



(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)



1-0027269

(51)<sup>8</sup> **F16K 11/078**; B01D 29/60; F16K  
31/528; B01D 24/48; B01D 29/66

(13) **B**

(21) 1-2017-04346

(22) 30/03/2016

(86) PCT/JP2016/060397 30/03/2016

(87) WO 2016/159084 06/10/2016

(30) 2015-073406 31/03/2015 JP

(45) 25/02/2021 395

(43) 26/02/2018 359A

(73) 1. HITACHI ZOSEN CORPORATION (JP)

7-89, Nanko-kita 1-chome, Suminoe-ku, Osaka-shi, Osaka 559-8559, Japan

2. KEIHIN CO., LTD. (JP)

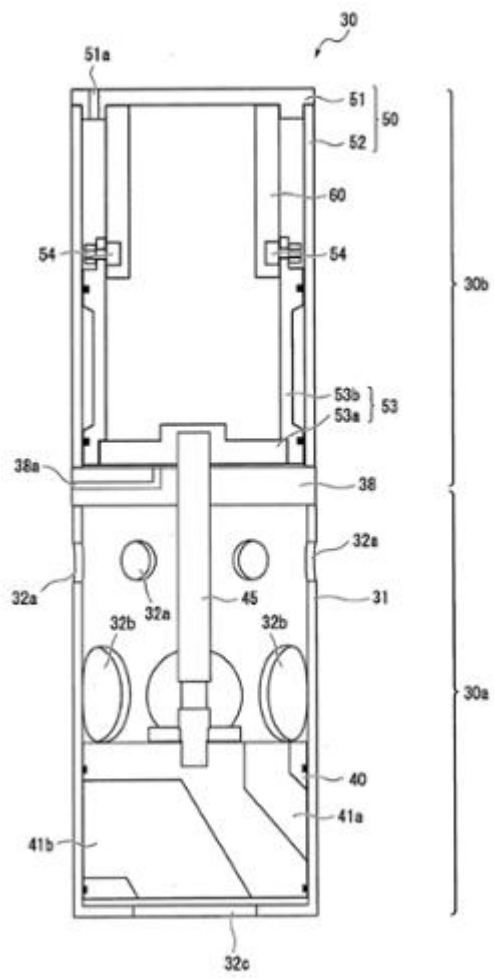
1-1, Higashi Kanagawa, Kanagawa-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 221-0044, Japan

(72) SAKURAI, Masanobu (JP); NEGISHI, Kento (JP); HASHIMOTO, Takashi (JP).

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

(54) VAN CHUYỂN ĐỔI

(57) Sáng chế đề cập đến van chuyển đổi dùng cho thiết bị lọc dạng áp lực được bố trí cùng với các ngăn lọc. Van chuyển đổi (30) có kết cấu có khả năng đạt được trạng thái trong đó nước thô đã cấp bên trong từ đầu vào cho nước thô (32a) được xả từ N đầu ra của nước thô (32b) và trạng thái trong đó nước thô đã cấp bên trong được xả từ "N - 1" đầu ra của nước thô (32b) qua "N - 1" đường dẫn nước thô (32b) trong thành phần van (40) và một lỗ còn lại trong số các đầu ra của nước thô (32b) được xả ra từ khoảng hở (32c) qua đường dẫn nước thải rửa (41b) của hộp van (40).



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến van chuyển đổi, cụ thể là đề cập đến van chuyển đổi được sử dụng để tạo ra thiết bị lọc dạng áp lực có chứa các ngăn lọc.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Thiết bị lọc dạng áp lực (bộ phận lọc dạng kín) được biết dưới dạng bộ phận lọc dùng để lọc nước bằng cách lọc nước thô. Để duy trì tính năng của thiết bị lọc dạng áp lực, cần tiến hành thải bỏ nước định kỳ để làm sạch vật liệu lọc và ổn định các hạt vật liệu lọc. Một trong số các phương pháp rửa vật liệu lọc là rửa bằng dòng chảy ngược.

Hệ thống (ví dụ xem tài liệu sáng chế 1) đã được đề xuất bao gồm các thiết bị lọc dạng áp lực và thiết bị lọc này được tạo kết cấu theo cách từng thiết bị lọc dạng áp lực có thể được rửa bằng dòng chảy ngược bởi nước đã được lọc thu được nhờ các thiết bị lọc dạng áp lực khác.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2003-93808.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Vấn đề kỹ thuật

Hệ thống được mô tả trên đây đòi hỏi số lượng lớn các bộ van (các van ba ngã và v.v.).

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất van chuyển đổi có khả năng tạo ra thiết bị lọc dạng áp lực một cách dễ dàng hơn (theo cách cần ít số lượng bộ van hơn), thiết bị lọc này bao gồm các ngăn lọc có thể làm sạch được một cách riêng rẽ.

Giải pháp kỹ thuật

Để đạt được mục đích nêu trên, van chuyển đổi dùng cho thiết bị lọc dạng áp lực được bố trí cùng với các ngăn lọc theo sáng chế bao gồm: hộp van có phần thành bên dạng hình trụ, phần nắp che đầu trên của phần thành bên và phần đáy che đầu dưới của phần thành bên, trong đó có N đầu ra của nước thô, được nối riêng rẽ với các đầu

dẫn nước thô của các ngăn lọc và được sắp xếp để có tính đối xứng  $N$  lần so với tâm của phần thành bên, được bố trí trên phần thành bên, đầu ra cho nước thải rửa để xả nước thải rửa được bố trí ở phần đáy, và một hoặc nhiều đầu dẫn nước thô để dẫn nước thô cần lọc vào hộp van được bố trí trên phần nắp hoặc một phần của phần thành bên cao hơn các đầu ra của nước thô; thành phần van dạng trụ chứa trong hộp van theo cách có thể dịch chuyển được theo phương thẳng đứng và có thể quay được; và bộ phận điều khiển vị trí để điều khiển vị trí theo phương thẳng đứng và hướng của thành phần van bên trong hộp van. Ngoài ra, hộp van trong van chuyển đổi theo sáng chế có hình dạng để cho phép thành phần van được hạ thấp xuống theo cách mà vị trí bề mặt trên của thành phần van trở thành vị trí thứ nhất mà thấp hơn các đầu dưới của  $N$  đầu ra của nước thô,  $N$  đường dẫn được tạo ra trong thân van theo cách đối diện với  $N$  đầu ra của nước thô của hộp van khi vị trí bề mặt trên của thành phần van là vị trí thứ hai, ít nhất một trong số  $N$  đường dẫn này là đường dẫn nước thải rửa mà nối thông bề mặt bên và bề mặt dưới của thân van, từng đường dẫn trong số  $N$  đường dẫn ngoại trừ đường dẫn nước thải rửa là đường dẫn nước thô mà nối thông bề mặt bên và bề mặt trên của thân van, và bộ phận điều khiển vị trí có chức năng điều khiển vị trí theo phương thẳng đứng của thành phần van bên trong hộp van sao cho vị trí bề mặt trên của thành phần van là vị trí thứ nhất, và chức năng điều khiển vị trí theo phương thẳng đứng và hướng của thành phần van bên trong hộp van sao cho vị trí bề mặt trên của thành phần van là vị trí thứ hai và khoảng hở của chất thải rửa đối diện với đầu ra của nước thô của hộp van được tạo thành trên bề mặt bên của thân van.

Cụ thể, van chuyển đổi theo sáng chế có thể có các trạng thái sau đây.

(1) Trạng thái trong đó nước thô được cấp vào van chuyển đổi từ một hoặc nhiều đầu dẫn nước thô sẽ được cấp cho  $N$  ( $\geq 3$ ) ngăn lọc từ đầu dẫn nước thô của từng ngăn lọc (trạng thái trong đó bề mặt trên của thành phần van được định vị ở vị trí thứ nhất).

(2) Trạng thái trong đó các đầu dẫn nước thô có  $m$  ( $m$  là số tự nhiên nhỏ hơn  $N/2$ ; thường bằng 1) ngăn lọc và lỗ cho nước thải rửa được nối, và nước thô được cấp vào van chuyển đổi sẽ được cấp cho " $N - m$ " ngăn lọc còn lại từ đầu dẫn nước thô của từng ngăn lọc (trạng thái trong đó bề mặt trên của thành phần van được định vị ở vị trí thứ hai và lỗ của đường dẫn nước thải rửa trên bề mặt bên của thành phần van đối diện với đầu ra của nước thô mong muốn của hộp van).

Do đó, nhờ van chuyển đổi theo sáng chế, có thể tạo ra (chế tạo) thiết bị lọc dạng áp lực mà không cần sử dụng nhiều bộ van, thiết bị lọc dạng áp lực này bao gồm N ngăn lọc và có khả năng có n ngăn lọc được rửa bằng dòng chảy ngược bằng nước đã được lọc từ N-m ngăn lọc khác.

Trong trường hợp chế tạo thực tế van chuyển đổi theo sáng chế, có thể chọn kết cấu mà bộ phận điều khiển vị trí bao gồm: bộ phận dẫn động theo phương thẳng đứng để dịch chuyển theo phương thẳng đứng thành phần van sao cho bề mặt trên của thành phần van dịch chuyển bên trong phạm vi từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai; và bộ phận biến đổi chuyển động để biến đổi chuyển động theo phương thẳng đứng của thành phần van thành chuyển động quay xung quanh trục tâm của thành phần van, và nhờ đó làm quay thành phần van một góc  $360/N$  trên một chuyển động tịnh tiến của thành phần van, và thành phần van được chứa trong thân van theo cách mà N đường dẫn được mở đối với bề mặt bên của thành phần van đối diện với N đầu ra của nước thô khi và vị trí bề mặt trên của nó là vị trí thứ hai đang được dịch chuyển lên phía trên nhờ bộ phận dẫn động theo phương thẳng đứng.

Do bộ phận biến đổi chuyển động, bộ phận dẫn động theo phương thẳng đứng trong bộ phận dẫn động theo phương thẳng đứng này có chức năng hoặc kết cấu nêu trên, nên các cơ cấu khác có thể được chọn. Ví dụ, là bộ phận biến đổi chuyển động, bộ phận này bao gồm bộ phận hình trụ mà được cố định vào một trong số hoặc đầu này của thành phần van hoặc thân van và có rãnh cam được tạo ra ở bề mặt bên của nó, và con đội được cố định với đầu còn lại trong số thành phần van hoặc thân van để dịch chuyển theo rãnh cam của bộ phận hình trụ có thể được chọn. Ngoài ra, do bộ phận dẫn động theo phương thẳng đứng, bộ phận để dịch chuyển thành phần van theo phương thẳng đứng nhờ áp suất thủy lực, áp suất khí nén hoặc động cơ (ví dụ, bộ phận để dịch chuyển thành phần van theo phương thẳng đứng bằng cách dịch chuyển theo phương thẳng đứng để dịch chuyển pittông theo phương thẳng đứng và quay cùng thành phần van trong xi lanh nhờ áp suất không khí hoặc áp suất thủy lực, bộ phận để dịch chuyển thành phần van theo phương thẳng đứng bằng cách dịch chuyển trục quay theo phương thẳng đứng để dịch chuyển theo phương thẳng đứng và quay cùng thành phần van nhờ động cơ) có thể được chọn.

Hiệu quả của sáng chế

Nhờ van chuyển đổi theo sáng chế, có thể tạo ra (chế tạo) thiết bị lọc dạng áp lực bao gồm các ngăn lọc một cách dễ dàng hơn trước đây (theo cách mà số lượng của thành phần van cần thiết sẽ ít hơn trước đây).

