lồng giữ nước 105 (xem Fig.6).

Do pittông 112e lặp lại việc chuyển động hướng lên và hướng xuống trong khoảng thời gian được xác định trước như được mô tả ở trên, nên lượng nước giặt tẩy được xác định trước được cấp đến lồng giữ nước 105.

Ở đây, kênh chất lỏng thứ hai 182 nối thông với lồng giữ nước 105. Ở

trạng thái trong đó nắp 102 mở, lồng giữ nước 105 thông thường mở đối với không khí. Do đó, chất lỏng có thể được làm khô, bị đông đặc lại, và bị kết tủa trong các kênh chất lỏng qua đó chất lỏng chảy từ cụm máy bơm kiểu pittông 112 đến lồng giữ nước 105.

Vì điều này, nên trong máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ hiện tại kênh xả 112g của cụm máy bơm kiểu pittông 112 được nối với kênh chất lỏng nhánh 129a của ống mềm ghép nối 129. Cấu tạo này cho phép nước giặt tẩy được xả và tự do rơi thẳng hướng xuống dưới về phía lồng giữ nước 105 mà không đi qua kênh được cấp nước 116 của vỏ bọc hộp chứa 114 (xem mũi tên B trên Fig.6). Điều này rút ngắn chiều dài của kênh xả 112g và còn ngăn sự phức tạp của các kênh chất lỏng. Do đó, có thể ngăn nước giặt tẩy đông đặc lại ở các kênh chất lỏng một cách hiệu quả hơn.

Tiếp theo, sau khi hoàn tất việc nạp nước giặt tẩy, thiết bị điều khiển ngắt nguồn cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d và cuộn cảm phía chất làm mềm 113i. Tại cùng thời điểm, thiết bị điều khiển khiến van cấp nước thứ nhất 110a được mở trong khoảng thời gian được xác định trước (ví dụ, trong khoảng 10 giây). Bằng thao tác này, nước máy được cấp đến bộ van ba nhánh 113 và cụm máy bơm 111. Do đó, nước máy có thể rửa sạch nước giặt tẩy còn sót lại trong ống mềm ghép nối 129.

Nói chung, dòng chảy của nước yếu lúc bắt đầu cấp nước. Do đó, van điều tiết phía hút 164 và van điều tiết phía xả 165 của cụm máy bơm kiểu pittông 112 có thể không di chuyển một cách hiệu quả, và có thể chặn dòng chảy của nước được cấp. Vì điều này, nên trong phương án dùng làm ví dụ hiện tại thiết bị điều khiển có thể dẫn động động cơ dẫn động 112f của cụm máy bơm kiểu pittông 112 trong khoảng thời gian được xác định trước (ví dụ, trong khoảng 20 giây) sau khi bắt đầu mở van cấp nước thứ nhất 110a và sau khi hoàn tất việc nạp nước giặt tẩy. Tại thời điểm này, thiết bị điều khiển có thể dẫn động động cơ dẫn động 112f của cụm máy bơm kiểu pittông 112 một cách không liên tục. Cấu tạo ở trên khiến pittông 112e của cụm máy bơm kiểu pittông 112 chuyển động qua lại lên và xuống lần lượt tạo ra áp suất dương và áp suất âm trong khay chứa 112c trong xi lanh. Điều này đảm bảo van điều tiết phía hút 164 và van điều tiết phía xả 165 di chuyển một cách hiệu quả, sao cho nước máy có

thể được chảy mạnh vào trong cụm máy bơm 111. Kết quả là, nước giặt tẩy còn sót lại trong bộ van ba nhánh 113, cụm máy bơm 111, ống mềm ghép nối 129, vân vân có thể được rửa sạch một cách chắc chắn hơn.

Ngoài ra, theo máy giặt của phương án dùng làm ví dụ hiện tại kênh xả 112g của cụm máy bơm 111 nối thông với lồng giữ nước 105 qua ống mềm ghép nối 129 mà không đi qua vỏ bọc hộp chứa 114. Cấu tạo này ngăn chất lỏng sót lại trong và đông đặc lại ở các kênh chất lỏng từ cụm máy bơm 111 đến lồng giữ nước 105.

Mặt khác, ở trường hợp trong đó nước làm mềm được cấp từ hộp chứa chất làm mềm 126, thiết bị điều khiển cấp điện cho cuộn cảm phía chất làm mềm 113i và động cơ dẫn động 112f, và ngắt nguồn cuộn cảm phía chất giặt tẩy 113d. Phương pháp cấp nước làm mềm giống như phương pháp cấp nước giặt tẩy, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Ở đây, ở trường hợp trong đó tạp chất bị mắc trong phần mở/đóng của van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a, khoảng trống có thể được tạo ra trong phần mở/đóng của van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a. Tại thời điểm này, nếu xảy ra việc mất điện hoặc mất nước, ví dụ, trong khi van cấp nước thứ nhất 110a mở, nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 có thể chảy ra qua khoảng trống được tạo ra tại phần mở/đóng của van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a và chảy ngược bên trong kênh chất lỏng thứ hai 182 về phía vòi cấp nước.

Vì điều này, nên kênh chất lỏng thứ hai 182 của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ hiện tại bao gồm kênh chất lỏng nhánh phụ 184 kéo dài hướng xuống dưới. Cổng nạp chất lỏng phía dưới 114g mà là cổng xả của kênh chất lỏng nhánh phụ 184 được bố trí thấp hơn hộp chứa chất giặt tẩy 117. Cấu tạo này khiến nước giặt tẩy chảy ngược lại từ hộp chứa chất giặt tẩy 117, mà được mô tả ở trên, qua van ba nhánh phía chất giặt tẩy 113a chảy vào trong kênh chất lỏng nhánh phụ 184 được thể hiện bằng mũi tên A4 trên Fig.11, và còn vào trong lồng giữ nước 105 qua vỏ bọc hộp chứa 114 và ống mềm ghép nối 129. Kết quả là, ngăn nước giặt tẩy không chảy ngược lại đến vòi cấp nước. Do đó, lỗi của vòi cấp nước do dòng chảy ngược có thể tránh được. Ở trường hợp này, nước máy chảy qua kênh chất lỏng nhánh phụ 184 chảy vào trong vỏ bọc hộp chứa 114. Do đó, tại thời điểm nước cấp, nước máy cũng có thể được sử dụng để rửa sạch

nước giặt tẩy bị đông đặc lại ở vỏ bọc hộp chứa 114.

Phần mô tả tương tự như ở trường hợp nước giặt tẩy có thể được sử dụng ở trường hợp trong đó chất làm mềm trong hộp chứa chất làm mềm 126 chảy ngược, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

[1-2-3. Phương pháp cấp chất giặt tẩy và chất làm mềm được nạp bằng tay vào lồng giữ nước]

Phương pháp cấp bột giặt và chất làm mềm vào lồng giữ nước 105 ở trường hợp trong đó việc nạp chất giặt tẩy bằng tay được thiết đặt bởi người sử dụng, sẽ được mô tả dựa vào Fig.3 và Fig.11. Điều này tương tự như trường hợp trong đó thiết bị nạp chất lỏng tự động 109 không được thiết đặt bởi người sử dụng.

Đầu tiên, thiết bị điều khiển khiến van cấp nước thứ nhất 110a được mở, và tại cùng thời điểm khiến van cấp nước thứ hai 110b được đóng, khi bột giặt được nạp vào trong ngăn chất giặt tẩy 115 được cấp đến lồng giữ nước 105. Tại thời điểm này, nước máy được cấp từ vòi chảy qua kênh chất lỏng thứ nhất 181, và được cấp về phía khay chứa chất giặt tẩy 115b của ngăn chất giặt tẩy 115 qua cổng nạp chất lỏng phía trên thứ nhất 114e, được thể hiện bởi mũi tên A1 trên Fig.11. Điều này khiến bột giặt trong khay chứa chất giặt tẩy 115b chảy ra cùng với nước máy được cấp từ cổng xả 114c qua ống mềm ghép nối 129 và được cấp đến lồng giữ nước 105.

Nước máy được cấp từ vòi chảy từ kênh chất lỏng thứ hai 182 vào trong kênh chất lỏng nhánh phụ 184 được thể hiện bởi các mũi tên A2 và A4 trên Fig.11, và được cấp đến bề mặt đáy bên trong của vỏ bọc hộp chứa 114 qua cổng nạp chất lỏng phía dưới 114g. Với cấu tạo này, vỏ bọc hộp chứa 114 nhận nước được cấp từ trên và nước được cấp từ dưới. Kết quả là, bột giặt mà được nạp trong khay chứa chất giặt tẩy 115b được rửa sạch trong ống mềm ghép nối 129 mà không còn sót lại trong vỏ bọc hộp chứa 114.

Mặt khác, ở trường hợp trong đó chất làm mềm mà được nạp trong khay chứa chất làm mềm 115c của ngăn chất giặt tẩy 115 được cấp đến lồng giữ nước 105, thiết bị điều khiển khiến van cấp nước thứ nhất 110a được đóng và tại cùng thời điểm khiến van cấp nước thứ hai 110b được mở. Với cấu tạo này, nước máy

được cấp từ vòi chảy qua kênh chất lỏng thứ ba 183, và được cấp về phía khay chứa chất làm mềm 115c của ngăn chất giặt tẩy 115 qua cổng nạp chất lỏng phía trên thứ hai 114f, được thể hiện bởi mũi tên A3 trên Fig.11. Điều này làm tăng mức chất lỏng bên trong khay chứa chất làm mềm 115c. Sau đó, hiệu ứng xi-phông được tạo ra bởi cơ cấu xi-phông khiến nước làm mềm được nạp chảy ra đến vỏ bọc hộp chứa 114 mà không còn sót lại trong khay chứa chất làm mềm 115c. Nước làm mềm, mà chảy vào trong vỏ bọc hộp chứa 114, sau đó chảy vào trong ống mềm ghép nối 129 qua cổng xả 114c, và được cấp đến lồng giữ nước 105.

[1-2-4. Phương pháp phát hiện lượng chất giặt tẩy còn lại trong hộp chứa chất giặt tẩy/hộp chứa chất làm mềm]

Phương pháp phát hiện lượng nước giặt tẩy còn lại trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.17. Phần mô tả tương tự có thể được sử dụng cho phương pháp phát hiện lượng nước làm mềm còn lại trong hộp chứa chất làm mềm 126, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

Fig.17 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa tần suất nạp chất giặt tẩy và điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính của máy giặt theo phương án dùng làm ví dụ. Trên Fig.17, trục hoành thể hiện tần suất nạp nước giặt tẩy vào trong lồng giữ nước 105, và trục tung thể hiện điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136. Trên Fig.17, đường liền nét thể hiện các sự thay đổi về điện áp đầu ra khi khối nam châm có cực tính từ bắc chạm đến phần tử Hall tuyến tính 136, và đường đứt nét b thể hiện các sự thay đổi về điện áp đầu ra khi khối nam châm có cực tính từ nam chạm đến phần tử Hall tuyến tính 136.

Trong phần mô tả sau đây, giới hạn trên về điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 là 5 V, giới hạn dưới về điện áp đầu ra của nó là 0 V, và điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 là 2,5 V khi mật độ từ thông nam châm về cơ bản bằng 0 Wb/m², ví dụ. Giới hạn trên của phần tử Hall tuyến tính 136 có thể là, ví dụ, 10 V, hoặc có thể được thiết đặt một cách tùy ý mà không có trở ngại nào đối với độ chính xác để phát hiện.

Đầu tiên, phần tử Hall tuyến tính 136 và nam châm 134 cách xa với nhau như được thể hiện trên Fig.15 khi hộp chứa chất giặt tẩy 117 được làm đầy bằng

nước giặt tẩy một cách đầy đủ. Do đó, các đường sức từ từ nam châm 134 không chạm đến phần tử Hall tuyến tính 136. Do đó, phần tử Hall tuyến tính 136 đưa ra điện áp là 2,5 V, mà tương ứng với trường hợp trong đó mật độ từ thông nam châm về cơ bản bằng 0 Wb/m² như được thể hiện bởi phần K trên Fig.17.

Sau đó, nước giặt tẩy được nạp lại vào lồng giữ nước 105 từ hộp chứa chất giặt tẩy 117 theo thao tác giặt. Điều này giảm lượng nước giặt tẩy bên trong hộp chứa chất giặt tẩy 117, và làm giảm mức nước giặt tẩy.

Do mức nước giặt tẩy bị giảm, nên hộp nam châm 135 nổi trên bề mặt của nước giặt tẩy quay hướng xuống dưới. Do đó, nam châm 134 (khô nam châm) trong hộp nam châm 135 chạm đến phần tử Hall tuyến tính 136. Điều này khiến phần tử Hall tuyến tính 136 phát hiện thêm các đường sức từ (mật độ từ thông nam châm).

Tại thời điểm này, ở trường hợp trong đó phần tử Hall tuyến tính 136 nhận cực tính từ bắc từ nam châm 134, điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 tăng khi nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 giảm như được thể hiện bởi đường liền nét a trên Fig.17. Nếu còn tiếp tục nạp nước giặt tẩy, thì hộp nam châm 135 tiếp xúc với bích chặn nam châm 137. Với cấu tạo này, điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 hội tụ về giá trị được xác định trước (ví dụ, 4,0 V).

Mặt khác, ở trường hợp trong đó phần tử Hall tuyến tính 136 nhận cực tính từ nam từ nam châm 134, điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 giảm khi nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 giảm như được thể hiện bởi đường đứt nét b trên Fig.17. Nếu còn tiếp tục nạp nước giặt tẩy, thì hộp nam châm 135 tiếp xúc với bích chặn nam châm 137. Với cấu tạo này, điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 hội tụ về giá trị được xác định trước (ví dụ, 1,0 V).

Như được mô tả ở trên, điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 hội tụ về giá trị được xác định trước, khi lượng nước giặt tẩy còn lại nhỏ hơn hoặc bằng giá trị được xác định trước. Do đó, để hiểu được việc thiếu nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117, tốt hơn là tính toán hiệu điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 giữa giá trị sau khi nạp chất giặt tẩy và giá trị tương

ứng trong ở hồ sơ trước đó. Khi hiệu này nhỏ hơn hoặc bằng giá trị được xác định trước, thiết bị điều khiển xác định rằng lượng nước giặt tẩy còn lại là thiếu.

