



(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)



1-0025203

(51)⁷ D01D 23/00

(13) B

(21) 1-2017-05099

(22) 15/12/2017

(30) 2016-246499 20/12/2016 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/06/2018 363A

(73) KOBELCO ECO-SOLUTIONS CO., LTD. (JP)

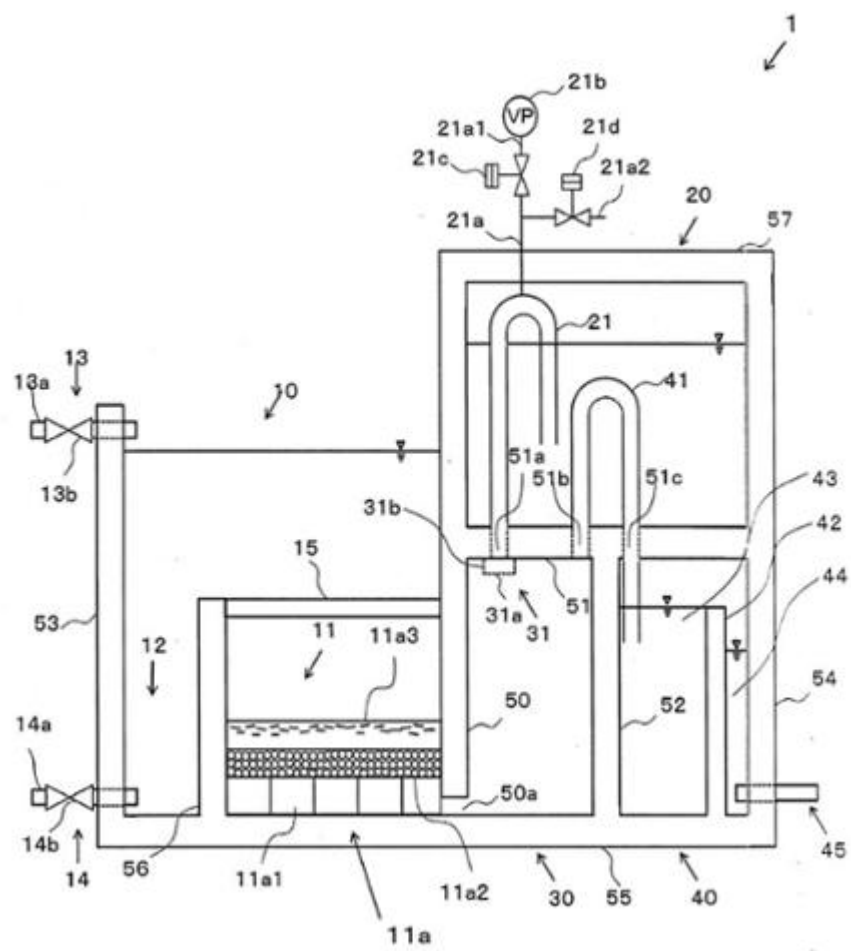
4-78, Wakinohama-cho 1-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 651-0072 Japan

(72) Mizuki FUJIMOTO (JP); Takeshi SHIMAZAKI (JP); Daisuke TERAMOTO (JP).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ HA VIP (HAVIP CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC

(57) Thiết bị xử lý nước (1) trong sáng chế bao gồm: bộ lọc (10) được cấu tạo để lọc nước thô; bộ thu gom nước (30) tiếp xúc với bộ lọc (10) và được cấu tạo để thu gom nước lọc thu được trong bộ lọc (10); bể chứa (20) được cấu tạo để chứa nước rửa ngược có mực nước cao hơn mực nước trong bộ thu gom nước (30); và ống xi phông để rửa ngược (21) được cấu tạo để rửa ngược bộ lọc bằng cách cho phép nước rửa ngược được chứa bên trong bể chứa chảy vào bên trong bộ lọc (10) thông qua bộ thu gom nước (30); bộ thu gom nước (30) bao gồm: cửa nạp nước rửa ngược (51a) để nước rửa ngược chảy vào; cửa xả nước rửa ngược (50a) để nước rửa ngược xả về phía bộ lọc (10); và bộ phận giảm lưu lượng (31) được cấu tạo để giảm lưu lượng của nước rửa ngược được cấp qua ống xi phông để rửa ngược (21); cửa xả nước rửa ngược (50a) được bố trí bên dưới cửa nạp nước rửa ngược (51a), bộ phận giảm lưu lượng (31) được bố trí ở giữa cửa nạp nước rửa ngược (51a) và cửa xả nước rửa ngược (50a).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý nước bao gồm bộ lọc được cấu tạo để lọc nước thô, bể chứa được cấu tạo để chứa nước rửa ngược, bộ thu gom nước tiếp xúc với bộ lọc và được cấu tạo để thu gom nước lọc trong bộ lọc, và ống xi phong dùng để rửa ngược được cấu tạo để cấp nước rửa ngược được chứa trong bể chứa đến bộ thu gom nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thiết bị lọc hồ kiểu trọng lực (bộ lọc xi phong hở) như được thể hiện trong JP H1-262907 A, được biết đến như một thiết bị xử lý nước bao gồm: bộ lọc được cấu tạo để lọc nước thô; bể chứa được cấu tạo để chứa nước rửa ngược; bộ thu gom nước tiếp xúc với bộ lọc và được cấu tạo để thu gom nước lọc trong bộ lọc; và ống xi phong để rửa ngược được cấu tạo để cấp nước rửa ngược được chứa trong bể chứa đến bộ thu gom nước.

Trong thiết bị xử lý nước theo JP H1-262907 A, bộ lọc và bộ thu gom nước được bố trí cạnh nhau, bể chứa được bố trí bên trên bộ thu gom nước sao cho ở bên cạnh bộ lọc. Bộ lọc được ngăn với bể chứa và bộ thu gom nước bằng vách ngăn thứ nhất kéo dài theo chiều dọc, bể chứa và bộ thu gom nước được ngăn với nhau bằng vách ngăn thứ hai kéo dài theo chiều ngang.

Trong thiết bị xử lý nước đã được đề cập, khe hở thứ nhất đi qua vách ngăn thứ nhất theo chiều dày được tạo ra trong phần bên dưới của vách ngăn thứ nhất, khe hở thứ hai đi qua vách ngăn thứ hai theo chiều dày được tạo ra trong vách ngăn thứ hai. Một trong những khe hở của ống xi phong để rửa ngược được nối với khe hở thứ hai của vách ngăn thứ hai, và khe hở còn lại của ống xi phong được bố trí ở vị trí cao hơn khe hở thứ nhất trong bể chứa. Bằng cách đó, bộ lọc và bên trong bộ thu gom nước tiếp xúc với nhau thông qua khe hở thứ nhất, và bộ thu gom nước và bể chứa tiếp xúc với nhau thông qua khe hở thứ hai. Do đó, bộ lọc và bể chứa tiếp xúc với nhau thông qua bộ thu gom nước trong thiết bị xử lý nước đã được đề cập.

