



(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) 
1-0020363

(51)⁷ **B01D 24/38, 29/88**

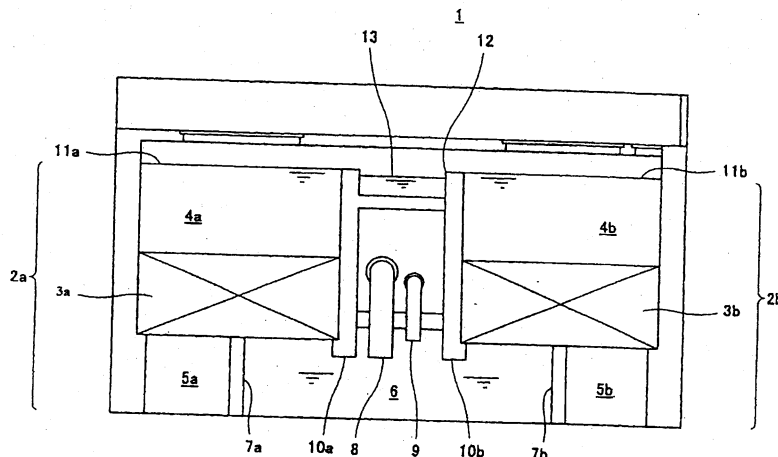
(13) **B**

(21) 1-2016-02578 (22) 11.09.2014
(86) PCT/JP2014/004703 11.09.2014 (87) WO2015/092950 25.06.2015
(30) 2013-259804 17.12.2013 JP
(45) 25.01.2019 370 (43) 26.09.2016 342
(73) KOBELCO ECO-SOLUTIONS CO., LTD. (JP)
1-4-78, Wakinoama-cho, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 651-0072 Japan
(72) FUJIMOTO, Mizuki (JP), ISHIMARU, Yutaka (JP), SATA, Ryota (JP)
(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **THIẾT BỊ LỌC NƯỚC DÒNG CHẢY HƯỚNG LÊN**

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên mà cấp nước chưa xử lý từ trong bể nước chưa xử lý (41) tới đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25) nhờ chảy tự nhiên và có khả năng ngăn dòng chảy hướng lên của lớp thành phần lọc do không khí lọt vào trong đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25).

Thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên này bao gồm ít nhất một cụm lọc (2a, 2b, 22) bao gồm lớp thành phần lọc (3a, 3b, 23), khoang chứa nước đã lọc (4a, 4b, 24) nằm bên trên và liền kề với lớp thành phần lọc (3a, 3b, 23), và đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25) nằm bên dưới và liền kề với lớp thành phần lọc (3a, 3b, 23); bể nước chưa xử lý (41); ống cấp nước chưa xử lý (8, 30) để cấp nước chưa xử lý từ bể nước chưa xử lý (41) tới đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25) nhờ chảy tự nhiên; hốc chứa (12, 34) nằm ở phía trên lớp thành phần lọc (3a, 3b, 23); và phần cấp nước chưa xử lý nằm liền kề với đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25); trong đó phần cấp nước chưa xử lý, mà ở đó đầu ra của ống cấp nước chưa xử lý (8, 30) hở và có ít nhất một ống thoát không khí (9, 36) nối thông với bên ngoài; và vách ngăn (10a, 10b) được bố trí giữa đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25) và phần cấp nước chưa xử lý để ngăn không cho không khí, mà đã trộn lẫn vào phần cấp nước chưa xử lý di chuyển tới đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên được lắp, ví dụ trong hệ thống lọc nước của ngành cung cấp nước hoặc đường ống nước công nghiệp, hoặc thiết bị xử lý nước của nhà máy xử lý nước thải, và có ống thoát không khí để xả không khí trộn lẫn vào trong nước chưa xử lý từ vùng khác với vùng trong lớp (tầng) lọc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với thiết bị lọc của hệ thống lọc nước, đã biết đến thiết bị lọc dòng chảy xuống, trong đó bộ phận gom nước bên dưới có nhiều lỗ cho nước hoặc vòi phun nước được lắp ở phần đáy của bể lọc, và đỡ các thành phần lọc như sỏi, cát hoặc than hoạt tính. Trong thiết bị lọc có kết cấu này, nước thường cần được xử lý (nước chưa xử lý) được cấp từ bên trên lớp thành phần lọc và nước đã xử lý (nước đã lọc) được xả ra từ bộ phận gom nước bên dưới. Các thành phần lọc được làm sạch theo cách sao cho chúng được làm sạch bởi không khí bằng cách cấp không khí nén đến phía dưới bộ phận gom nước bên dưới và thổi không khí vào bên trong các thành phần lọc qua các lỗ cấp nước hoặc các vòi nước, và sau đó được làm sạch bằng nước bằng cách dẫn nước rửa đến bộ phận thu gom bên dưới và phun nước rửa lên trên từ phía dưới vào bên trong các thành phần lọc. Nhờ công đoạn làm sạch này, các chất rắn bám trên các thành phần lọc có thể được loại bỏ ra khỏi hốc