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị lọc dạng áp lực được tạo ra bằng cách sử dụng van chuyển đổi theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu đứng của thiết bị lọc dạng áp lực;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị lọc dạng áp lực;

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt thể hiện van chuyển đổi được cắt theo mặt phẳng đi qua tâm của van chuyển đổi;

Fig.5A là hình chiếu bằng thể hiện thành phần van trong van chuyển đổi;

Fig.5B là hình chiếu cạnh thể hiện thành phần van;

Fig.6 là hình chiếu triển khai thể hiện phần trục mà là một bộ phận của van chuyển đổi;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện kết cấu của van chuyển đổi;

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt thể hiện thành phần van theo đường VIII-VIII trên Fig.7 nhìn theo hướng mũi tên;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện kết cấu của van chuyển đổi;

Fig.10A là hình vẽ thể hiện các đường nước thô và v.v. trong bước lọc của thiết bị lọc dạng áp lực theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.10B là hình vẽ thể hiện các đường nước thô và v.v. trong bước rửa bằng dòng chảy ngược của thiết bị lọc dạng áp lực theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.10C là hình vẽ thể hiện các đường nước thô và v.v. trong bước thải bỏ nước của thiết bị lọc dạng áp lực theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.11A là hình chiếu bằng thể hiện thành phần van dùng cho van chuyển đổi cho phép hai ngăn lọc cần được rửa bằng dòng chảy ngược đồng thời trong bước rửa bằng dòng chảy ngược;

Fig.11B là hình vẽ thể hiện kết cấu của thành phần van được thể hiện trên

Fig.11A;

Fig.12 hình chiếu mặt cắt thể hiện thiết bị lọc dạng áp lực có thể được tạo ra bằng cách sử dụng van chuyển đổi;

Fig.13 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị lọc dạng áp lực được thể hiện trên Fig.12.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Dưới đây các phương án sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị lọc dạng áp lực 1 được tạo ra bằng cách sử dụng van chuyển đổi theo một phương án của sáng chế. Ngoài ra, Fig.2 và Fig.3 lần lượt là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị lọc dạng áp lực 1 và hình vẽ thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị lọc dạng áp lực 1.

Thiết bị lọc dạng áp lực 1 theo phương án sáng chế này là thiết bị lọc dạng áp lực mà trong đó nguyên lý của thiết bị tự rửa bằng dòng chảy ngược được áp dụng. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, thiết bị lọc dạng áp lực 1 bao gồm thân chính bộ phận lọc 10, đường ống nước thô 20, các đường ống dẫn nước đã được lọc 22a - 22c, đường ống thải bỏ nước 23 và v.v..

Đường ống nước thô 20 (Fig.3) là ống cấp nước cần được lọc bởi thân chính bộ phận lọc 10 (sau đây được gọi là nước thô) cho thân chính bộ phận lọc 10. Thân chính bộ phận lọc 10 là bộ phận để lọc nước thô được cấp qua đường ống nước thô 20 và cho ra kết quả lọc của nước thô (sau đây được gọi là nước đã được lọc) từ đầu ra cho nước đã được lọc 22d (Fig.2) là đầu hở của đường ống dẫn nước đã được lọc 22a. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.3, trong thân chính bộ phận lọc 10, có bố trí một ngăn nước thô 11, sáu ngăn lọc 12 và ngăn nước tinh khiết 13. Ngoài ra, van chuyển đổi 30 được gắn vào phần tâm của tâm bề mặt trên của thân chính bộ phận lọc 10.

Van chuyển đổi 30 theo phương án này là van sáu ngã được triển khai cho thiết bị lọc dạng áp lực 1 (thân chính bộ phận lọc 10). Như được thể hiện trên Fig.3, van chuyển đổi 30 được tạo thành bởi phần thân van chuyển đổi 30a được chứa trong vỏ ngoài 10a của thân chính bộ phận lọc 10 và phần dẫn động 30b nhô ra từ vỏ ngoài 10a.

Phần thân van chuyển đổi 30a là một cụm (bộ van) trong đó thành phần van

dạng hình trụ 40 dịch chuyển theo hướng thẳng đứng và quay trong hộp van dạng hình trụ có nắp trên và nắp dưới. Như được thể hiện trên Fig.3, ở phần trên của bề mặt bên hộp van của phần thân van chuyển đổi 30a, có sáu đầu vào cho nước thô 32a được bố trí với khoảng trống có góc không đổi. Ngoài ra, ở phần bề mặt bên hộp van của phần thân van chuyển đổi 30a thấp hơn từng đầu vào cho nước thô 32a, có sáu đầu ra của nước thô 32b được bố trí với khoảng trống có góc không đổi. Ngoài ra, khoảng hở 32c hoạt động dưới dạng đầu ra cho nước thải rửa (sẽ được mô tả chi tiết dưới đây), được tạo thành trên bề mặt dưới của phần thân van chuyển đổi 30a, và khoảng hở 32c được nối với đường ống dẫn nước thải 24 kéo dài theo hướng thẳng đứng xuống phía dưới ra ngoài vỏ ngoài 10a của thân chính bộ phận lọc 10.

Kết cấu của thiết bị lọc dạng áp lực 1 trừ van chuyển đổi 30 sẽ được mô tả trước khi mô tả chi tiết van chuyển đổi 30 (phần thân van chuyển đổi 30a và phần dẫn động 30b).

Ngăn nước thô 11 (Fig.3) là phần (bình chứa) mà nước thô được cấp qua đường ống nước thô 20 vào đó. Hình dạng của ngăn nước thô 11 (các hình dạng có các vách ngăn là các thành phần của ngăn nước thô 11 và phần thân van chuyển đổi 30a được lắp khít vào đó và v.v.) được xác định theo cùng phương thức mà đầu vào cho nước thô 32a của phần thân van chuyển đổi 30a hoạt động dưới dạng đầu ra của nước thô được cấp qua đường ống nước thô 20. Ngoài ra, đã xác định rằng, chỉ có sáu đầu ra của nước thô 32b của phần thân van chuyển đổi 30a hoạt động dưới dạng các đầu ra của nước thô được cấp cho phần thân van chuyển đổi 30a từ các đầu vào cho nước thô 32a.

Tầng ngăn lọc 12 (Fig.3) là cụm trong đó vật liệu lọc 12a được bố trí trên tấm gom nước 15 (vách ngăn được tạo thành bởi lưới chắn và tương tự để đỡ vật liệu lọc 12a, gom nước đã được lọc và phân tán nước xoáy ngược). Lưu ý rằng, tầng lọc 12 theo phương án này là cụm mà tấm gom nước 15 của nó hoạt động dưới dạng đầu ra cho nước đã được lọc. Ngoài ra, mặc dù than antraxit, cát mangan và sỏi lọc được mô tả dưới dạng các vật liệu lọc 12a trên Fig.3, vật liệu lọc 12a này dùng để loại bỏ các tạp chất nằm trong nước thô, và chủng loại, đường kính hạt và hệ số đồng đều của vật liệu lọc 12a được xác định dựa trên thành phần và mật độ của đối tượng loại bỏ.

Như được thể hiện trên Fig.1, tầng ngăn lọc 12 có hình dạng thu được bằng



cách phân chia hình dạng phần chủ yếu của khoảng trống trong thân chính bộ phận lọc 10 (vỏ ngoài 10a) thành sáu phần theo hướng xuyên tâm từ tâm của thân chính bộ phận lọc 10. Van chuyển đổi 30 được gắn vào thân chính bộ phận lọc 10 theo cách thức để nước thô có thể được cấp vào từng ngăn lọc 12 chỉ qua đầu ra của nước thô 32b tương ứng.

Ngăn nước tinh khiết 13 (Fig.3) là khoảng trống trong thân chính bộ phận lọc 10 thấp hơn các tấm gom nước 15 trong sáu ngăn lọc 12. Như được thể hiện trên hình vẽ này, trong ngăn nước tinh khiết 13, một đầu của đường ống dẫn nước đã được lọc 22b được lồng mà kéo dài đến bề mặt dưới của phần thân van chuyển đổi 30a dưới dạng chứa được đường ống dẫn nước thải 24 trong đó. Một đầu của đường ống dẫn nước đã được lọc 22c mà kéo dài gần như theo phương nằm ngang ra ngoài vỏ ngoài 10a của thân chính bộ phận lọc 10 được nối vào một phần của đường ống dẫn nước đã được lọc 22b cao hơn bề mặt trên của vật liệu lọc 12a. Đường ống dẫn nước đã được lọc 22a được nối với đầu còn lại của đường ống dẫn nước đã được lọc 22c, và nước đã được lọc được cấp vào ngăn nước tinh khiết 13 từ từng ngăn lọc 12 đi qua các đường ống dẫn nước đã được lọc 22b, 22c và 22a theo thứ tự này và sau đó chảy ra từ đầu ra cho nước đã được lọc 22d.

Lưu ý rằng, mục đích của việc nâng nước đã được lọc đến vị trí phía ở bề mặt trên của vật liệu lọc 12a trước khi cho nước đã được lọc chảy ra là để có một lượng nước phủ lên vật liệu lọc 12a trong từng ngăn lọc 12, ngay cả khi nếu việc cấp nước thô giảm xuống do một số yếu tố nào đó.

Như được thể hiện trên Fig.2, ở một phần của đường ống dẫn nước đã được lọc 22a gần đầu ra cho nước đã được lọc 22d, van nước đã được lọc 27 được bố trí để cho phép hoặc ngăn dòng chảy ra của nước đã được lọc từ đầu ra cho nước đã được lọc 22d. Đường ống dẫn nước đã được lọc 22a được nối với đường ống dẫn nước thải 24 ở phần phía trước van nước đã được lọc 27 qua đường ống thải bỏ nước 23. Van thải bỏ nước 28 được lắp trên đường đi của đường ống thải bỏ nước 23, được mở ra khi nước đã được lọc bên trong đường ống dẫn nước đã được lọc 22a được tháo ra từ đường ống dẫn nước thải 24.

Sau đây, kết cấu của van chuyển đổi 30 sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.4, Fig.5A, Fig.5B và các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9. Lưu ý rằng, Fig.4 là hình

chiều mặt cắt thể hiện van chuyển đổi 30 được cắt theo mặt phẳng đi qua tâm của van chuyển đổi 30. Tuy nhiên, phần gạch chéo trên mặt cắt này sẽ được bỏ qua. Fig.5A và Fig.5B lần lượt là hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh thể hiện thành phần van 40. Fig.6 là hình chiếu triển khai thể hiện phần trục 60 là một bộ phận của van chuyển đổi 30. Fig.7 là hình vẽ thể hiện tương quan vị trí mà thành phần van 40 và đầu ra của nước thô 32b của van chuyển đổi có thể dẫn ra, và Fig.8 là hình chiếu mặt cắt thể hiện bộ van 30 cắt theo đường VIII-VIII trên Fig.7 nhìn theo hướng mũi tên. Fig.9 là hình vẽ thể hiện kết cấu của van chuyển đổi 30.

Như được thể hiện trên Fig.4, van chuyển đổi 30 được phân chia thành phần thân van chuyển đổi 30a và phần dẫn động 30b bởi tấm ngăn cách 38.

Để bắt đầu, kết cấu của phần thân van chuyển đổi 30a được mô tả. Phần thân van chuyển đổi 30a bao gồm tấm ngăn cách 38, vỏ chứa 31, thành phần van 40 và v.v..

Vỏ chứa 31 là bộ phận thực hiện chức năng là hộp van của phần thân van chuyển đổi 30a bằng cách được cố định với tấm ngăn cách 38.

Ở phần trên bề mặt bên của vỏ chứa 31, sáu đầu vào cho nước thô hình tròn 32a có cùng đường kính được bố trí với khoảng trống có góc không đổi. Ở phần vỏ chứa 31 thấp hơn từng đầu vào cho nước thô 32a, sáu đầu ra của nước thô hình tròn 32b có cùng đường kính được bố trí với khoảng trống có góc không đổi. Đường kính của đầu ra của nước thô 32b lớn hơn đường kính của đầu vào cho nước thô 32a (lớn hơn khoảng 2,5 lần so với đường kính đầu vào cho nước thô 32a theo phương án này). Ngoài ra, vỏ chứa 31, như được thể hiện trên hình vẽ này có hình dạng để cho phép thành phần van 40 trong đó được hạ đến vị trí trong đó bề mặt trên là thấp hơn đầu phía dưới của từng đầu ra của nước thô 32b.

