



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

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

(11) 
1-0020437

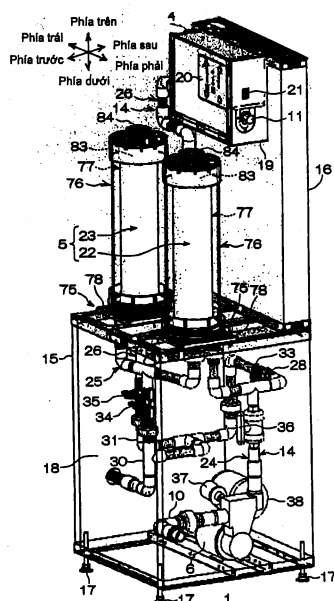
(51)⁷ C02F 1/78, B01D 24/00, 29/00, B01F
3/04, 5/04, C02F 1/28

(13) B

- (21) 1-2009-00827 (22) 03.08.2007
(86) PCT/JP2007/065222 03.08.2007 (87) WO2008/050520 02.05.2008
(30) 2006-290775 26.10.2006 JP
(45) 25.02.2019 371 (43) 25.08.2009 257
(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd. (JP)
2-1-61 Shiromi, Chuo-ku, Osaka, Japan
(72) HIRO, Naoki (JP), INAMOTO, Yoshihiro (JP), KOCHI, Motoki (JP),
KAMIMURA, Toru (JP), HIRATA, Toshiyuki (JP), IWASAKI, Masaru (JP),
HIROSE, Jun (JP), KAWAMURA, Yozo (JP), MIGIWA, Sachiko (JP),
KAWAMURA, Miyuki (JP)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) **THIẾT BỊ LÀM SẠCH NƯỚC**

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị làm sạch nước có khả năng ngăn ngừa sự suy giảm hiệu quả làm sạch nước, có khả năng thực hiện dễ dàng việc bảo dưỡng, và có kết cấu đơn giản. Trong thiết bị làm sạch nước (1) theo sáng chế, bộ lọc (5) được bố trí ở phía trước so với bộ làm sạch (4) khi quan sát theo chiều dòng nước. Do đó, bộ trộn ozon của bộ làm sạch (4) không bị ảnh hưởng bởi tổn thất áp suất gây ra bởi trạng thái tắc của bộ lọc (5), và hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn ozon có thể được ngăn không cho bị suy giảm. Nói cách khác, hiệu quả làm sạch nước của nước cần được làm sạch nhờ bộ làm sạch (4) có thể được ngăn không cho bị suy giảm. Trong bộ lọc (5), vỏ trong (77) có thể được làm lộ ra ngoài bằng cách tháo vỏ ngoài (76) ra khỏi vỏ trong (77) trong khi bảo dưỡng vỏ trong (77), và vỏ trong (77) này có thể được tiếp cận dễ dàng. Do đó, việc bảo dưỡng bộ lọc (5) có thể được thực hiện dễ dàng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị làm sạch nước để làm sạch nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong khoảng thời gian dài trước đây, cần phải sử dụng nước mưa hoặc nước được bơm lên từ một nguồn nước, chẳng hạn giếng hoặc sông, làm nước tắm giặt hoặc khi phun nước để tưới cây.

Tuy nhiên, hiện nay chất lượng của nước giếng đã suy giảm nghiêm trọng do thay đổi của địa tầng hoặc do sự xâm nhập của chất ô nhiễm vào các mạch nước ngầm, và đã xuất hiện tình trạng nước giếng bơm lên không thể được sử dụng ngay nếu không được xử lý. Tương tự, nước sông cũng phải chịu sự suy giảm chất lượng nước trong nhiều trường hợp. Thuật ngữ “suy giảm chất lượng nước” được sử dụng ở đây có nghĩa là, ví dụ, độ đục của nước và độ kết tủa màu của nước tăng cao hoặc nước bốc mùi khó chịu.

Một ví dụ về tình trạng suy giảm chất lượng như vậy là trường hợp trong đó nước giếng được gọi là “nước đỏ” như được mô tả trong patent Nhật Bản số 2715244. Vì sắt và mangan có trong nước giếng ở dạng ion, nước giếng bơm lên chuyển thành nước hơi có màu đỏ theo thời gian, và kết quả là, “nước đỏ” được tạo ra. Do đó, “nước đỏ” là không thích hợp để sử dụng làm nước dùng cho tắm giặt, và có vấn đề là gây ra ảnh hưởng có hại cho việc trồng trọt.

Để cải thiện chất lượng nước của nước bị ô nhiễm, chẳng hạn nước giếng hoặc nước sông có chất lượng nước kém như nêu trên, thiết bị cải thiện chất lượng nước giếng kiểu chứa nước đã được đề xuất, trong đó sắt có trong nước được oxy hoá và được loại bỏ bằng cách xử lý ozon, và các vi trùng khác nhau, khuẩn đường ruột, virút, v.v., trong nước giếng có thể được tiêu diệt nhờ tác dụng oxy hoá của ozon (ví dụ, xem patent Nhật Bản số 2715244).

Ngoài ra, đã biết hệ thống tạo ra nước ozon có đặc tính khử ô nhiễm và khử mùi rất tốt, trong đó ozon được trộn vào nước máy (ví dụ, xem Công bố patent chưa xét nghiệm Nhật Bản số 2003-305348).

Trong thiết bị và hệ thống làm sạch nước bằng cách sử dụng ozon như mô tả trong các tài liệu patent nêu trên, một kết cấu được sử dụng trong đó ozon được hút vào nước của đường dẫn nước bằng cách sử dụng áp suất âm được tạo ra trong đường dẫn nước khi nước đi qua đường dẫn nước ở bên trong thiết bị. Với kết cấu nêu trên, lượng ozon được hút vào đó thay đổi theo trạng thái của dòng nước đi qua đường dẫn nước. Ví dụ, nếu phần giữa của đường dẫn nước bị tắc, tổn thất áp suất xuất hiện trong dòng nước qua đường dẫn nước, và lượng ozon được hút vào đó bị suy giảm. Như vậy, theo cách bất lợi, hiệu quả làm sạch mà nhờ đó nước được làm sạch nhờ ozon sẽ bị suy giảm.

Một số khu vực, ví dụ Indonesia, không được trang bị đầy đủ cơ sở hạ tầng hệ thống cấp nước. Ở các vùng này, nước giếng là “nước đỏ” được bơm ra bằng cách sử dụng chấu và phương tiện tương tự, nước sông, hoặc nước mưa thu gom được sử dụng làm nước sinh hoạt hàng ngày. Do đó, ở các vùng này, có nhu cầu rất lớn về thiết bị làm sạch nước, và cần phải tạo ra kết cấu của thiết bị làm sạch nước càng đơn giản càng tốt thay đổi người sử dụng có thể thực hiện dễ dàng việc bảo dưỡng. Tuy nhiên, trong thiết bị cải thiện chất lượng nước theo patent Nhật Bản số 2715244, một bể chứa nước kích cỡ lớn, thiết bị xử lý giai đoạn thứ nhất, và thiết bị xử lý giai đoạn thứ hai cần phải được kết hợp với nhau theo cách phức tạp. Do đó, yêu cầu nêu trên không thể được đáp ứng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất nhằm khắc phục các vấn đề như đã được mô tả trên đây. Cụ thể, mục đích chính của sáng chế là đề xuất thiết bị làm sạch nước có khả năng ngăn ngừa sự suy giảm hiệu quả làm sạch của nước.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị làm sạch nước cho phép thực hiện dễ dàng việc bảo dưỡng.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị làm sạch nước có kết cấu đơn giản.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị làm sạch nước có độ an toàn được cải thiện.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị làm sạch nước có khả năng duy trì không đổi đặc tính làm sạch nước.

Theo khía cạnh chính, sáng chế đề xuất thiết bị làm sạch nước khác biệt ở chỗ, thiết bị này bao gồm bơm để bơm nước lên từ một nguồn chứa nước chứa nước cần được làm sạch; bộ làm sạch để làm sạch nước, bộ làm sạch này có bộ phận tạo ra ozon để tạo ra ozon và bộ trộn chất khí-chất lỏng để trộn ozon được tạo ra nhờ bộ phận tạo ra ozon vào nước; đường dẫn đi vào để đưa nước được bơm nhờ bơm vào bộ làm sạch; bộ lọc để thu giữ các tạp chất có trong nước đi qua đường dẫn đi vào, bộ lọc này được bố trí ở phần giữa của đường dẫn đi vào; và đường dẫn quay về để đưa nước đã được làm sạch nhờ bộ làm sạch quay về nguồn chứa nước.

Với kết cấu thiết bị làm sạch nước nêu trên, bộ lọc được bố trí ở phía trước so với bộ làm sạch khi quan sát theo chiều dòng nước. Trái lại, trong kết cấu trong đó bộ lọc được bố trí ở phía sau so với bộ làm sạch, tổn thất áp suất sẽ xảy ra ở phía sau so với bộ trộn chất khí-chất lỏng trong bộ làm sạch, và lượng ozon được hút trong bộ trộn chất khí-chất lỏng sẽ bị suy giảm nếu trạng thái tắc xảy ra trong bộ lọc. Do đó, có nguy cơ là hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn chất khí-chất lỏng bị suy giảm, nghĩa là hiệu quả làm sạch của nước cần được làm sạch nhờ bộ làm sạch sẽ bị suy giảm. Tuy nhiên, theo sáng chế, bộ lọc được bố trí ở phía trước so với bộ làm sạch. Do đó, bộ trộn chất khí-chất lỏng không bị ảnh hưởng bởi tổn thất áp suất gây ra bởi trạng thái tắc của bộ lọc, và hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn chất khí-chất lỏng có thể được ngăn không cho bị suy giảm. Nói cách khác, hiệu quả làm sạch của nước cần được làm sạch nhờ bộ làm sạch có thể được ngăn không cho bị suy giảm.