Trong thiết bị xử lý nước đã được đề cập, nước rửa ngược trong bể chứa chảy vào bên trong bộ lọc nhờ hiệu ứng xi phong, do đó mực nước trong bể chứa cao hơn mực nước trong bộ lọc. Trong thiết bị xử lý nước đã được đề cập, bộ lọc bao gồm bể lọc, bể lọc bao gồm lớp vật liệu lọc được cấu tạo để loại bỏ chất rắn đục trong nước thô, lớp nền được bố trí bên dưới lớp vật liệu lọc và được cấu tạo để lót lớp vật liệu lọc, thiết bị thu gom nước được bố trí bên dưới lớp nền. Khi nước thô chảy vào bên trong bộ lọc, lớp vật liệu lọc sẽ giữ lại chất rắn đục trong nước thô để làm sạch nước thô.

Do lượng chất rắn đục bị giữ lại trên lớp vật liệu lọc tăng lên làm cho lớp vật liệu lọc bị tắc, dẫn đến giảm hiệu suất lọc nước thô. Do đó, bể lọc bao gồm lớp vật liệu lọc cần phải được rửa ngược định kỳ.

Thiết bị xử lý nước được đề cập có sự chênh lệch về mực nước giữa ống ở phía bộ thu gom nước của ống xi phong để rửa ngược và ống ở phía bể chứa của ống xi phong để rửa ngược. Cụ thể, sự chênh lệch mực nước xảy ra khi mực nước trong ống ở phía bể chứa của ống xi phong để rửa ngược cao hơn mực nước trong ống ở phía bộ thu gom nước của ống xi phong để rửa ngược.

Do đó, nước trong ống ở phía bể chứa chảy vào bên trong ống ở phía bộ thu gom nước khi xi phong được tạo ra nhờ loại bỏ không khí trong ống xi phong để rửa ngược bằng cách dùng bơm chân không hoặc dụng cụ tương tự tại thời điểm rửa ngược. Bằng cách đó, không khí tồn tại trong nước rửa ngược dưới dạng các bọt khí. Do đó, nước rửa ngược chứa các bọt khí chảy vào bên trong bộ lọc thông qua bộ thu gom nước.

Vấn đề là khi nước rửa ngược chứa các bọt khí chảy vào bên trong bộ lọc, các bọt khí sẽ làm rối sự phân bố của các hạt nền cấu tạo nên lớp nền, dẫn đến các vật liệu lọc rơi ra khỏi lớp nền. Một vấn đề khác đó là các vật liệu lọc sẽ chảy ra ngoài do hiện tượng các vật liệu lọc cấu tạo nên lớp vật liệu lọc bám vào các bọt khí nổi lên. Một vấn đề khác nữa đó là, các bọt khí còn sót lại trong lớp vật liệu lọc sẽ làm giảm diện tích bề mặt của vật liệu lọc vốn được sử dụng hiệu quả trong việc giữ lại chất rắn đục trong nước thô hoặc làm tăng vận tốc nước thô đi qua lớp vật liệu lọc, do đó làm giảm chất lượng nước được lọc qua lớp vật liệu lọc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết những vấn đề này, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị xử lý nước có khả năng giảm dòng chảy vào bên trong bộ lọc của nước rửa ngược có chứa các bọt khí do không khí dư ở bên trong ống xi phông để rửa ngược tạo nên.

Thiết bị xử lý nước 1 theo sáng chế bao gồm: bộ lọc 10 được cấu tạo để lọc nước thô; bộ thu gom nước 30 tiếp xúc với bộ lọc 10 và được cấu tạo để thu gom nước lọc thu được trong bộ lọc 10; bể chứa 20 được cấu tạo để chứa nước rửa ngược có mực nước cao hơn mực nước trong bộ thu gom nước 30; ống xi phông để rửa ngược 21 được cấu tạo để rửa ngược bộ lọc 10 bằng cách cho phép nước rửa ngược được chứa bên trong bể chứa chảy vào bên trong bộ lọc 10 thông qua bộ thu gom nước 30, trong đó bộ thu gom nước 30 bao gồm: cửa nạp nước rửa ngược 51a để nước rửa ngược chảy vào, cửa xả nước rửa ngược 50a để nước rửa ngược xả về phía bộ lọc; và bộ phận giảm lưu lượng 31 được cấu tạo để làm giảm lưu lượng của dòng nước rửa ngược được cấp qua ống xi phông để rửa ngược 21, trong đó cửa xả nước rửa ngược 50a được bố trí bên dưới cửa nạp nước rửa ngược 51a, và trong đó bộ phận giảm lưu lượng 31 được bố trí ở giữa cửa nạp 51a và cửa xả của nước rửa ngược 50a.

Trong thiết bị xử lý nước 1 đã được đề cập, bộ phận giảm lưu lượng 31 có thể được bố trí ở phía cửa nạp nước rửa ngược 51a.

Trong thiết bị xử lý nước 1 đã được đề cập, bộ phận giảm lưu lượng 31 bao gồm một tấm 31a, tấm 31a này được bố trí để cho phép nước rửa ngược chảy qua cửa nạp nước rửa ngược 51a vào bên trong bộ thu gom nước 30 để chạm vào bề mặt tấm 31a.

Trong thiết bị xử lý nước 1 được đề cập, tấm 31a có nhiều lỗ rỗng để nước rửa ngược có thể đi qua đó theo chiều dày.

Trong thiết bị xử lý nước 1 được đề cập, bộ thu gom nước 30 có thể có một vách ngăn 51 để ngăn phần bên trên của bộ thu gom nước 30, cửa nạp nước rửa ngược

51a được bố trí đi qua vách ngăn 51 theo chiều dày, và vách ngăn 51 này có thể nghiêng lên trên về phía cửa nạp nước rửa ngược 51a.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cấu tạo của thiết bị xử lý nước.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện ví dụ về tấm.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó các bọt khí bị loại bỏ khỏi buồng thu gom nước.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hình dạng khác của vách ngăn ở phía buồng thu gom nước.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, thiết bị xử lý nước theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả theo các hình vẽ. Fig.1 là hình vẽ sơ đồ của thiết bị xử lý nước theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị xử lý nước của sáng chế sẽ được mô tả bằng cách minh họa một thiết bị lọc hồ kiểu trọng lực (bộ lọc xi phong hờ).

Thiết bị xử lý nước 1 theo phương án này bao gồm buồng lọc 10 đóng vai trò như một bộ lọc, được cấu tạo để nhận nước thô từ bên ngoài và lọc nước thô, bể chứa 20 đóng vai trò như một bể chứa được cấu tạo để chứa nước rửa ngược, và một buồng thu gom nước 30 đóng vai trò như một bộ thu gom nước được cấu tạo để thu gom nước được lọc trong buồng lọc 10. Thiết bị xử lý nước 1 còn bao gồm một ống thoát 40 có chức năng như một đường dẫn để nước được lọc trong buồng thu gom nước 30 được xả qua đó ra bên ngoài thiết bị xử lý nước 1.