Thành phần van 40 là bộ phận có hình dạng được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B. Tức là, thành phần van 40 là thành phần hầu như có dạng hình trụ. Ngoài ra, có năm đường dẫn nước thô 41a nối thông giữa các bề mặt trên và các bề mặt bên của thành phần van 40 và đường dẫn nước thải rửa 41b nối thông giữa các bề mặt đáy và các bề mặt bên của thành phần van 40 được tạo thành trong thành phần van 40. Sau đây, các khoảng hở của đường dẫn nước thô 41a trên bề mặt bên và ở bề mặt trên của thành phần van 40 lần lượt được gọi là khoảng hở bề mặt bên và khoảng hở bề mặt trên của đường dẫn nước thô 41a. Tương tự như vậy, các khoảng hở của đường dẫn

nước thải rửa 41b trên bề mặt bên và ở bề mặt trên của thành phần van 40 lần lượt được gọi là khoảng hở bề mặt bên và khoảng hở bề mặt trên của đường dẫn nước thải rửa 41b.

Từng đường dẫn nước thô 41a được tạo thành trong thành phần van 40 là đường dẫn có đường kính xấp xỉ bằng (theo đường kính) là đầu vào cho nước thô 32a. Ngoài ra, năm đường dẫn nước thô 41a có cùng hình dạng như được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B.

Đường dẫn nước thải rửa 41b được tạo thành trong thành phần van 40 là đường dẫn mà tiết diện của nó lớn hơn tiết diện của đường dẫn nước thô 41a (theo phương án này, đường kính đường dẫn dạng hình tròn của nó gần như lớn gấp 2,5 lần so với đường kính của đường dẫn nước thô 41a). Sáu đường dẫn (năm đường dẫn nước thô 41a và một đường dẫn nước thải rửa 41b) trong thành phần van 40 được tạo thành theo phương thức các khoảng cách tâm giữa mỗi hai khoảng hở bề mặt bên liên kế là các khoảng cách đều về góc (tức là, các khoảng cách đều với góc 60 độ). Ngoài ra, trên bề mặt bên của thành phần van 40, các rãnh vòng chữ O (có dạng rãnh mòng đuôi én) từng rãnh bao quanh khoảng hở phía bên bề mặt được tạo thành, và thành phần van 40 được đặt bên trong vỏ chứa 31 theo điều kiện mà vòng chữ O được lắp vào từng rãnh vòng chữ O.

Như được thể hiện trên Fig.4, trục 45 để quay và dịch chuyển thành phần van 40 theo hướng thẳng đứng trong vỏ chứa 31 được bố trí ở phần tâm của thành phần van 40. Trục 45 kéo dài vào phần dẫn động 30b qua khoảng hở (phần ổ đỡ) của tấm ngăn cách 38 và khoảng hở của tấm ngăn cách 38 được tạo kết cấu theo cách cho phép trục 45 quay và dịch chuyển theo hướng thẳng đứng trong khi vẫn đảm bảo độ kín nước và độ kín khí.

Sau đây, phần dẫn động 30b của van chuyển đổi 30 sẽ được mô tả. Phần dẫn động 30b của van chuyển đổi 30 là cụm dùng để dịch chuyển theo hướng thẳng đứng và quay thành phần van 40 trong phần thân van chuyển đổi 30a (vỏ chứa 31). Như được thể hiện trên Fig.4, phần dẫn động 30b bao gồm vỏ chứa 50, pittông 53 và phần trục 60.

Vỏ chứa 50 được tạo thành bởi phần xi lanh dạng hình trụ 52 và nắp trên 51 che đầu phía trên của phần xi lanh 52 và v.v.. Nắp trên 51 được bố trí đường dẫn khí nén

51a mà từ đó không khí nén được dẫn vào khi pittông 53 dịch chuyển xuống phía dưới. Ngoài ra, tấm ngăn cách 38 tạo thành bề mặt đáy của phần dẫn động 30b được bố trí đường dẫn khí nén 38a mà từ đó không khí nén được dẫn vào khi pittông 53 dịch chuyển lên phía trên.

Pittông 53 được tạo thành bằng cách bịt kín đầu phía dưới của thành phần dạng hình trụ 53b có đường kính ngoài nhỏ hơn một chút so với đường kính trong của phần xi lanh 52 bởi thành phần dạng đĩa 53a. Xung quanh các mặt bên phía trên và phía dưới của thành phần 53b của pittông 53, các rãnh hình chữ O được tạo thành và pittông 53 được lồng vào vỏ chứa 50 (phần xi lanh 52) ở trạng thái trong đó vòng chữ O được lồng khít vào từng rãnh vòng chữ O.

Gần với đầu phía trên của pittông 53 (bộ phận 53b), các con đội 54 (theo phương án này là sáu) được gắn ở các khoảng cách góc bằng nhau.

Phần trục 60 là bộ phận dạng hình trụ được cố định với vỏ chứa 50 (nắp trên 51). Rãnh cam 61 có hình dạng được thể hiện trên Fig.6 được tạo thành trên bề mặt phía ngoài của phần trục 60.

Cụ thể là, rãnh cam 61 trên bề mặt phía ngoài của phần trục 60 có hình dạng cho phép góc tương đối của con đội 54 so với phần trục 60 được thay đổi 30 độ theo một hướng cụ thể khi con đội 54 được định vị ở đầu phía dưới của rãnh cam 61 chạm tới đầu phía trên của rãnh cam 61 dọc theo rãnh cam 61. Ngoài ra, rãnh cam 61 có hình dạng cho phép góc tương đối của con đội 54 so với phần trục 60 được thay đổi 30 độ theo cùng hướng khi con đội 54 được định vị ở đầu phía trên của rãnh cam 61 chạm tới đầu phía dưới của rãnh cam 61 dọc theo rãnh cam 61.

Ngoài ra, van chuyển đổi 30 được tạo kết cấu theo cách các kích thước của từng phần (chiều dài theo hướng thẳng đứng của rãnh cam 61, góc lắp đặt của thành phần van 40 so với trục 45 v.v.) đáp ứng các điều kiện sau đây.

(1) Bề mặt trên của thành phần van 40 trở thành vị trí thấp hơn đầu phía dưới của từng đầu ra của nước thô 32b khi con đội 54 được định vị ở đầu phía dưới của rãnh cam 61 (xem Fig.4).

(2) Các trạng thái được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9, cụ thể là, các trạng thái trong đó các khoảng hở của các bề mặt bên của các đường dẫn 41a và

41b lần lượt đối diện với các đầu ra của nước thô 32b của phần thân van chuyển đổi 30a, được tạo thành khi con đội 54 được định vị ở đầu phía trên của rãnh cam 61.

Sau đây, chức năng của thiết bị lọc dạng áp lực 1 sẽ được mô tả. Lưu ý rằng, trong phần mô tả sau đây, thiết bị để điều khiển được xác định như là thiết bị (dạng máy tính) để điều khiển van nước đã được lọc 27, van thải bỏ nước 28 và van chuyển đổi 30 của thiết bị lọc dạng áp lực 1. Vị trí bình thường là vị trí của thành phần van 40 trong vỏ chứa 31 khi con đội 54 được định vị ở đầu phía dưới của rãnh cam 61 (xem Fig.4). Vị trí rửa bằng dòng chảy ngược là vị trí của thành phần van 40 trong vỏ chứa 31 khi con đội 54 được định vị ở đầu phía trên của rãnh cam 61 (xem Fig.9). Vị trí rửa bằng dòng chảy ngược của ngăn lọc 12 được xác định là vị trí rửa bằng dòng chảy ngược, trong số sáu vị trí rửa bằng dòng chảy ngược, trong đó các hướng (các góc quay trong vỏ chứa 31) của thành phần van 40 khác nhau, mà theo đó khoảng hở bề mặt bên của đường dẫn nước thải rửa 41b định hướng.

Trong bước lọc nước thô bằng thiết bị lọc dạng áp lực 1, van nước đã được lọc 27, van thải bỏ nước 28 và van chuyển đổi 30 được điều khiển bởi thiết bị điều khiển theo cách van nước đã được lọc 27 được mở ra, van thải bỏ nước 28 được đóng lại và van chuyển đổi 30 được định vị ở vị trí bình thường. Trạng thái trong đó van nước đã được lọc 27 được mở ra, van thải bỏ nước 28 được đóng lại và van chuyển đổi 30 được định vị ở vị trí bình thường sẽ được biểu thị dưới đây là trạng thái lọc.

Bề mặt trên của thành phần van 40 được định vị ở vị trí bình thường sẽ thấp hơn đầu phía dưới của từng đầu ra của nước thô 32b của vỏ chứa 31 (Fig.4). Ngoài ra, hình dạng của từng đầu ra của nước thô 32b giống nhau. Do đó, khi trạng thái lọc được tạo thành, thì nước thô chảy vào phần thân van chuyển đổi 30a qua sáu đầu vào cho nước thô 32a từ ngăn nước thô 11 sẽ được phân phối đều vào sáu ngăn lọc 12 qua sáu đầu ra của nước thô 32b trong phần thân van chuyển đổi 30a.

Ngoài ra, trạng thái lọc là trạng thái trong đó van nước đã được lọc 27 được mở ra và van thải bỏ nước 28 được đóng lại, và do đó nước đã được lọc được cấp vào ngăn nước tinh khiết 13 từ từng ngăn lọc 12 chảy ra từ đầu ra cho nước đã được lọc 22d qua đường ống dẫn nước đã được lọc 22 (các đường ống dẫn nước đã được lọc 22b, 22c và 22a).

Khi trạng thái bắt đầu rửa bằng dòng chảy ngược định trước, ví dụ, trạng thái

bắt đầu rửa bằng dòng chảy ngược chẳng hạn như "quá trình lọc nước thô được tiến hành trong khoảng thời gian quy định (ví dụ từ 24 giờ đến 48 giờ)" hoặc "lực cản quá trình lọc tăng lên và đạt trị số thiết lập" được đáp ứng, thì thiết bị điều khiển thực hiện bước rửa bằng dòng chảy ngược với các công việc dưới đây.

Thiết bị điều khiển bắt đầu thực hiện công đoạn điều khiển thứ nhất để tạo thành "trạng thái rửa bằng dòng chảy ngược trong đó van nước đã được lọc 27 được đóng lại, và van thải bỏ nước 28 được đóng lại, và thành phần van 40 được định vị ở vị trí rửa bằng dòng chảy ngược đối với một ngăn lọc cụ thể 12". Việc điều khiển này được thực hiện đối với van chuyển đổi 30 trong công đoạn điều khiển thứ nhất là điều khiển để quay thành phần van 40, mà được định vị ở vị trí bình thường là 30 độ và nhờ đó nâng nó đến vị trí rửa bằng dòng chảy ngược (tức là điều khiển để nâng pittông 53 được định vị từ đầu phía dưới đến đầu phía trên). Việc điều khiển được thực hiện đối với van chuyển đổi 30 trong công đoạn điều khiển thứ nhất có thể là điều khiển, trong đó góc quay của thân van 40 không phải là 30 độ, miễn là nó có thể dịch chuyển thành phần van 40 đến vị trí rửa.

Khi thành phần van 40 được định vị ở vị trí rửa bằng dòng chảy ngược đối với ngăn lọc 12 (sau đây được gọi là ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12), khoảng hở bề mặt bên của từng đường dẫn 41a, 41b trong thành phần van 40 đối diện với từng đầu ra của nước thô 32b của vỏ chứa 31 (xem Fig.9). Ngoài ra, đường dẫn nước thô 41a, đường dẫn nước thải rửa 41b lần lượt nối thông giữa các bề mặt bên và bề mặt trên của thành phần van 40, giữa các bề mặt bên và bề mặt dưới của thành phần van 40 và từng đường dẫn nước thô 41a có gần như cùng hình dạng.

Do đó, khi thành phần van 40 được định vị ở vị trí rửa bằng dòng chảy ngược so với ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12, thì nước thô chảy vào phần thân van chuyển đổi 30a từ ngăn nước thô 11 sẽ được phân phối đồng đều cho năm ngăn lọc 12 trừ ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12 qua năm đường dẫn nước thô 41a của thành phần van 40.