Tốt hơn là, bộ lọc bao gồm bộ lọc cát để thu giữ các tạp chất bằng cách sử dụng cát và bộ lọc than hoạt tính để thu giữ các tạp chất bằng cách sử dụng than hoạt tính theo trình tự này khi quan sát theo chiều dòng nước.

Với kết cấu nêu trên, trong bộ lọc này, bộ lọc cát và bộ lọc than hoạt tính được bố trí theo trình tự này khi quan sát theo chiều dòng nước. Do đó, nước chảy nhờ bộ lọc được lọc để trước hết thu giữ sắt hoặc mangan bị hoá cứng bởi trạng thái oxy hoá nhờ cát của bộ lọc cát. Sau đó, các chất hữu cơ, chẳng hạn

axit humic, còn lại trong nước đã đi qua bộ lọc cát được thu giữ nhờ than hoạt tính của bộ lọc than hoạt tính. Nói chung, sắt hoặc mangan hoá rắn là tạp chất có kích cỡ lớn hơn so với chất hữu cơ. Do đó, trong bộ lọc này, các tạp chất như vậy có thể được thu giữ theo cách hữu hiệu ra khỏi nước bằng cách thu giữ trước hết các tạp chất lớn và tiếp đó thu giữ các tạp chất nhỏ khi quan sát theo chiều dòng nước.

Tốt hơn là, nguồn chứa nước có bể chứa nước để chứa nước sinh hoạt hàng ngày, khác biệt ở chỗ, bể chứa nước có ống cấp nước dùng cho người sử dụng để hút nước chứa trong bể chứa nước ra ngoài, bể chứa nước được bố trí ở vị trí cao sao cho nước đi ra nhờ trọng lực khi ống cấp nước dùng cho người sử dụng được mở, bộ làm sạch được bố trí ở vị trí thấp hơn so với bể chứa nước, bộ lọc được bố trí bên dưới bộ làm sạch, và bơm được bố trí ở vị trí thấp hơn so với bộ lọc.

Với kết cấu nêu trên, bể chứa nước, bộ làm sạch, bộ lọc, và bơm được bố trí theo trình tự này từ trên xuống theo chiều cao.

Vì bể chứa nước được bố trí ở vị trí cao, người sử dụng có thể dễ dàng hút nước từ ống cấp nước dùng cho người sử dụng bằng cách sử dụng trọng lực.

Trong thiết bị làm sạch nước, bộ làm sạch ở gần bể chứa nước nhất. Do đó, cột nước giữa bể chứa nước và bộ làm sạch, nghĩa là cột nước trong đường dẫn quay về có thể bị giới hạn ở mức thấp. Kết quả là, tổn thất áp suất có nguyên nhân từ cột nước có thể bị giới hạn ở mức thấp trong đường dẫn quay về, nghĩa là ở phía sau so với bộ trộn chất khí-chất lỏng trong bộ làm sạch khi quan sát theo chiều dòng nước. Do đó, hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn chất khí-chất lỏng có thể được ngăn không cho bị suy giảm. Nói cách khác, hiệu quả làm sạch của nước cần được làm sạch nhờ bộ làm sạch có thể được ngăn không cho bị suy giảm hơn nữa.

Ngoài ra, vì bộ làm sạch được bố trí ở vị trí trên trong thiết bị làm sạch nước, có thể đạt được kết cấu trong đó bộ làm sạch được bố trí gần ngang tầm mắt của người sử dụng, và khả năng thao tác bộ làm sạch có thể được cải thiện. Ngoài ra, bộ lọc có thể được tiếp cận dễ dàng bằng cách bố trí bộ lọc ở phần dưới của bộ làm sạch gần ngang tầm mắt của người sử dụng, và, ví dụ, khả năng thao tác liên quan tới việc bảo dưỡng bộ lọc có thể được cải thiện.

Ngoài ra, trạng thái của thiết bị làm sạch nước có thể được làm ổn định bằng cách bố trí bơm, là tải tương đối nặng, ở vị trí thấp hơn so với bộ lọc, nghĩa là ở phần dưới của thiết bị làm sạch nước.

Ngoài ra, diện tích lắp đặt có thể được giảm bớt bằng cách bố trí bộ làm sạch, bộ lọc, và bơm theo chiều cao.

Tốt hơn là, bộ lọc có phần thân chính được tạo ra có dạng kéo dài theo phương thẳng đứng, phần thân chính này thu giữ các tạp chất bằng cách cho phép nước đi qua theo chiều dọc của nó; và bộ phận vỏ được lắp chặt theo cách tháo ra được vào phần thân chính từ bên trên phần thân chính và khi lắp, được lắp lên phần thân chính sao cho tiếp nhận phần thân chính trong đó.

Với kết cấu nêu trên, trong bộ lọc này, phần thân chính để thu giữ các tạp chất có dạng kéo dài (dài theo phương thẳng đứng) theo phương thẳng đứng, và cho phép nước có thể đi theo chiều dọc. Do đó, trong phần thân chính, khoảng cách mà nước đi qua có thể được tạo ra dài hơn so với trường hợp trong đó nước được phép đi theo phương nằm ngang, và hiệu quả thu giữ các tạp chất có thể được cải thiện.

Ngoài ra, vì phần thân chính được tạo ra kéo dài theo phương thẳng đứng, các chi tiết thu giữ, chẳng hạn cát và than hoạt tính, để thu giữ các tạp chất trong phần thân chính có thể được xếp chồng theo chiều cao theo cách sao cho tạo ra khe hở trên đó, và có thể được đóng gói trong phần thân chính. Kết quả là, khi toàn bộ phần thân chính được lắc trong khi bảo dưỡng phần thân chính, chi tiết thu giữ được khuấy trong khi sử dụng khe hở. Do đó, các tạp chất bị thu giữ bởi chi tiết thu giữ được loại bỏ ra khỏi chi tiết thu giữ, và đặc tính làm việc của chi tiết thu giữ có thể được phục hồi dễ dàng. Nói cách khác, công đoạn được gọi là rửa bằng dòng nước ngược (nghĩa là loại bỏ các tạp chất ra khỏi chi tiết thu giữ bằng cách cho phép nước chảy ngược trong phần thân chính) trở thành không cần thiết, và thiết bị làm sạch nước có thể được tạo ra một cách đơn giản mà không cần kết cấu rửa bằng dòng nước ngược.

Ngoài ra, trong bộ lọc này, bộ phận vỏ được lắp chặt theo cách tháo ra được vào phần thân chính từ bên trên, và khi lắp, được lắp lên phần thân chính. Do đó, phần thân chính có thể được làm lộ ra ngoài bằng cách tháo bộ phận vỏ ra khỏi phần thân chính, và phần thân chính có thể được tiếp cận dễ dàng trong

khi bảo dưỡng phần thân chính, và vì thế việc bảo dưỡng bộ lọc có thể được thực hiện dễ dàng.

Tốt hơn là, bộ lọc được bố trí ở phía trước so với bộ làm sạch.

Với kết cấu nêu trên, vì bộ lọc được bố trí ở phía trước so với bộ làm sạch, không có sự cản trở bên trên bộ lọc, và bộ phận vỏ của bộ lọc có thể được lắp chặt theo cách tháo ra được vào phần thân chính theo cách êm nhẹ từ bên trên phần thân chính.

Tốt hơn là, phần thân chính được nạp một lượng cát hoặc than hoạt tính tương ứng với kích thước nằm trong khoảng từ 1/10 tới 3/4 kích thước theo chiều dọc của nó.

Với kết cấu nêu trên, vì phần thân chính của bộ lọc được nạp một lượng cát hoặc than hoạt tính (được gọi là “chi tiết thu giữ”) tương ứng với kích thước nằm trong khoảng từ 1/10 tới 3/4 kích thước theo chiều dọc của nó, một khe hở thích hợp có thể được tạo ra ở phần còn lại thay vì ở phần có nạp chi tiết thu giữ. Do đó, khi toàn bộ phần thân chính được lắc trong khi bảo dưỡng phần thân chính, chi tiết thu giữ được khuấy kỹ bằng cách sử dụng khe hở nêu trên. Do đó, các tạp chất bị thu giữ bởi chi tiết thu giữ được loại bỏ một cách hữu hiệu ra khỏi chi tiết thu giữ, và đặc tính làm việc của chi tiết thu giữ có thể được phục hồi hữu hiệu.

Tốt hơn là, thiết bị còn bao gồm bộ cảm biến áp suất để phát hiện áp suất của nước chảy giữa bơm và bộ lọc; và bộ phận điều khiển, bộ phận điều khiển này dừng kích hoạt bơm khi áp suất được phát hiện nhờ bộ cảm biến áp suất đạt tới giá trị định trước thứ nhất, bộ phận điều khiển xác định là bộ lọc đã bị tắc và dừng hoạt động toàn bộ thiết bị làm sạch nước khi khoảng thời gian đã trôi qua tính từ thời điểm trạng thái kích hoạt của bơm được dừng tới thời điểm mà áp suất suy giảm đến giá trị định trước thứ hai thấp hơn so với giá trị định trước thứ nhất vượt quá khoảng thời gian định trước.