Như được mô tả ở trên, lượng nước giặt tẩy còn lại trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 được phát hiện.

Phương pháp xác định việc thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại trong hộp chứa chất giặt tẩy sẽ được mô tả dựa vào Fig.18.

Fig.18 là lưu đồ về phương pháp phát hiện việc thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại trong máy giặt của phương án dùng làm ví dụ.

Ở đây, thiết bị lưu trữ bao gồm ít nhất bộ lưu trữ thứ không, bộ lưu trữ thứ nhất, bộ lưu trữ thứ hai, và bộ lưu trữ thứ ba. Cụ thể là, bộ lưu trữ thứ không được tạo cấu để lưu trữ điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 sau khi nạp chất giặt tẩy hiện tại. Bộ lưu trữ thứ nhất được tạo cấu để lưu trữ điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 sau khi nạp chất giặt tẩy lần cuối. Bộ lưu trữ thứ hai được tạo cấu để lưu trữ điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 sau khi nạp chất giặt tẩy trước lần cuối. Bộ lưu trữ thứ ba được tạo cấu để lưu trữ điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 sau khi nạp chất giặt tẩy ba lần trước.

Trong phần mô tả sau đây, giá trị được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ không được gọi là Y, giá trị được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất được gọi là (Y - 1), giá trị được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai được gọi là (Y - 2), và giá trị được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ ba được gọi là (Y - 3). Ngoài ra, số lần liên tiếp trong đó hiệu các giá trị điện áp giữa Y và (Y - 3) sau khi nạp chất giặt tẩy nhỏ hơn 0,1 V được gọi là CNT.

Như được thể hiện trên Fig.18, khi máy giặt bắt đầu thao tác giặt, thiết bị điều khiển đầu tiên xác định liệu nước giặt tẩy theo lượng được yêu cầu cho bước giặt có cần được nạp từ hộp chứa chất giặt tẩy 117 (bước S0) hay không. Nếu xác định nước giặt tẩy cần được nạp (Có trong bước S0), thì thiết bị điều khiển lưu trữ điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 trong bộ lưu trữ thứ không (bước S1).

Sau đó, thiết bị điều khiển xác định liệu điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 có lớn hơn hoặc bằng giá trị được xác định trước thứ nhất (ví dụ,

2,0 V) và nhỏ hơn hoặc bằng giá trị được xác định trước thứ hai (ví dụ, 3,0 V) (bước S2) hay không. Nếu điện áp đầu ra của phân tử Hall tuyến tính 136 được xác định là lớn hơn hoặc bằng giá trị được xác định trước thứ nhất và nhỏ hơn hoặc bằng giá trị được xác định trước thứ hai (Có trong bước S2), thì hộp chứa chất giặt tẩy 117 được làm đầy bằng nước giặt tẩy. Do đó, thiết bị điều khiển khiến: bộ lưu trữ thứ ba lưu trữ giá trị $(Y - 2)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai; bộ lưu trữ thứ hai lưu trữ giá trị $(Y - 1)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất; và bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ giá trị Y mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ không, mà không cần thực hiện thao tác phát hiện lượng nước giặt tẩy còn lại (bước S8). Sau đó, thiết bị điều khiển kết thúc việc xác định lượng nước giặt tẩy còn lại.

Mặt khác, nếu điện áp đầu ra của phân tử Hall tuyến tính 136 nhỏ hơn giá trị được xác định trước thứ nhất hoặc lớn hơn giá trị được xác định trước thứ hai (Không trong bước S2), thì thiết bị điều khiển tính toán giá trị tuyệt đối của $(Y - (Y - 3))$, tức là, hiệu điện áp đầu ra của phân tử Hall tuyến tính 136 giữa giá trị Y và giá trị $(Y - 3)$ sau khi nạp chất giặt tẩy ba lần trước, và xác định liệu giá trị được tính toán này có lớn hơn hoặc bằng 0,1 V (bước S3) hay không.

Nếu giá trị tuyệt đối của hiệu $(Y - (Y - 3))$ lớn hơn hoặc bằng 0,1 V (Không trong bước S3), thì thiết bị điều khiển xác định rằng lượng chất giặt tẩy còn lại là không thiếu khi phao 130a quay hướng xuống dưới. Sau đó, thiết bị điều khiển cài đặt lại CNT, và thiết đặt $CNT = 0$ (bước S5). Sau đó, thiết bị điều khiển khiến: bộ lưu trữ thứ ba lưu trữ giá trị $(Y - 2)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai; bộ lưu trữ thứ hai lưu trữ giá trị $(Y - 1)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất, và bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ giá trị Y mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ không (bước S8). Sau đó, thiết bị điều khiển kết thúc việc xác định lượng nước giặt tẩy còn lại.

Mặt khác, nếu giá trị tuyệt đối của hiệu $(Y - (Y - 3))$ nhỏ hơn 0,1 V (Có trong bước S3), thiết bị điều khiển xác định rằng mức nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 là thấp. Sau đó, thiết bị điều khiển gia số CNT bằng cách +1 (bước S4).

Tiếp theo, thiết bị điều khiển xác định liệu CNT có lớn hơn hoặc bằng 3 (bước S6) hay không. Nếu CNT nhỏ hơn 3 (Không trong bước S6), thì thiết bị

điều khiển khiến: bộ lưu trữ thứ ba lưu trữ giá trị $(Y - 2)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai; bộ lưu trữ thứ hai lưu trữ giá trị $(Y - 1)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất; và bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ giá trị Y mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ không (bước S8). Sau đó, thiết bị điều khiển kết thúc việc xác định lượng nước giặt tẩy còn lại.

Mặt khác, nếu CNT lớn hơn hoặc bằng 3 (Có trong bước S6), thì thiết bị điều khiển xác định rằng lượng chất giặt tẩy còn lại trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 nhỏ hơn giá trị được xác định trước. Sau đó, thiết bị điều khiển khiến màn hình hiển thị hoạt động 104 hiển thị rằng lượng chất giặt tẩy còn lại nhỏ hơn giá trị được xác định trước để thông báo cho người sử dụng (bước S7). Sau đó, thiết bị điều khiển khiến: bộ lưu trữ thứ ba lưu trữ giá trị $(Y - 2)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai; bộ lưu trữ thứ hai lưu trữ giá trị $(Y - 1)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất; và bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ giá trị Y mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ không (bước S8). Sau đó, thiết bị điều khiển kết thúc thao tác xác định lượng nước giặt tẩy còn lại.

Thao tác xác định thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại được thực hiện như được mô tả ở trên.

Ở đây, khi hộp chứa chất giặt tẩy 117 được làm đầy một cách đầy đủ bằng nước giặt tẩy, phần tử Hall tuyến tính 136 và nam châm 134 (khối nam châm) cách xa với nhau. Do đó, ngay cả khi chất giặt tẩy được nạp bổ sung vào hộp chứa chất giặt tẩy 117, thì điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 không đổi giữ trong khoảng 2,5 V (tương ứng với phần K trên Fig.17). Ở trường hợp này, giá trị tuyệt đối của hiệu $(Y - (Y - 3))$ nhỏ hơn 0,1 V, mặc dù hộp chứa chất giặt tẩy 117 được làm đầy bằng nước giặt tẩy. Tức là, thiết bị điều khiển có thể phát hiện nhầm việc thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại. Vì điều này, nên trong phương án dùng làm ví dụ hiện tại thiết bị điều khiển không thực hiện thao tác phát hiện lượng nước giặt tẩy còn lại, nếu điện áp đầu ra Y của phần tử Hall tuyến tính 136 lớn hơn hoặc bằng giá trị được xác định trước thứ nhất và nhỏ hơn hoặc bằng giá trị được xác định trước thứ hai (Có trong bước S2), như được thể hiện trên Fig.18. Điều này có thể ngăn việc phát hiện nhầm việc thiếu nước giặt tẩy trong trường hợp trên.

Ngoài ra, ở trường hợp trong đó phần tử Hall tuyến tính 136 nhận cực

tính từ nam từ nam châm 134, điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 tạo ra hình dạng sóng như được thể hiện bởi đường đứt nét b trên Fig.17. Do đó, khi phần tử Hall tuyến tính 136 nhận cực tính từ nam, ví dụ, và khi hệ thức giữa $Y = 1,0 \text{ V}$ và $(Y - 3) = 1,2 \text{ V}$ được thỏa mãn, giá trị của hiệu $(Y - (Y - 3))$ là $-0,2 \text{ V}$, mà nhỏ hơn $0,1 \text{ V}$, tức là, giá trị dùng để xác định. Do đó, thiết bị điều khiển có thể phát hiện nhầm rằng lượng nước giặt tẩy còn lại là thiếu, mặc dù hộp chứa chất giặt tẩy 117 được làm đầy bằng nước giặt tẩy.

Vì điều này, nên giá trị tuyệt đối của hiệu $(Y - (Y - 3))$ được so sánh với $0,1 \text{ V}$ trong bước S3 trên Fig.18 để ngăn việc phát hiện nhầm được mô tả ở trên. Với cấu tạo này, có thể ngăn việc phát hiện nhầm do cực tính của nam châm 134 gây ra.

Ngoài ra, cấu tạo này loại bỏ việc cần xem xét chiều từ trường của nam châm 134 khi sản xuất hộp nam châm 135. Điều này làm giảm giờ công cần để sản xuất hộp nam châm 135 và giờ công cần để kiểm tra và tương tự, và do đó có thể giảm các chi phí sản xuất hộp nam châm 135.

Như được mô tả ở trên, việc thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại có thể được phát hiện.

Phương pháp phát hiện việc thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại sau khi nạp lại chất giặt tẩy bởi (N-1) số lần sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các ví dụ cụ thể.

(Nạp chất giặt tẩy lần thứ N)

Đầu tiên, điện áp đầu ra Y của phần tử Hall tuyến tính 136 sau khi nạp chất giặt tẩy lần thứ N được giả định là khoảng $4,0 \text{ V}$. Giá trị $(Y - 3)$ được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ ba được giả định là khoảng $3,8 \text{ V}$.

Tại thời điểm này, giá trị tuyệt đối của hiệu $(Y - (Y - 3))$ là $0,2 \text{ V}$. Nói cách khác, giá trị tuyệt đối của hiệu này lớn hơn $0,1 \text{ V}$, tức là, giá trị để xác định trong bước 3 (tương ứng với không trong bước S3 trên Fig.18). Do đó, CNT được cài đặt lại là 0 trong bước S5 trên Fig.18. Trong bước S8, thiết bị điều khiển khiến: bộ lưu trữ thứ ba lưu trữ giá trị $(Y - 2)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai; bộ lưu trữ thứ hai lưu trữ giá trị $(Y - 1)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất; và bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ giá trị Y mà được lưu trữ trong bộ lưu

trữ thứ không.

(Nạp chất giặt tẩy lần thứ $(N + 1)$)

Sau đó, điện áp đầu ra của phân tử Hall tuyến tính 136 sau khi nạp chất giặt tẩy lần thứ $(N + 1)$ được giả định là khoảng 4,02 V, và giá trị $(Y - 3)$ được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ ba được giả định là 3,94 V.

Tại thời điểm, giá trị tuyệt đối của hiệu $(Y - (Y - 3))$ là 0,08 V. Nói cách khác, giá trị tuyệt đối của hiệu này nhỏ hơn 0,1 V, tức là, giá trị để xác định trong bước 3 (tương ứng với Có trong bước S3 trên Fig.18). Do đó, CNT được gia số +1 trong bước S4 ($CNT = 1$). Sau đó, thiết bị điều khiển xác định liệu CNT có lớn hơn hoặc bằng 3 trong bước S6 hay không.

Tại thời điểm này, CNT bằng 1, và do đó thiết bị điều khiển xác định rằng lượng nước giặt tẩy còn lại là không thiếu. Trong bước S8, thiết bị điều khiển khiến: bộ lưu trữ thứ ba lưu trữ giá trị $(Y - 2)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai; bộ lưu trữ thứ hai lưu trữ giá trị $(Y - 1)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất; và bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ giá trị Y mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ không.

Ở trạng thái trong đó các bộ lưu trữ một cách tương ứng lưu trữ các giá trị ở trên, thiết bị điều khiển có cấu tạo để đợi việc cấp nước giặt tẩy kế tiếp từ hộp chứa chất giặt tẩy 117.

(Nạp chất giặt tẩy lần thứ $(N + 2)$)

Sau đó, điện áp đầu ra của phân tử Hall tuyến tính 136 sau khi nạp chất giặt tẩy lần thứ $(N + 1)$ được giả định là khoảng 4,03 V, và giá trị $(Y - 3)$ được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ ba được giả định là khoảng 3,95 V.

Tại thời điểm này, giá trị tuyệt đối của hiệu $(Y - (Y - 3))$ là 0,08 V. Nói cách khác, giá trị tuyệt đối của hiệu này nhỏ hơn 0,1 V, tức là, giá trị để xác định trong bước 3. Do đó, CNT còn được gia số +1 trong bước S4 ($CNT = 2$).

CNT bằng 2, nghĩa là nhỏ hơn 3, tức là, giá trị để xác định cũng ở trường hợp này. Do đó, thiết bị điều khiển xác định rằng lượng nước giặt tẩy còn lại là không thiếu. Trong bước S8, thiết bị điều khiển khiến: bộ lưu trữ thứ ba lưu trữ giá trị $(Y - 2)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai; bộ lưu trữ thứ hai lưu trữ

giá trị $(Y - 1)$ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất; và bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ giá trị Y mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ không.

Ở trạng thái trong đó các bộ lưu trữ một cách tương ứng lưu trữ các giá trị ở trên, thiết bị điều khiển có cấu tạo đợi việc cấp nước giặt tẩy kế tiếp từ hộp chứa chất giặt tẩy 117.