Ngoài ra, khi thành phần van 40 được định vị ở vị trí rửa bằng dòng chảy ngược đối với ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12, thì đầu vào cho nước thô của ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12 (đầu ra của nước thô 32b mà từ đó nước thô được cấp vào ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12) sẽ được nối

thông với đường ống dẫn nước thải 24 bằng đường dẫn nước thải rửa 41b của thành phần van 40. Tức là, ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12 đi vào trạng thái trong đó nước có thể chảy từ phần dưới đến phần trên vì đầu dẫn nước thô mở (nước thô không được dẫn vào từ đầu dẫn nước thô). Ngoài ra, khi cả van nước đã được lọc 27 và van thải bỏ nước 28 được đóng lại, thì nước đã được lọc trong ngăn nước tinh khiết 13 không thể chảy đến đường ống dẫn nước đã được lọc 22b.

Do đó, khi trạng thái rửa bằng dòng chảy ngược nêu trên, như được thể hiện bằng hình vẽ trên Fig.10B, thì ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12 sẽ được rửa bằng dòng chảy ngược bằng nước đã được lọc từ năm ngăn lọc 12 trừ ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12, và nước thải rửa từ ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12 sẽ chảy ra ngoài qua đường dẫn nước thải rửa 41b và đường ống dẫn nước thải 24.

Thiết bị điều khiển mà hoàn tất công đoạn điều khiển thứ nhất đối với các công việc nêu trên sẽ chờ cho đến khi thời gian rửa bằng dòng chảy ngược (ví dụ từ 6 đến 7 phút) trôi qua được thiết lập từ trước đối với thời gian thực hiện rửa bằng dòng chảy ngược.

Khi thời gian rửa bằng dòng chảy ngược trôi qua, thì thiết bị điều khiển thực hiện điều khiển đối với van chuyển đổi 30 (phần dẫn động 30b), việc điều khiển này là để hạ thấp pittông 53 được định vị từ đầu phía trên đến đầu phía dưới và sau đó nâng nó lên đầu phía trên. Khi việc điều khiển này (được gọi là điều khiển thay đổi mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược) được thực hiện, thì thành phần van 40 sẽ được định vị ở vị trí rửa bằng dòng chảy ngược cho ngăn lọc 12 kề bên ngăn lọc 12 mà được rửa bằng dòng chảy ngược, và do đó thiết bị điều khiển sẽ chờ cho đến khi thời gian rửa bằng dòng chảy ngược trôi qua.

Khi thời gian rửa bằng dòng chảy ngược trôi qua, thiết bị điều khiển sẽ thực hiện điều khiển thay đổi mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược một lần nữa, và sau đó chờ cho đến khi thời gian rửa bằng dòng chảy ngược trôi qua.

Thiết bị điều khiển sẽ lặp lại công đoạn điều khiển nêu trên cho đến khi việc rửa bằng dòng chảy ngược của từng ngăn lọc 12 được hoàn tất. Khi việc rửa bằng dòng chảy ngược của từng ngăn lọc 12 được hoàn tất, thì thiết bị điều khiển sẽ thực hiện điều khiển đối với van chuyển đổi 30 (phần dẫn động 30b), việc điều khiển để hạ thấp

pittông 53 được định vị từ đầu phía trên đến đầu phía dưới và sau đó nâng nó lên đầu phía trên, và sẽ điều khiển sao cho van thải bỏ nước 28 mở ra.

Khi việc điều khiển nêu trên được thực hiện đối với van thải bỏ nước 28, "trạng thái trong đó van nước đã được lọc 27 được đóng lại, van thải bỏ nước 28 được mở ra và thành phần van 40 được định vị ở vị trí bình thường" được tạo thành. Do đó, tiếp theo là nước đã được lọc từ sáu ngăn lọc 12 sẽ chảy ra từ đường ống dẫn nước thải 24 qua đường ống thải bỏ nước 23 như được thể hiện trên Fig.10C.

Thiết bị điều khiển tạo thành trạng thái nêu trên (sau đây gọi là trạng thái thải bỏ nước) bằng cách điều khiển van chuyển đổi 30 và van thải bỏ nước 28 sẽ chờ cho đến khi thời gian thiết lập (ví dụ mười phút) trôi qua. Khi thời gian đó trôi qua, thiết bị điều khiển sẽ điều khiển van nước đã được lọc 27 và van thải bỏ nước 28 sao cho van nước đã được lọc 27 được mở ra và van thải bỏ nước 28 bị đóng lại. Cụ thể, thiết bị điều khiển này thực hiện điều khiển để phục hồi thiết bị lọc dạng áp lực 1 ở trạng thái trong đó nước thô được lọc (trạng thái trong đó nước đã được lọc từ sáu ngăn lọc chảy ra từ đầu ra cho nước đã được lọc 22d). Sau đó, thiết bị điều khiển này đã hoàn tất việc điều khiển sẽ đi vào trạng thái giám sát xem liệu tình trạng bắt đầu rửa bằng dòng chảy ngược có đạt yêu cầu hay không.

Như được mô tả ở phần trên, bằng cách sử dụng van chuyển đổi theo phương án này, có thể tạo ra thiết bị lọc dạng áp lực 1 trong đó từng ngăn lọc 12 có thể được rửa bằng dòng chảy ngược bằng nước đã được lọc từ ngăn lọc 12. Khi bộ phận có chức năng tương tự với thiết bị lọc dạng áp lực 1 được tạo ra mà không sử dụng van chuyển đổi 30, thì cần bố trí một van ba ngã hoặc hai van hai ngã ở phía đầu dẫn nước thô của từng ngăn lọc. Do đó, với van chuyển đổi theo phương án này, có thể tạo ra thiết bị lọc dạng áp lực có chứa  $N$  ( $\geq 3$ ) ngăn lọc một cách dễ dàng hơn (theo cách cần ít số lượng bộ van hơn).

Lưu ý rằng, thiết bị lọc dạng áp lực 1 được mô tả trên bao gồm sáu ngăn lọc 12 được bố trí đồng tâm và ngăn nước thô 11 được bố trí ở phần tâm của các ngăn lọc 12. Ngoài ra, trong thiết bị lọc dạng áp lực 1, nước thô được cấp vào từng ngăn lọc 12 từ từng đầu ra của nước thô 32b có cùng hình dạng được bố trí trong phần thân van chuyển đổi 30a (xem Fig.9). Do đó, trong thiết bị lọc dạng áp lực 1, hầu như lượng nước thô đồng đều được cấp cho từng ngăn lọc 12 trong bước lọc.



Ngoài ra, thiết bị lọc dạng áp lực 1 bao gồm ngăn nước tinh khiết 13 có thể hoạt động là đường nước đã được lọc dẫn nước đã được lọc vào từ các ngăn lọc 12 trừ ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12 đến đầu ra cho nước đã được lọc (tám gom nước 15) của ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12. Ngoài ra, ngăn nước tinh khiết 13 này được tạo thành ở phần tâm (ngay phía dưới sáu ngăn lọc 12, xem Fig.3) của sáu ngăn lọc 12. Do đó, trong thiết bị lọc dạng áp lực 1, toàn bộ nước đã được lọc trong các ngăn lọc 12 trừ ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12 sẽ được cấp cho ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược 12 trong bước rửa bằng dòng chảy ngược.

Ngoài ra, thân chính bộ phận lọc 10 của thiết bị lọc dạng áp lực 1 có kết cấu mà ngăn nước thô 11 và các ngăn lọc được đặt trong một vỏ ngoài 10 không có các khe hở ở giữa. Do đó, thiết bị lọc dạng áp lực 1 có thể được lắp trên một diện tích nhỏ hơn so với thiết bị lọc dạng áp lực mà kết cấu khác được chọn để cân bằng nước đã được lọc được cấp cho từng ngăn lọc.

#### Phương án cải biến

Van chuyển đổi 30 được mô tả trên đây có thể được cải biến theo nhiều hình thức. Ví dụ, phần dẫn động 30b của van chuyển đổi 30 có thể được cải biến thành bộ phận trong đó pittông 53 được dịch chuyển theo phương thẳng đứng nhờ áp lực dầu hoặc bộ phận mà pittông 53 (trục 45) được dịch chuyển theo phương thẳng đứng nhờ động cơ. Ngoài ra, phần dẫn động 30b có thể được cải biến thành bộ phận có chứa cơ cấu dịch chuyển theo phương thẳng đứng để dịch chuyển theo phương thẳng đứng thành phần van 40, và cơ cấu quay, mà thực hiện chức năng độc lập với cơ cấu dịch chuyển thẳng đứng này, để quay thành phần van 40.

Hình dạng, số lượng và vị trí của các đầu dẫn nước thô 32a của van chuyển đổi 30 bị giới hạn một cách cụ thể miễn là nước thô có thể được cấp cho đoạn thân van chuyển đổi 30a từ phía trên đầu ra của nước thô 32b. Do đó, ví dụ, một đầu dẫn nước thô 32a tương đối lớn có thể được bố trí ở bề mặt trên hoặc bề mặt bên của đoạn thân van chuyển đổi 30a bằng cách thay đổi hình dạng phần dẫn động 30b.

Số lượng đầu ra của nước thô 32b của van chuyển đổi 30 phải là ba hoặc nhiều hơn. Lưu ý rằng, lưu lượng nước rửa bằng dòng chảy ngược dùng cho van chuyển đổi 30 được bố trí N đầu ra của nước thô 32b lớn gấp "N - 1" lần so với tốc độ lọc (sau

đây, gọi là tốc độ lọc của bước rửa bằng dòng chảy ngược) của từng ngăn lọc mà hoạt động như nguồn cấp của nước rửa bằng dòng chảy ngược trong bước rửa bằng dòng chảy ngược. Do đó, số lượng đầu ra của nước thô 32b được xác định trên cơ sở lưu lượng nước rửa bằng dòng chảy ngược cần thiết để rửa bằng dòng chảy ngược ngăn lọc và tốc độ lọc của bước rửa bằng dòng chảy ngược của từng ngăn lọc.

Van chuyển đổi 30 có thể được cải biến thành bộ phận cho phép hai ngăn lọc cần được rửa bằng dòng chảy ngược một cách đồng thời trong bước rửa bằng dòng chảy ngược. Lưu ý rằng, việc cải biến này có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách thay đổi thành phần van 40 thành thành phần van 40' có hình dạng được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, cụ thể là, thành phần van 40' được bố trí bốn đường dẫn nước thô 41a và hai đường dẫn nước thải rửa 41b.

Như được mô tả ở phần trên, trong thiết bị lọc dạng áp lực 1, van chuyển đổi 30 trong đó đường kính của đầu ra của nước thô 32b lớn hơn khoảng 2,5 lần so với đường kính của đầu dẫn nước thô 32a và đường kính trong của đường dẫn nước thải rửa 41b của thành phần van 40 lớn hơn khoảng 2,5 lần so với đường kính trong của đường dẫn nước thô 41a, được sử dụng. Mục đích của việc sử dụng van chuyển đổi 30 có kết cấu này là để ngăn ngừa lượng chất thải đã lọc mà chảy ngược vào trong ngăn lọc mục tiêu rửa bằng dòng chảy ngược bị hạn chế bởi lực cản đường dẫn của các đường dẫn nước thải rửa 41b và các đầu ra của nước thô 32b (xem Fig.9). Ngoài ra, để làm cho một lượng cần thiết của nước đã được lọc chảy ngược vào trong ngăn lọc 12, tỷ lệ tiết diện của nước thải rửa 41b trên đường dẫn nước thô 41a có thể lớn hơn/nhỏ hơn trị số nêu trên.

Bằng cách sử dụng van chuyển đổi 30, thiết bị lọc dạng áp lực 2 có kết cấu được thể hiện trên Fig.12 và Fig.13 có thể được tạo ra. Lưu ý rằng, Fig.12 là hình chiếu mặt cắt thể hiện thiết bị lọc dạng áp lực 2 và Fig.13 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị lọc dạng áp lực 2 này.

Kết cấu của thiết bị lọc dạng áp lực 2 sẽ được mô tả. Như được thể hiện trên Fig.12 và Fig.13, thiết bị lọc dạng áp lực 2 được bố trí sáu ngăn lọc 70 và ngăn nước thô 71, đường ống nước thô 80 cấp nước thô vào ngăn nước thô 71 v.v..