Với kết cấu nêu trên, vì bộ phận từ bơm tới bộ lọc được bố trí ở phía trước so với bộ lọc khi quan sát theo chiều dòng nước, bộ phận này là vùng nhạy nhất đối với tổn thất áp suất gây ra bởi trạng thái tắc của bộ lọc. Nói cách khác, vì áp suất của nước đi từ bơm tới bộ lọc được phát hiện trong thiết bị làm sạch nước,

trạng thái tắc của bộ lọc có thể được xác định chính xác hơn so với trường hợp trong đó áp suất của nước ở vùng khác với bộ phận này được phát hiện.

Ngoài ra, khi áp suất của nước đi từ bơm tới bộ lọc đạt tới giá trị định trước thứ nhất, bộ phận điều khiển dừng kích hoạt bơm. Do đó, áp suất của nước có thể được ngăn không cho vượt quá giá trị định trước thứ nhất và gia tăng tiếp, và sự an toàn của thiết bị có thể được cải thiện.

Khi một khoảng thời gian đã trôi qua tính từ thời điểm trạng thái kích hoạt của bơm được dừng khi áp suất của nước suy giảm đến giá trị định trước thứ hai vượt quá khoảng thời gian định trước, bộ phận điều khiển xác định là bộ lọc đã bị tắc. Nói cách khác, trong thiết bị làm sạch nước này, áp suất của nước và khoảng thời gian đã trôi qua được giám sát, và do đó, không cần sử dụng một kết cấu phức tạp, có thể xác định dễ dàng là bộ lọc đã bị tắc.

Ngoài ra, khi xác định được là bộ lọc đã bị tắc, bộ phận điều khiển dừng hoạt động của toàn bộ thiết bị làm sạch nước. Do đó, thông tin là bộ lọc đã bị tắc có thể được truyền theo cách tin cậy tới người sử dụng trong khi đảm bảo sự an toàn của thiết bị.

Tốt hơn là, bộ phận điều khiển dự kiến lượng nước tuần hoàn của nước tuần hoàn giữa nguồn chứa nước và thiết bị làm sạch nước theo khoảng thời gian đã trôi qua, và thay đổi lượng ozon cần được tạo ra nhờ bộ phận tạo ra ozon hoặc thời gian hoạt động trong đó bộ phận tạo ra ozon được vận hành theo lượng nước tuần hoàn.

Với kết cấu nêu trên, bộ phận điều khiển dự kiến lượng nước tuần hoàn của nước tuần hoàn giữa nguồn chứa nước và thiết bị làm sạch nước theo khoảng thời gian đã trôi qua. Nói cách khác, lượng nước tuần hoàn có thể được dự kiến một cách dễ dàng bằng cách sử dụng khoảng thời gian đã trôi qua mà không cần sử dụng một kết cấu phức tạp.

Ngoài ra, theo lượng nước tuần hoàn, bộ phận điều khiển thay đổi lượng ozon cần được tạo ra nhờ bộ phận tạo ra ozon hoặc thời gian hoạt động (thời gian tạo ra ozon). Ví dụ, nếu lượng nước tuần hoàn ở mức thấp, lưu tốc của nước trong bộ trộn chất khí-chất lỏng cũng ở mức thấp, và vì thế hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn chất khí-chất lỏng bị suy giảm. Do đó, để bù suy giảm này của hiệu quả trộn, bộ phận điều khiển gia tăng lượng ozon

cần được tạo ra hoặc kéo dài thời gian tạo ra ozon. hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn chất khí-chất lỏng, nghĩa là hiệu quả làm sạch của nước cần được làm sạch có thể được ngăn theo cách hữu hiệu không cho thay đổi theo lượng nước tuần hoàn theo cách này, và đặc tính làm sạch nước của thiết bị làm sạch nước có thể được duy trì không đổi.

Tốt hơn là, khi áp suất suy giảm đến giá trị định trước thứ hai sau khi dừng kích hoạt bơm, bộ phận điều khiển khởi động lại sự kích hoạt bơm sau khi một khoảng thời gian trễ định trước đã trôi qua tính từ lúc áp suất đạt tới giá trị định trước thứ hai.

Với kết cấu nêu trên, khi áp suất của nước suy giảm đến giá trị định trước thứ hai sau khi dừng kích hoạt bơm, bộ phận điều khiển khởi động lại sự kích hoạt bơm sau khi một khoảng thời gian trễ định trước đã trôi qua tính từ thời điểm này. Trái lại, nếu trạng thái kích hoạt của bơm được khởi động lại sớm sau khi áp suất của nước suy giảm đến giá trị định trước thứ hai, trạng thái rung sẽ xảy ra trong bơm. Do đó, cần phải sử dụng bể chứa đệm để ngăn ngừa trạng thái rung như vậy. Tuy nhiên, theo sáng chế, bộ phận điều khiển khởi động lại sự kích hoạt bơm sau khi khoảng thời gian trễ định trước đã trôi qua tính từ lúc áp suất của nước suy giảm đến giá trị định trước thứ hai. Do đó, trạng thái rung của bơm xảy ra khi trạng thái kích hoạt của bơm được khởi động lại có thể được ngăn ngừa mà không cần sử dụng bể chứa đệm. Do đó, thiết bị làm sạch nước có thể có kết cấu đơn giản.

Tốt hơn là, khi số lần dừng kích hoạt bơm đạt tới một số lần định trước trong một khoảng thời gian định trước, bộ phận điều khiển xác định là bộ lọc đã bị tắc, và dừng hoạt động toàn bộ thiết bị làm sạch nước.

Với kết cấu nêu trên, khi số lần dừng kích hoạt bơm đạt tới số lần định trước trong khoảng thời gian định trước, bộ phận điều khiển xác định là bộ lọc đã bị tắc, và dừng hoạt động toàn bộ thiết bị làm sạch nước. Nói cách khác, bộ lọc có thể được sử dụng theo cách hữu hiệu bằng cách loại bỏ sự kém hiệu quả do thay thế sớm bộ lọc vốn vẫn sử dụng được, và sự an toàn của thiết bị có thể được cải thiện.

Ngoài ra, thông tin là bộ lọc đã bị tắc có thể được truyền theo cách tin cậy tới người sử dụng bằng cách dừng hoạt động toàn bộ thiết bị làm sạch nước.

Tốt hơn là, bộ phận điều khiển dự kiến lượng nước tuần hoàn của nước tuần hoàn giữa nguồn chứa nước và thiết bị làm sạch nước theo số lần dừng kích hoạt bơm trong một khoảng thời gian định trước, và thay đổi lượng ozon cần được tạo ra nhờ bộ phận tạo ra ozon hoặc thời gian hoạt động trong đó bộ phận tạo ra ozon được vận hành theo lượng nước tuần hoàn.

Với kết cấu nêu trên, bộ phận điều khiển dự kiến lượng nước tuần hoàn của nước tuần hoàn giữa nguồn chứa nước và thiết bị làm sạch nước theo số lần dừng kích hoạt bơm trong khoảng thời gian định trước. Nói cách khác, lượng nước tuần hoàn có thể được dự kiến một cách dễ dàng bằng cách sử dụng số lần dừng kích hoạt bơm mà không cần sử dụng một kết cấu phức tạp.

Ngoài ra, theo lượng nước tuần hoàn này, bộ phận điều khiển thay đổi lượng ozon cần được tạo ra hoặc thời gian hoạt động (thời gian tạo ra ozon) của bộ phận tạo ra ozon. Ví dụ, nếu lượng nước tuần hoàn ở mức thấp, lưu tốc của nước trong bộ trộn chất khí-chất lỏng cũng ở mức thấp, và vì thế hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn chất khí-chất lỏng bị suy giảm. Do đó, để bù suy giảm này của hiệu quả trộn, bộ phận điều khiển gia tăng lượng ozon cần được tạo ra hoặc kéo dài thời gian tạo ra ozon. Hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn chất khí-chất lỏng, nghĩa là hiệu quả làm sạch của nước cần được làm sạch, có thể được ngăn theo cách hữu hiệu không cho thay đổi theo lượng nước tuần hoàn theo cách này, và đặc tính làm sạch nước của thiết bị làm sạch nước có thể được duy trì không đổi.

Tốt hơn là, thiết bị còn bao gồm bộ cảm biến dòng để phát hiện lượng nước tuần hoàn của nước tuần hoàn giữa nguồn chứa nước và thiết bị làm sạch nước; và bộ phận điều khiển để thay đổi lượng ozon cần được tạo ra nhờ bộ phận tạo ra ozon hoặc thời gian hoạt động trong đó bộ phận tạo ra ozon được vận hành theo lượng nước tuần hoàn được phát hiện nhờ bộ cảm biến dòng.

Với kết cấu nêu trên, lượng nước tuần hoàn của nước tuần hoàn giữa nguồn chứa nước và thiết bị làm sạch nước có thể được phát hiện một cách chính xác nhờ bộ cảm biến dòng.

Ngoài ra, theo lượng nước tuần hoàn được phát hiện nhờ bộ cảm biến dòng, bộ phận điều khiển thay đổi lượng ozon cần được tạo ra hoặc thời gian hoạt động (thời gian tạo ra ozon) của bộ phận tạo ra ozon. Ví dụ, nếu lượng

nước tuần hoàn ở mức thấp, lưu tốc của nước trong bộ trộn chất khí-chất lỏng cũng ở mức thấp, và vì thế hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn chất khí-chất lỏng bị suy giảm. Do đó, để bù suy giảm này của hiệu quả trộn, bộ phận điều khiển gia tăng lượng ozon cần được tạo ra hoặc kéo dài thời gian tạo ra ozon. Như vậy, việc sử dụng bộ cảm biến dòng tạo khả năng ngăn ngừa tin cậy sự suy giảm hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn chất khí-chất lỏng, nghĩa là hiệu quả làm sạch của nước cần được làm sạch không bị thay đổi theo lượng nước tuần hoàn, và đặc tính làm sạch nước của thiết bị làm sạch nước có thể được duy trì không đổi.