Trong thiết bị xử lý nước 1 theo phương án này, buồng thu gom nước 30 được bố trí bên cạnh buồng lọc 10, bể chứa 20 được bố trí bên cạnh buồng lọc 10 ở bên trên buồng thu gom nước 30, và ống thoát 40 được bố trí bên cạnh buồng thu gom nước 30 ở bên dưới bể chứa 20. Buồng lọc 10, bể chứa 20, buồng thu gom nước 30 và ống thoát 40 được ngăn bằng các vách ngăn 50 đến 52. Cụ thể, vách ngăn 50 kéo dài theo chiều dọc lên một độ cao xác định, ở vị trí giữa buồng lọc 10 và buồng thu gom nước 30 và giữa buồng lọc 10 và bể chứa 20, vách ngăn 51 có một đầu tiếp giáp với vách

ngăn 50 kéo dài theo chiều ngang tới một độ dài xác định, ở vị trí giữa bể chứa 20 và buồng thu gom nước 30 và giữa bể chứa 20 và ống thoát 40, và vách ngăn 52 có một đầu bên trên tiếp giáp với vách ngăn 51 kéo dài theo chiều dọc ở vị trí giữa buồng thu gom nước 30 và ống thoát 40. Ngoài ra, vách ngăn 53 được bố trí dọc theo mặt bên của buồng lọc 10 đối diện với vách ngăn 50, và tách biệt buồng lọc 10 với bên ngoài. Vách ngăn 53 kéo dài song song với vách ngăn 50 xuống vị trí thấp hơn vách ngăn 50. Thêm vào đó, vách ngăn 54 được bố trí dọc theo mặt bên của bể chứa 20 và ống thoát 40 đối diện với vách ngăn 50, và lần lượt tách biệt bể chứa 20 và ống thoát 40 với bên ngoài. Vách ngăn 54 kéo dài song song với vách ngăn 50 tới độ cao bằng với đầu bên trên của vách ngăn 50. Ngoài ra, vách ngăn 55 kéo dài từ vách ngăn 53 tới vách ngăn 54 được bố trí dọc theo đáy của buồng lọc 10, buồng thu gom nước 30 và ống thoát 40.

Khe hở thứ nhất 50a xuyên qua vách ngăn 50 theo chiều dày được tạo ra ở phần phía dưới của vách ngăn 50 trên mặt buồng thu gom nước 30. Khe hở thứ nhất 50a có chức năng như một cửa nạp nước lọc để nước lọc thu được trong buồng lọc 10 chảy qua vào trong buồng thu gom nước 30 và như một cửa xả nước rửa ngược để nước rửa ngược trong bể chứa 20 được xả qua đó thông qua buồng thu gom nước 30. Khe hở thứ hai 51a xuyên qua vách ngăn 51 theo chiều dày được tạo ra ở phía bên buồng lọc 10 của vách ngăn 51, và khe hở thứ ba 51b xuyên qua vách ngăn 51 theo chiều dày được tạo ra ở phía bên ống thoát 40 của vách ngăn 51. Khe hở thứ hai 51a có chức năng như một cửa nạp nước rửa ngược để nước rửa ngược trong bể chứa 20 chảy qua vào bên trong buồng thu gom nước 30. Khe hở thứ ba 51b có chức năng như một cửa nạp nước được thu gom để nước được thu gom trong buồng thu gom nước 30 chảy qua vào bên trong ống thoát 40. Khe hở thứ tư 51c xuyên qua vách ngăn 51 theo chiều dày được tạo ra ở phía bên ống thoát 40 của vách ngăn 51. Khe hở thứ tư 51c có chức năng như một cửa xả nước được thu gom để nước được thu gom trong buồng thu gom nước 30 được xả qua vào ống thoát 40. Buồng lọc 10, bể chứa 20, buồng thu gom nước 30, và ống thoát 40 tiếp xúc với nhau thông qua khe hở thứ nhất 50a, khe hở thứ hai 51a, khe hở thứ ba 51b và khe hở thứ tư 51c.

Bộ dẫn nước thô 13 mà qua đó nước thô chảy từ bên ngoài vào bên trong buồng lọc 10, được bố trí ở phần bên trên của vách ngăn 53. Bộ dẫn nước thô 13 bao gồm ống dẫn 13a kéo dài xuyên qua vách ngăn 53 và một van đóng/mở 13b được cấu tạo để điều chỉnh việc mở, đóng của ống dẫn 13a. Phần bên dưới của vách ngăn 53 có một cửa xả nước 14 là nơi mà qua đó nước thô trong buồng lọc 10 được xả ra bên ngoài khi bắt đầu quá trình rửa ngược để điều chỉnh mực nước thô trong buồng lọc 10, hoặc qua đó nước rửa ngược sau quá trình rửa ngược được xả ra bên ngoài buồng lọc 10. Cửa xả 14 bao gồm ống xả 14a kéo dài xuyên qua vách ngăn 53 và van đóng/mở 14b được cấu tạo để điều chỉnh việc mở, đóng của ống xả 14a.

Buồng lọc 10 kéo dài song song với vách ngăn 50 tới vị trí thấp hơn đầu bên trên của vách ngăn 50, và được ngăn ra bằng vách ngăn 56 được bố trí ở một khoảng xác định từ vách ngăn 50 với buồng lọc 10, thành bộ lọc 11 được cấu tạo để lọc nước thô và hồ thoát nước 12 có chức năng như một đường dẫn mà qua đó nước trong buồng lọc 10 (nước thô hoặc dòng nước rửa ngược sau khi rửa) được xả ra bên ngoài. Hồ thoát nước 12 có chức năng như một đường dẫn mà qua đó nước thô trong buồng lọc 10 được xả ra bên ngoài để điều chỉnh mực nước thô trong buồng lọc 10 khi bắt đầu quá trình rửa ngược, và có chức năng như một đường dẫn mà qua đó nước rửa ngược sau khi rửa sẽ được xả ra bên ngoài buồng lọc 10. Phần bên trên của buồng lọc 10 hở ra không khí. Buồng lọc 10 bao gồm cảm biến mực nước vốn không được thể hiện, có chức năng kiểm soát mực nước thô chảy vào bên trong buồng lọc 10 trong khi lọc và mực nước thô khi bắt đầu quá trình rửa ngược.

Buồng lọc 10 bao gồm máng thoát nước 15 nằm bên trên bộ lọc 11, có chức năng như một đường dẫn mà qua đó nước rửa ngược sau khi rửa sẽ chảy vào bên trong hồ thoát nước 12.