Từng ngăn lọc 70 của thiết bị lọc dạng áp lực 2 là ngăn lọc (lõi lọc) có cùng kết cấu, bao gồm tấm gom nước 70c và vật liệu lọc (trên Fig.12, than antraxit cát mangan

và sỏi lọc) được sắp xếp trên tấm gom nước 70c. Như được thể hiện trên Fig.13, sáu ngăn lọc 70 của thiết bị lọc dạng áp lực 2 được sắp xếp đồng tâm trên phần bao gồm van chuyển đổi 30 (phần thân van chuyển đổi 30a) v.v..

Như được thể hiện trên Fig.12, tại ngăn nước thô 71, van chuyển đổi 30 được lắp theo cách phần thân van chuyển đổi 30a xuyên qua các bề mặt trên và phía dưới của ngăn nước thô 71 và nước thô trong ngăn nước thô 71 chảy vào từng ngăn lọc 70 qua từng đầu dẫn nước thô 32a. Từng đầu ra của nước thô 32b của phần thân van chuyển đổi 30a của van chuyển đổi 30 được nối với đầu dẫn nước thô 70a của ngăn lọc 70 bằng ống, và đường ống dẫn nước thải 83 kéo dài xuống phía dưới theo phương thẳng đứng và xuyên vào ngăn nước tinh khiết 73 được gắn vào khoảng hở 32c của đoạn thân van chuyển đổi 30a.

Đầu ra cho nước đã được lọc 70b của từng ngăn lọc 70 được nối với ngăn nước tinh khiết 70. Trong ngăn nước tinh khiết 73, một đầu của đường ống dẫn nước đã được lọc 81a được lồng mà kéo dài đến bề mặt dưới của ngăn nước thải 72 dưới dạng chứa được đường ống dẫn nước thải 24 trong đó. Với một phần của đường ống dẫn nước đã được lọc 81a cao hơn bề mặt trên của vật liệu lọc trong từng ngăn lọc 70, một đầu của đường ống dẫn nước đã được lọc 81b trong khi đầu kia của nó hoạt động dưới dạng đầu ra cho nước đã được lọc 81d. Ở phần đường ống dẫn nước đã được lọc 81b gần với đầu ra cho nước đã được lọc 81d, van nước đã được lọc 76 được bố trí và phần của đường ống dẫn nước đã được lọc 81b ở phía trước van nước đã được lọc 76 và đường ống dẫn nước thải 83 được nối qua đường ống thải bỏ nước 82 được bố trí van thải bỏ nước 77.

Thiết bị lọc dạng áp lực 2 trong đó mỗi trong số nước thô và nước đã được lọc dùng để rửa bằng dòng chảy ngược sẽ được cấp đồng đều vào từng ngăn lọc có thể được tạo ra bằng cách sử dụng van chuyển đổi 30 như được mô tả ở phần trên.

Lý do vì sao thiết bị lọc dạng áp lực theo từng phương án được tạo kết cấu làm bộ phận trong đó số lượng ngăn lọc là sáu và một ngăn lọc được rửa bằng dòng chảy ngược trong bước rửa bằng dòng chảy ngược, chính là việc giả định rằng tốc độ dòng cần thiết để rửa bằng dòng chảy ngược (sau đây, gọi là tốc độ dòng chảy của bước rửa bằng dòng chảy ngược) là 1000 m/ngày và tốc độ lọc trong bước rửa bằng dòng chảy ngược (sau đây, gọi là tốc độ lọc của bước rửa bằng dòng chảy ngược) là 200 m/ngày.

Tức là, khi tốc độ dòng chảy của bước rửa bằng dòng chảy ngược và tốc độ lọc của bước rửa bằng dòng chảy ngược là các giá trị nêu trên, thì tốc độ dòng chảy (lượng nước đã được lọc) cần thiết để rửa bằng dòng chảy ngược một ngăn lọc 70 có thể được đảm bảo bởi nước đã được lọc từ năm ngăn lọc 70. Thiết bị lọc dạng áp lực theo từng phương án do đó được tạo kết cấu làm bộ phận trong đó số lượng ngăn lọc là sáu và một ngăn lọc được rửa bằng dòng chảy ngược trong bước rửa bằng dòng chảy ngược. Tuy nhiên, số lượng ngăn lọc có thể không nhất thiết phải là sáu, và số lượng ngăn lọc được rửa bằng dòng chảy ngược trong bước rửa bằng dòng chảy ngược có thể không nhất thiết phải là một.

#### Danh mục các số chỉ dẫn

|                     |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| 1, 2                | Thiết bị lọc dạng áp lực                   |
| 10                  | Thân chính bộ phận lọc                     |
| 10                  | Vỏ ngoài                                   |
| 11, 71              | Ngăn nước thô                              |
| 12a                 | Vật liệu lọc                               |
| 12, 70              | Ngăn lọc                                   |
| 13, 73              | Ngăn nước tinh khiết                       |
| 15                  | Tấm gom nước (đầu ra cho nước đã được lọc) |
| 18                  | Cửa bảo trì                                |
| 20, 80              | Đường ống nước thô                         |
| 22a - 22c, 81a, 81b | Đường ống dẫn nước đã được lọc             |
| 22d                 | Đầu ra cho nước đã được lọc                |
| 23, 82              | Đường ống thải bỏ nước                     |
| 24, 83              | Đường ống dẫn nước thải                    |
| 27, 76              | Van nước đã được lọc                       |
| 28, 77              | Van thải bỏ nước                           |
| 30                  | Van chuyển đổi                             |

|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| 30a      | Phần thân van chuyển đổi    |
| 30b      | Phần dẫn động               |
| 31, 50   | Vỏ chứa                     |
| 32a      | Đầu vào cho nước thô        |
| 32b      | Đầu ra của nước thô         |
| 32c      | Khoảng hở                   |
| 38a, 51a | Đường dẫn khí nén           |
| 38       | Tấm ngăn cách               |
| 40       | Thành phần van              |
| 41a      | Đường dẫn nước thô          |
| 41b      | Đường dẫn nước thải rửa     |
| 45       | Trục                        |
| 52       | Phần xi lanh                |
| 53       | Pittông                     |
| 54       | Con đội                     |
| 60       | Phần trục                   |
| 61       | Rãnh cam                    |
| 70a      | Đầu dẫn nước thô            |
| 70b      | Đầu ra cho nước đã được lọc |
| 70c      | Tấm gom nước                |

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Van chuyển đổi dùng cho thiết bị lọc dạng áp lực được bố trí cùng với các ngăn lọc, van chuyển đổi này bao gồm:

hộp van có phần thành bên dạng hình trụ, phần nắp che đầu trên của phần thành bên và phần đáy che đầu dưới của phần thành bên, trong đó có N đầu ra của nước thô, được nối riêng rẽ với các đầu dẫn nước thô của các ngăn lọc và được sắp xếp để có tính đối xứng N lần so với tâm của phần thành bên, được bố trí trên phần thành bên, đầu ra cho nước thải rửa để xả nước thải rửa được bố trí ở phần đáy, và một hoặc nhiều đầu dẫn nước thô để dẫn nước thô cần lọc vào hộp van được bố trí trên phần nắp hoặc một phần của phần thành bên cao hơn các đầu ra của nước thô;

thành phần van dạng trụ được chứa trong hộp van theo cách có thể dịch chuyển được theo phương thẳng đứng và có thể quay được; và

bộ phận điều khiển vị trí để điều khiển vị trí theo phương thẳng đứng và hướng của thành phần van bên trong hộp van,

trong đó hộp van có hình dạng để cho phép thành phần van được hạ thấp xuống theo cách mà vị trí bề mặt trên của thành phần van trở thành vị trí thứ nhất thấp hơn các đầu dưới của N đầu ra của nước thô,

N đường dẫn được tạo ra trong thân van theo cách đối diện với N đầu ra của nước thô của hộp van khi vị trí bề mặt trên của thành phần van là vị trí thứ hai,

ít nhất một trong số N đường dẫn này là đường dẫn nước thải rửa mà nối thông bề mặt bên và bề mặt dưới của thân van,

từng đường dẫn trong số N đường dẫn ngoại trừ đường dẫn nước thải rửa là đường dẫn nước thô mà nối thông bề mặt bên và bề mặt trên của thân van, và

bộ phận điều khiển vị trí có chức năng điều khiển vị trí theo phương thẳng đứng của thành phần van bên trong hộp van sao cho vị trí bề mặt trên của thành phần van là vị trí thứ nhất, và chức năng điều khiển vị trí theo phương thẳng đứng và hướng của thành phần van bên trong hộp van sao cho vị trí bề mặt trên của thành phần van là vị trí thứ hai và cửa ra của chất thải rửa đối diện với đầu ra của nước thô muốn có của hộp van được tạo thành trên bề mặt bên của thân van.

2. Van chuyển đổi theo điểm 1, trong đó:

bộ phận điều khiển vị trí bao gồm:

bộ phận dẫn động theo phương thẳng đứng để dịch chuyển theo phương thẳng đứng thành phần van sao cho bề mặt trên của thành phần van dịch chuyển bên trong phạm vi từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai; và

bộ phận biến đổi chuyển động để biến đổi chuyển động theo phương thẳng đứng của thành phần van thành chuyển động quay xung quanh trục tâm của thành phần van, và nhờ đó làm quay thành phần van một góc 360° trên một chuyển động tịnh tiến của thành phần van, và

thành phần van được chứa trong thân van theo cách mà N đường dẫn được mở so với bề mặt bên của thành phần van đối diện với N đầu ra của nước thô khi vị trí bề mặt trên của nó là vị trí thứ hai đang được dịch chuyển lên phía trên nhờ bộ phận dẫn động theo phương thẳng đứng.

3. Van chuyển đổi theo điểm 2, trong đó bộ phận biến đổi chuyển động bao gồm bộ phận hình trụ mà được cố định với một trong số thành phần van và thân van và có rãnh cam được tạo ra ở bề mặt bên của nó, và con đội được cố định với bộ phận còn lại trong số thành phần van và thân van để dịch chuyển theo rãnh cam của bộ phận hình trụ.

4. Van chuyển đổi theo điểm 2 hoặc điểm 3, trong đó bộ phận dẫn động theo phương thẳng đứng dịch chuyển thành phần van theo phương thẳng đứng nhờ áp suất thủy lực, áp suất khí nén hoặc động cơ.

5. Van chuyển đổi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó đường dẫn chất thải rửa có tiết diện đường dẫn lớn hơn tiết diện đường dẫn nước thô.