tạo ra bên trên các thành phần lọc.

Ngược lại, cũng có loại thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên là thiết bị lọc. Thiết bị lọc có kết cấu này thường được tạo kết cấu sao cho nước cần xử lý (nước chưa xử lý) được cấp từ bên dưới lớp thành phần lọc và nước đã xử lý (nước đã lọc) được xả ra từ bộ phận thu gom nước bên trên. Như ở thiết bị lọc dòng chảy xuống, các thành phần lọc được làm sạch theo cách sao cho chúng được làm sạch bởi không khí bằng cách cấp không khí nén đến khoang chứa nước (đường ống áp lực) ở phía dưới lớp lọc và bằng cách thổi không khí vào bên trong các thành phần lọc qua các lỗ cấp nước hoặc các vòi nước, và sau đó được làm sạch bằng nước bằng cách dẫn nước rửa đến đường dẫn áp lực và phun nước rửa lên trên từ phía dưới vào bên trong các thành phần lọc.

Nhờ công đoạn làm sạch này, các chất rắn bám trên các thành phần lọc có thể được loại bỏ ra khỏi hốc tạo ra bên trên các thành phần lọc.

Trong trường hợp việc làm sạch được thực hiện bởi không khí và sau đó bằng nước, nếu không khí vẫn còn trong khoang chứa nước (khoang chứa nước thu gom nước bên dưới trong thiết bị lọc dòng chảy xuống và đường dẫn áp lực trong thiết bị lọc dòng hướng lên) ở phía dưới lớp thành phần lọc hoặc trong cụm phân phối nước mặn, thậm chí sau khi bắt đầu làm sạch nước và mức nước đạt đến hốc, không khí này được đẩy bởi áp lực nước của nước rửa và phun vào bên trong lớp thành phần lọc, khiến các thành phần lọc nổi lên. Hiện tượng này phần lớn gây ra sự chảy tràn của các thành phần lọc từ hốc.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ cụm phân phối nước mặn mà có khả năng dễ loại các chất bẩn hoặc chất lơ lửng (các chất) bám dính vào thiết bị trong quá trình lọc, và thiết bị xử lý nước bao gồm cụm phân phối nước mặn này. Trong cụm phân phối nước mặn được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, các thành phần phân tán không khí được đặt theo phương nằm ngang sao cho khoảng trống định trước được tạo ra giữa các thành phần phân tán không khí liền kề. Do đó, dễ dàng loại bỏ tạp chất lẫn vào giữa các thành phần phân tán không khí hoặc dính lên phần trên của các thành phần phân tán không khí.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố patent Nhật Bản số 4299396.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên điển hình cấp nước chưa xử lý theo cách chảy tự nhiên. Nước chưa xử lý 42 chứa trong bể nước chưa xử lý 41 được cấp đến khoang chứa nước bên dưới (đường dẫn áp lực) 45 của thiết bị lọc dòng lên 44 qua ống cấp nước chưa xử lý 43. Nước chưa xử lý được cho chảy đến lớp (tầng) thành phần lọc 46 chứa đầy các thành phần lọc nhờ áp lực nước, được lọc ở đó, và sau đó được chứa trong khoang chứa nước bên trên 47. Nước đã lọc 48 (nước đã được xử lý) được dẫn ra từ hốc 49 ra bên ngoài.