(Nạp chất giặt tẩy lần thứ $(N + 3)$)

Sau đó, điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 sau khi nạp chất giặt tẩy lần thứ $(N + 2)$ được giả định là khoảng 4,05 V, và giá trị $(Y - 3)$ được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ ba được giả định là khoảng 3,99 V.

Tại thời điểm, giá trị tuyệt đối của hiệu $(Y - (Y - 3))$ là 0,06 V. Nói cách khác, giá trị tuyệt đối của hiệu này nhỏ hơn 0,1 V, tức là, giá trị để xác định trong bước 3. Do đó, CNT còn được gia số +1 trong bước S4 ($CNT = 3$).

Tại thời điểm này, CNT bằng 3, và do đó thiết bị điều khiển xác định rằng lượng nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 nhỏ hơn lượng được xác định trước. Sau đó, thiết bị điều khiển khiến màn hình hiển thị hoạt động 104 hiển thị bản tin chỉ báo việc thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại để thông báo đến người sử dụng.

Khi xác nhận bản tin về việc thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại, người sử dụng tách hộp chứa chất giặt tẩy 117 ra khỏi khay chứa của vỏ bọc hộp chứa 114 và bổ sung nước giặt tẩy vào trong hộp chứa chất giặt tẩy 117. Điều này làm tăng mức nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117, và khiến phao 130a quay hướng lên trên. Ở trạng thái này, hộp chứa chất giặt tẩy 117 được gắn lại vào khay chứa của vỏ bọc hộp chứa 114. Tại thời điểm này, nam châm 134 và phần tử Hall tuyến tính 136 cách xa nhau, và do đó điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 đạt đến 2,5 V. Do đó, thiết bị điều khiển xác định rằng nước giặt tẩy được bổ sung vào hộp chứa chất giặt tẩy 117. Sau đó, thiết bị điều khiển xóa bản tin về việc thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại trên màn hình hiển thị hoạt động 104.

Như được mô tả ở trên, trong phương án dùng làm ví dụ hiện tại hiệu điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 giữa giá trị sau khi nạp nước giặt tẩy và giá trị sau khi nạp chất giặt tẩy số lần được xác định trước trước đó (ví dụ,

ba lần trước) được tính toán đầu tiên.

Nếu giá trị tuyệt đối của hiệu được tính toán này nhỏ hơn giá trị được xác định trước (ví dụ, 0,1 V) nhiều lần liên tục (ví dụ, ba lần), thì thiết bị điều khiển xác định rằng nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 nhỏ hơn lượng được xác định trước.

Nói cách khác, thiết bị điều khiển xác định lượng chất giặt tẩy còn lại dựa trên giá trị tuyệt đối của hiệu từ điện áp đầu ra trước đó của phần tử Hall tuyến tính 136. Điều này giảm khả năng phát hiện nhầm trong việc xác định thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại do sự thay đổi kết cấu của các máy giặt gây ra, chẳng hạn như sự sắp xếp của phần tử Hall tuyến tính 136 và kích thước của các thiết bị.

Như được thể hiện trên Fig.13, Fig.14A, và Fig.14B, gân vách ngăn 119a được bố trí trên bề mặt dưới của nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119 để bao quanh trục quay 131 của phao 130a. Do đó, như được thể hiện trên Fig.15, có túi khí bên trong khu vực được bao quanh bởi gân vách ngăn 119a ngay cả khi hộp chứa chất giặt tẩy 117 được làm đầy bằng nước giặt tẩy gần chạm đến nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119. Do đó, nước giặt tẩy không chảy bên trong gân vách ngăn 119a. Cấu tạo này ngăn nước giặt tẩy không bám vào trục quay 131 của phao 130a. Ngoài ra, ngay cả khi nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119 được đặt nghiêng ở trạng thái được tháo ra khỏi hộp chứa chất giặt tẩy 117, gân vách ngăn 119a ngăn chất lỏng được bám vào bề mặt dưới của nắp hộp chứa chất giặt tẩy 119 không chảy đến trục quay 131. Cấu tạo này ngăn sự cố xuất hiện trong chuyển động quay của trục quay 131 do sự đông đặc của nước giặt tẩy gây ra. Kết quả là, ngăn được sự suy giảm độ chính xác trong việc đo lượng nước giặt tẩy còn lại, và có thể duy trì được mức đo độ chính xác cao một cách ổn định trong khoảng thời gian dài.

Ngoài ra, bề mặt đáy bên trong của hộp chứa chất giặt tẩy 117 bao gồm bích chặn nam châm 137 mà tiếp xúc với hộp nam châm 135 khi nước giặt tẩy ở trong lượng trong đó lượng nước giặt tẩy còn lại được xác định là thiếu. Do đó, ngay cả khi chất lỏng còn được xả ở trạng thái trong đó lượng nước giặt tẩy còn lại là thiếu, còn ngăn được việc quay hướng xuống dưới của phao 130a. Với cấu tạo này, điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 không thay đổi ở trạng

thái trong đó lượng nước giặt tẩy còn lại là thiếu. Kết quả là, phân tử Hall tuyến tính 136 ngăn việc phát hiện nhằm rằng lượng nước giặt tẩy còn lại là không thiếu.

[1-3. Các hiệu quả và các điều khác]

Như được mô tả ở trên, theo máy giặt theo sáng chế, chất lỏng được xả từ cụm máy bơm 111 chảy thẳng hướng xuống dưới qua kênh xả 112g được bố trí vuông góc hướng xuống dưới từ xi lanh 112d, và được cấp đến lồng giữ nước 105. Cấu tạo này ngăn chất lỏng không sót lại trong và đông đặc lại ở các kênh chất lỏng từ cụm máy bơm 111 đến lồng giữ nước 105. Kênh xả 112g được nhập vào với ống mềm ghép nối 129 trong đó lượng lớn nước chảy. Cấu tạo này ngăn chất giặt tẩy không còn sót lại trong các kênh chất lỏng đến lồng giữ nước 105. Ngoài ra, sau khi nạp nước giặt tẩy, van cấp nước thứ nhất 110a được mở để cấp nước. Cấu tạo này ngăn chất giặt tẩy không còn sót lại trong cụm máy bơm 111 và trong kênh chất lỏng thứ nhất 181.

Ngoài ra, kênh hút 112h và kênh xả 112g được bố trí ở phần phía dưới của xi lanh 112d. Kênh hút 112h và kênh xả 112g một cách tương ứng bao gồm van điều tiết phía hút 164 và van điều tiết phía xả 165. Do đó, nước giặt tẩy còn sót lại trong xi lanh 112d ngay sau khi nước giặt tẩy được xả. Cấu tạo này ngăn chất lỏng không khô lại bên trong xi lanh 112d. Kết quả là, có thể ngăn chất lỏng đông đặc lại bên trong xi lanh 112d.

Sau khi nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 được cấp vào trong lồng giữ nước 105, van cấp nước được mở để cấp nước máy trong khoảng thời gian được xác định trước. Với cấu tạo này, nước giặt tẩy còn lại trong kênh xả 112g có thể được rửa sạch bằng nước máy.

Sau khi nước giặt tẩy trong hộp chứa chất giặt tẩy 117 được cấp vào trong lồng giữ nước 105, cụm máy bơm 111 được dẫn động trong khoảng thời gian được xác định trước sau khi van cấp nước được mở. Với cấu tạo này, nước chảy có thể được tăng cường bằng lực dẫn động của cụm máy bơm kiểu pittông 112, ngay cả ở trạng thái trong đó nước chảy yếu sau khi bắt đầu cấp nước. Do đó, việc quay van điều tiết phía hút 164 và van điều tiết phía xả 165 cho phép nước giặt tẩy còn lại trong các kênh chất lỏng từ cụm máy bơm 111 đến lồng giữ

nước 105 dễ dàng được rửa sạch.

Trong phương án dùng làm ví dụ hiện tại phần mô tả được tạo ra bằng cách lấy máy giặt có cửa nạp phía trước làm ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, máy giặt có cửa nạp phía trên có cùng chức năng và hiệu quả.

Trong phương án dùng làm ví dụ hiện tại giá trị tuyệt đối của hiệu giữa giá trị Y và giá trị $(Y - 3)$ được so sánh với giá trị được xác định trước để xác định việc thiếu lượng nước giặt tẩy còn lại, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, giá trị tuyệt đối của hiệu giữa giá trị Y và giá trị $(Y - 1)$ có thể được so sánh với giá trị được xác định trước. Ngoài ra, ví dụ, ở trường hợp điện áp đầu ra của phần tử Hall tuyến tính 136 sau khi nạp chất giặt tẩy bốn lần trước được gọi là $(Y-4)$, giá trị tuyệt đối của hiệu giữa giá trị Y và giá trị $(Y-4)$ có thể được so sánh với giá trị được xác định trước. Các cấu tạo này cũng đem lại các chức năng và hiệu quả tương tự.

Như được mô tả ở trên, máy giặt theo sáng chế bao gồm: vỏ; lồng giữ nước được đỡ bên trong vỏ; lồng giặt được bố trí theo cách có thể quay được trong lồng giữ nước; và vỏ bọc hộp chứa được bố trí trên lồng giữ nước và bao gồm khay chứa. Máy giặt còn bao gồm: hộp chứa được bố trí trong khay chứa của vỏ bọc hộp chứa và có cấu tạo để lưu trữ chất lỏng; và thiết bị nạp chất lỏng tự động có cấu tạo để tự động nạp chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa vào trong lồng giặt. Thiết bị nạp chất lỏng tự động bao gồm cụm máy bơm có cấu tạo để hút và xả chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa, và chất lỏng được xả từ cụm máy bơm rơi tự do vào trong lồng giữ nước. Cấu tạo này ngăn chất lỏng được xả từ cụm máy bơm không bám và đông đặc lại ở kênh chất lỏng dẫn đến lồng giữ nước.

Máy giặt theo sáng chế bao gồm: ngăn chất giặt tẩy mà được bố trí trong khay chứa của vỏ bọc hộp chứa, và được tạo cấu để lưu trữ bột giặt dùng cho việc nạp bằng tay; cổng xả được bố trí ở đáy của vỏ bọc hộp chứa; và ống mềm ghép nối mà cho phép cổng xả nối thông với lồng giữ nước. Ống mềm ghép nối có thể được nối với kênh chất lỏng nhánh, và kênh chất lỏng nhánh có thể được nối với và nối thông với kênh xả của cụm máy bơm. Cấu tạo này cho phép chất lỏng được xả từ cụm máy bơm được nhập vào trong ống mềm ghép nối trong đó lượng lớn nước chảy. Do đó, chất lỏng được ngăn không đông đặc lại ở kênh

chất lỏng dẫn đến lồng giữ nước.

Máy giặt theo sáng chế bao gồm: van cấp nước được bố trí có vỏ và có cấu tạo để điều khiển việc cấp nước máy vào trong lồng giữ nước; và kênh chất lỏng mà cho phép cụm máy bơm nối thông với van cấp nước. Van cấp nước có thể có cấu tạo để được mở trong khoảng thời gian được xác định trước sau khi chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa được cấp vào trong lồng giữ nước. Với cấu tạo này, kênh cấp dùng cho chất lỏng có thể được rửa sạch mỗi lần chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa được cấp vào trong lồng giữ nước. Kết quả là, có thể ngăn chất lỏng đông đặc lại ở cấp kênh một cách chắc chắn hơn.

Trong máy giặt theo sáng chế, tiếp theo việc cấp chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa vào trong lồng giữ nước, cụm máy bơm có thể được dẫn động trong khoảng thời gian được xác định trước sau khi van cấp nước được mở. Với cấu tạo này, áp suất nước có thể được gia tăng bằng lực dẫn động của bơm pittông, ngay cả khi áp suất nước thấp sau khi bắt đầu cấp nước. Kết quả là, chất lỏng còn sót lại trong các kênh chất lỏng có thể dễ dàng được rửa sạch.

Trong máy giặt theo sáng chế, tiếp theo việc cấp chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa vào trong lồng giữ nước, van cấp nước có thể có cấu tạo để được mở và đóng không liên tục trong khoảng thời gian được xác định trước. Với cấu tạo này, chất lỏng còn sót lại trong các kênh chất lỏng có thể được rửa sạch một cách chắc chắn hơn.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Máy giặt theo sáng chế có thể cấp nước giặt tẩy và tương tự đến lồng giữ nước mà không đi qua các kênh xả (các ống, các ống mềm cao su, vân vân.) và ngăn chất giặt tẩy. Do đó, sáng chế hữu ích cho việc sử dụng máy giặt mà yêu cầu giải pháp cho vấn đề là nước giặt tẩy và tương tự còn sót lại trong và đông đặc lại ở kênh xả.