Tốt hơn là, thiết bị còn bao gồm bộ cảm biến độ ẩm để phát hiện độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon; và bộ phận điều khiển để thay đổi lượng ozon cần được tạo ra nhờ bộ phận tạo ra ozon hoặc thời gian hoạt động trong đó bộ phận tạo ra ozon được vận hành theo độ ẩm được phát hiện nhờ bộ cảm biến độ ẩm.

Với kết cấu nêu trên, độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon có thể được phát hiện một cách chính xác nhờ bộ cảm biến độ ẩm. Một thiết bị trong đó ozon được tạo ra nhờ hiện tượng phóng điện của một tấm điện cực nói chung được sử dụng làm bộ phận tạo ra ozon. Do đó, nếu độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon gia tăng, tấm điện cực trở thành ẩm ướt, và kết quả là, hiệu quả tạo ra ozon bị suy giảm. Nói cách khác, độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon làm ảnh hưởng đến hiệu quả tạo ra ozon, nghĩa là hiệu quả làm sạch nước.

Bộ phận điều khiển thay đổi lượng ozon cần được tạo ra nhờ bộ phận tạo ra ozon hoặc thời gian hoạt động (thời gian tạo ra ozon) của nó theo độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon được phát hiện nhờ bộ cảm biến độ ẩm. Ví dụ, nếu độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon ở mức cao, hiệu quả tạo ra ozon là thấp. Do đó, để bù suy giảm này của hiệu quả tạo ra ozon, bộ phận điều khiển gia tăng đầu ra của bộ phận tạo ra ozon, hoặc kéo dài thời gian tạo ra ozon. Do đó, thay đổi hiệu quả làm sạch nước theo hiệu quả tạo ra ozon của bộ phận tạo ra ozon có thể được ngăn ngừa một cách tin cậy bằng cách sử dụng bộ cảm biến độ ẩm, và đặc tính làm sạch nước của thiết bị làm sạch nước có thể được duy trì không đổi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, ưu điểm và khía cạnh khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ hệ thống thể hiện kết cấu của thiết bị làm sạch nước theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị làm sạch nước khi quan sát từ bên trên ở phía trước và từ phía tay phải;

Fig.3 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị làm sạch nước khi quan sát từ bên dưới ở phía trước và từ phía tay phải;

Fig.4 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị làm sạch nước;

Fig.5 hình chiếu cạnh phải thể hiện thiết bị làm sạch nước;

Fig.6 là hình phối cảnh nhìn từ phía trước thể hiện bộ làm sạch;

Fig.7 là hình vẽ hệ thống để giải thích kết cấu bên trong của bộ làm sạch;

Fig.8 là hình phối cảnh chi tiết rời để giải thích kết cấu chung đối với bộ lọc cát và bộ lọc than hoạt tính của bộ lọc;

Fig.9 là hình chiếu cạnh được cắt thể hiện bộ lọc cát và bộ lọc than hoạt tính;

Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc điện của thiết bị làm sạch nước và thể hiện một bộ phận của thiết bị theo sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ thể hiện hoạt động điều khiển để phát hiện trạng thái tắc của bộ lọc; và

Fig.12 là hình vẽ thể hiện thiết bị làm sạch nước theo một phương án cải biến, trong đó Fig.12(a) là hình phối cảnh thể hiện thiết bị làm sạch nước khi quan sát từ bên trên ở phía trước và phía tay phải, và Fig.12(b) là hình vẽ mặt cắt phía trái thể hiện thiết bị làm sạch nước.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo sẽ mô tả chi tiết thiết bị theo một phương án của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Toàn bộ kết cấu của thiết bị

Fig.1 là hình vẽ hệ thống thể hiện kết cấu của thiết bị làm sạch nước 1 theo một phương án của sáng chế. Khi một “hướng” được đề cập, phần tham chiếu được căn cứ vào các mũi tên biểu thị hướng được thể hiện trên Fig.1 (điều này cũng được áp dụng cho các hình vẽ khác).

Thiết bị làm sạch nước 1 theo sáng chế chủ yếu được sử dụng trong gia đình. Nếu thiết bị làm sạch nước 1 được bố trí trong nhà 2, bể chứa nước 3 được bố trí trên, ví dụ, một tháp bằng thép được chế tạo đặc biệt ở độ cao gần như bằng độ cao của mái nhà 2 như được thể hiện trên Fig.1, và được bố trí ở vị trí thấp hơn so với bể chứa nước 3. Cụ thể hơn, bộ làm sạch 4, bộ lọc 5, và bơm 6 của thiết bị làm sạch nước 1, là các bộ phận có tần suất sử dụng cao, được bố trí liền kề nhà 2. Các bộ phận kết cấu của thiết bị làm sạch nước 1, chẳng hạn bộ làm sạch 4, bộ lọc 5, và bơm 6, sẽ được mô tả chi tiết sau.

Ống chứa nước 9 có bơm 8 dùng cho các bể chứa được sử dụng để bơm nước (nghĩa là nước chưa được làm sạch) từ nguồn nước 7 (ví dụ, giếng hoặc sông) được nối với bể chứa nước 3, và nước được chứa trong bể chứa nước 3 qua ống chứa nước 9 nhờ lực dẫn động của bơm 8 dùng cho các bể chứa. Bể chứa nước 3 có thể có kết cấu cho phép thu gom một cách tự nhiên nước mưa bằng cách làm hở mặt trên của bể.

Thiết bị làm sạch nước 1 được nối với bể chứa nước 3 qua ống hút 10 kéo dài từ bơm 6 và ống cấp nước đã làm sạch 11 (đường dẫn quay về) kéo dài từ bộ làm sạch 4. Ống hút 10 và ống cấp nước đã làm sạch 11 cũng là các bộ phận kết cấu của thiết bị làm sạch nước 1.

Do đó, nước trong bể chứa nước 3 được bơm ra nhờ lực dẫn động của bơm 6 vào thiết bị làm sạch nước 1 qua ống hút 10 sẽ được mô tả dưới đây, tiếp đó được làm sạch nhờ thiết bị làm sạch nước 1, và được đưa quay về bể chứa nước 3 qua ống cấp nước đã làm sạch 11. Nói cách khác, nước trong bể chứa nước 3 được làm tuần hoàn giữa bể chứa nước 3 và thiết bị làm sạch nước 1 trong khi được làm sạch. Vì nước trong bể chứa nước 3 được làm sạch và được làm tuần hoàn theo cách này, nước đã làm sạch có thể được chứa trong bể chứa nước 3 làm nước sinh hoạt hằng ngày.

Ống cấp nước 12 dùng cho người sử dụng được kéo dài xuống dưới từ bể chứa nước 3, tiếp đó được uốn ở giữa, và được kéo dài vào bên trong nhà 2. Một đầu của ống cấp nước 12 dùng cho người sử dụng được nối với bể chứa nước 3, trong khi đầu kia của ống cấp nước 12 dùng cho người sử dụng có vòi 13. Bể chứa nước 3 được bố trí ở vị trí tương đối cao như đã nêu trên. Do đó, khi người sử dụng mở vòi 13 và tiếp đó đầu kia của ống cấp nước 12 được mở, nước trong bể chứa nước 3 tiến đến vòi 13 qua ống cấp nước 12 nhờ trọng lực. Do đó, một thiết bị đặc biệt, chẳng hạn bơm đẩy nước lên, không cần phải được sử dụng, và người sử dụng có thể lấy nước trong bể chứa nước 3 ra ngoài chỉ bằng cách thực hiện hoạt động đơn giản là mở vòi 13.

Thiết bị làm sạch nước

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị làm sạch nước 1 khi quan sát từ bên trên ở phía trước và từ phía phải. Fig.3 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị làm sạch nước 1 khi quan sát từ bên dưới ở phía trước và từ phía phải. Fig.4 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị làm sạch nước 1. Fig.5 là hình chiếu cạnh phải thể hiện thiết bị làm sạch nước 1.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị làm sạch nước 1 bao gồm bộ làm sạch 4, bộ lọc 5, bơm 6, ống hút 10, ống cấp nước đã làm sạch 11, ống cấp nước chưa làm sạch 14 (đường dẫn đi vào), giá gá lắp 15, và thành thiết bị 16. Bộ làm sạch 4, bộ lọc 5, bơm 6, ống hút 10, ống cấp nước đã làm sạch 11, và ống cấp nước chưa làm sạch 14 trong số các bộ phận kết cấu của thiết bị làm sạch nước 1 tạo thành một đường dẫn dòng tuần hoàn của nước tuần hoàn giữa bể chứa nước 3 và thiết bị làm sạch nước 1. Cụ thể hơn, ống hút 10, bơm 6, ống cấp nước chưa làm sạch 14, bộ làm sạch 4, và ống cấp nước đã làm sạch 11 được bố trí nối tiếp theo trình tự này khi quan sát theo chiều dòng nước tuần hoàn (chiều dòng nước). Bộ lọc 5 được lắp vào phần giữa của ống cấp nước chưa làm sạch 14. Mặt khác, giá gá lắp 15 và thành thiết bị 16 được sử dụng để đỡ bộ làm sạch 4, bộ lọc 5, bơm 6, ống hút 10, ống cấp nước đã làm sạch 11, và ống cấp nước chưa làm sạch 14 lần lượt ở các vị trí định trước.