Hốc 49 thuộc kiểu hốc cố định. Do đó, do tổn thất áp suất bên trong thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên 44, mức nước chưa xử lý 42 bên trong bể nước chưa xử lý 41 sẽ thay đổi. Ở giai đoạn đầu của quá trình vận hành (chạy) của thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên 44, sức cản dòng nước của lớp thành phần lọc 46 là thấp, và do đó, tổn thất áp lực bên trong thiết bị lọc dòng lên 44 trở nên nhỏ hơn. Ở thời điểm này, mức nước chưa xử lý 42 bên

trong bể nước chưa xử lý 41 được giảm, và dòng xoáy có xu hướng xuất hiện ở lân cận bề mặt đáy của bể nước chưa xử lý 41 mà ống cấp nước chưa xử lý 43 được nối vào đó. Do xuất hiện dòng xoáy, không khí bị trộn lẫn vào nước chưa xử lý 42. Không khí chuyển đến khoang chứa nước bên dưới 45 được dịch chuyển lên đến lớp thành phần lọc 46 dọc theo dòng nước chưa xử lý.

Với các ví dụ điển hình về các thành phần lọc được sử dụng làm lớp thành phần lọc 46, có các chất vô cơ như cát silic hoặc antraxit, nhựa tổng hợp, hoặc than hoạt tính. Các thành phần lọc có dạng hạt hoặc dạng cầu. Đường kính hạt của nó nằm trong khoảng từ 0,2 đến 2,0mm. Không khí (các bọt khí) lọt vào lớp thành phần lọc 46 dính trên các thành phần lọc và khiến các thành phần lọc sẽ bị nổi lên trong nước đã được xử lý 48. Điều này có thể dẫn tới trạng thái trong đó các thành phần lọc thoát ra khỏi hốc 49 cùng với nước đã lọc 48.

Phương pháp đơn giản nhất để ngăn không cho không khí bị trộn vào nước chưa xử lý 42 là đóng van lắp trong ống cấp nước chưa xử lý 43 để dừng cấp nước đến thiết bị lọc dòng lên 44, khi đó mức nước chưa xử lý 42 bên trong bể nước chưa xử lý 41 được giảm đi đáng kể. Tuy nhiên, theo phương pháp này, hiệu suất của bể nước chưa xử lý 41 bị giảm, và công suất xử lý bị giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên cấp nước chưa xử lý từ bên trong bể nước chưa xử lý đến đường dẫn áp lực nhờ chảy tự nhiên, và có khả năng ngăn dòng hướng lên của các thành phần lọc do không khí lọt vào trong đường dẫn áp lực.

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu sâu để giải quyết vấn đề nêu trên và phát hiện ra rằng không khí lọt vào trong đường dẫn áp lực có thể được xả ra bên ngoài một cách hiệu quả bằng cách làm cho ống thoát không khí bằng cách lắp một ống xả mà nối thông với phía ngoài ở phần mà cấp nước chưa xử lý đến bên trong đường dẫn áp lực, và tách phần này ra khỏi đường dẫn áp lực. Theo cách này, các tác giả đã hoàn thiện sáng chế.

Cụ thể hơn, theo sáng chế, thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên bao gồm: ít nhất một cụm lọc gồm có lớp thành phần lọc, khoang chứa nước đã lọc nằm bên trên và liền kề với lớp thành phần lọc, và đường dẫn áp lực nằm bên dưới và liền kề với lớp thành phần lọc; bể nước chưa xử lý: ống cấp nước chưa xử lý để cấp nước chưa xử lý trong bể nước chưa xử lý tới đường dẫn áp lực nhờ chảy tự nhiên; hốc chứa nằm ở phía trên lớp thành phần lọc; và phần cấp nước chưa xử lý nằm liền kề với đường dẫn áp lực; trong đó đầu ra của ống cấp nước chưa xử lý nối thông với phần cấp nước chưa xử lý; nước chưa xử lý từ ống cấp nước chưa xử lý được cấp đến đường dẫn áp lực qua phần cấp nước chưa xử lý; phần cấp nước chưa xử lý có ít nhất một ống thoát không khí nối thông với phía ngoài; và vách ngăn được bố trí giữa đường dẫn áp lực và phần cấp nước chưa xử lý để ngăn không cho không khí

đã lọt vào trong phần cấp nước chưa xử lý di chuyển đến đường dẫn áp lực.