FIG. 1

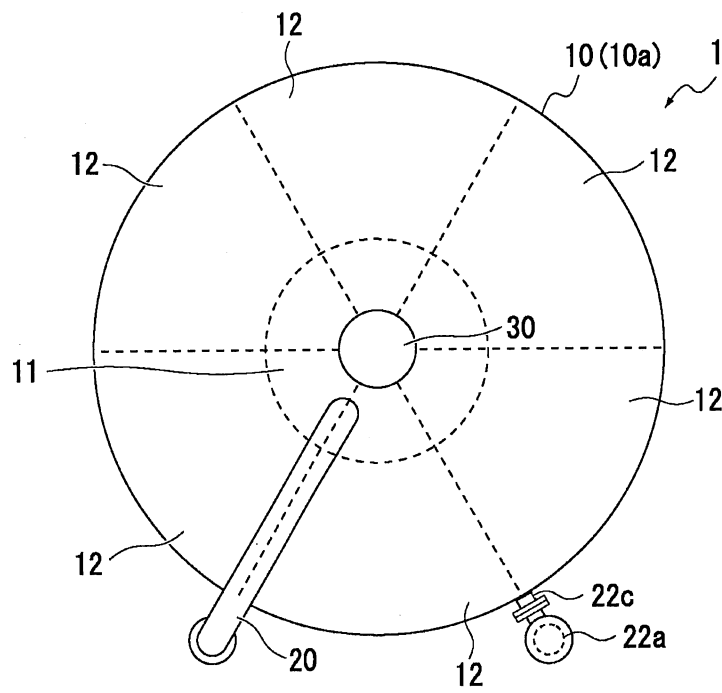




FIG. 2

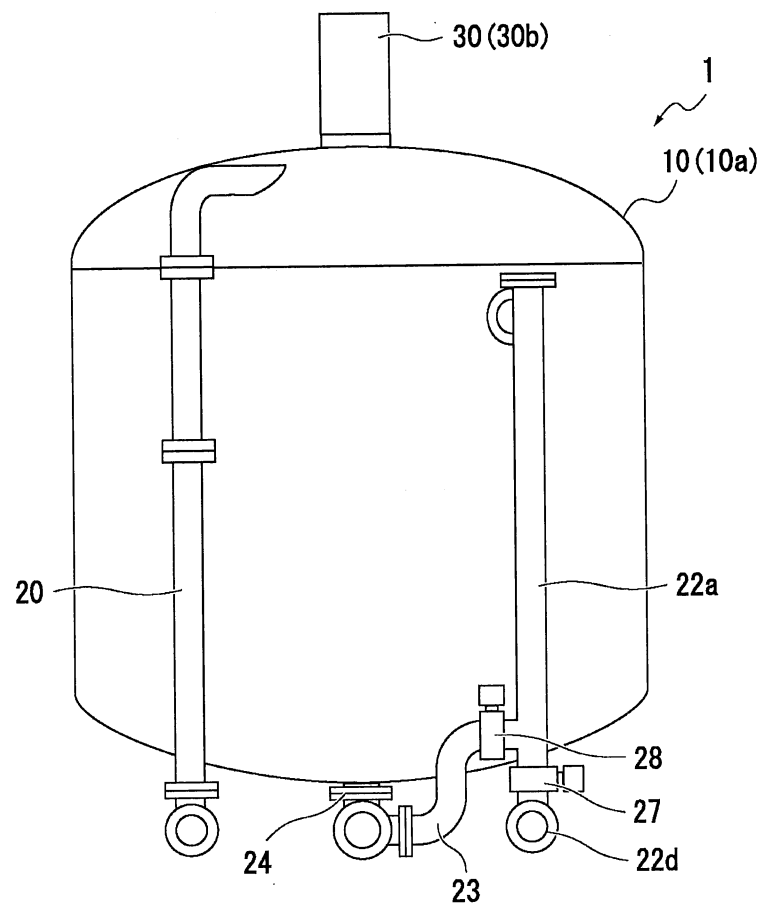


FIG. 3

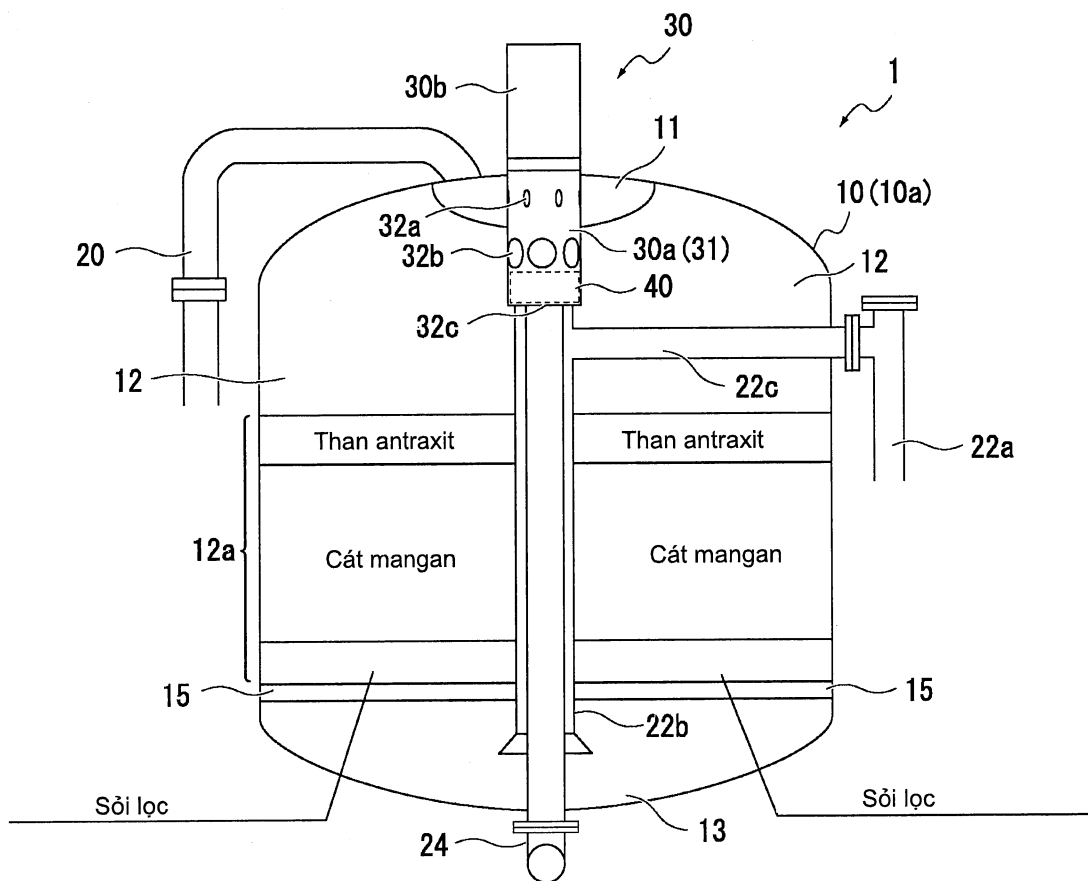


FIG. 4

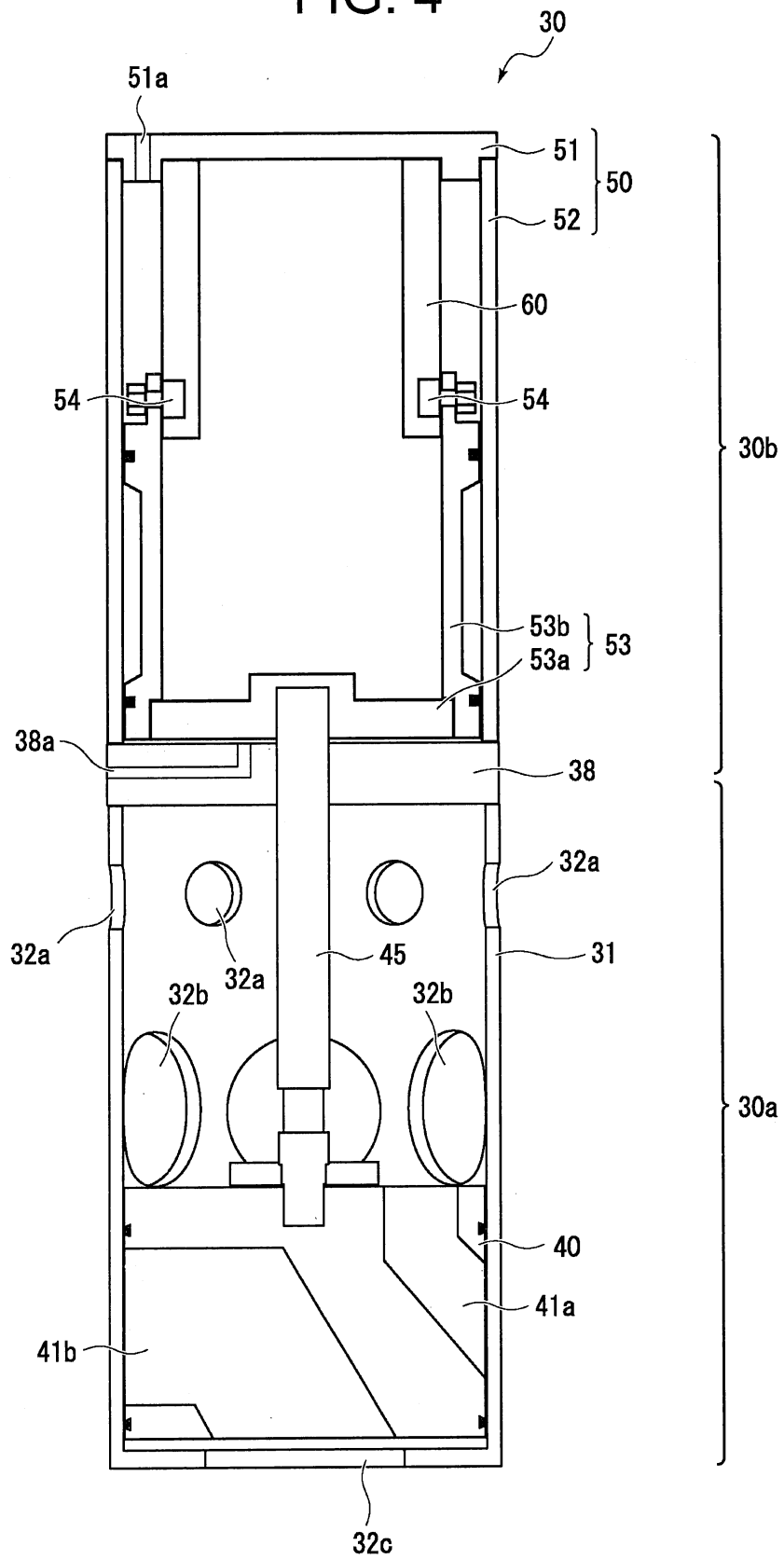


FIG. 5A

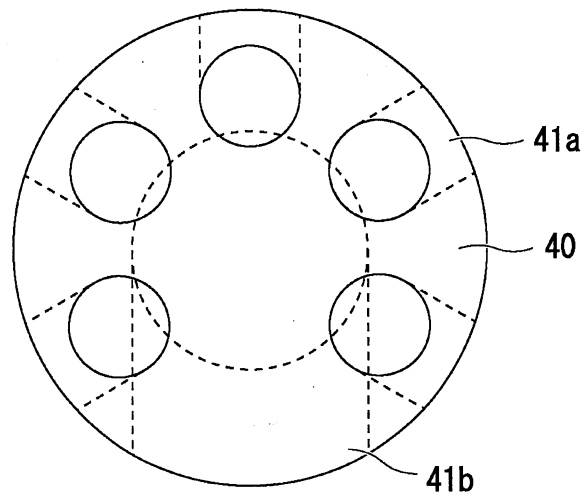


FIG. 5B