Từng bộ phận kết cấu sẽ được mô tả sau đây.

Giá gá lắp 15 được tạo ra có dạng hình hộp chữ nhật rỗng và kéo dài theo phương thẳng đứng. Các chân 17 nhô xuống dưới được tạo ra lần lượt ở bốn góc

đáy của giá gá lắp 15. Giá gá lắp 15 được bố trí ổn định bằng cách cho phép từng chân 17 có thể trở thành tiếp xúc với mặt đất. Độ dài của từng chân 17 có thể được điều chỉnh riêng rẽ, và thậm chí nếu mặt đất không phẳng, vị trí của giá gá lắp 15 có thể được làm ổn định bằng cách điều chỉnh độ dài của từng chân 17. Thành trước của giá gá lắp 15 là cửa 18 có thể được mở và đóng tự do. Khi cửa 18 này được mở, bên trong của giá gá lắp 15 được làm lộ ra ngoài, và có thể thực hiện bảo dưỡng.

Thành thiết bị 16 được tạo ra có dạng tấm mỏng kéo dài theo phương thẳng đứng và kéo dài lên trên từ đầu sau của thành trên của giá gá lắp 15.

Khi giá gá lắp 15 và thành thiết bị 16 được quan sát là kết cấu được tạo ra liền khối với nhau, các bộ phận này được tạo dạng gần giống một chiếc ghế, và tạo thành phần khung của thiết bị làm sạch nước 1.

Bộ làm sạch 4 được tạo ra gần như có dạng hình hộp chữ nhật kéo dài theo hướng phải-trái, và được bố trí ở đầu trên ở phía trước của thành thiết bị 16. Ống cấp nước chưa làm sạch 14 được nối với bộ làm sạch 4 từ phía mặt bên trái của hộp 19 có tác dụng làm vỏ ngoài của bộ làm sạch 4, trong khi ống cấp nước đã làm sạch 11 được nối với bộ làm sạch 4 từ phía mặt bên phải của hộp 19. Panen điều khiển 20 được bố trí trên mặt trước của hộp 19. Trạng thái kích hoạt của toàn bộ thiết bị làm sạch nước 1 kể cả bộ làm sạch 4 có thể được điều khiển bằng cách thao tác các nút khác nhau nằm trên panen điều khiển 20. Độ cao của panen điều khiển 20 tính từ mặt đất, ví dụ, bằng khoảng 150 cm, và panen điều khiển 20 được bố trí gần vị trí ngang tầm mắt của một người sử dụng thông thường. Do đó, khả năng thao tác của toàn bộ bộ làm sạch 4 kể cả panen điều khiển 20 có thể được cải thiện. Chuyển mạch nguồn điện 21 được bố trí trên mặt bên phải của hộp 19, nghĩa là ở vị trí cao hơn so với phần nối giữa ống cấp nước đã làm sạch 11 và bộ làm sạch 4. Chuyển mạch nguồn điện 21 được sử dụng không chỉ để bật hoặc tắt nguồn điện của bộ làm sạch 4 mà còn để bật hoặc tắt nguồn điện của tất cả các bộ phận của trang thiết bị điện của thiết bị làm sạch nước 1 kể cả panen điều khiển 20 và bơm 6. Một hệ thống dây dẫn, chẳng hạn chùm dây dẫn để nối chuyển mạch nguồn điện 21 và các bộ phận của trang thiết bị điện với nhau được tiếp nhận ở bên trong của thành thiết bị 16. Các bộ phận nằm bên trong bộ làm sạch 4 sẽ được mô tả chi tiết sau.

Bộ lọc 5 bao gồm bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23, từng bộ lọc này được tạo ra có dạng một hình trụ dài theo phương thẳng đứng có độ dài thẳng đứng, ví dụ, bằng khoảng 50 cm. Bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 được bố trí theo trình tự này từ phía phải trên mặt trên của thành trên của giá gá lắp 15. Bộ lọc 5 được bố trí ở phía trước so với bộ làm sạch 4 (xem Fig.5) khi quan sát từ mặt bên. Đầu trên của bộ lọc 5 được bố trí hơi thấp hơn so với đáy của bộ làm sạch 4. Nói cách khác, vì bộ lọc 5 được bố trí bên dưới bộ làm sạch 4 gần ngang tầm mắt của người sử dụng, người sử dụng này có thể dễ dàng tiếp cận bộ lọc 5, và khả năng thao tác liên quan tới việc bảo dưỡng, ví dụ, bộ lọc 5 có thể được cải thiện. Bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 sẽ được mô tả chi tiết sau.

Bơm 6 được bố trí ở đầu phải bên dưới ở bên trong của giá gá lắp 15. Vì bơm 6 là tải tương đối nặng, bơm 6 được bố trí ở vị trí thấp hơn so với bộ lọc 5, nghĩa là được bố trí bên dưới thiết bị làm sạch nước 1, và do đó, vị trí của thiết bị làm sạch nước 1 có thể được làm ổn định. Bơm 6 có một cánh quạt (không được thể hiện trên hình vẽ), một mô tơ (không được thể hiện trên hình vẽ) để làm quay cánh quạt, bộ cảm biến áp suất 37, và bể chứa đệm 38. Bơm 6 được nối với ống hút 10 như đã nêu trên, và còn được nối với ống cấp nước chưa làm sạch 14 sẽ được mô tả dưới đây. Do đó, khi cánh quạt (không được thể hiện trên hình vẽ) được quay bằng cách kích hoạt mô tơ (không được thể hiện trên hình vẽ), nước ở phía ống hút 10 được hút tới cánh quạt (không được thể hiện trên hình vẽ), và được xả về phía ống cấp nước chưa làm sạch 14. Bộ cảm biến áp suất 37 là cảm biến được bật khi áp suất đường dẫn dòng ở phía xả, nghĩa là áp suất của nước trong ống cấp nước chưa làm sạch 14 (cụ thể hơn, ống phía trước 24 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây) vượt quá một giá trị giới hạn trên định trước (giá trị định trước thứ nhất) và được tắt khi áp suất của nước trở thành nhỏ hơn so với một giá trị giới hạn dưới định trước (giá trị định trước thứ hai). Bể chứa đệm 38 được sử dụng để loại bỏ trạng thái rung (nghĩa là sự gián đoạn kích hoạt) xảy ra khi trạng thái kích hoạt của bơm 6 (chuyển động quay của cánh quạt) được bắt đầu.

Ống hút 10 được kéo dài xuống dưới từ bể chứa nước 3 (xem Fig.1), tiếp đó được dẫn qua thành bên phải của giá gá lắp 15 ở đầu dưới phía trước của nó,

tiếp đó được kéo dài vào bên trong của giá gá lắp 15, được uốn về phía sau, và được nối với bơm 6.

Ống cấp nước chưa làm sạch 14 được bố trí trong giá gá lắp 15, và có các phần uốn. Bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 được lắp theo trình tự này lần lượt vào phần giữa của các phần uốn khi quan sát theo chiều dòng nước. Trong trường hợp này, để thuận tiện cho việc mô tả, trong ống cấp nước chưa làm sạch 14, bộ phận ở phía trước so với bộ lọc cát 22 được quy định là ống phía trước 24, bộ phận ở giữa bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 được quy định là ống ở giữa 25, và bộ phận ở phía sau so với bộ lọc than hoạt tính 23 được quy định là ống phía sau 26.

Ống phía trước 24 kéo dài lên trên từ bơm 6, và được rẽ nhánh phía trước thành trên của giá gá lắp 15. Bộ phận kéo dài về phía trước từ vị trí rẽ nhánh trên ống phía trước 24 được uốn ở giữa làm dòng chính của ống phía trước 24, sau đó kéo dài lên trên, tiếp đó được dẫn qua thành bên ở trên của giá gá lắp 15, và được nối với bộ lọc cát 22. Mặt khác, bộ phận kéo dài về phía sau ở vị trí rẽ nhánh (được gọi là “phần nhánh ống phía trước 28”) được uốn phía trước thành bên phía sau của giá gá lắp 15, tiếp đó kéo dài về bên trái, tiếp đó được uốn một lần nữa, được kéo dài xuống dưới, tiếp đó được uốn một lần nữa, được kéo dài về phía trước, và được phép nối phần nhánh ống ở giữa 30 và phần nhánh ống phía sau 31 sẽ được mô tả sau. Trên phần nhánh ống phía trước 28, van chuyển đổi phía trước 33 được lắp gần vị trí rẽ nhánh. Khi van chuyển đổi phía trước 33 được mở, ống phía trước 24 và phần nhánh ống phía trước 28 nối thông với nhau. Mặt khác, khi van chuyển đổi phía trước 33 được đóng, bộ phận giữa ống phía trước 24 và phần nhánh ống phía trước 28 bị chặn. Khi thiết bị làm sạch nước 1 ở trạng thái hoạt động bình thường, van chuyển đổi phía trước 33 được đóng.