Do phần cấp nước chưa xử lý để cấp nước chưa xử lý đến đường dẫn áp lực có ống thoát không khí nên có thể ngăn không cho không khí di chuyển lên trên đến lớp thành phần lọc và do vậy dễ dàng ngăn không cho các thành phần lọc di chuyển ra bên ngoài, ngay cả khi nước chưa xử lý chứa không khí được cấp từ bể nước chưa xử lý.

Trong trường hợp mà thiết bị lọc bao gồm các cụm lọc, được ưu tiên nếu các đường dẫn áp lực của các cụm lọc nối thông với nhau qua phần cấp nước chưa xử lý.

Trong trường hợp này, do không khí có thể được xả qua ống thoát không khí trong phần cấp nước chưa xử lý nên chỉ nước mới có thể được cấp đến các đường dẫn áp lực.

Cụm lọc bao gồm cột đỡ nối với ống cấp nước chưa xử lý ở phía dưới lớp thành phần lọc; cột đỡ bao gồm vỏ ngoài và phần giữa; khoảng trống có tác dụng như phần cấp nước chưa xử lý được tạo ra giữa vỏ ngoài và phần giữa; đầu ra của ống cấp nước chưa xử lý nối thông với khoảng trống; nước chưa xử lý được cấp đến đường dẫn áp lực qua khoảng trống ở phần đáy cột đỡ; và ít nhất một ống thoát không khí được nối với cột đỡ ở vị trí cao hơn vị trí mà ở đó ống cấp nước chưa xử lý được nối với cột đỡ sao cho ống thoát không khí nối thông với bên ngoài.

Trong trường hợp này, do phần cấp nước chưa xử lý và cột đỡ được tạo liền khối, không khí có thể được tách một cách hiệu quả ra khỏi nước chưa xử lý bên trong cột đỡ, và có thể được xả qua ống thoát không khí.

Theo sáng chế, có thể dễ dàng loại bỏ không khí trộn lẫn vào trong nước chưa xử lý trong thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên mà không làm giảm thể tích hiệu dụng của bể nước chưa xử lý. Ngoài ra, sáng chế có thể được thực hiện nhờ cải tiến thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên đã biết theo cách đơn giản.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ lược thể hiện thiết bị lọc dòng lên theo phương án thực hiện thứ nhất;

Fig.2 là hình vẽ sơ lược thể hiện thiết bị lọc dòng lên theo phương án thực hiện thứ hai; và

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện sơ lược thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên cấp nước chưa xử lý nhờ chảy tự nhiên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Sáng chế không bị hạn chế ở các phương án được mô tả dưới đây.

Phương án thực hiện thứ nhất

Fig.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên để làm ví dụ về phương án thực hiện thứ nhất. Thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên 1 theo sáng chế bao gồm hai cụm lọc 2a, 2b. Dưới đây, cụm lọc 2a sẽ được mô tả, nhưng phần mô tả cũng áp dụng cho cụm lọc 2b. Cụm lọc 2a bao gồm lớp (tầng) thành phần lọc 3a, khoang chứa nước đã lọc 4a, và

đường dẫn áp lực 5a. Phần dưới của lớp thành phần lọc 3a được đỡ bởi cột đỡ 7a. Đường dẫn áp lực 5a nối thông với đường dẫn áp lực 5b thông qua phần nối 6. Theo phương án thực hiện sáng chế, phần nối 6 có tác dụng như phần cấp nước chưa xử lý.

Ống cấp nước chưa xử lý 8 và ống thoát không khí 9 được nối với phần nối 6. Ống cấp nước chưa xử lý 8 được nối với bể nước chưa xử lý (không được thể hiện trên hình vẽ) nằm ở vị trí cao hơn thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên 1, và cấp nước chưa xử lý đến phần nối 6 nhờ chảy tự nhiên. Phần ngoài của ống thoát không khí 9 được nối thông với không khí bên ngoài ở vị trí cao hơn mức nước của cụm lọc 2a và mức nước của cụm lọc 2b. Cho dù ở ví dụ trên Fig.1, bề mặt trên của phần nối 6 nằm cao hơn các bề mặt trên của các đường dẫn áp lực 5a, 5b, song sáng chế không bị giới hạn ở điều này. Tấm ngăn 10a và tấm ngăn 10b (vách ngăn) lần lượt được bố trí ở bên trái và bên phải phần nối 6. Bề mặt trên của phần nối 6 nằm cao hơn các bề mặt trên của các đường dẫn áp lực 5a, 5b.