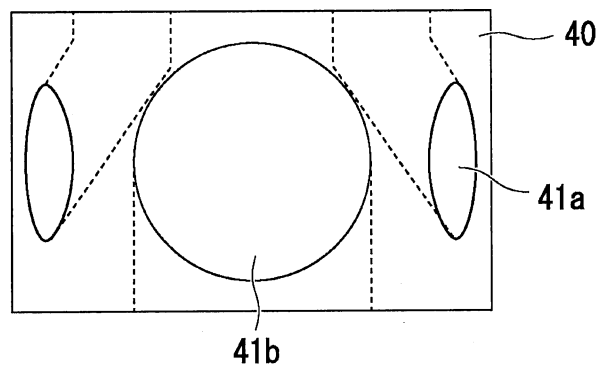


FIG. 6

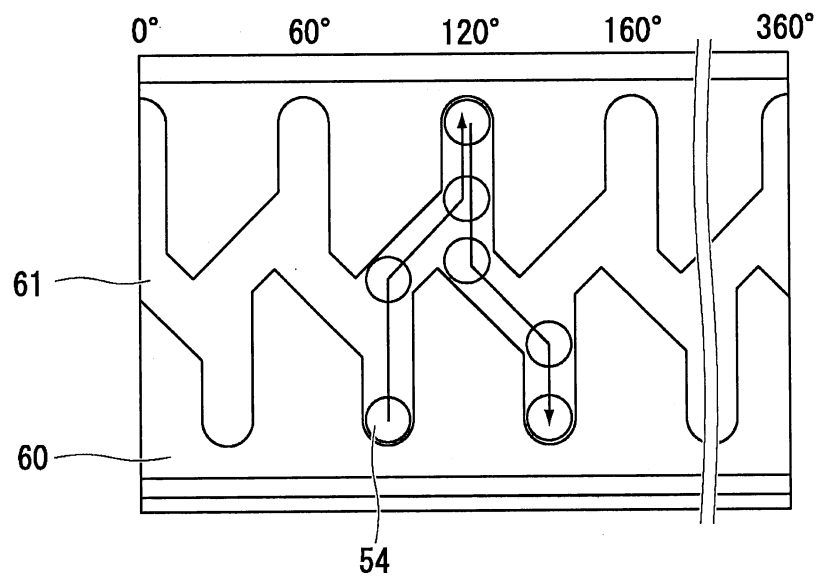


FIG. 7

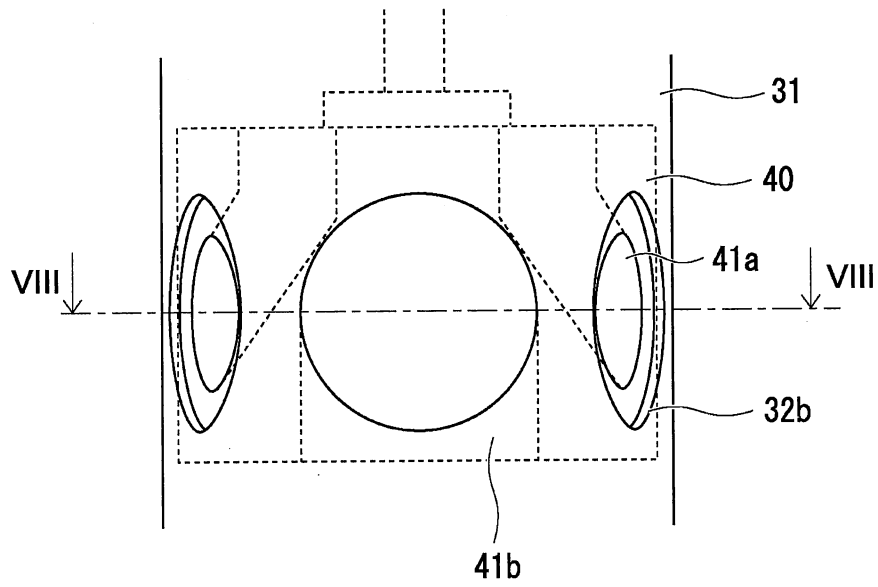


FIG. 8

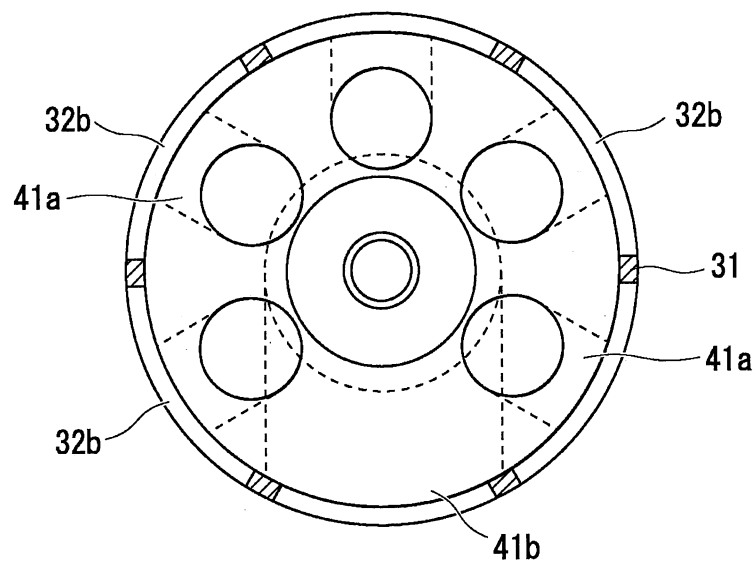


FIG. 9

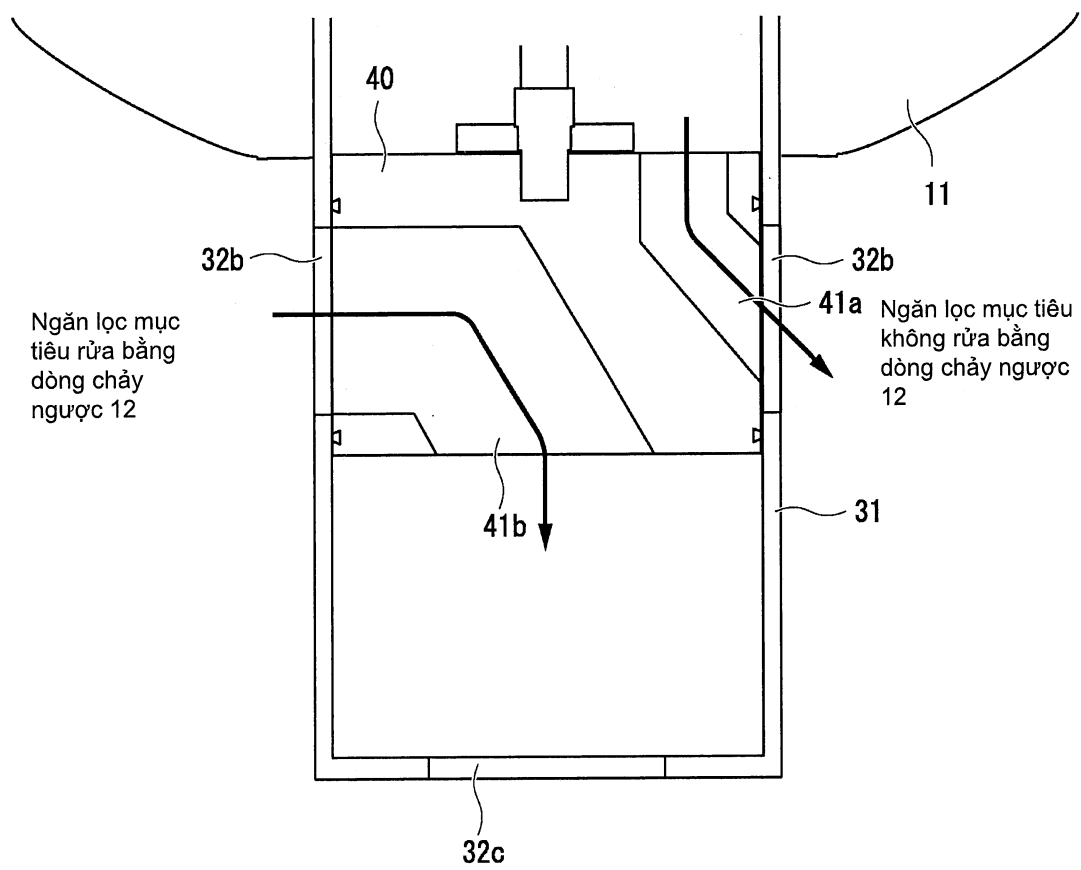


FIG. 10A

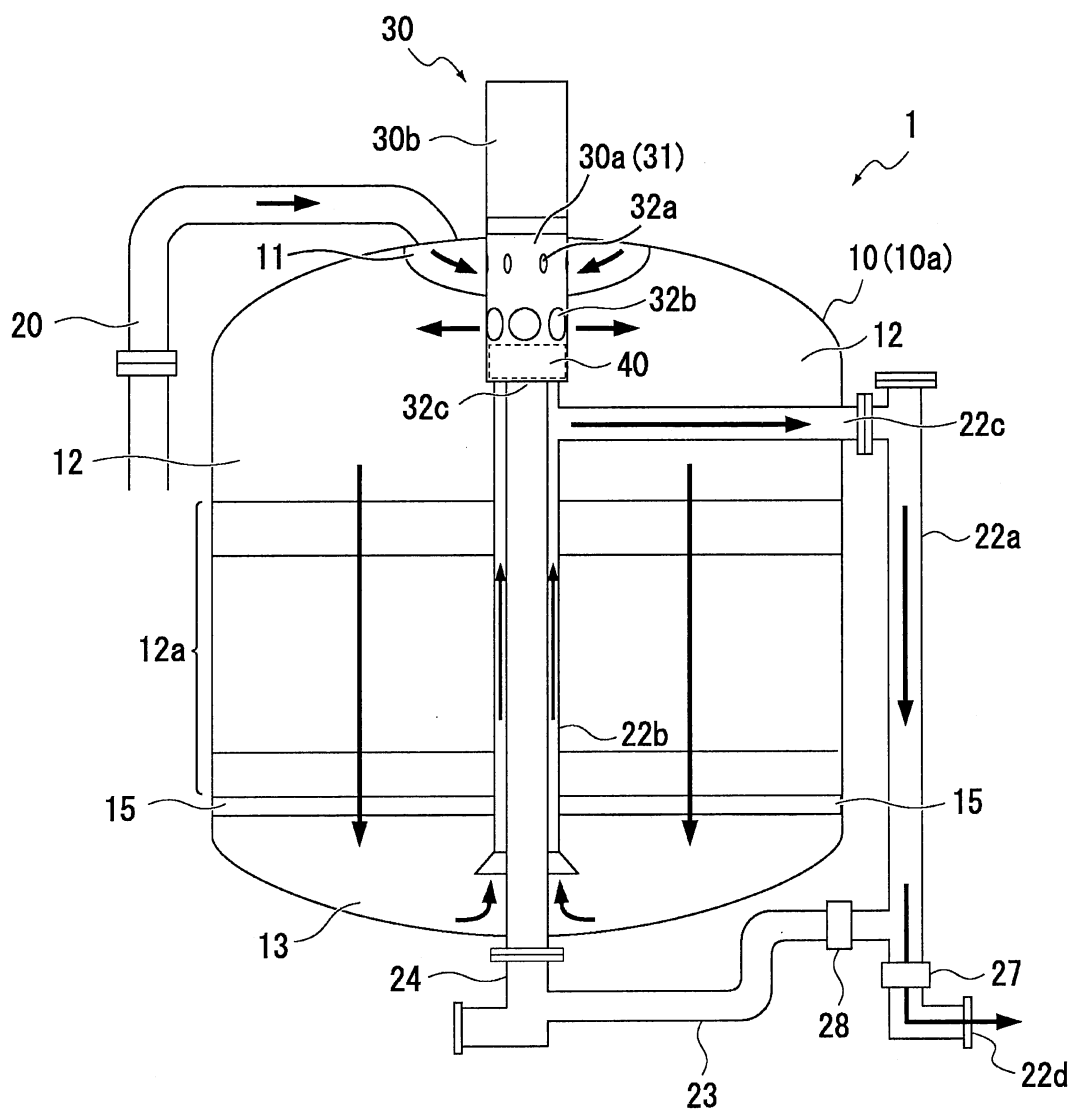