Danh mục các số chỉ dẫn

100: máy giặt

101: vỏ

102, 114a: nắp

- 103: cổng đưa quần áo vào/lấy quần áo ra
- 104: màn hình hiển thị hoạt động
- 105: lồng giữ nước
- 106: trống giặt (lồng giặt)
- 106a: tấm chắn
- 109: thiết bị nạp chất lỏng tự động
- 110: bộ cấp nước
- 110a: van cấp nước thứ nhất (van cấp nước)
- 110b: van cấp nước thứ hai (van cấp nước)
- 110c: kênh cấp nước
- 111: cụm máy bơm
- 111a: khung bên ngoài
- 111b: phần hình trụ phía chất giặt tẩy
- 111c, 117f: vòng đệm kín
- 111e: gân lõi
- 111f: phần hình trụ phía chất làm mềm
- 112: cụm máy bơm kiểu pittông
- 112a: thanh truyền
- 112b: cam
- 112c: khay chứa
- 112d: xi lanh
- 112e: pittông
- 112f: động cơ dẫn động
- 112g: kênh xả
- 112h: kênh hút
- 112i, 112j: bề mặt thành bên trong

- 113: bộ van ba nhánh
- 113a: van ba nhánh phía chất giặt tẩy
- 113b: van ba nhánh phía chất làm mềm
- 113c: lò xo phía chất giặt tẩy
- 113d: cuộn cảm phía chất giặt tẩy
- 113e: cần đẩy phía chất giặt tẩy
- 113f: đĩa phía chất giặt tẩy
- 113h: lò xo phía chất làm mềm
- 113i: cuộn cảm phía chất làm mềm
- 113j: cần đẩy phía chất làm mềm
- 113k: đĩa phía chất làm mềm
- 113l: xi lanh phía chất giặt tẩy
- 113m: xi lanh phía chất làm mềm
- 114: vỏ bọc hộp chứa
- 114b: phần hở
- 114c: cổng xả
- 114d: lỗ chèn
- 114e: cổng nạp chất lỏng phía trên thứ nhất
- 114f: cổng nạp chất lỏng phía trên thứ hai
- 114g: cổng nạp chất lỏng phía dưới
- 115: ngăn chất giặt tẩy
- 115a: vách
- 115b: khay chứa chất giặt tẩy
- 115c: khay chứa chất làm mềm
- 116: kênh được cấp nước
- 117: hộp chứa chất giặt tẩy (hộp chứa)

- 117a: thành phía sau
- 117b: phần lõi
- 117d: gân thứ nhất
- 117e: gân thứ hai
- 117g: tay nắm
- 118: phần hở ở mặt trên
- 119: nắp hộp chứa chất giặt tẩy
- 119a: gân vách ngăn
- 120: bề mặt đáy
- 121: móc
- 121a: phần thẳng
- 121b: phần kéo dài
- 122: chi tiết lưới
- 122a, 123a: lỗ xuyên
- 122b: gân khớp
- 122c, 164a, 165a: phần nhô
- 122d: đầu phía dưới
- 122e: vấu khớp
- 123: phần hình trụ
- 123b: van điều tiết
- 124: kênh chất lỏng
- 126: hộp chứa chất làm mềm (hộp chứa)
- 128: nắp hộp chứa chất làm mềm
- 129: ống mềm ghép nối
- 129a: kênh chất lỏng nhánh
- 130: bộ phát hiện lượng còn lại

- 130a: phao
- 131: trục quay
- 133: thanh truyền
- 134: nam châm (khối nam châm)
- 135: hộp nam châm
- 135a: nắp
- 135b: chi tiết đỡ
- 135c: gân giữ
- 136: phần tử Hall tuyến tính (cảm biến từ)
- 137: bích chặn nam châm
- 163: bộ giảm chấn
- 164: van điều tiết phía hút
- 164b, 165b: lò xo
- 165: van điều tiết phía xả
- 181: kênh chất lỏng thứ nhất
- 182: kênh chất lỏng thứ hai
- 183: kênh chất lỏng thứ ba
- 184: kênh chất lỏng nhánh phụ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy giặt bao gồm:

vỏ;

lồng giữ nước được đỡ bên trong vỏ;

lồng giặt được bố trí có thể quay được trong lồng giữ nước;

vỏ bọc hộp chứa được bố trí ở trên lồng giữ nước và bao gồm khay chứa;

hộp chứa được bố trí trong khay chứa của vỏ bọc hộp chứa và có cấu tạo để lưu trữ chất lỏng; và

thiết bị nạp chất lỏng tự động bao gồm cụm máy bơm được cấu tạo để hút và xả chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa, và có cấu tạo để tự động nạp chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa vào trong lồng giặt,

ống mềm ghép nối mà cho phép vỏ bọc hộp chứa thông với lồng giữ nước; và

kênh chất lỏng nhánh mà cho phép kênh xả của cụm máy bơm thông với ống mềm ghép nối, trong đó kênh bao gồm một phần của ống mềm ghép nối và kênh chất lỏng nhánh thông với kênh xả của cụm máy bơm và lồng giữ nước, và được bố trí về cơ bản theo chiều dọc.

2. Máy giặt theo điểm 1 bao gồm:

van cấp nước được bố trí với vỏ và có cấu tạo để điều khiển việc cấp nước máy vào trong lồng giữ nước; và

kênh chất lỏng mà cho phép cụm máy bơm nối thông với van cấp nước,

trong đó van cấp nước có cấu tạo để được mở trong khoảng thời gian được xác định trước sau khi chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa được cấp vào trong lồng giữ nước.

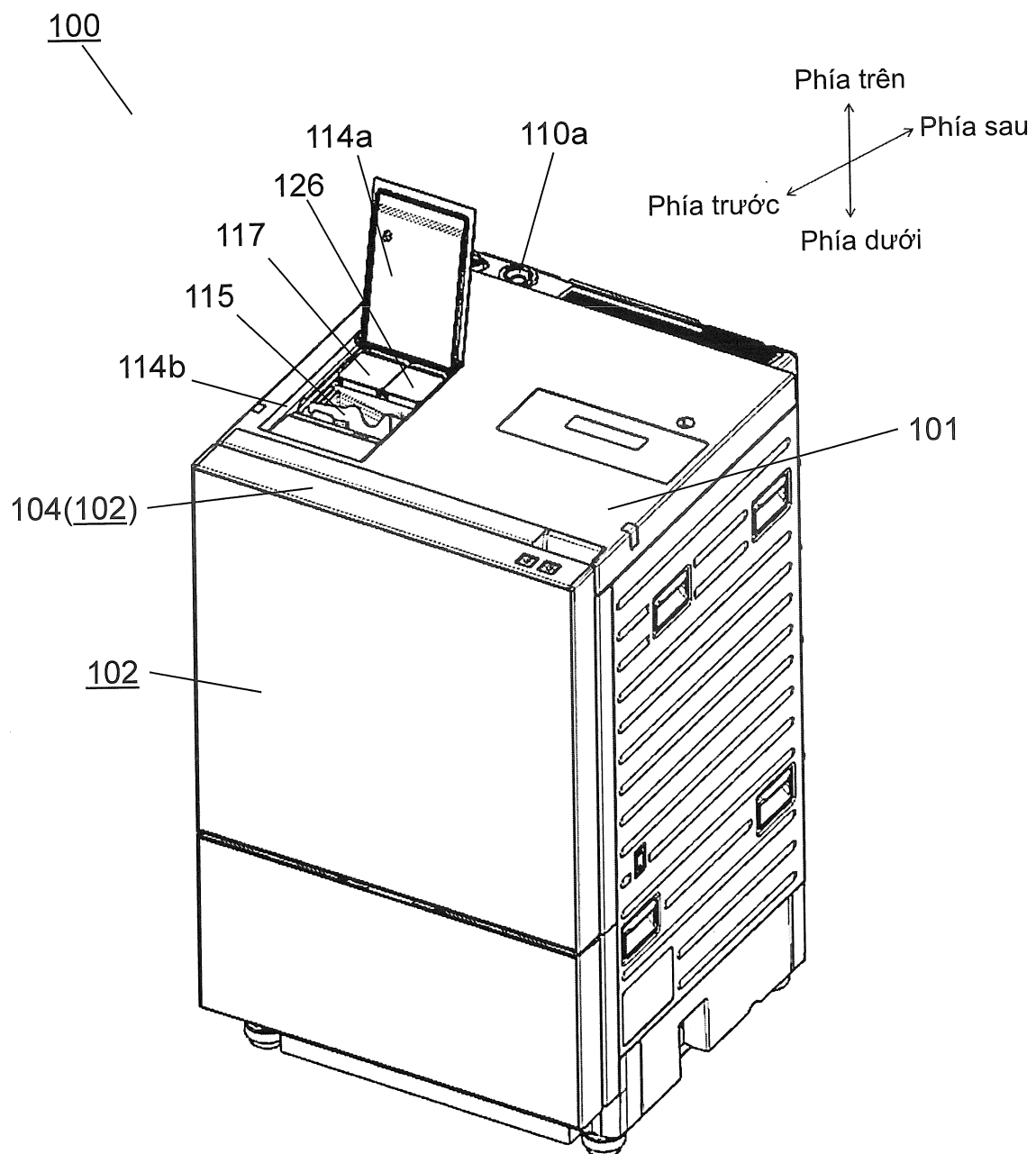
3. Máy giặt theo điểm 2, trong đó tiếp theo việc cấp chất lỏng được lưu trữ trong

hộp chứa vào trong lồng giữ nước, cụm máy bơm được dẫn động trong khoảng thời gian được xác định trước sau khi van cấp nước được mở.

4. Máy giặt theo điểm 2, trong đó tiếp theo việc cấp chất lỏng được lưu trữ trong hộp chứa vào trong lồng giữ nước, van cấp nước có cấu tạo để được mở và đóng không liên tục trong khoảng thời gian được xác định trước.