Ống ở giữa 25 được kéo dài xuống dưới từ bộ lọc cát 22, tiếp đó được dẫn qua thành bên ở trên của giá gá lắp 15, tiếp đó được uốn, và được kéo dài về bên trái. Sau đó, ống ở giữa 25 được rẽ nhánh thành bộ phận kéo dài liên tục về bên trái là dòng chính của nó và bộ phận kéo dài xuống dưới (là phần nhánh ống ở giữa 30 như nêu trên). Ống ở giữa 25 được uốn phía trước thành bên trái của giá

gá lắp 15, sau đó kéo dài lên trên, tiếp đó được dẫn qua thành bên ở trên của giá gá lắp 15, và được nối với bộ lọc than hoạt tính 23. Phần nhánh ống ở giữa 30 được kéo dài xuống dưới, tiếp đó được uốn, tiếp đó được kéo dài về bên trái, tiếp đó được dẫn qua thành bên trái của giá gá lắp 15, và được nối với một lỗ xả tháo (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra bên ngoài thiết bị. Như đã nêu trên, phần giữa của phần nhánh ống ở giữa 30 được nối nhờ phần nhánh ống phía trước 28 và phần nhánh ống phía sau 31. Trên phần nhánh ống ở giữa 30, van chuyển đổi ở giữa 34 được lắp gần vị trí rẽ nhánh so với ống ở giữa 25. Khi van chuyển đổi ở giữa 34 được mở, ống ở giữa 25 và phần nhánh ống ở giữa 30 nối thông với nhau. Mặt khác, khi van chuyển đổi ở giữa 34 được đóng, bộ phận giữa ống ở giữa 25 và phần nhánh ống ở giữa 30 bị chặn. Khi thiết bị làm sạch nước 1 ở trạng thái hoạt động bình thường, van chuyển đổi ở giữa 34 được đóng.

Như được thể hiện trên Fig.3, ống phía sau 26 được kéo dài xuống dưới từ bộ lọc than hoạt tính 23, tiếp đó được dẫn qua thành bên ở trên của giá gá lắp 15, và được rẽ nhánh thành bộ phận kéo dài liên tục xuống dưới (nghĩa là phần nhánh ống phía sau 31 như nêu trên) và bộ phận kéo dài về phía sau làm dòng chính. Phần nhánh ống phía sau 31 được uốn ở giữa, tiếp đó được kéo dài về phía sau, và nối phần nhánh ống phía trước 28 và phần nhánh ống ở giữa 30 như nêu trên. Mặt khác, ống phía sau 26 được kéo dài về phía sau như được thể hiện trên Fig.5, tiếp đó được uốn, sau đó kéo dài lên trên, tiếp đó được dẫn qua thành bên ở trên của giá gá lắp 15, và được kéo dài lên trên tiếp tới đáy phía trước của bộ làm sạch 4. Ống phía sau 26 được quay tới mặt bên trái của bộ làm sạch 4 trong khi được uốn, và được nối với bộ làm sạch 4 như được thể hiện trên Fig.4. Như được thể hiện trên Fig.2, trên phần nhánh ống phía sau 31, van chuyển đổi phía sau 35 được lắp gần vị trí rẽ nhánh so với ống phía sau 26. Khi van chuyển đổi phía sau 35 được mở, ống phía sau 26 và phần nhánh ống phía sau 31 nối thông với nhau. Mặt khác, khi van chuyển đổi phía sau 35 được đóng, bộ phận giữa ống phía sau 26 và phần nhánh ống phía sau 31 bị chặn. Khi thiết bị làm sạch nước 1 ở trạng thái hoạt động bình thường, van chuyển đổi phía sau 35 được đóng.

Trong kết cấu như vậy, ống cấp nước chưa làm sạch 14, ống phía trước 24, ống ở giữa 25, và ống phía sau 26 nối thông với bộ lọc cát 22 và bộ lọc than

hoạt tính 23 khi van chuyển đổi phía trước 33, van chuyển đổi ở giữa 34, và van chuyển đổi phía sau 35 ở trạng thái đóng. Do đó, khi bơm 6 được kích hoạt, nước được bơm nhờ bơm 6 được đưa vào bộ làm sạch 4 qua ống phía trước 24, ống ở giữa 25, và ống phía sau 26 (ống cấp nước chưa làm sạch 14) và nhờ bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 được bố trí ở giữa đường dẫn. Mặt khác, khi van chuyển đổi phía trước 33, van chuyển đổi ở giữa 34, và van chuyển đổi phía sau 35 được mở, ống phía trước 24, ống ở giữa 25, và ống phía sau 26 còn nối thông với phần nhánh ống phía trước 28, phần nhánh ống ở giữa 30, và phần nhánh ống phía sau 31 tương ứng với các ống này. Kết quả là, nước trong bộ lọc cát 22 và trong bộ lọc than hoạt tính 23 và nước trong ống phía trước 24, trong ống ở giữa 25, và trong ống phía sau 26 có thể được xả (được tháo) tới lỗ xả tháo (không được thể hiện trên hình vẽ) qua phần nhánh ống ở giữa 30. Trong ống cấp nước chưa làm sạch 14, van chính 36 được lắp ở vị trí ở phía trước so với vị trí rẽ nhánh trong ống phía trước 24 và ở vị trí ở phía sau so với vị trí rẽ nhánh trong ống phía sau 26 (xem Fig.5) khi quan sát theo chiều dòng nước. Do đó, khi nước được tháo, từng van chính 36 được đóng trước sao cho nước không thấm thiếu chủ ý vào ống cấp nước chưa làm sạch 14 từ phía mà bơm 6 và bộ làm sạch 4 được bố trí.

Ống cấp nước đã làm sạch 11 được kéo dài về bên phải từ phía mặt bên phải của bộ làm sạch 4, tiếp đó được uốn, và được nối với bể chứa nước 3 nằm ở phía trước như đã nêu trên.

Bộ làm sạch

Fig.6 là hình phối cảnh nhìn từ phía trước thể hiện bên trong của bộ làm sạch 4. Fig.7 là hình vẽ hệ thống để giải thích kết cấu bên trong của bộ làm sạch 4. Để thuận tiện cho việc mô tả, trên Fig.7, một bộ phận được tách ra và được phóng to.

Như được thể hiện trên Fig.6, vách ngăn 39 kéo dài theo phương nằm ngang được bố trí trong hộp 19. Khoảng trống bên trong của hộp 19 được chia bởi vách ngăn 39 thành vùng trang thiết bị điện trên 40 và vùng đường dẫn nước dưới 41.

Trong vùng trang thiết bị điện 40, bộ phận tạo ra ozon 42 và bộ phận điều khiển 43 (thiết bị điều khiển) được bố trí ở phía trong cùng của hộp 19 (nghĩa là

ở phía sau). Trong vùng đường dẫn nước 41, bộ trộn ozon 44 (bộ trộn chất khí-chất lỏng) và ống nối 45 (được gọi chung là “đường dẫn nước 46”) được bố trí ở phía gần hộp 19 (nghĩa là ở phía trước).

Bộ phận tạo ra ozon 42 bao gồm một mạch linh kiện phóng điện (không được thể hiện trên hình vẽ) và một tấm điện cực (không được thể hiện trên hình vẽ), và được nối điện với bộ phận điều khiển 43.

Như được thể hiện trên Fig.7, bộ phận tạo ra ozon 42 bao gồm ống nạp 48 được sử dụng để hút không khí ở bên ngoài hộp 19 vào bộ phận tạo ra ozon 42, bộ lọc 49 lắp trong ống nạp 48, ống cấp ozon 50, và van kiểm tra 51 lắp trên ống cấp ozon 50. Cụ thể hơn, ống nạp 48 được nối với cửa nạp 52 của bộ phận tạo ra ozon 42, trong khi ống cấp ozon 50 được nối với cửa xả 53 của bộ phận tạo ra ozon 42. Khi bộ phận tạo ra ozon 42 được bật nhờ bộ phận điều khiển 43, hiện tượng phóng điện (ví dụ, phóng điện bề mặt hoặc phóng điện lạng lẽ) được thực hiện ở tấm điện cực (không được thể hiện trên hình vẽ) đối với không khí được hút từ cửa nạp 52 vào bộ phận tạo ra ozon 42, và kết quả là, ozon được tạo ra. Bụi có trong không khí đi từ cửa nạp 52 được thu giữ nhờ bộ lọc 49. Do đó, linh kiện phóng điện (không được thể hiện trên hình vẽ) và tấm điện cực (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được ngăn không cho bị hư hại bằng cách cho phép bụi đi vào bộ phận tạo ra ozon 42. Ozon đã tạo ra nhờ đó được cấp tới bộ trộn ozon 44 qua ống cấp ozon 50.

Bộ phận điều khiển 43 được nối điện không chỉ với bộ phận tạo ra ozon 42 mà còn với chuyển mạch nguồn điện 21 và panen điều khiển 20 (xem Fig.2) (các bộ phận của trang thiết bị điện nối điện với bộ phận điều khiển 43 sẽ được mô tả chi tiết sau).

Như được thể hiện trên Fig.6, ống nối 45 là một ống hình tròn kéo dài gần như nằm ngang theo hướng phải-trái. Đầu trái của ống nối 45 được làm lộ ra ngoài từ mặt bên trái của hộp 19 và được nối với ống cấp nước chưa làm sạch 14. Đầu phải của ống nối 45 được nối với cửa dòng vào 47 (sẽ được mô tả sau) của bộ trộn ozon 44.

Bộ trộn ozon 44 có đường dẫn dòng nước 55 có cửa dòng vào nước 47 được tạo ra ở đầu trái của đường dẫn dòng nước 55 và cửa dòng ra nước 54 được tạo ra ở đầu phải của nó.