Nước chưa xử lý cấp từ ống cấp nước chưa xử lý 8 đến phần nối 6 rồi cấp đến đường dẫn áp lực 5a và sau đó tới lớp thành phần lọc 3a, và được lọc ở đó. Nước đã lọc 11a chảy qua bình chứa nước lọc 4a và sau đó chảy tràn tới hốc chứa 12. Sau đó, nước đã lọc 11a được chảy ra như nước chảy tràn 13.

Nếu như không khí được trộn vào nước chưa xử lý mà cấp từ ống cấp nước chưa xử lý 8 đến phần nối 6 thì không khí này vẫn ở phía trên (vùng nằm xen giữa tấm ngăn 10a và tấm ngăn 10b) của phần nối 6. Tuy

nhien, ống thoát không khí 9 có thể xả không khí ra bên ngoài một cách nhanh chóng. Cho dù ở ví dụ trên Fig.1, có trang bị một ống thoát không khí 9, song nhiều ống thoát không khí 9 có thể được trang bị. Ống thoát không khí 9 có thể được đặt ở nhiều vị trí khác nhau hoặc được hướng theo nhiều hướng khác nhau, miễn là nó có thể xả không khí ra. Tuy nhiên, tốt hơn nếu ống thoát không khí 9 được hướng theo phương nằm ngang hoặc nghiêng lên trên về phía cửa xả (cửa xả nằm bên ngoài).

Một cụm lọc có thể được trang bị. Trong trường hợp mà các cụm lọc được trang bị (chẳng hạn, hai cụm lọc 2a, 2b được trang bị như ở phương án thực hiện thứ nhất), tốt hơn nếu phần cấp nước chưa xử lý 6 được bố trí giữa cụm lọc.

Phương án thực hiện thứ hai

Fig.2 là hình vẽ thể hiện thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên khác để làm ví dụ sáng chế. Thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên 21 theo sáng chế bao gồm cụm lọc 22. Cụm lọc 22 bao gồm lớp thành phần lọc 23, khoang chứa nước đã lọc 24 và đường dẫn áp lực 25. Phần dưới của lớp thành phần lọc 23 được lắp bộ phận đỡ 26. Bộ phận đỡ 26 được giữ bởi cột đỡ 27. Bộ phận đỡ 26 có lỗ mà nước chưa xử lý chảy qua đó. Ống cấp nước chưa xử lý 30 được nối với cột đỡ 27. Ống cấp nước chưa xử lý 30 được nối với bể nước chưa xử lý (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp đặt ở vị trí cao hơn thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên 21, và cấp nước chưa xử lý tới cột đỡ 27 nhờ chảy tự nhiên.

Cột đỡ 27 có kết cấu thành kép có phần giữa 28 và vỏ ngoài 29.

Nước chưa xử lý cấp từ ống cấp nước chưa xử lý 30 chảy vào trong khoảng trống được tạo ra giữa phần giữa 28 và vỏ ngoài 29. Sau đó, nước chưa xử lý được cấp đến đường dẫn áp lực 25 qua lỗ 32 của phần dưới của cột đỡ 27. Ống thoát không khí 36 được nối với cột đỡ 27 ở vị trí cao hơn vị trí mà ở đó ống cấp nước chưa xử lý 30 được nối với cột đỡ 27. Theo phương án thực hiện sáng chế, khoảng trống được tạo ra giữa phần giữa 28 và vỏ ngoài 29 có tác dụng như phần cấp nước chưa xử lý, và vỏ ngoài 29 có tác dụng như một vách ngăn.

Nước chưa xử lý được cấp đến đường dẫn áp lực 25 qua lỗ 32, được cấp đến lớp thành phần lọc 23 qua bộ phận đỡ 26 và được lọc ở đó. Nước đã lọc 33 được chứa trong bình chứa nước lọc 24 và sau đó chảy tràn tới hốc chứa 34. Sau đó, nước đã lọc 33 được chảy ra như nước chảy tràn 35.