Bể lọc 11a được cấu tạo để lọc nước thô được bố trí bên dưới bộ lọc 11. Bể lọc 11a bao gồm bộ phận thu gom nước 11a1 được bố trí ở mặt đáy (vách ngăn 55) của buồng lọc 10, lớp nền 11a2 được bố trí bên trên bộ phận thu gom nước 11a1, và lớp vật liệu lọc 11a3 được bố trí bên trên lớp nền 11a2.

Bộ phận thu gom nước 11a1 thu gom nước được lọc sau khi lọc qua lớp vật liệu lọc 11a3. Bộ phận thu gom nước 11a1 được bố trí cao hơn vị trí đầu bên trên của

khe hở thứ nhất 50a vốn được tạo ra trên vách ngăn 50. Bộ phận thu gom nước 11a1 có thể được tạo thành bằng cách trải các khối được đục lỗ dùng cho các bộ phận thu gom nước để phủ lên đáy của bộ lọc 11. Lớp nền 11a2 đỡ lớp vật liệu lọc 11a3. Lớp nền 11a2 có thể được tạo thành bằng cách bố trí các hạt nền, chẳng hạn sỏi thành các lớp trong bộ phận thu gom nước 11a1 tới độ cao xác định. Trong lớp nền 11a2, các hạt nền được sắp xếp thành các lớp từ phần bên dưới đến phần bên trên theo thứ tự đường kính của các hạt nền từ lớn nhất tới nhỏ nhất. Lớp vật liệu lọc 11a3 có thể được tạo thành bằng cách bố trí các vật liệu lọc chẳng hạn antraxit, cát mangan và cacbon hoạt tính thành các lớp trên lớp nền 11a2 tới độ cao xác định.

Bể chứa 20 là một bể bị bịt kín và được cấu tạo sao cho phần đầu bên trên được ngăn bằng vách ngăn 57 kéo dài từ vách ngăn 50 tới vách ngăn 54. Nước, chẳng hạn như nước lọc được xả ra từ ống thoát 40, được chứa trong bể chứa 20 như nước rửa ngược bằng cách dùng máy bơm hoặc dụng cụ tương tự để bơm lên. Trong bể chứa 20, lượng nước rửa ngược được chứa có mực nước cao hơn mực nước thô trong buồng lọc 10. Mực nước của nước rửa ngược trong bể chứa 20 được kiểm soát, chẳng hạn bằng cảm biến mực nước vốn không được thể hiện, ở một giá trị xác định hoặc thấp hơn giá trị xác định.

Bể chứa 20 bao gồm ống xi phong để rửa ngược 21 trong bể. Khe hở trên ống xi phong dùng để rửa ngược 21 ở phía buồng thu gom nước 30 được nối với khe hở thứ hai 51a trên vách ngăn 51 sao cho tiếp xúc với buồng thu gom nước 30. Khe hở trên ống xi phong để rửa ngược 21 ở phía bể chứa 20 được bố trí bên trong bể chứa 20 ở vị trí cao hơn vị trí của khe hở ở phía buồng thu gom nước 30. Như được mô tả ở trên, mực nước của nước rửa ngược trong bể chứa 20 cao hơn mực nước thô trong buồng lọc 10, do đó hiệu ứng xi phong có thể được tạo ra giữa buồng lọc 10 và bể chứa 20 thông qua ống xi phong để rửa ngược 21 nhờ chênh lệch áp suất nước trong quá trình rửa ngược. Hơn nữa, khe hở của ống xi phong để rửa ngược 21 ở phía buồng thu gom nước 30 tiếp xúc với buồng thu gom nước 30, do đó mực nước trong ống ở phía buồng thu gom nước 30 ngang bằng với mực nước thô trong buồng lọc 10 khi hở ra không khí. Ngược lại, khe hở của ống xi phong để rửa ngược 21 ở phía bể chứa 20 hở ở phía trong bể chứa 20, do đó mực nước trong ống ở phía bể chứa 20 ngang bằng

với mực nước của nước rửa ngược trong bể chứa 20 khi hở ra không khí. Do đó, trước khi xi phong được tạo ra trên ống xi phong để rửa ngược 21, thì mực nước trong ống ở phía bể chứa 20 cao hơn mực nước trong ống ở phía buồng thu gom nước 30.

Ống xi phong để rửa ngược 21 bao gồm ống xả khí 21a có chức năng như một đường dẫn để không khí bên trong ống xi phong để rửa ngược 21 xả qua đó và bơm chân không 21b được cấu tạo để xả không khí bên trong ống xi phong để rửa ngược 21. Ống xi phong để rửa ngược 21 được nối với bơm chân không 21b thông qua ống xả khí 21a. Ống xả khí 21a được phân nhánh thành phần ống thứ nhất 21a1 được cấu tạo để hút chân không bên trong ống xi phong để rửa ngược 21 và phần ống thứ hai 21a2 được cấu tạo để tác động khiến ống xi phong để rửa ngược 21 hở ra không khí, theo đường thẳng từ ống xi phong để rửa ngược 21 tới bơm chân không 21b. Van chân không 21c được bố trí trên phần ống thứ nhất 21a1, van thoát khí 21d được bố trí trên phần ống thứ hai 21a2. Khi tạo ra xi phong trong ống xi phong để rửa ngược 21, không khí bên trong ống xi phong để rửa ngược 21 bị xả ra ngoài ống bằng cách đóng van thoát khí 21d, mở van chân không 21c và kích hoạt bơm chân không 21b. Khi ống xi phong để rửa ngược 21 hở ra không khí, chân không bị phá vỡ bằng cách ngắt bơm chân không 21b, đóng van chân không 21c và mở van thoát khí 21d. Như được mô tả ở trên, trước khi xi phong được tạo ra trong ống xi phong để rửa ngược 21, mực nước trong ống ở phía còn lại cao hơn mực nước trong ống ở một phía khác. Do đó, khi không khí bên trong ống xi phong để rửa ngược 21 bị xả ra bên ngoài ống bằng cách dùng bơm chân không 21b, thì mực nước trong ống ở phía còn lại chạm đỉnh ống xi phong dùng để rửa ngược 21 sớm hơn mực nước trong ống ở một phía khác, và nước trong ống ở phía còn lại sẽ chảy vào bên trong (được cấp tới) ống ở một phía khác. Do đó, không khí do sự chênh lệch về mực nước giữa ống ở một phía và ống ở phía còn lại tồn tại trong nước rửa ngược dưới dạng các bọt khí, và nước rửa ngược chứa các bọt khí sẽ chảy vào bên trong (được cấp tới) buồng thu gom nước 30.