Như được thể hiện trên Fig.7, đường dẫn dòng nước 55 có phần thu nhỏ đường kính 56 được thu nhỏ sao cho có đường kính bên trong nhỏ hơn so với đường kính của đường dẫn dòng nước 55 ở giữa đường dẫn. Đường dẫn khí 57 được nối với phần thu nhỏ đường kính 56. Đường dẫn khí 57 có van kiểm tra 58 ở vị trí giữa dọc theo đường dẫn, và có chạc ba 59 bên dưới van kiểm tra 58. Ống cấp ozon 50 kéo dài từ bộ phận tạo ra ozon 42 được nối với cửa vào 60 mở ở phía bên từ chạc ba 59 (xem hình vẽ phóng to). Cụ thể hơn, ống cấp ozon 50 được kéo dài xuống dưới từ bộ phận tạo ra ozon 42, tiếp đó được dẫn qua lỗ xuyên 71 được tạo ra trên vách ngăn 39, tiếp đó kéo dài theo hướng chéo xuống dưới về bên phải, và được nối với cửa vào 60 của bộ trộn ozon 44 (xem Fig.6). Do đó, ozon được tạo ra từ bộ phận tạo ra ozon 42 đi vào đường dẫn khí 57 qua cửa vào 60. Cửa ra 61 được mở ở đầu trên của đường dẫn khí 57. Đường dẫn khí 57 dẫn tới phần thu nhỏ đường kính 56 qua cửa ra 61 có dạng hình chữ T hoa (xem hình vẽ phóng to).

Đường dẫn dòng nước 55 được tạo ra kéo dài gần như nằm ngang theo hướng phải-trái theo cách giống như ống nối 45. Do đó, đường dẫn nước 46 được tạo ra kéo dài gần như nằm ngang theo hướng phải-trái, và nước chảy về bên phải từ bên trái. Nước đi từ cửa dòng vào 47 vào đường dẫn dòng nước 55 gia tăng lưu lượng của nó ở phần thu nhỏ đường kính 56. Bên trong của phần thu nhỏ đường kính 56 được đưa vào áp suất âm nhờ dòng nước đã gia tăng lưu lượng. Nhờ áp suất âm này, ozon đi vào đường dẫn khí 57 được hút từ cửa ra 61 vào đường dẫn dòng nước 55, và được trộn với nước có dạng các bọt siêu nhỏ (được gọi là các vi bọt), từng bọt này có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 50 μm . Nếu một kết cấu Venturi có đường dẫn dòng nước 55 có phần thu nhỏ đường kính 56 được sử dụng theo cách này, ozon có thể được hút theo cách hữu hiệu vào đường dẫn dòng nước 55 trong khi sử dụng áp suất âm được tạo ra nhờ dòng nước trong phần thu nhỏ đường kính 56 mà không cần sử dụng một quạt thổi hoặc phương tiện tương tự.

Ozon được trộn nhờ bộ trộn ozon 44 trong bộ làm sạch 4, và nước được làm sạch vì được khử ô nhiễm và khử trùng nhờ ozon được phép đi qua ống cấp nước đã làm sạch 11, và được đưa quay về bể chứa nước 3. Ozon còn lại trong

nước đã làm sạch có thể được phân huỷ, ví dụ, nhờ một cột khử mùi ozon (không được thể hiện trên hình vẽ). Ozon có thể được loại bỏ hoàn toàn nhờ công đoạn này để không tồn tại trong nước đã làm sạch, và người sử dụng có thể sử dụng nước đã được làm sạch mà không có nghi ngại. Hiển nhiên là, thậm chí nếu cột khử mùi ozon không được sử dụng, ozon còn lại trong nước đã làm sạch được phân huỷ tự nhiên ở trạng thái được bảo quản trong bể chứa nước 3, và vì thế ozon không có mặt trong nước đã làm sạch khi người sử dụng sử dụng nước này.

Van kiểm tra 58 được lắp vào đường dẫn khí 57 nối với đường dẫn dòng nước 55. Van kiểm tra 58 cho phép dòng (cụ thể là dòng ozon) có thể đi từ dưới lên trên qua đường dẫn khí 57, trong khi van kiểm tra 58 ngăn không cho dòng (cụ thể là dòng nước) đi từ trên xuống dưới qua đó. Kết quả là, nước đi từ đường dẫn dòng nước 55 được ngăn không cho thấm vào bộ phận tạo ra ozon 42 qua chạc ba 59 và ống cấp ozon 50. Nói cách khác, hiệu quả tạo ra ozon của bộ phận tạo ra ozon 42 được ngăn không cho bị suy giảm bởi trạng thái thấm vào của nước.

Chạc ba 59 có lỗ xả tháo 62 mở xuống dưới bổ sung vào cửa vào 60. Ống thoát 63 được sử dụng để thoát nước đã thấm vào đường dẫn khí 57 được nối với lỗ xả tháo 62 (xem hình vẽ phóng to).

Ống thoát 63 được kéo dài xuống dưới từ chạc ba 59. Van thoát 64 để chặn dòng vào của không khí qua ống thoát 63 trong khi ozon đang được cấp được tạo ra ở phần giữa của ống thoát 63. Đĩa hứng nước 65 để tiếp nhận nước đi ra khỏi cửa ra được bố trí ở cửa ra được tạo ra ở đầu dưới của ống thoát 63.

Ống thoát 63 được sử dụng để thoát nước đã thấm vào đường dẫn khí 57 ra ngoài. Như đã nêu trên, van kiểm tra 58 được lắp vào đường dẫn khí 57, và vì thế nước đã thấm vào đường dẫn khí 57 được chặn bởi van kiểm tra 51 trong giai đoạn bình thường. Tuy nhiên, trong trường hợp nước đã rò rỉ ra khỏi van kiểm tra 51 theo thời gian chảy xuống tới ống thoát 63 qua chạc ba 59. Tuy nhiên, vì ống thoát 63 được bố trí ở đó, nước không được chặn bởi van kiểm tra 51 có thể được tháo ra ngoài thậm chí nếu trường hợp như vậy xảy ra.

Van thoát 64 được sử dụng để ngăn không cho không khí được nạp theo hướng ngược với hướng mà nước đi qua ống thoát 63 trong khi ozon đang được cấp. Do đó, mật độ ozon có thể được ngăn không cho bị suy giảm do việc cho phép không khí bên ngoài đi vào đường dẫn khí 57 qua ống thoát 63 trong khi ozon đang được cấp.

Đĩa hứng nước 65 có phần bên trong của nó được chia thành hai buồng nhờ vách ngăn 66 thấp hơn so với độ cao của thành mặt xung quanh của đĩa hứng nước 65. Một trong hai buồng này là buồng tiếp nhận nước 67 để tiếp nhận nước được tháo từ cửa ra của ống thoát 63, trong khi buồng kia là buồng nước tràn 68 mà nước đã tràn ra khỏi buồng tiếp nhận nước 67 qua vách ngăn 66 chảy vào. Nước được tháo từ cửa ra của ống thoát 63 được tiếp nhận tạm thời bởi buồng tiếp nhận nước 67, và nếu mức nước của nó thấp hơn độ cao của vách ngăn 66, nước sẽ bay hơi theo thời gian mà không chảy tràn vào buồng nước tràn 68. Mặt khác, nếu mức nước của nó vượt quá độ cao của vách ngăn 66, một lượng nước tương ứng với lượng quá mức này sẽ chảy tràn vào buồng nước tràn 68. Nước đã tràn vào đó được xả ra khỏi hộp 19 qua ống xả 69 được bố trí ở buồng nước tràn 68.

Bộ cảm biến rò nước 70 được bố trí ở vị trí hơi thấp hơn so với độ cao của đầu trên của vách ngăn 66 ở thành mặt xung quanh của đĩa hứng nước 65. Bộ cảm biến rò nước 70 được bật khi nó phát hiện được là mức nước của nước chứa trong buồng tiếp nhận nước 67 vượt quá một mức nước định trước, trong khi bộ cảm biến rò nước 70 được tắt khi nó phát hiện được là mức nước của nó không vượt quá mức nước định trước. Tín hiệu Bật/Tắt của bộ cảm biến rò nước 70 được gửi tới bộ phận điều khiển 43. Khi bộ cảm biến rò nước 70 được bật, và khoảng thời gian định trước đã trôi qua, bộ phận điều khiển 43 tắt bơm 6 và bộ phận tạo ra ozon 42, và lượng nước sẽ được xả từ ống thoát 63 vào buồng tiếp nhận nước 67 được điều chỉnh.

Như đã nêu trên, trong thiết bị làm sạch nước 1, bộ lọc 5 được bố trí ở phía trước so với bộ làm sạch 4 khi quan sát theo chiều dòng nước. Trái lại, trong kết cấu trong đó bộ lọc 5 được bố trí ở phía sau so với bộ làm sạch 4, tổn thất áp suất sẽ xảy ra ở phía sau so với bộ trộn ozon 44 trong bộ làm sạch 4, và lượng ozon được hút trong bộ trộn ozon 44 sẽ bị suy giảm nếu trạng thái tắc xảy

ra trong bộ lọc 5. Do đó, có nguy cơ là hiệu quả trộn mà nhờ đó ozon được trộn vào nước nhờ bộ trộn ozon 44, nghĩa là hiệu quả làm sạch mà nhờ đó nước được làm sạch nhờ bộ làm sạch 4, sẽ bị suy giảm. Tuy nhiên, theo sáng chế, bộ lọc 5 được bố trí ở phía trước so với bộ làm sạch 4, và vì thế bộ trộn ozon 44 không bị ảnh hưởng bởi tổn thất áp suất gây ra bởi trạng thái tắc của bộ lọc 5, và hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn ozon 44 có thể được ngăn không cho bị suy giảm. Nói cách khác, hiệu quả làm sạch của nước cần được làm sạch nhờ bộ làm sạch 4 có thể được ngăn không cho bị suy giảm.