1/19

FIG. 1



2/19

FIG. 2

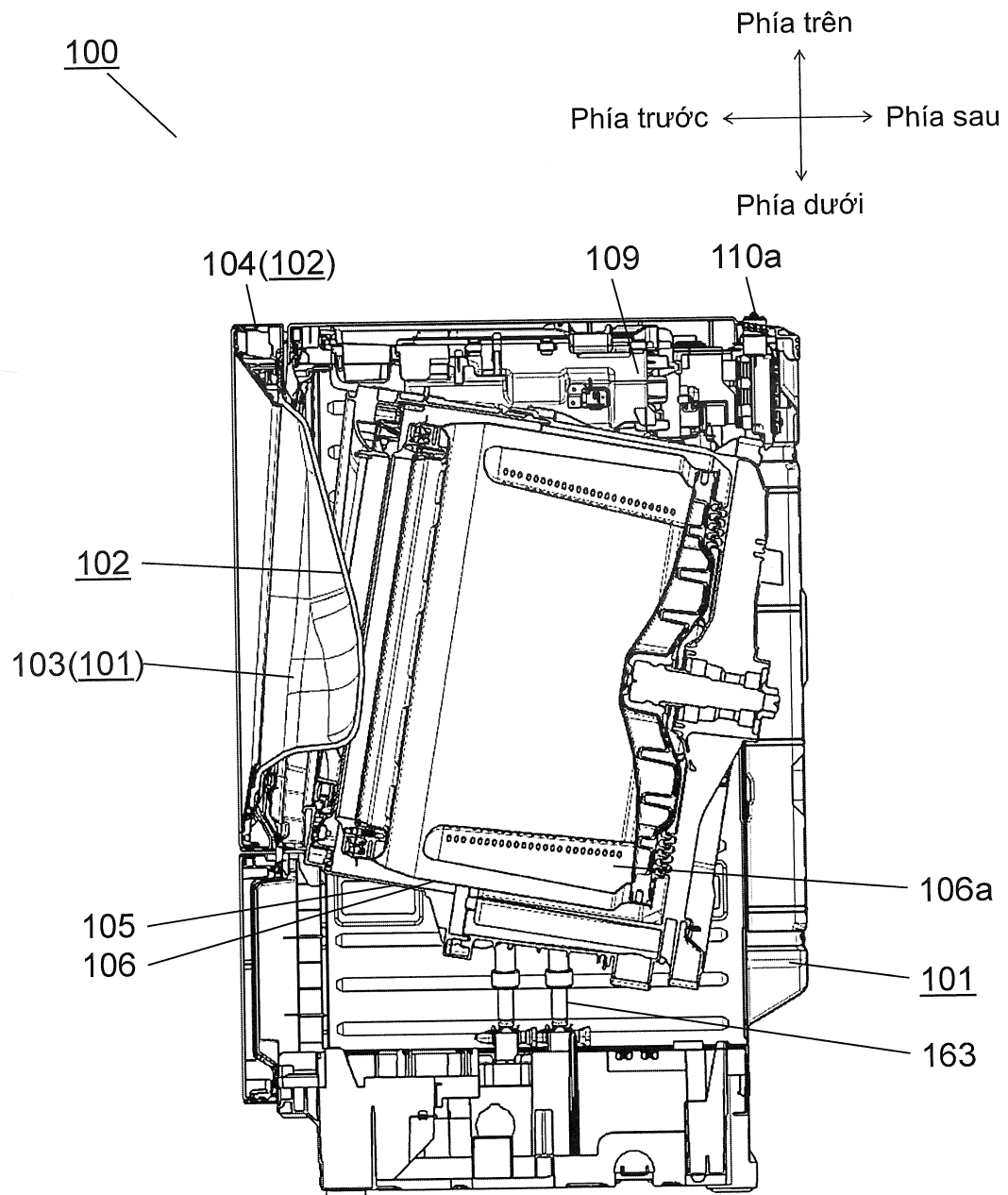
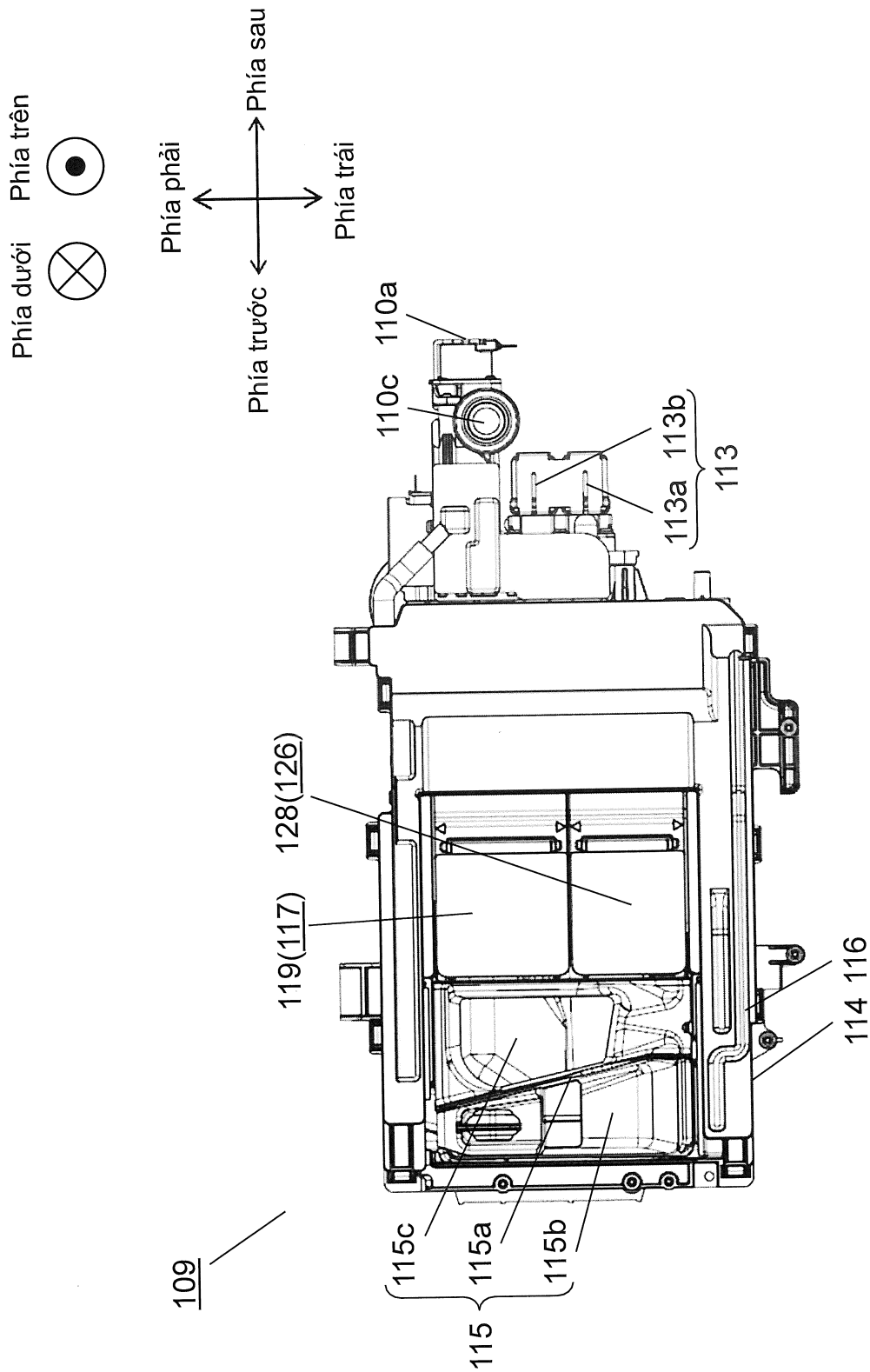
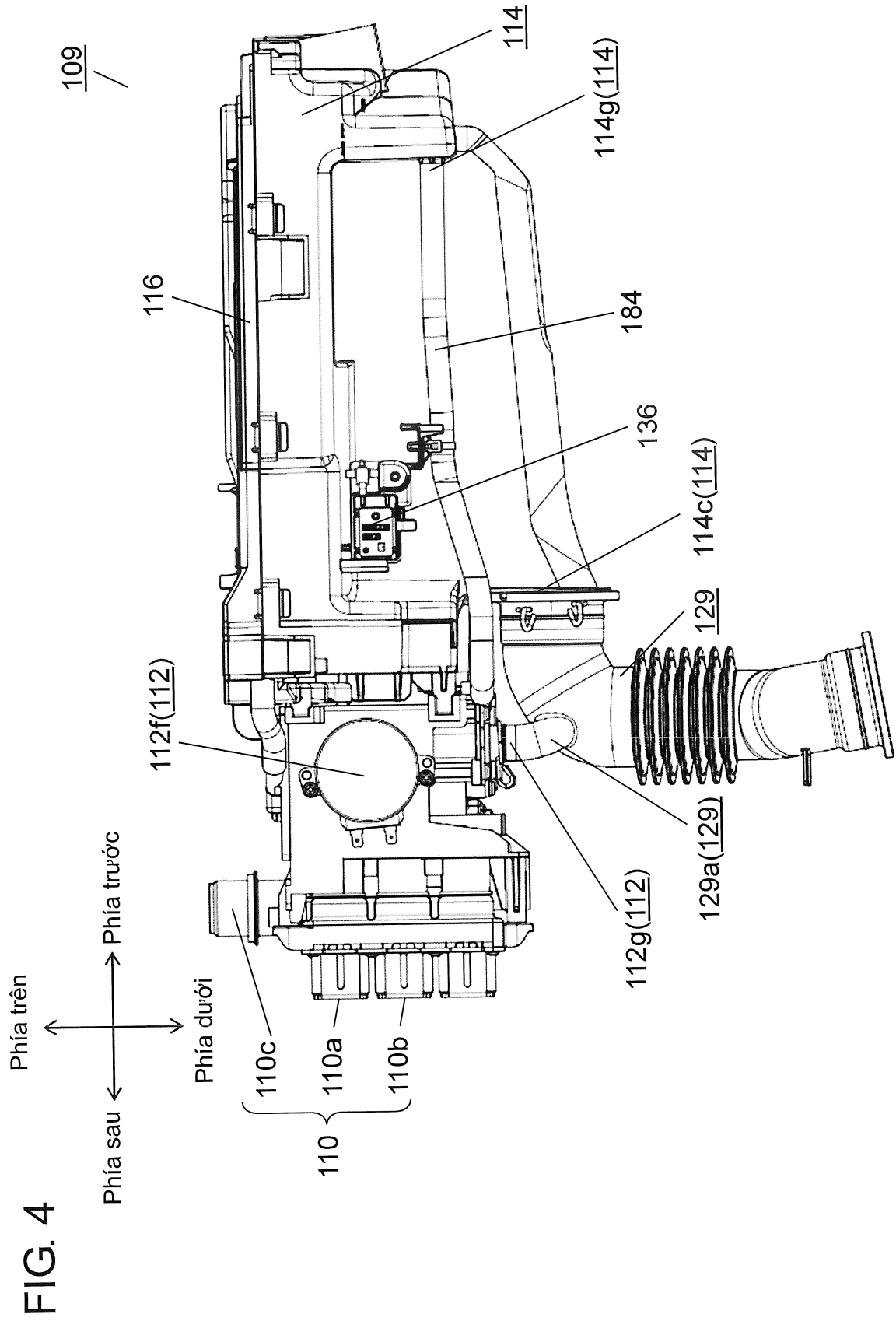
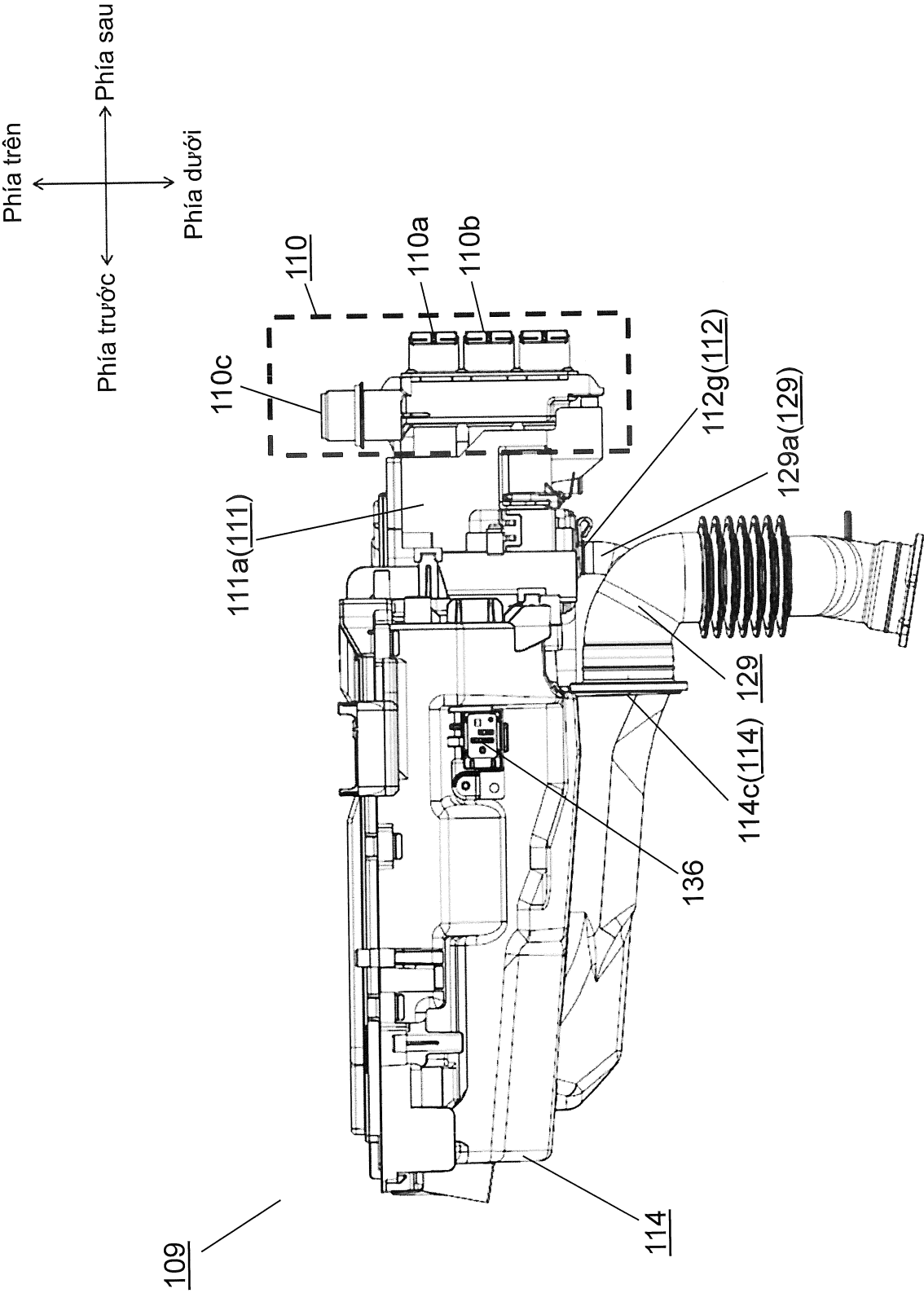