Buồng thu gom nước 30 bao gồm bộ phận giảm lưu lượng 31 được cấu tạo để giảm lưu lượng của nước rửa ngược được cấp qua ống xi phong để rửa ngược 21 tại vị trí giữa khe hở thứ nhất 50a (cửa xả nước rửa ngược) và khe hở thứ hai 51a (cửa nạp nước rửa ngược). Bộ phận giảm lưu lượng 31 tốt hơn là được bố trí ở phía khe hở thứ

hai 51a. Như được thể hiện trên Fig.2, bộ phận giảm lưu lượng 31 tốt hơn là bao gồm tấm 31a, tấm 31a tốt hơn là được bố trí cho phép dòng nước rửa ngược chảy qua khe hở thứ hai 51a để chạm vào bề mặt của tấm. Ngoài ra, tấm 31a tốt hơn là có các lỗ rỗng để nước rửa ngược đi qua đó theo chiều dày. Trong phương án này, bộ phận giảm lưu lượng 31 bao gồm tấm 31a và vách 31b bao quanh chu vi của tấm 31a và kéo dài về một phía, tấm 31a và vách 31b có các lỗ rỗng xuyên qua theo chiều dày. Thêm vào đó, trong phương án này, bộ phận giảm lưu lượng 31 được bố trí cùng khe hở thứ hai 51a và bề mặt tấm 31a đối diện với nhau, và mặt hở của vách 31b được cố định vào vách ngăn 51. Tấm 31a tốt hơn là có diện tích lớn hơn diện tích mặt cắt của ống xi phông để rửa ngược 21 khi cắt theo chiều vuông góc với trục ống. Hình dạng của tấm 31a không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, hình dạng của tấm có thể bao gồm các hình đa giác như các hình chữ nhật, và các hình tròn như các hình elip. Do tấm 31a và vách 31b có các lỗ rỗng xuyên qua theo chiều dày, nên có thể dùng khung dệt và đan (lưới thép) được làm từ kim loại và kim loại lỗ, tốt hơn là sử dụng các kim loại lỗ. Kim loại lỗ tốt hơn là có đường kính mở trung bình (đường kính vòng tròn thực có diện tích bằng với diện tích mở trung bình) từ 5mm đến 20mm và tỉ lệ lỗ (tỉ lệ diện tích hở trên mỗi đơn vị diện tích) từ 20% đến 80%.

Ống thoát 40 được cấu tạo để nhận nước lọc thu được từ quá trình lọc trong buồng lọc 10 và chảy vào bên trong buồng thu gom nước 30, và xả nước ra bên ngoài thiết bị xử lý nước 1. Ống thoát 40 bao gồm ống xi phông dùng cho nước lọc 41 để nước lọc trong buồng thu gom nước 30 sẽ chảy qua đó vào bên trong ống thoát 40. Cụ thể, ống thoát 40 bao gồm ống xi phông dùng cho nước lọc 41 bằng cách bố trí một khe hở của ống xi phông dùng cho nước lọc 41 ở phía ống thoát 40. Ống xi phông dùng cho nước lọc 41 kéo dài về phía phần bên trên của ống thoát 40, xuyên qua khe hở thứ tư 51c trên vách ngăn 51 ở phía ống thoát 40, tạo thành vòng chữ U tại vị trí thấp hơn vách ngăn 57, ngoài ra còn kéo dài xuống dưới về phía vách ngăn 51 ở phía buồng thu gom nước 30, sao cho khe hở ở phía buồng thu gom nước 30 được nối với khe hở thứ ba 51b. Nhờ đó, ống thoát 40 tiếp xúc với buồng thu gom nước 30. Thêm vào đó, ống thoát 40 bao gồm đập chắn 42 kéo dài thẳng đứng lên trên từ vách ngăn 55 tới vị trí thấp hơn vách ngăn 51. Đập chắn 42 ngăn ống thoát 40 thành bộ nhận nước lọc thứ nhất 43 được cấu tạo để nhận nước lọc từ ống xi phông dùng cho nước

lọc 41, và bộ nhận nước lọc thứ hai 44 được cấu tạo để nhận nước lọc tràn qua bộ nhận nước lọc thứ nhất 43 và đập chắn 42. Cấu tạo cho phép nước lọc do bộ nhận nước lọc thứ nhất 43 nhận được chảy vào bên trong bộ nhận nước lọc thứ hai 44 qua đập chắn 42. Ngoài ra, ống thoát 40 bao gồm ống xả nước lọc 45 là nơi nước lọc chảy từ bộ nhận nước lọc thứ nhất 43 qua đập chắn 42 vào bên trong bộ nhận nước lọc thứ hai 44 được xả qua và ra bên ngoài thiết bị xử lý nước 1. Ống xả nước lọc 45 được bố trí bên dưới vách ngăn 54 và kéo xuyên qua vách ngăn 54 theo chiều dày.

Tiếp theo, ví dụ về quy trình vận hành của thiết bị xử lý nước 1 theo phương án này sẽ được mô tả. Dưới đây, ví dụ về quy trình lọc nước thô chảy vào bên trong buồng lọc 10 thông qua bộ dẫn nước thô 13 bằng bộ lọc 11 trong thiết bị xử lý nước 1 sẽ được mô tả trước, sau đó ví dụ về quy trình rửa bể lọc 11a của bộ lọc 11 bằng cách dùng nước rửa ngược được chứa trong bể chứa 20 sẽ được mô tả. Trong phần mô tả sau đây, bước bộ lọc 11 lọc nước thô được xem như bước lọc, và bước rửa bể lọc 11a của bộ lọc 11 bằng cách dùng nước rửa ngược được xem như bước rửa ngược.

(Bước lọc)

Bước lọc bắt đầu bằng việc mở van đóng/mở 13b của bộ dẫn nước thô 13 để cho phép nước thô chảy vào bên trong bộ lọc 11 của buồng lọc 10. Nước thô chảy vào bên trong bộ lọc 11 sẽ đi qua lớp vật liệu lọc 11a3 trong bể lọc 11a nhờ áp lực cột nước. Khi nước thô đi qua lớp vật liệu lọc 11a3, chất rắn đục trong nước thô sẽ bị lớp vật liệu lọc 11a3 giữ lại, nhờ đó làm sạch nước thô để thu được nước lọc. Tiếp đó, nước lọc đi qua lớp nền 11a2 và bộ phận thu gom nước 11a1, sau đó chảy vào bên trong buồng thu gom nước 30. Khi nước lọc chảy vào bên trong buồng thu gom nước 30 chạm tới vách ngăn 51 ở giữa bể chứa 20 và buồng thu gom nước 30, nước lọc sẽ đi qua ống xi phông dùng cho nước lọc 41, và chảy vào bên trong bộ nhận nước lọc thứ nhất 43 của ống thoát 40. Khi mực nước lọc chảy vào bộ nhận nước lọc thứ nhất 43 dâng tới đầu bên trên của đập chắn 42, nước lọc trong bộ nhận nước lọc thứ nhất 43 sẽ chảy sang bộ nhận nước lọc thứ hai 44 qua đập chắn 42. Nước lọc chảy vào trong bộ nhận nước lọc thứ hai 44 sẽ đi qua ống xả nước lọc 45 và được xả ra ngoài. Khi lượng chất rắn đục do lớp vật liệu lọc 11a3 giữ lại tăng lên do bước lọc vẫn tiếp tục diễn ra, thì lớp vật liệu lọc 11a3 sẽ bị tắc, dẫn đến mực nước thô trong buồng lọc

10 dâng lên. Khi mực nước thô trong buồng lọc 10 đạt tới giá trị xác định, van đóng/mở 13b của bộ dẫn nước thô 13 sẽ đóng để kết thúc bước lọc, và chuyển sang bước rửa ngược.