Nếu như không khí được trộn vào nước chưa xử lý được cấp đến đường dẫn áp lực 25 qua lỗ 32, không khí này nằm ở phía trên khoảng trống tạo ra giữa phần giữa 28 và vỏ ngoài 29. Tuy nhiên, ống thoát không khí 36 nối vùng trên của khoảng trống ra bên ngoài có thể xả không khí ra bên ngoài một cách nhanh chóng. Cho dù ở ví dụ trên Fig.2, một ống thoát không khí 36 được trang bị, song có thể trang bị nhiều ống thoát không khí 36. Ống thoát không khí 36 có thể được đặt ở nhiều vị trí khác nhau hoặc được hướng theo nhiều hướng khác nhau, miễn là nó có thể xả không khí ra. Tuy nhiên, tốt hơn nếu ống thoát không khí 9 được hướng theo phương nằm ngang hoặc nghiêng lên trên về phía cửa xả (cửa xả nằm bên ngoài).

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên theo sáng chế được sử dụng hiệu quả trong lĩnh vực xử lý nước.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên bao gồm:

ít nhất một cụm lọc (2a, 2b, 22) bao gồm lớp thành phần lọc (3a, 3b, 23), khoang chứa nước đã được lọc (4a, 4b, 24) nằm bên trên và liền kề với lớp thành phần lọc (3a, 3b, 23) này, và đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25) nằm bên dưới và liền kề với lớp thành phần lọc (3a, 3b, 23);

bể nước chưa xử lý (41);

ống cấp nước chưa xử lý (8, 30) để cấp nước chưa xử lý từ bể nước chưa xử lý (41) tới đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25) bằng cách chảy tự nhiên;

hốc chứa (12, 34) nằm ở phía trên lớp thành phần lọc (3a, 3b, 23); và phần cấp nước chưa xử lý nằm liền kề với đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25);

trong đó đầu ra của ống cấp nước chưa xử lý (8, 30) nối thông với phần cấp nước chưa xử lý;

nước chưa xử lý từ ống cấp nước chưa xử lý (8, 30) được cấp đến đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25) qua phần cấp nước chưa xử lý;

phần cấp nước chưa xử lý được lắp ít nhất một ống thoát không khí (9, 36) nối thông với phía ngoài; và

vách ngăn (10a, 10b, 29) được bố trí giữa đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25, 45) và phần cấp nước chưa xử lý để ngăn không cho không khí mà đã trộn lẫn vào phần cấp nước chưa xử lý di chuyển tới đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25).

2. Thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên theo điểm 1,

trong đó thiết bị lọc này bao gồm các cụm lọc (2a, 2b, 22); và

trong đó các đường dẫn áp lực (5a, 5b, 25) của các cụm lọc (2a, 2b, 22) nối thông với nhau qua phần cấp nước chưa xử lý.

3. Thiết bị lọc nước dòng chảy hướng lên theo điểm 1,

trong đó cụm lọc (22) bao gồm cột đỡ (27) nối với ống cấp nước chưa xử lý (8, 30) ở phía dưới lớp thành phần lọc (23);

trong đó cột đỡ (27) bao gồm vỏ ngoài (29) và phần giữa (28);

khoảng trống mà có tác dụng làm phân cấp nước chưa xử lý được tạo ra giữa vỏ ngoài (29) và phần giữa (28);

đầu ra của ống cấp nước chưa xử lý (30) nối thông với khoảng trống này;

nước chưa xử lý được cấp đến đường dẫn áp lực (25) qua khoảng trống ở phần đáy của cột đỡ (27); và

ít nhất một ống thoát không khí (36) được nối với cột đỡ (27) ở vị trí cao hơn vị trí mà ở đó ống cấp nước chưa xử lý (30) được nối với cột đỡ (27) sao cho ống thoát không khí (36) nối thông với phía ngoài.