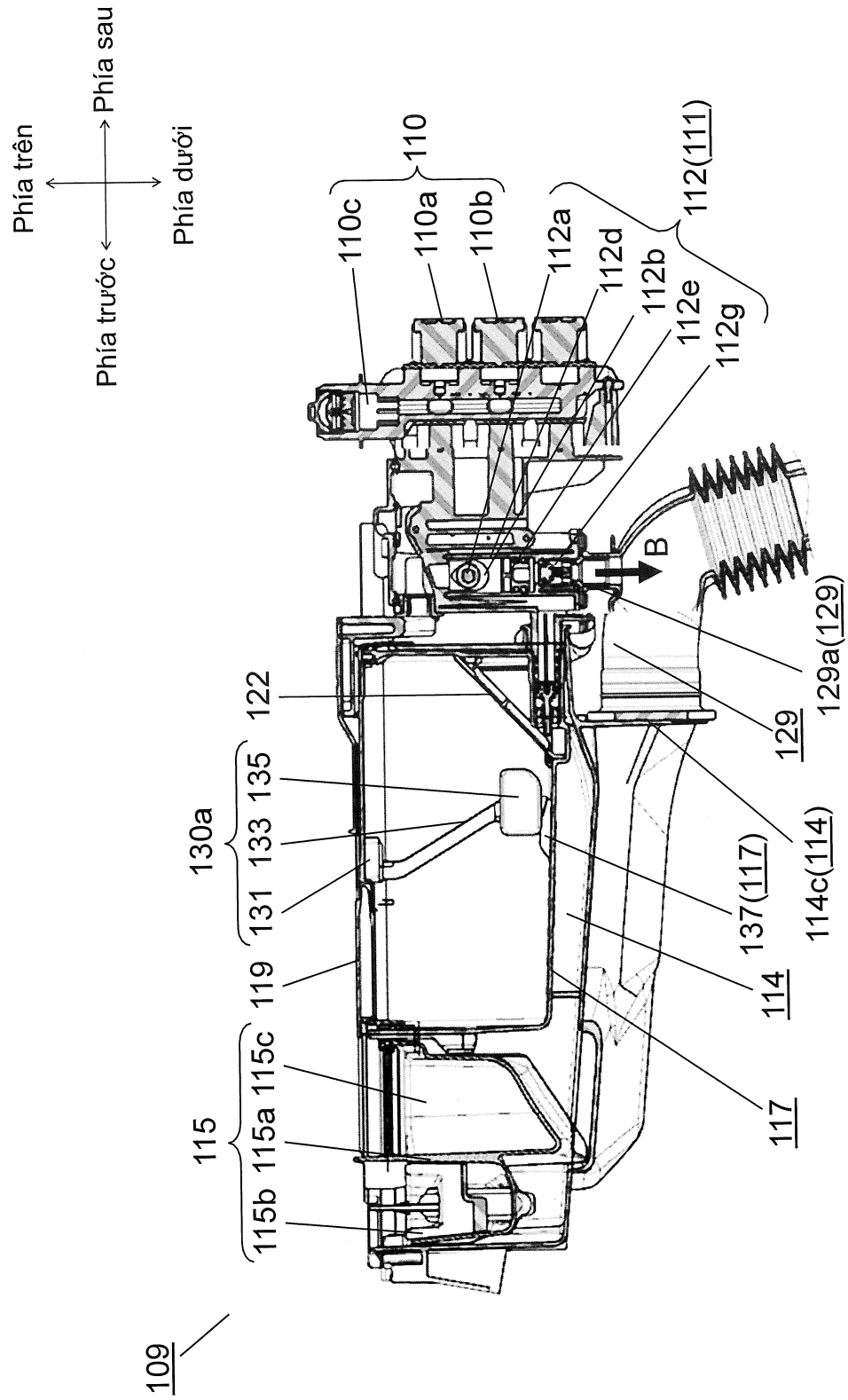
FIG. 3







6
G
F



7/19

FIG. 7

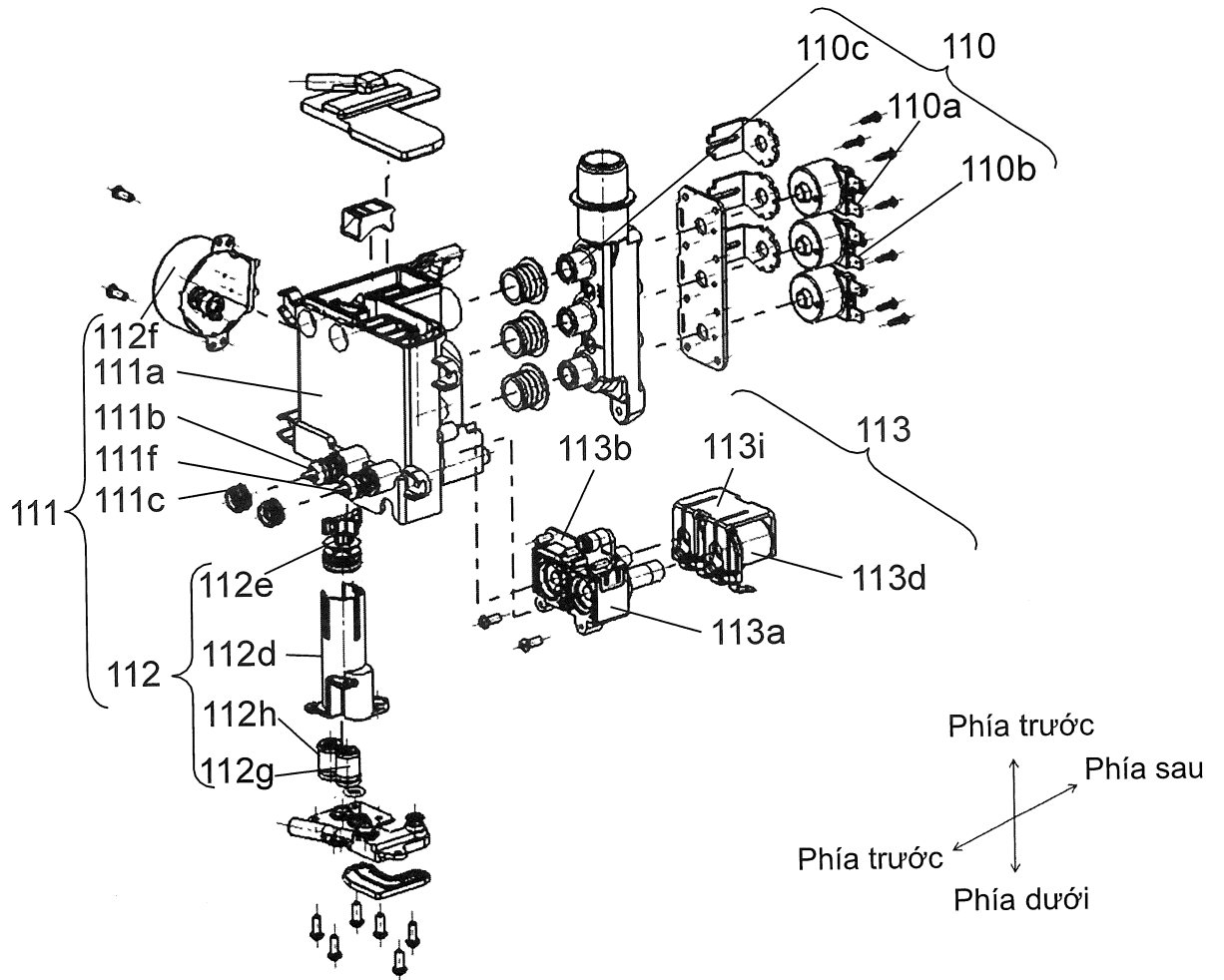


FIG. 8A

113d, 113i: Được ngắt nguồn

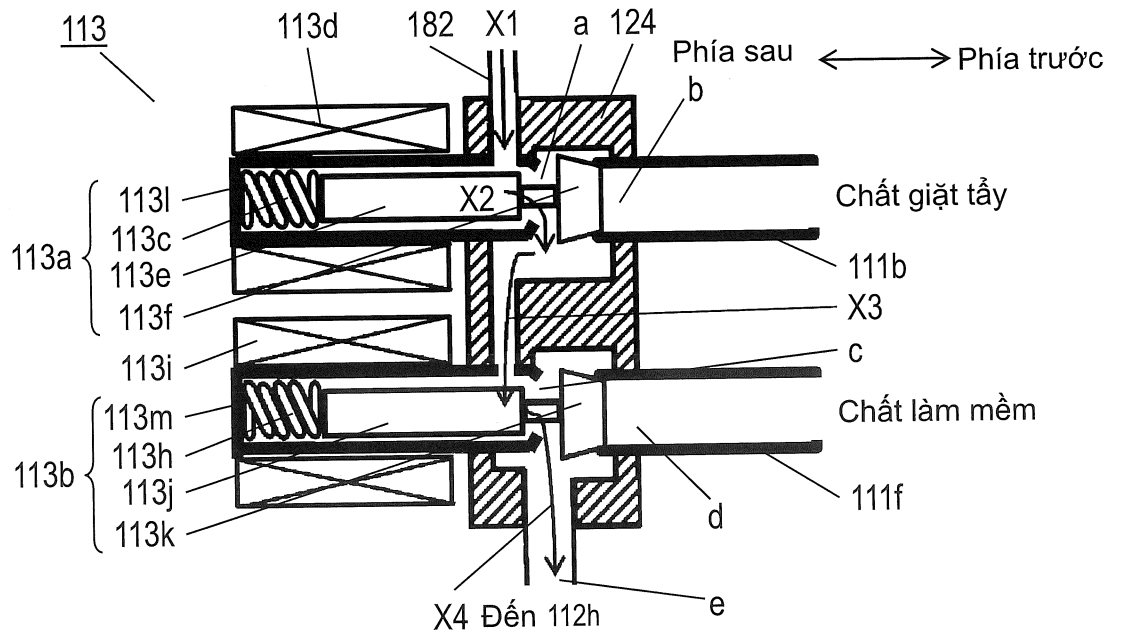


FIG. 8B

113d: Được cấp điện , 113i: Được ngắt nguồn

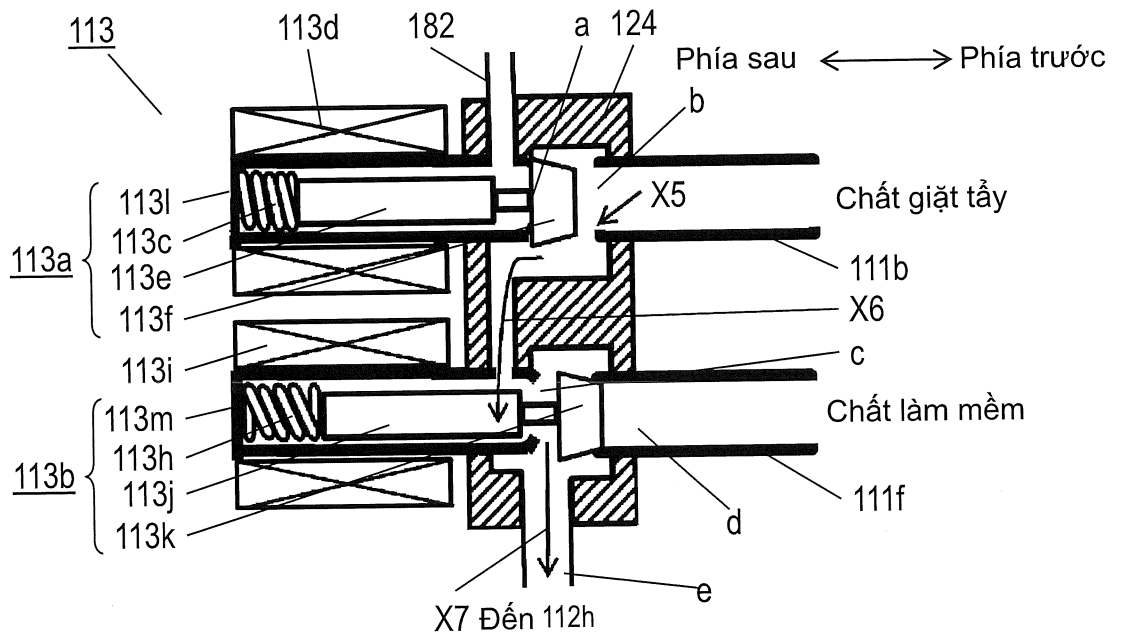
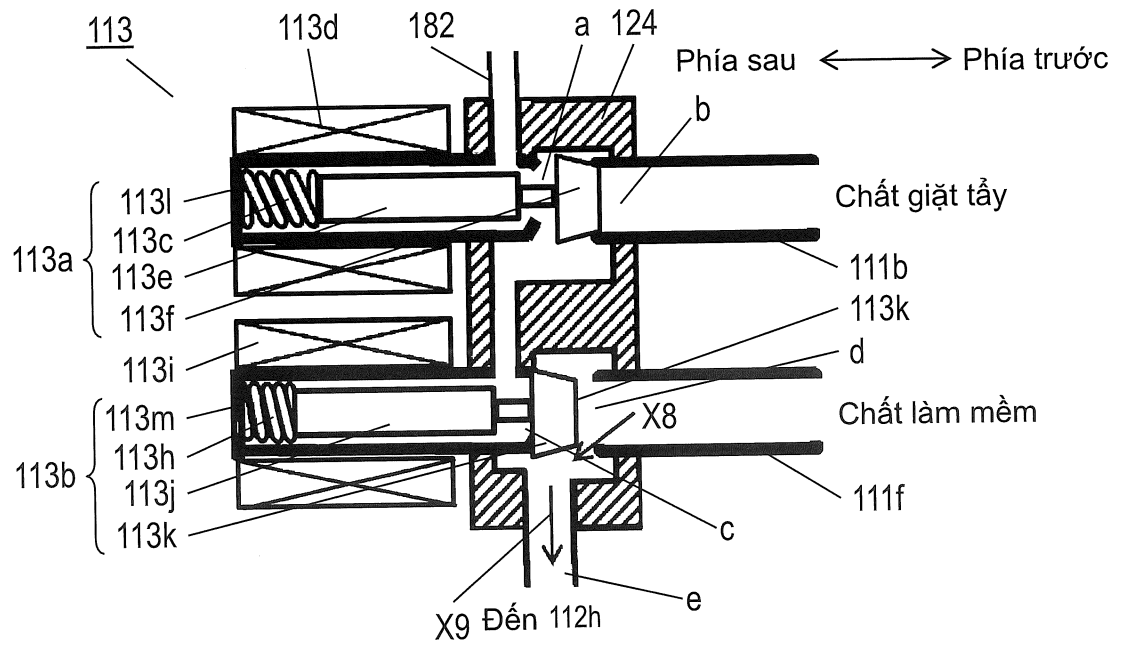