(Bước rửa ngược)

Sau khi đóng van đóng/mở 13b của bộ dẫn nước thô 13, van đóng/mở 14b của cửa xả nước 14 sẽ được mở để xả nước thô trong buồng lọc 10 ra ngoài. Sau khi mực nước thô trong buồng lọc 10 giảm xuống giá trị xác định, bước rửa ngược được bắt đầu. Mực nước thô trong buồng lọc 10 khi bắt đầu bước rửa ngược sẽ khác nhau phụ thuộc vào chất lượng nước thô, nhưng thông thường thấp hơn máng thoát nước 15. Tiếp theo, van thoát khí 21d được đóng và van chân không 21c được mở để kích hoạt bơm chân không 21b. Sau đó, không khí trong ống xi phong để rửa ngược 21 được xả ra bên ngoài ống. Tại thời điểm đó, khi mực nước trong ống ở phía còn lại chạm đỉnh ống xi phong để rửa ngược 21, nước rửa ngược trong ống ở phía còn lại chảy vào trong ống ở một phía khác, và nước rửa ngược chứa không khí còn sót lại trong ống xi phong để rửa ngược 21 dưới dạng các bọt khí sẽ chảy xuống vào bên trong buồng thu gom nước 30. Nước rửa ngược chạm vào tấm 31a trong bộ phận giảm lưu lượng 31, nhờ đó cho phép các bọt khí trong nước rửa ngược nổi lên phía vách ngăn 51 ở phía buồng thu gom nước 30, sao cho bọt khí ở lại bề mặt của vách ngăn. Sau đó, nước rửa ngược không còn các bọt khí sẽ chảy vào trong buồng lọc 10. Khi mực nước của nước rửa ngược trong bể chứa 20 thấp hơn vị trí khe hở trên ống ở phía còn lại, không khí trong khí quyển sẽ đi vào trong ống xi phong để rửa ngược 21, giúp ngăn xi phong được tạo ra trong ống xi phong để rửa ngược 21. Nhờ đó, nước rửa ngược sẽ ngừng chảy từ bể chứa 20 vào trong buồng thu gom nước 30. Sau khi nước rửa ngược ngừng chảy và nước rửa ngược trong hố thoát nước 12 được xả ra ngoài qua cửa xả nước 14, van đóng/mở 14b của cửa xả nước 14 sẽ được đóng để kết thúc bước rửa ngược.

Sau khi bước rửa ngược hoàn thành, các bọt khí nằm trên bề mặt vách ngăn 51 trên mặt buồng thu gom nước 30 sẽ được xả ra ngoài không khí bằng cách mở van thoát khí 21d như được thể hiện trên Fig.3. Sau đó, bước lọc có thể được bắt đầu lại bằng cách mở van đóng/mở 13b trong bộ dẫn nước thô 13 để dẫn nước thô vào bên trong buồng lọc 10 tới mực nước xác định.

Thiết bị xử lý nước trong phương án này được cấu tạo như trên có các ưu điểm sau đây.

Thiết bị xử lý nước 1 trong phương án này bao gồm: bộ lọc 10 được cấu tạo để lọc nước thô; bộ thu gom nước 30 tiếp xúc với bộ lọc 10 và được cấu tạo để thu gom nước được lọc thu được trong bộ lọc 10; bể chứa 20 được cấu tạo để chứa nước rửa ngược có mực nước cao hơn mực nước trong bộ thu gom nước 30; ống xi phông để rửa ngược 21 được cấu tạo để rửa ngược bộ lọc 10 bằng cách cho phép nước rửa ngược được chứa bên trong bể chứa 20 chảy vào bên trong bộ lọc 10 thông qua bộ thu gom nước 30, trong đó bộ thu gom nước 30 bao gồm: cửa nạp nước rửa ngược 51a để nước rửa ngược chảy qua, cửa xả nước rửa ngược 50a để nước rửa ngược được xả về phía bộ lọc 10; và bộ phận giảm lưu lượng 31 được cấu tạo để làm giảm lưu lượng của nước rửa ngược được cấp qua ống xi phông để rửa ngược 21, trong đó cửa xả nước rửa ngược 50a được bố trí bên dưới cửa nạp nước rửa ngược 51a, và trong đó bộ phận giảm lưu lượng 31 được bố trí ở giữa cửa nạp 51a và cửa xả của nước rửa ngược 50a. Theo cấu tạo như vậy, bộ phận giảm lưu lượng 31 được bố trí ở giữa cửa nạp 51a và cửa xả của nước rửa ngược 50a trong bộ thu gom nước 30. Do đó, khi nước rửa ngược chứa các bọt khí do không khí dư trong ống xi phông để rửa ngược 21 tạo ra chảy vào trong bộ thu gom nước 30 qua cửa nạp nước rửa ngược 51a, thì bộ phận giảm lưu lượng 31 có thể giảm lưu lượng của nước rửa ngược trước khi nước rửa ngược chảy vào trong bộ lọc 10. Nhờ giảm lưu lượng của nước rửa ngược, các bọt khí trong nước rửa ngược sẽ được tách ra khỏi dòng chảy của nước rửa ngược để nổi lên về phía phần bên trên của bộ thu gom nước 30. Nhờ đó, luồng vào của các bọt khí trong nước rửa ngược chảy vào trong bộ lọc 10 có thể được giảm.

Trong thiết bị xử lý nước 1 đã được đề cập, bộ phận giảm lưu lượng 31 có thể được bố trí trên mặt cửa nạp nước rửa ngược 51a.

Cấu tạo như vậy có thể giảm lưu lượng của nước rửa ngược ở vị trí xa hơn từ bộ lọc 10. Do đó, luồng vào của các bọt khí trong nước rửa ngược chảy vào trong bộ lọc 10 có thể được giảm nhiều hơn.

Hơn nữa, trong thiết bị xử lý nước 1 đã được đề cập, bộ phận giảm lưu lượng 31 bao gồm một tấm 31a, tấm 31a này được bố trí để cho phép nước rửa ngược chảy

qua cửa nạp nước rửa ngược 51a vào trong bộ thu gom nước 30 để chạm vào bề mặt tấm 31a. Theo cấu tạo như vậy, việc chạm vào bề mặt tấm 31a không chỉ làm giảm lưu lượng của nước rửa ngược, mà còn thay đổi dòng chảy của nước rửa ngược theo chiều song song với bề mặt tấm 31a. Nhờ đó, luồng vào của các bọt khí trong nước rửa ngược chảy vào trong bộ lọc 10 có thể được giảm nhiều hơn.