FIG. 10B

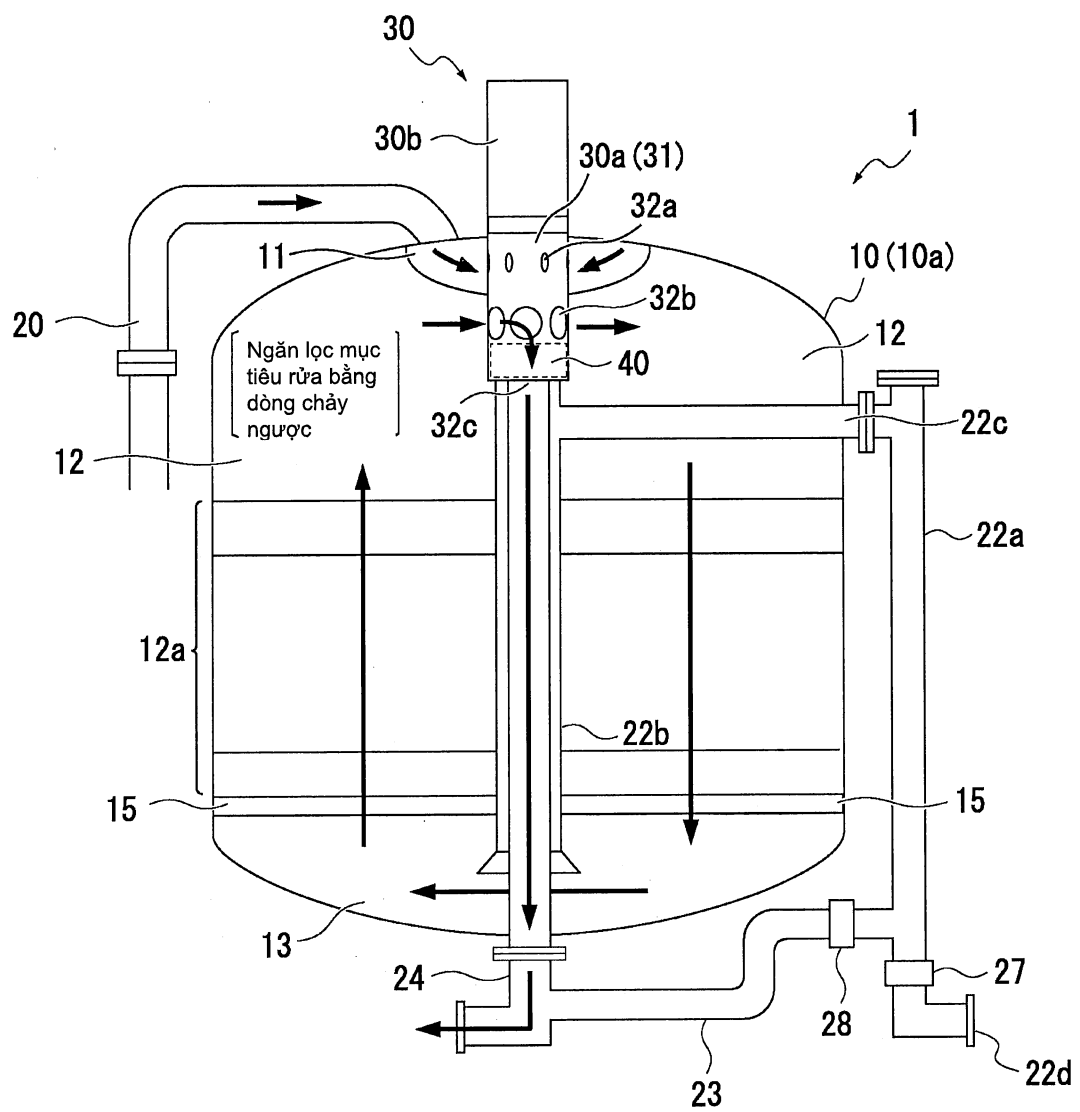


FIG. 10C

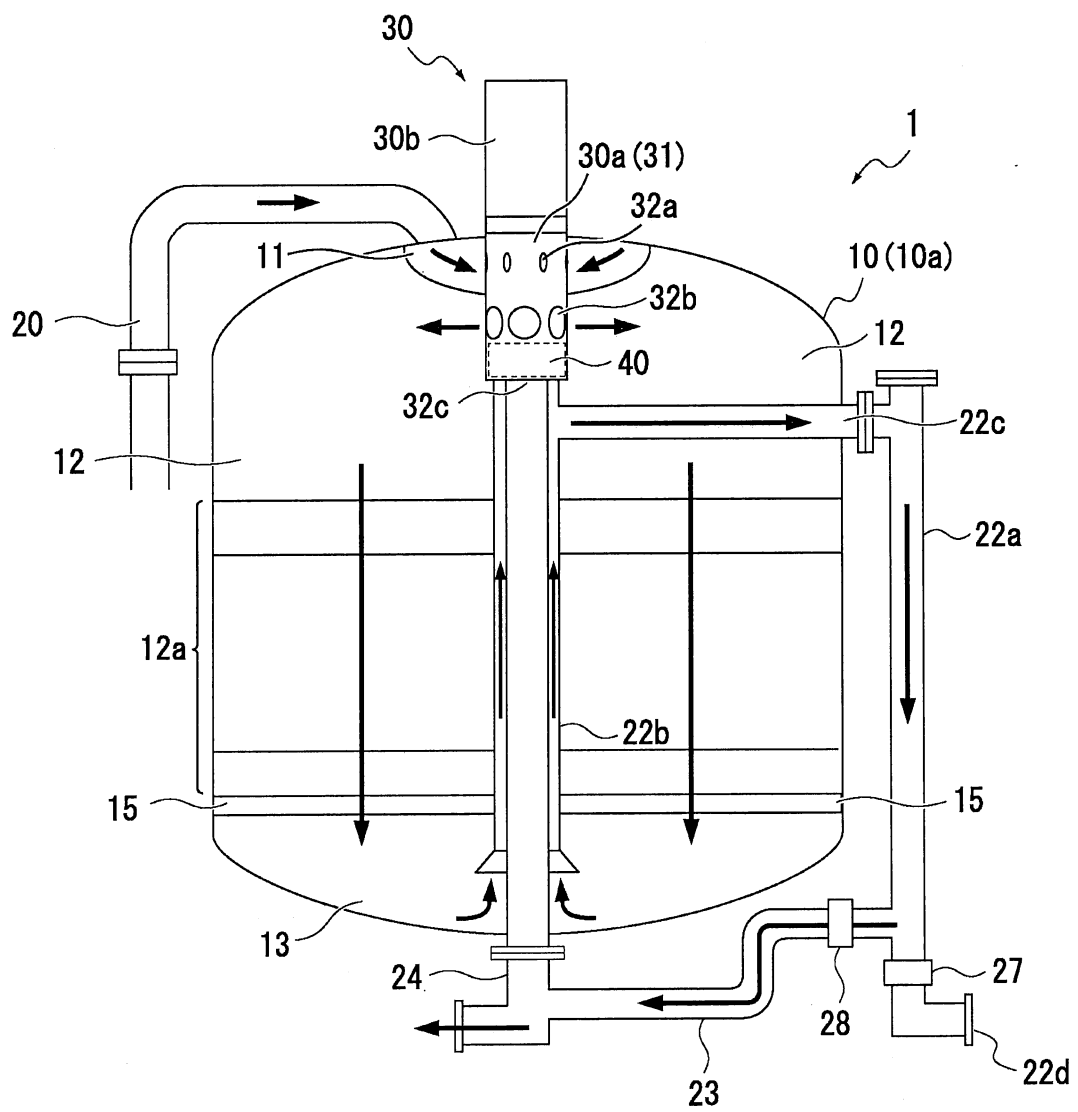


FIG. 11A

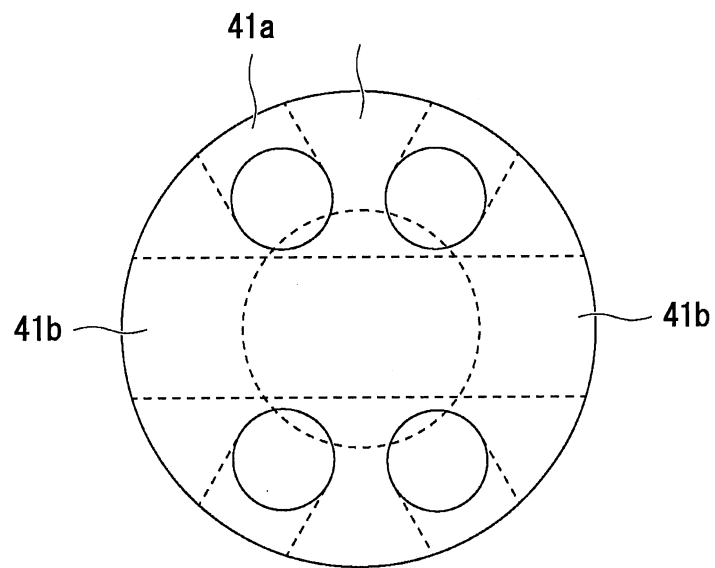


FIG. 11B

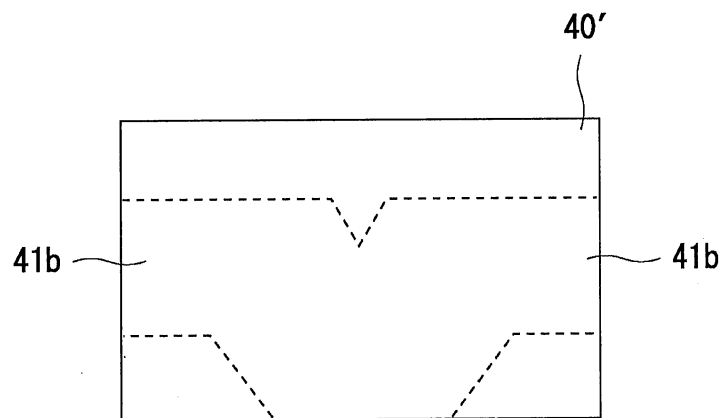


FIG. 12

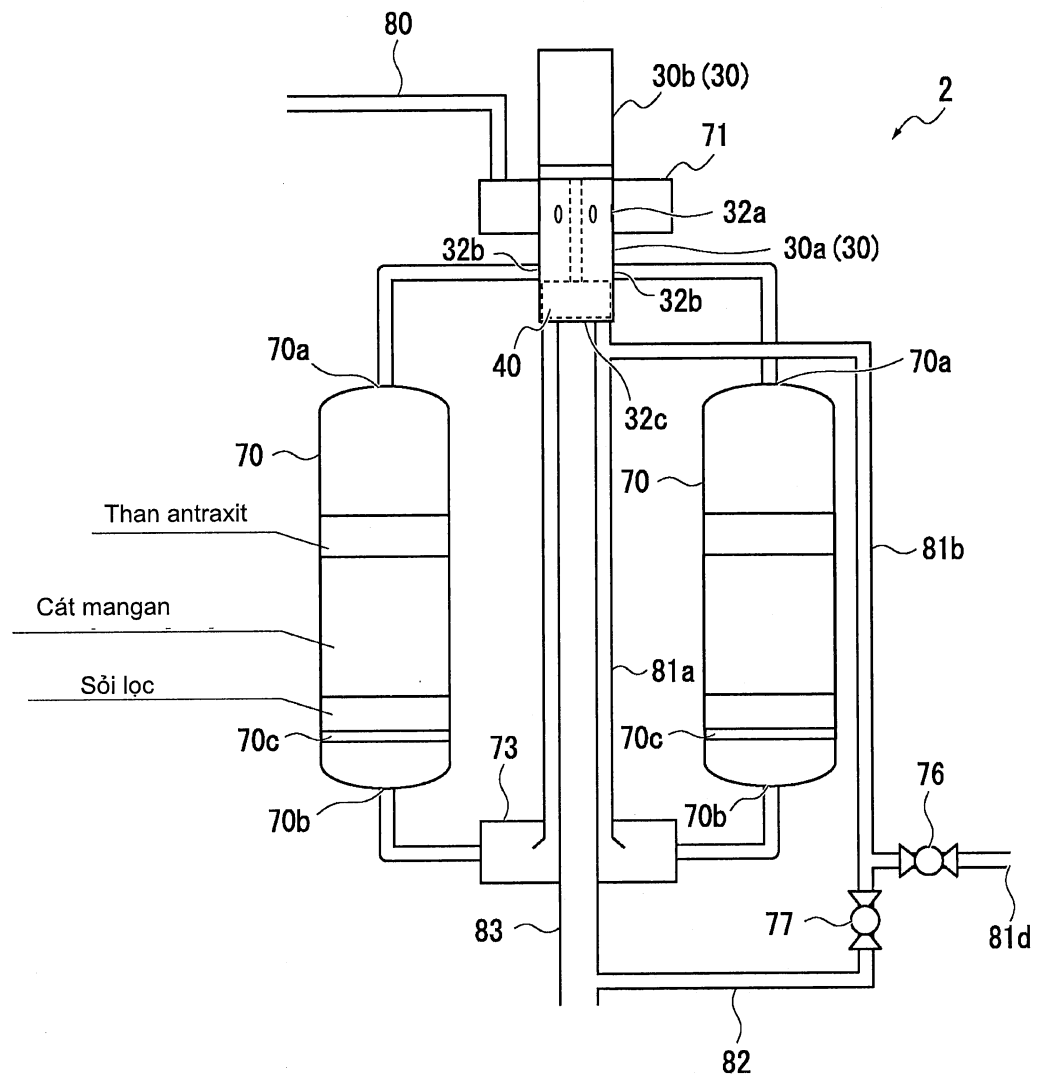


FIG. 13