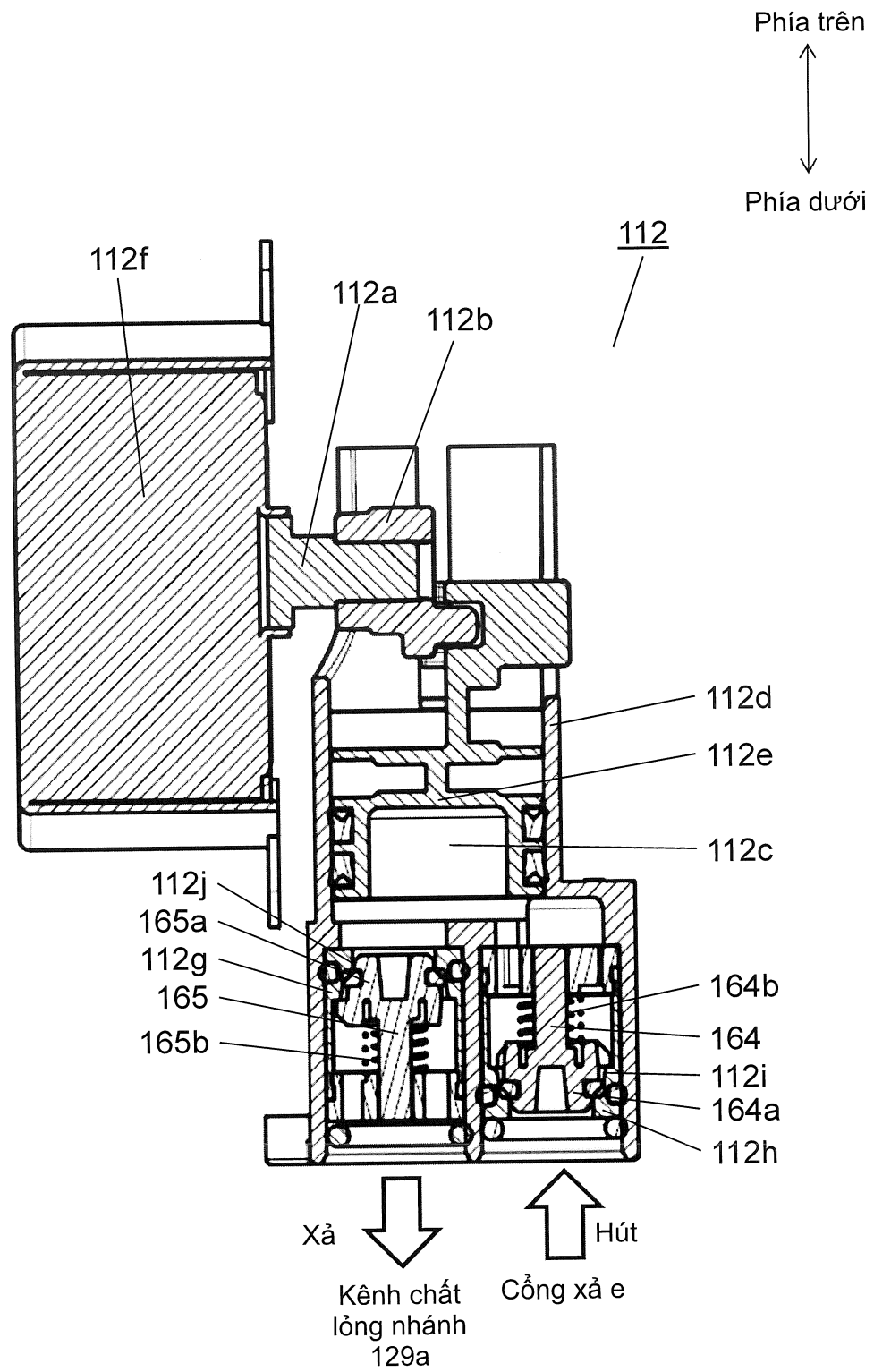
FIG. 8C

113d: Được cấp điện , 113j: Được ngắt nguồn



10/19

FIG. 9



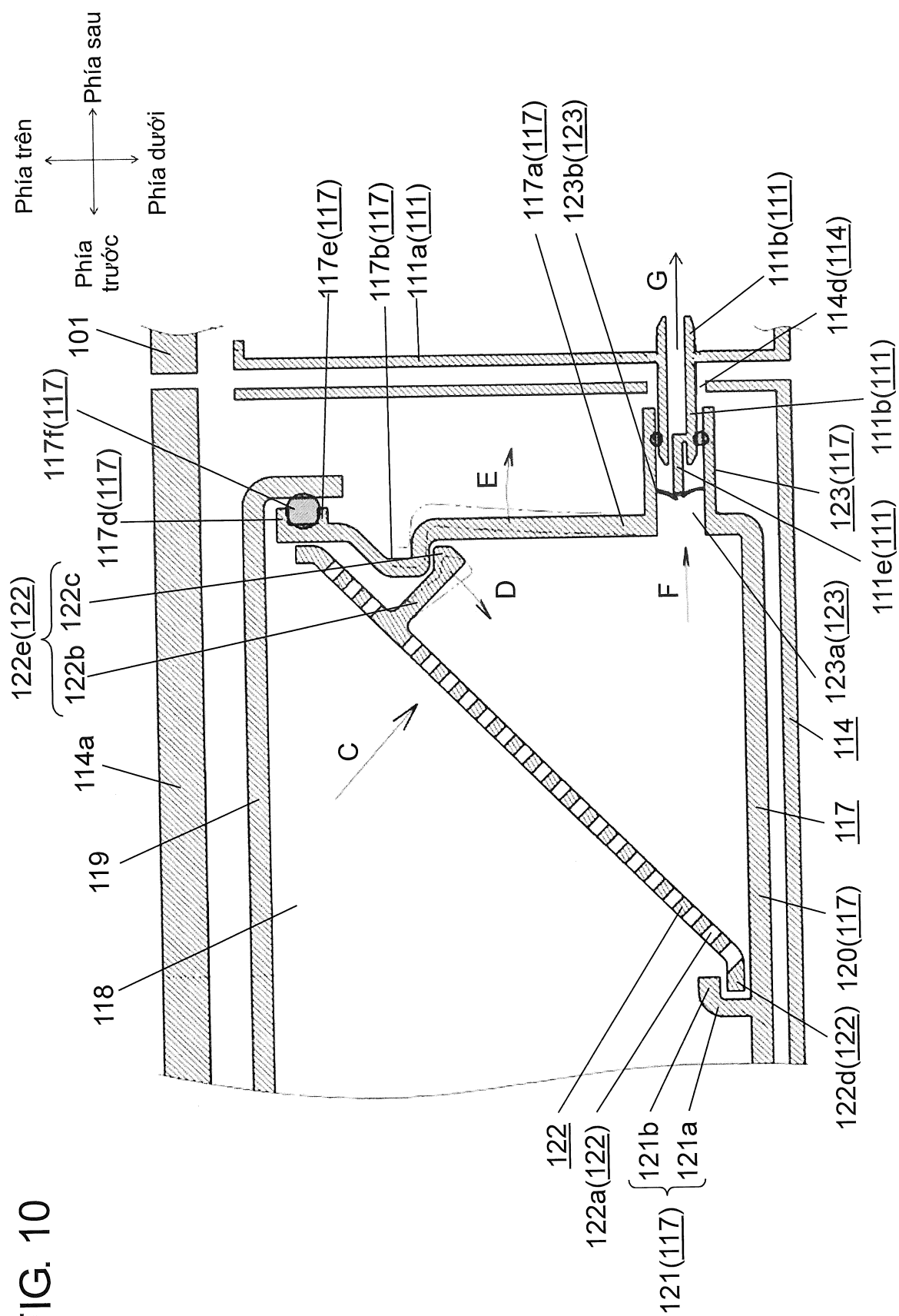


FIG. 10

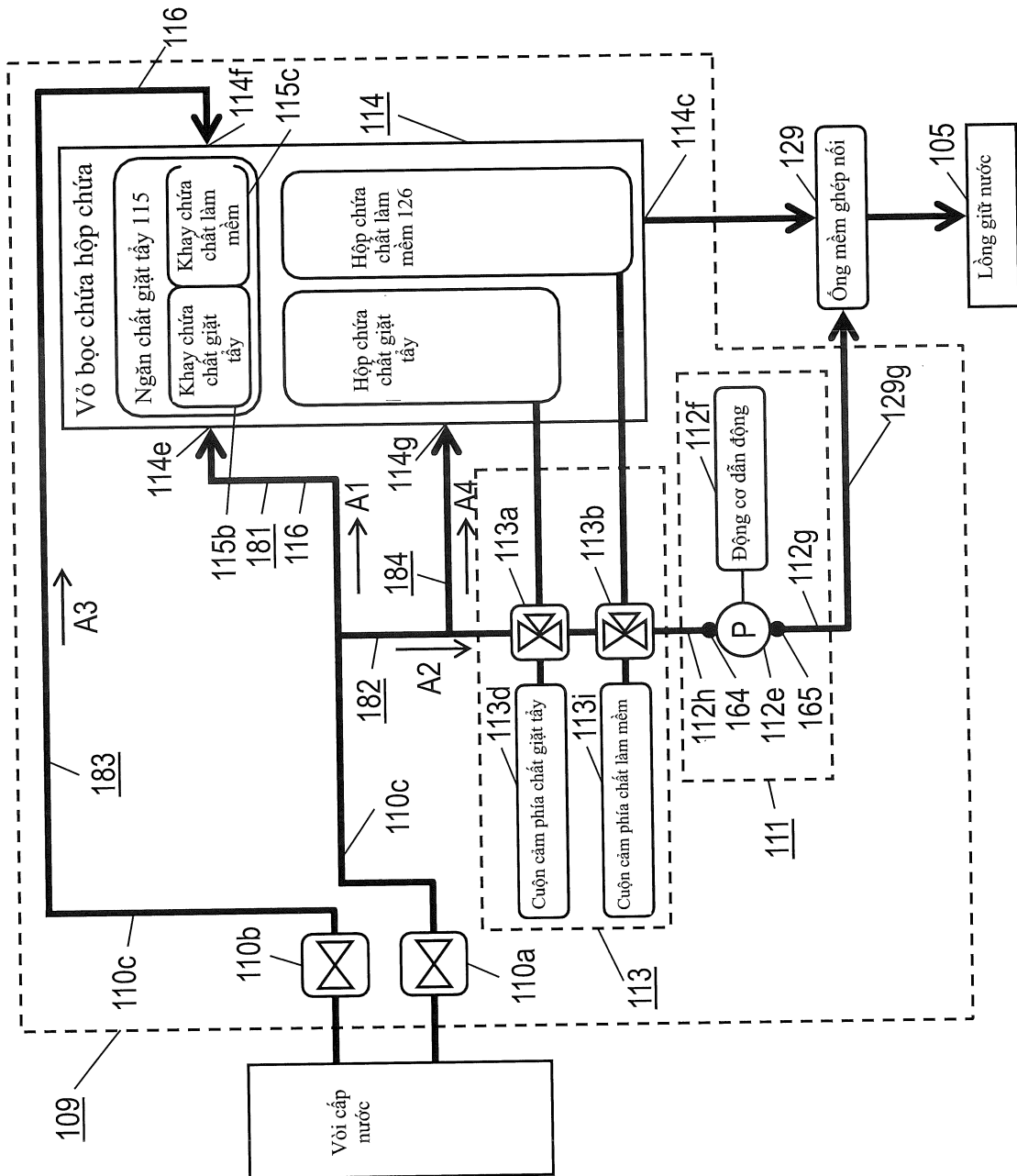
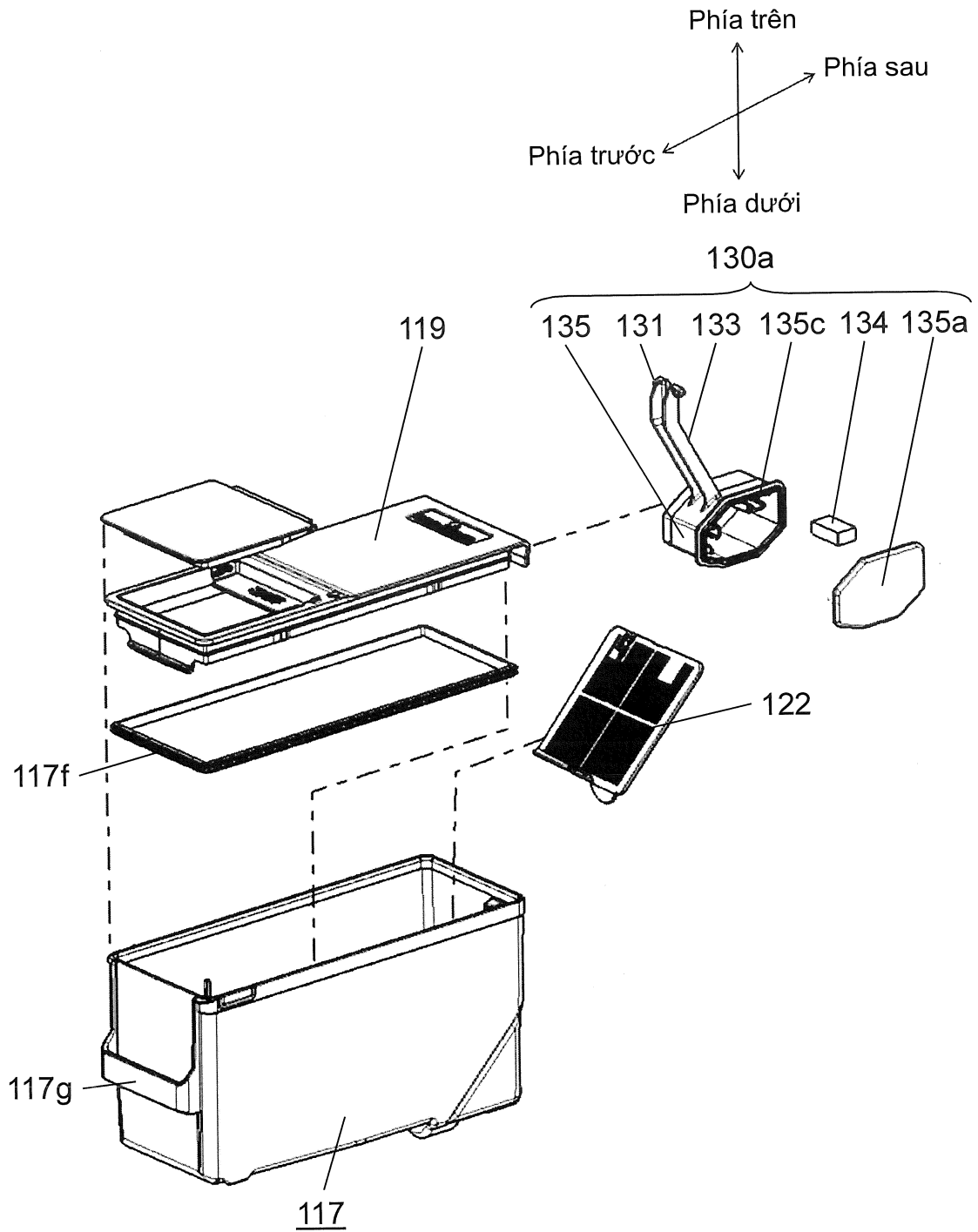