Thêm vào đó, trong thiết bị xử lý nước 1 đã được đề cập, tấm có thể có các lỗ rỗng để nước rửa ngược đi qua theo chiều dày. Theo cấu tạo như vậy, nước rửa ngược có thể chảy bằng cách đi qua các lỗ rỗng trên tấm 31a. Nhờ đó, như so sánh với trường hợp chi tiết tấm không có các lỗ rỗng xuyên qua bộ phận giảm lưu lượng 31 theo chiều dày, hiện tượng sụt áp suất xảy ra trong nước rửa ngược có thể được giảm.

Hơn nữa, trong thiết bị xử lý nước 1 đã được đề cập, bộ thu gom nước 30 có vách ngăn 51 để ngăn phần bên trên của bộ thu gom nước 30, cửa nạp nước rửa ngược 51a có thể được bố trí đi qua vách ngăn 51 theo chiều dày, và vách ngăn 51 có thể nghiêng lên trên về phía cửa nạp dòng nước rửa ngược 51a. Theo cấu tạo như vậy, các bọt khí trong nước rửa ngược dễ dàng được dẫn hướng tới cửa nạp nước rửa ngược 51a. Nhờ đó, các bọt khí trong nước rửa ngược dễ dàng nổi lên trong ống xi phông để rửa ngược 21 thông qua cửa nạp nước rửa ngược 51a.

Sáng chế có thể thực hiện với các phương án và biến đổi khác nhau mà không vượt ra khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Các phương án và ví dụ được mô tả ở trên chỉ để minh họa cho sáng chế và không giới hạn phạm vi của sáng chế. Tức là, phạm vi của sáng chế không được xác định bằng các phương án và các ví dụ mà bằng các yêu cầu bảo hộ. Các biến đổi được tạo ra trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ và ý nghĩa của sáng chế tương đương được xem là nằm trong phạm vi của sáng chế này.

Trong phương án đã được đề cập, ví dụ trong đó bộ phận giảm lưu lượng 31 bao gồm tấm 31a và vách 31b bao quanh chu vi tấm 31a và kéo dài tới một phía, và trong đó tấm 31a và vách 31b có các lỗ rỗng xuyên qua theo chiều dày được mô tả, nhưng bộ phận giảm lưu lượng 31 không bị giới hạn vào ví dụ này. Ví dụ, bộ phận giảm lưu lượng 31 có thể được tạo thành chỉ bởi tấm 31a, và tấm 31a có thể được đề xuất mà không có các lỗ rỗng xuyên qua theo chiều dày.

Trong phương án đã được đề cập, ví dụ trong đó vách ngăn 51 trên mặt buồng thu gom nước 30 được tạo ra dưới dạng bề mặt phẳng được mô tả, nhưng hình dáng vách ngăn 51 trên mặt buồng thu gom nước 30 không bị giới hạn vào hình dáng này. Ví dụ, vách ngăn 51 trên mặt buồng thu gom nước 30 có thể nghiêng lên trên về phía khe hở thứ hai 51a (cửa nạp nước rửa ngược) như được thể hiện trên Fig.4.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 1: Thiết bị xử lý nước
- 10: Buồng lọc
- 11: Bộ lọc
- 12: Hồ thoát nước
- 13: Bộ dẫn nước thô
- 14: Cửa xả nước
- 15: Máng thoát nước
- 20: Bể chứa
- 21: Ống xi phong để rửa ngược
- 30: Buồng thu gom nước
- 31: Bộ phận giảm lưu lượng
- 40: Ống thoát
- 41: Ống xi phong dùng cho nước lọc
- 42: Đập chắn
- 43: Bộ nhận nước lọc thứ nhất
- 44: Bộ nhận nước lọc thứ hai
- 45: Ống xả nước lọc
- 50 đến 57: Vách ngăn

11a: Bể lọc

11a1: Bộ phận thu gom nước

11a2: Lớp nền

11a3: Lớp vật liệu lọc

13a: Ống dẫn

13b: Van đóng/mở

14a: Ống xả

14b: Van đóng/mở

21a: Ống xả khí

21a1: Phần ống thứ nhất

21a2: Phần ống thứ hai

21b: Bơm chân không

21c: Van chân không

21d: Van thoát khí

31a: Tấm

31b: Vách

50a: Khe hở thứ nhất

51a: Khe hở thứ hai

51b: Khe hở thứ ba

51c: Khe hở thứ tư

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị xử lý nước (1) bao gồm:

bộ lọc (10) được cấu tạo để lọc nước thô;

bộ thu gom nước (30) tiếp xúc với bộ lọc (10) và được cấu tạo để thu gom nước lọc thu được trong bộ lọc (10);

bể chứa (20) được cấu tạo để chứa nước rửa ngược có mực nước cao hơn mực nước trong bộ thu gom nước (30); và

ống xi phong để rửa ngược (21) được cấu tạo để rửa ngược bộ lọc (10) bằng cách cho phép nước rửa ngược được chứa bên trong bể chứa (20) chảy vào bên trong bộ lọc (10) thông qua bộ thu gom nước (30),

trong đó bộ thu gom nước (30) bao gồm: cửa nạp nước rửa ngược (51a) để nước rửa ngược chảy vào; cửa xả nước rửa ngược (50a) để nước rửa ngược bị xả về phía bộ lọc (10); và bộ phận giảm lưu lượng (31) được cấu tạo để giảm lưu lượng của nước rửa ngược được cấp qua ống xi phong để rửa ngược (21),

trong đó cửa xả nước rửa ngược (50a) được bố trí bên dưới cửa nạp nước rửa ngược (51a), và

trong đó bộ phận giảm lưu lượng (31) được bố trí ở giữa cửa nạp nước rửa ngược (51a) và cửa xả nước rửa ngược (50a).

2. Thiết bị xử lý nước (1) theo điểm 1, trong đó:

bộ phận giảm lưu lượng (31) được bố trí trên mặt cửa nạp nước rửa ngược (51a).

3. Thiết bị xử lý nước (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

bộ phận giảm lưu lượng (31) bao gồm một tấm (31a), và

tấm (31a) được bố trí để cho phép nước rửa ngược chảy qua cửa nạp nước rửa ngược (51a) vào trong bộ thu gom nước (30) để chạm vào bề mặt tấm (31a).

4. Thiết bị xử lý nước (1) theo điểm 3, trong đó:

tấm (31a) bao gồm các lỗ rỗng để nước rửa ngược đi qua theo chiều dày.