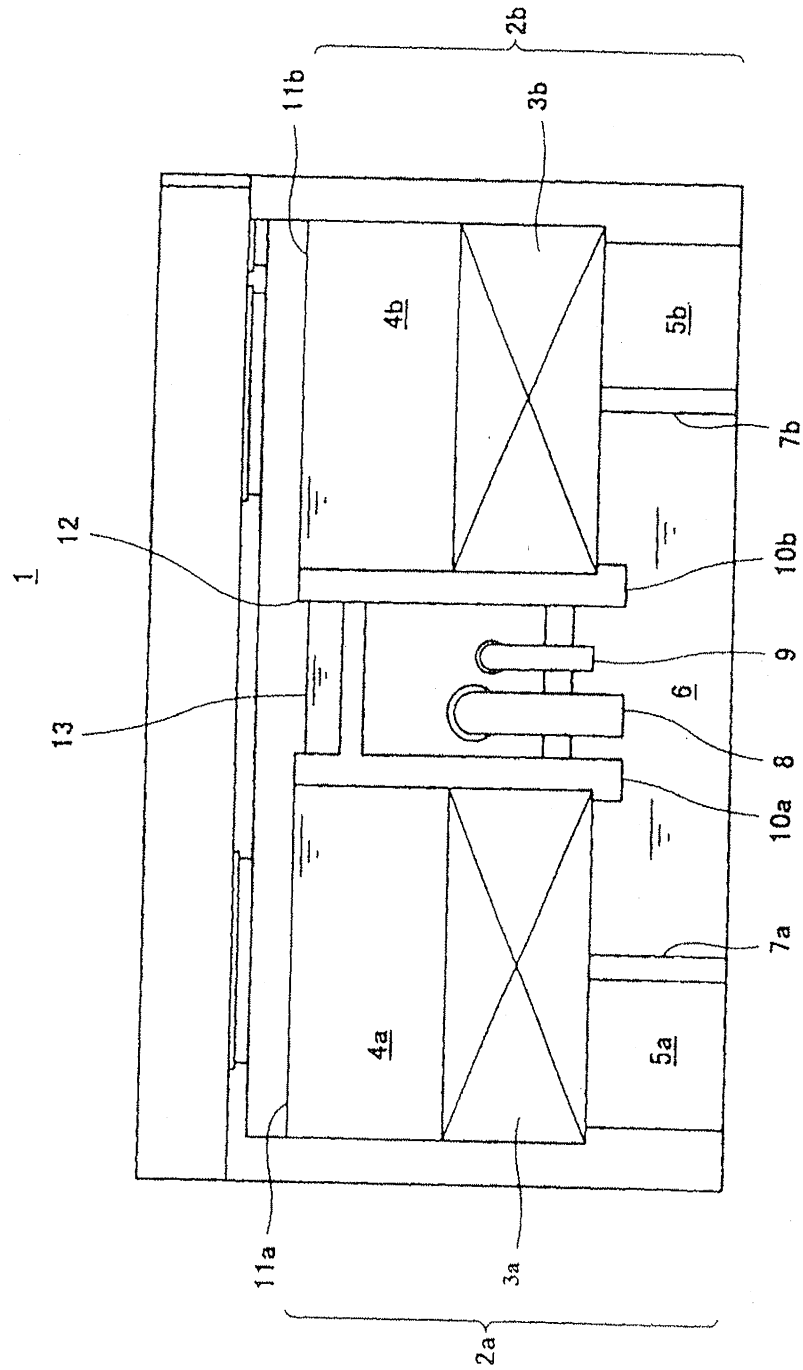


Fig. 1

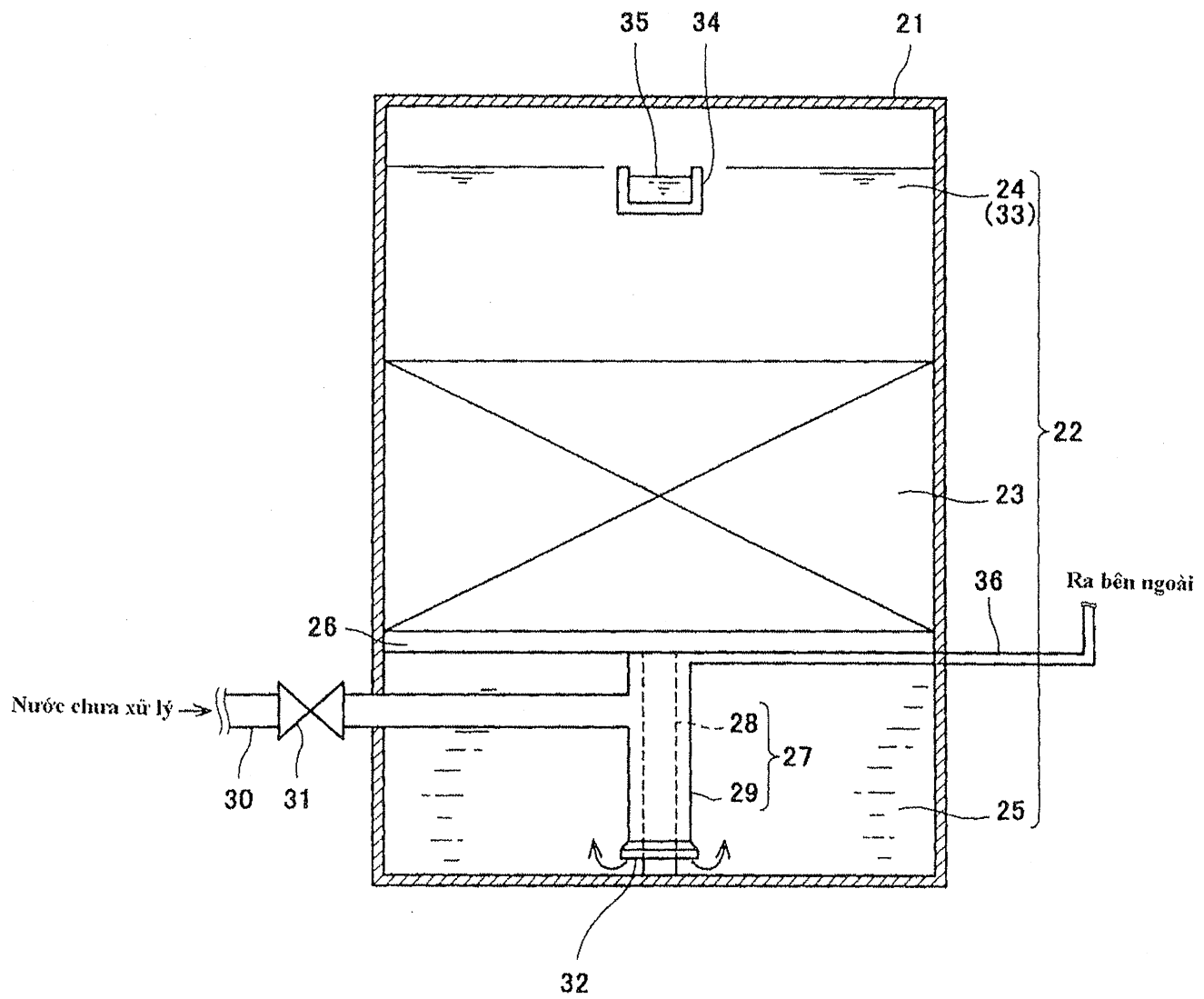