FIG. 11

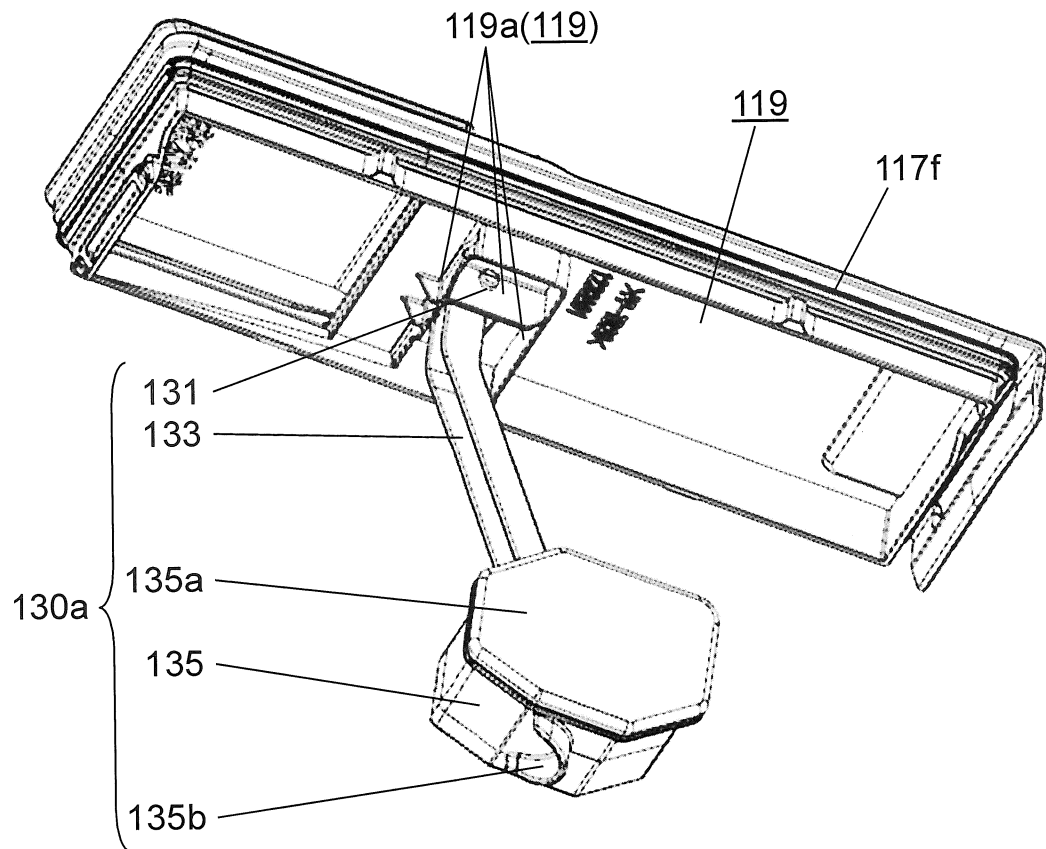
13/19

FIG. 12



14/19

FIG. 13



15/19

FIG. 14A

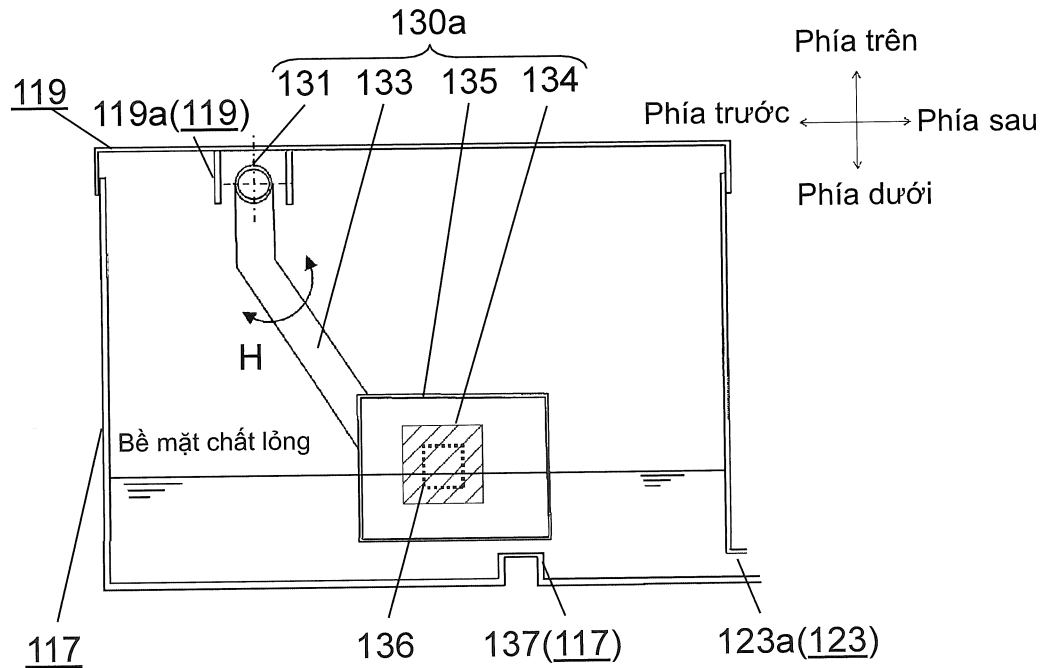
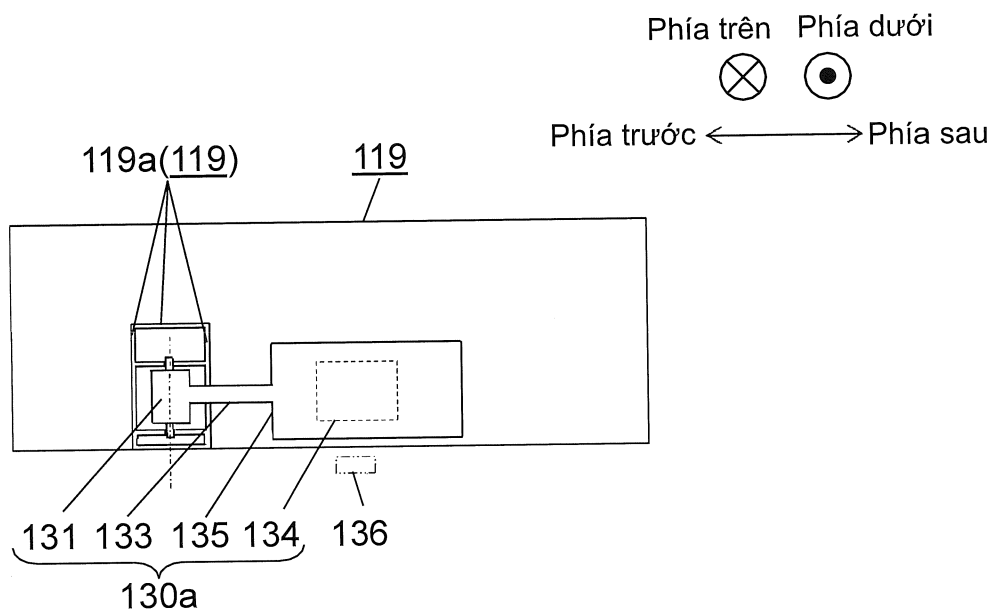


FIG. 14B



16/19

FIG. 15

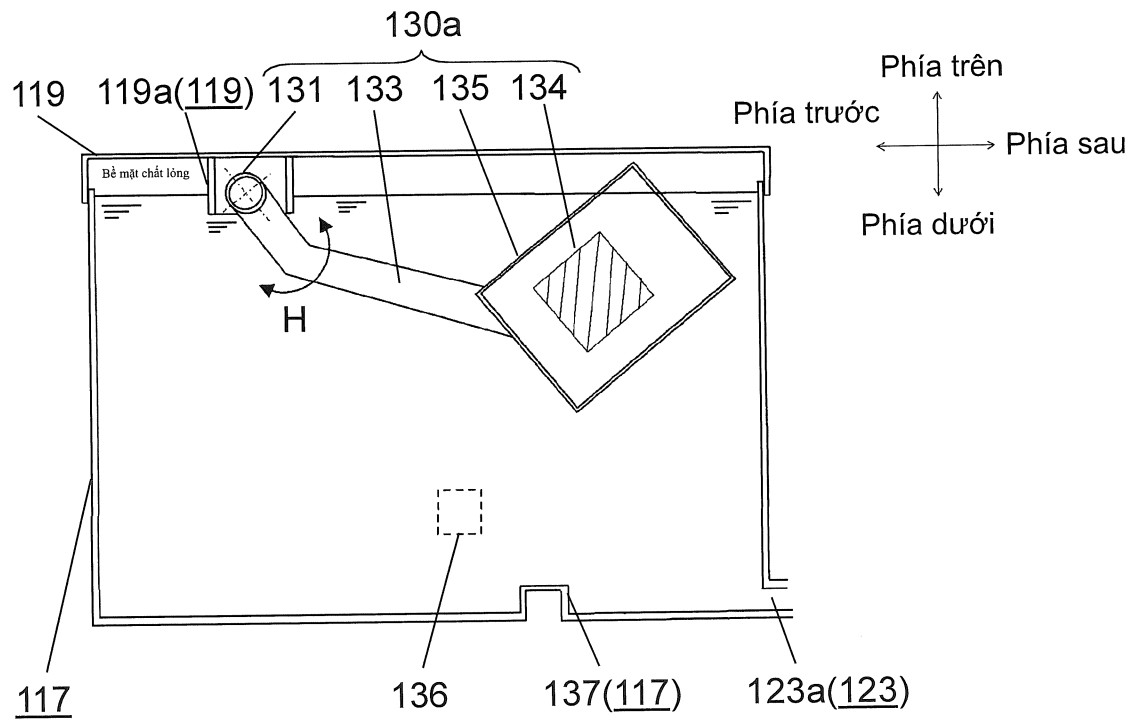


FIG. 16

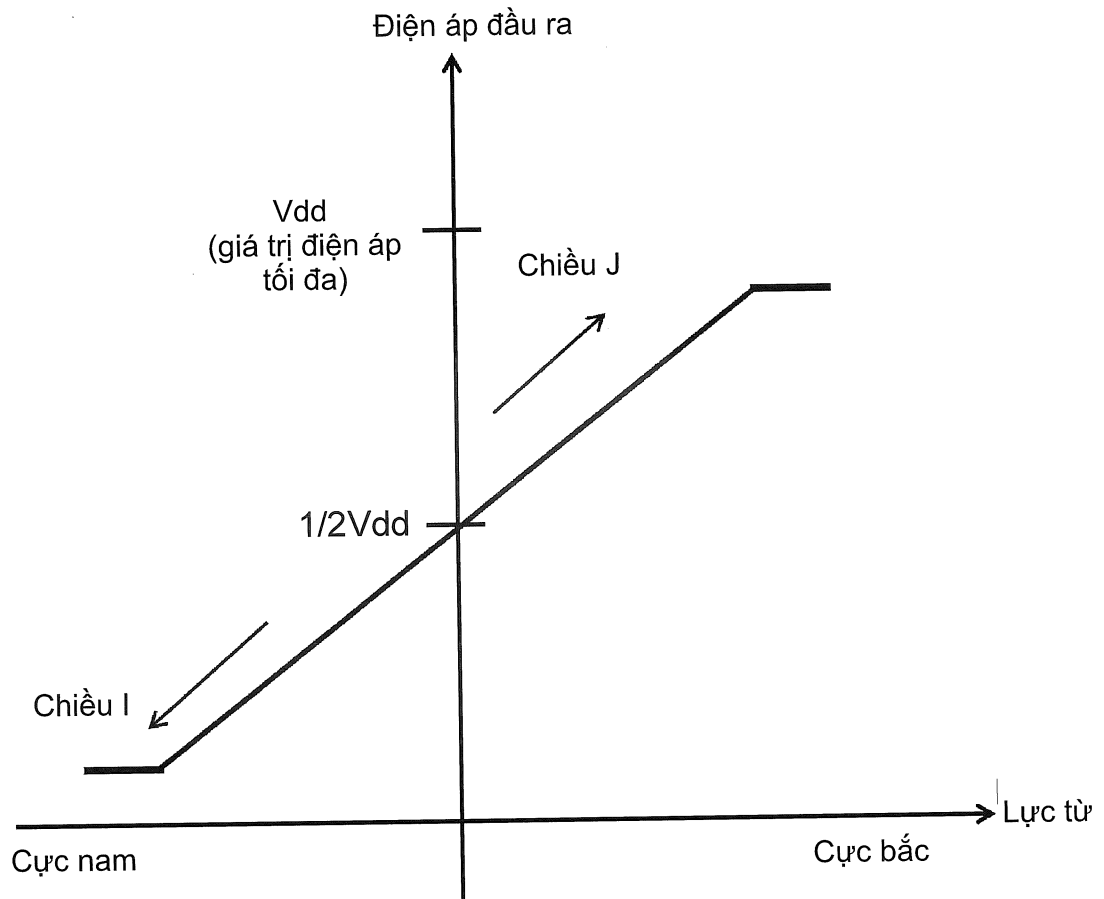
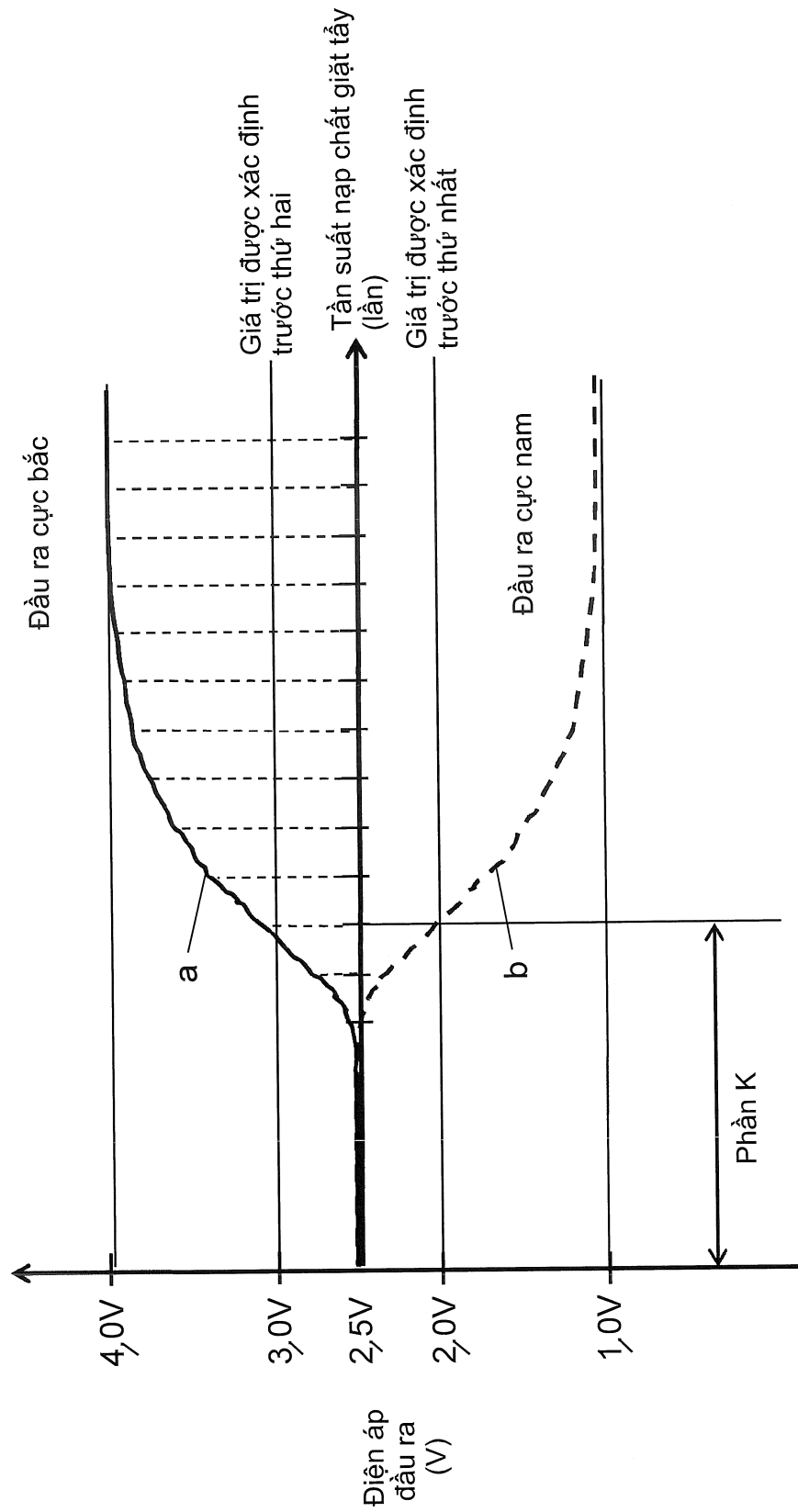


FIG. 17



19/19

FIG. 18