5. Thiết bị xử lý nước (1) theo một trong các điểm bất kỳ từ 1 đến 4, trong đó:

bộ thu gom nước (30) bao gồm vách ngăn (51) để ngăn phần bên trên của bộ thu gom nước (30),

cửa nạp nước rửa ngược (51a) được bố trí đi qua vách ngăn (51) theo chiều dày, và

vách ngăn (51) bị nghiêng lên trên về phía cửa nạp nước rửa ngược (51a).

FIG.1

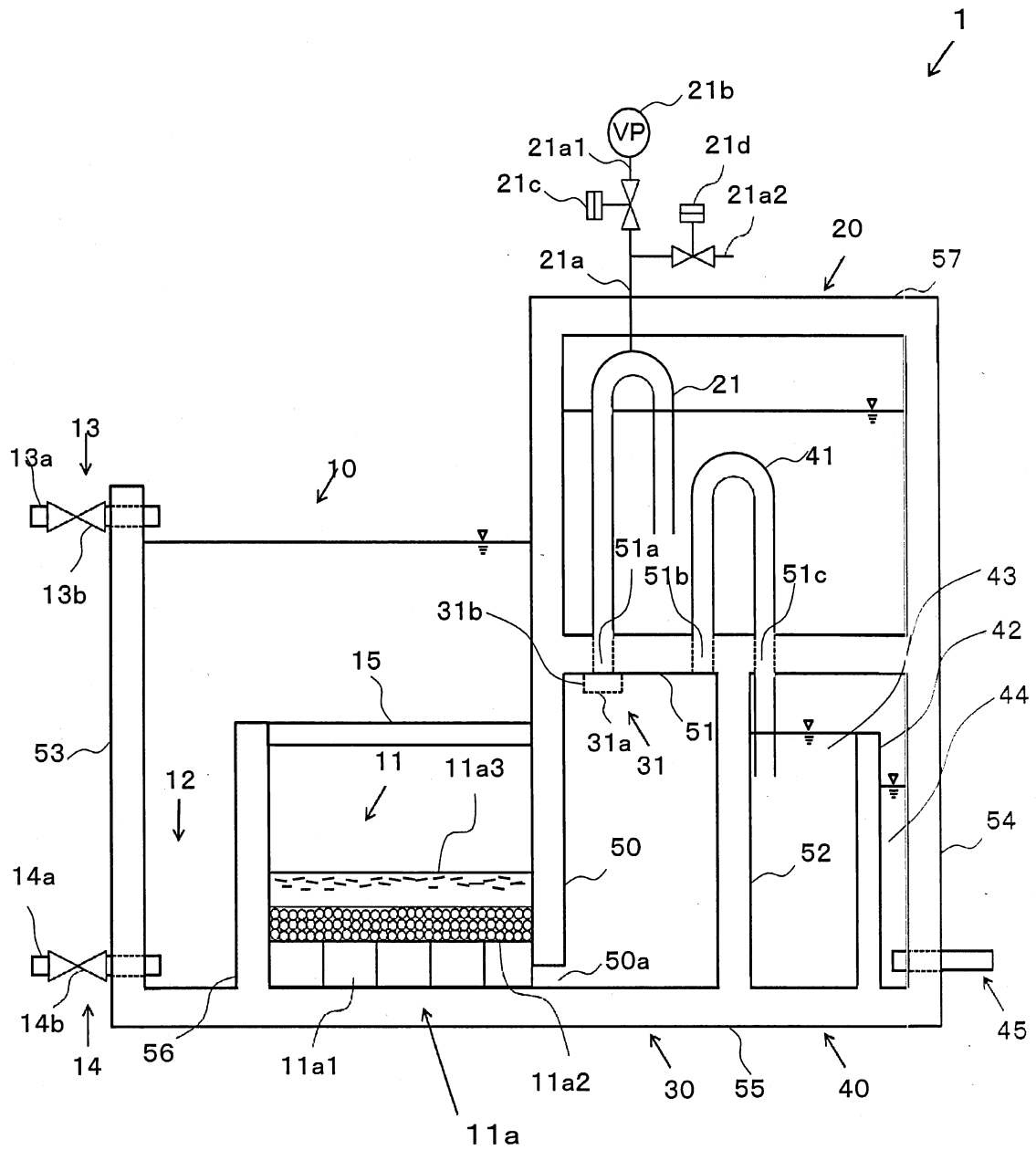


FIG.2

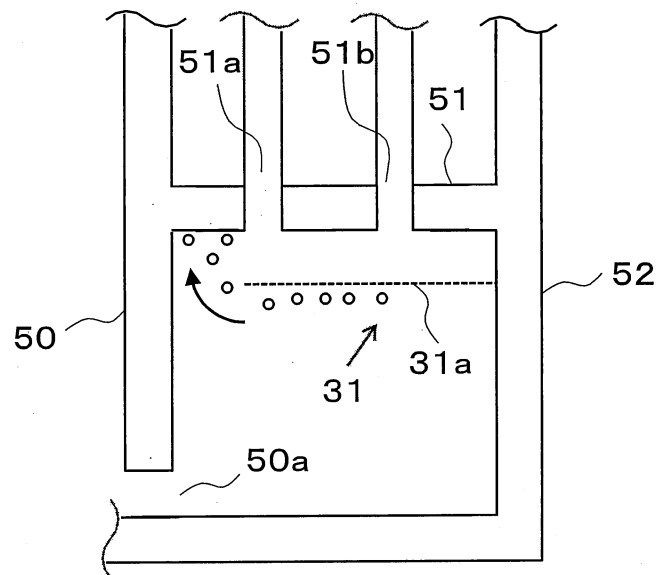


FIG.3

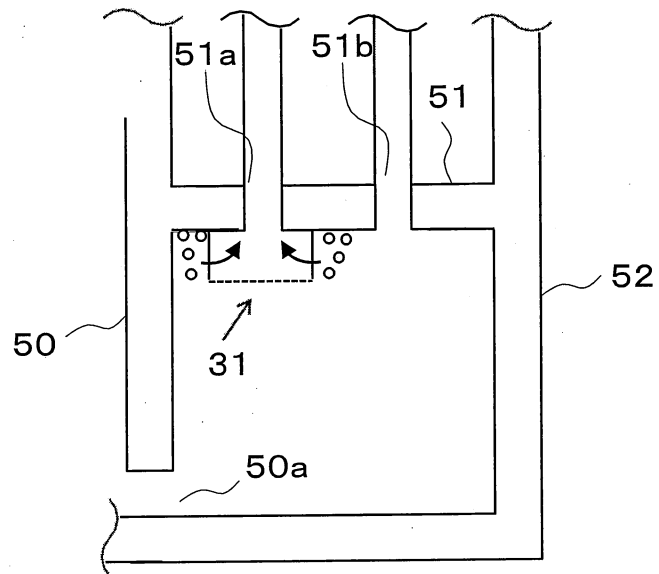


FIG.4