Fig. 2

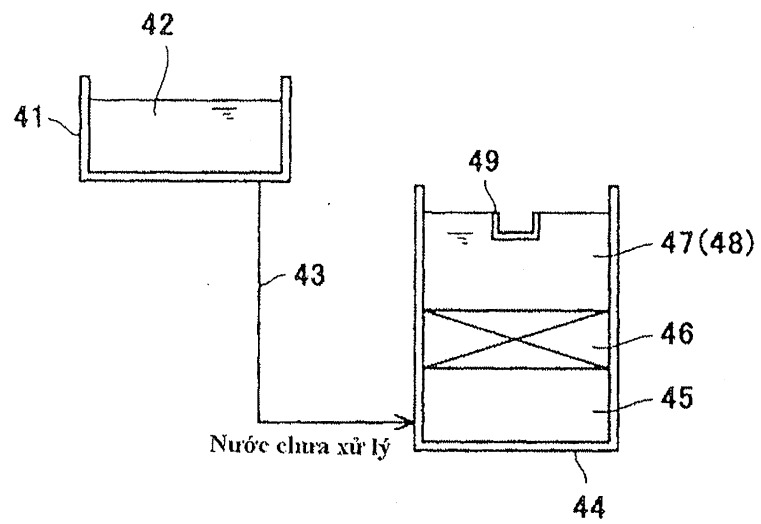


Fig. 3