Trong thiết bị làm sạch nước 1, bể chứa nước 3, bộ làm sạch 4, bộ lọc 5, và bơm 6 được bố trí theo trình tự này từ trên xuống theo chiều cao. Do đó, trong thiết bị làm sạch nước 1, bộ làm sạch 4 ở gần bể chứa nước 3 nhất. Do đó, cột nước giữa bể chứa nước 3 và bộ làm sạch 4, nghĩa là cột nước trong ống cấp nước đã làm sạch 11 có thể bị giới hạn ở mức thấp. Kết quả là, tổn thất áp suất có nguyên nhân từ cột nước có thể bị giới hạn ở mức thấp trong ống cấp nước đã làm sạch 11, nghĩa là ở phía sau so với bộ trộn ozon 44 trong bộ làm sạch 4 khi quan sát theo chiều dòng nước. Do đó, hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn ozon 44 có thể được ngăn không cho bị suy giảm. Nói cách khác, hiệu quả làm sạch của nước cần được làm sạch nhờ bộ làm sạch 4 có thể được ngăn không cho bị suy giảm hơn nữa. Ngoài ra, diện tích lắp đặt có thể được giảm bớt bằng cách bố trí bộ làm sạch 4, bộ lọc 5, và bơm 6 theo chiều cao.

Bộ lọc

Fig.8 là hình phối cảnh chi tiết rời để giải thích kết cấu chung đối với bộ lọc cát 22 của bộ lọc 5 và bộ lọc than hoạt tính 23 của nó. Fig.9 là hình chiếu cạnh được cắt thể hiện bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23.

Như được thể hiện trên Fig.8, từng bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 có đế 75, vỏ ngoài 76, và vỏ trong 77.

Đế 75 được sử dụng để đỡ vỏ ngoài 76 và vỏ trong 77 trên thành bên ở trên của giá gá lắp 15. Đế 75 bao gồm bộ phận gá lắp 78, bộ phận đỡ vỏ trong 79, và bộ phận đỡ vỏ ngoài 80 được tạo ra liền khối với nhau. Bộ phận gá lắp 78 được tạo ra có dạng tấm mỏng hình vuông khi quan sát trên hình chiếu bằng. Lỗ xả 81 được khoan qua bộ phận gá lắp 78 theo chiều dày được tạo ra ở tâm của

bộ phận gá lắp 78 khi quan sát trên hình chiếu bằng. Lỗ nạp 82 (xem Fig.9) được khoan qua bộ phận gá lắp 78 theo chiều dày được tạo ra ở vị trí cách xa lỗ xả 81 với khoảng cách định trước ở giữa. Các lỗ có ren được tạo ra lần lượt ở bốn góc của bộ phận gá lắp 78 khi quan sát trên hình chiếu bằng. Bộ phận đỡ vỏ trong 79 được tạo ra theo dạng hình khuyên nhô lên trên từ mặt trên của bộ phận gá lắp 78 trong khi xem lỗ xả 81 là tâm hình tròn. Lỗ nạp 82 được bố trí bên ngoài đường kính của bộ phận đỡ vỏ trong 79 (xem Fig.9). Bộ phận đỡ vỏ ngoài 80 được tạo ra theo dạng hình khuyên nhô lên trên từ mặt trên của bộ phận gá lắp 78 trong khi xem lỗ xả 81 là tâm hình tròn. Bộ phận đỡ vỏ ngoài 80 có đường kính lớn hơn so với bộ phận đỡ vỏ trong 79, và lỗ nạp 82 được bố trí bên trong đường kính của bộ phận đỡ vỏ ngoài 80 (xem Fig.9). Các phần có ren được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của bộ phận đỡ vỏ ngoài 80. Từng đế 75 của bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 được cố định vào vị trí tương ứng trên thành bên ở trên của giá gá lắp 15 nhờ một vít được bắt vào lỗ có ren của bộ phận gá lắp 78 (xem Fig.2).

Vỏ ngoài 76 có tác dụng làm vỏ ngoài của từng bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23, và có đường kính ngoài gần như bằng đường kính của bộ phận đỡ vỏ ngoài 80. Vỏ ngoài 76 có cả hai đầu của nó được mở theo phương thẳng đứng, và được tạo ra có dạng hình trụ rỗng kéo dài theo phương thẳng đứng. Nắp lớn 84 được lắp lên đầu trên của vỏ ngoài 76 bằng cách gắn hoặc phương tiện tương tự. Lỗ hở được tạo ra ở đầu trên của vỏ ngoài 76 được che nhờ nắp lớn 84. Trong trường hợp này, vỏ ngoài 76 và nắp lớn 84 thực hiện chức năng làm phân vỏ bọc. Phần lớn của vỏ ngoài 76 được làm bằng, ví dụ, nhựa trong suốt hoặc bán trong suốt, và phần còn lại ngoài phần này, nghĩa là đầu dưới của vỏ ngoài 76 có mặt theo chu vi trong của nó có phần có ren. Phần có ren này được gài với phần có ren của bộ phận đỡ vỏ ngoài 80, và kết quả là, vỏ ngoài 76 được lắp chặt vào đế 75 ở trạng thái kéo dài theo phương thẳng đứng (xem Fig.9).

Vỏ trong 77 có đường kính ngoài gần như bằng đường kính của bộ phận đỡ vỏ trong 79, và có độ dài theo phương thẳng đứng gần như bằng độ dài của vỏ ngoài 76. Vỏ trong 77 có cả hai đầu của nó được mở theo phương thẳng đứng, và được tạo ra có dạng hình trụ rỗng. Vỏ trong 77 được làm bằng, ví dụ,

nhựa mờ đục. Các nắp 83 lần lượt được lắp lên cả hai đầu theo phương thẳng đứng của vỏ trong 77 bằng chất kết dính. Trong trường hợp này, vỏ trong 77 và hai nắp 83 lần lượt lắp lên cả hai đầu theo phương thẳng đứng của vỏ trong 77 thực hiện chức năng làm thân chính. Trong nắp 83, một lưới được kéo căng trên bộ phận đối diện với từng lỗ hở ở cả hai đầu theo phương thẳng đứng của vỏ trong 77, và bên trong của vỏ trong 77 nối thông với bên ngoài nhờ các ô lưới của lưới. Vỏ trong 77 có thể được lắp chặt vào đế 75 ở trạng thái kéo dài theo phương thẳng đứng bằng cách lắp nắp 83, được bố trí ở phía đầu dưới của vỏ trong 77, vào bộ phận đỡ vỏ trong 79 (xem Fig.9).

Như đã nêu trên, vỏ ngoài 76 có đường kính lớn hơn so với vỏ trong 77. Do đó, vỏ ngoài 76 được đưa vào trạng thái được lắp lên vỏ trong 77 ở trạng thái được lắp chặt vào đế 75, nói cách khác, được đưa vào trạng thái tiếp nhận vỏ trong 77 trong đó như được thể hiện trên Fig.9. Ở trạng thái này, khoảng cách bằng nhau theo hướng kính được tạo ra giữa mặt theo chu vi trong của vỏ ngoài 76 và mặt theo chu vi ngoài của vỏ trong 77. Nói cách khác, một khe hở hình khuyên được tạo ra giữa mặt theo chu vi trong của vỏ ngoài 76 và mặt theo chu vi ngoài của vỏ trong 77. Trong bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23, phần được gắn của từng bộ phận được bịt kín, vì thế phần bên trong của nó được duy trì ở trạng thái kín chất lưu.

Ở trạng thái trong đó vỏ ngoài 76 được lắp lên vỏ trong 77, nắp lớn 84 không tiếp xúc với mép trên của vỏ trong 77, nghĩa là khe hở tồn tại ở phần trên giữa nắp lớn 84 và vỏ trong 77. Do đó, khe hở giữa mặt theo chu vi trong của vỏ ngoài 76 và mặt theo chu vi ngoài của vỏ trong 77 nối thông với mặt đầu trên của vỏ trong 77.

Trong bộ lọc cát 22, ống phía trước 24 của ống cấp nước chưa làm sạch 14 được nối với lỗ nạp 82, và một đầu của ống ở giữa 25 được nối với lỗ xả 81. Trong bộ lọc than hoạt tính 23, đầu kia của ống ở giữa 25 được nối với lỗ nạp 82, và ống phía sau 26 được nối với lỗ xả 81. Do đó, trong từng bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23, nước đã chảy vào từ lỗ nạp 82 đi lên trong vỏ ngoài 76 qua khe hở giữa mặt theo chu vi trong của vỏ ngoài 76 và mặt theo chu vi ngoài của vỏ trong 77. Nước đã đi lên trong vỏ ngoài 76 gặp nắp lớn 84, và kết quả là,

thay đổi hành trình của hướng vào trong theo hướng kính. Do đó, nước đi vào vỏ trong 77 qua các ô lưới của nắp 83 ở phía đầu trên của vỏ trong 77, và đi xuống trong vỏ trong 77. Nước đã đi xuống trong vỏ trong 77 và đã tiến tới nắp 83 nằm ở phía đầu dưới của vỏ trong 77 đi xuống tiếp qua các ô lưới của nắp 83, và đi từ lỗ xả 81 vào ống cấp nước chưa làm sạch 14 (nghĩa là ống ở giữa 25 trong bộ lọc cát 22, và ống phía sau 26 trong bộ lọc than hoạt tính 23).

Trong bộ lọc cát 22, vỏ trong 77 được nạp cát (ví dụ, cát manga). Trong bộ lọc than hoạt tính 23, vỏ trong 77 được nạp than hoạt tính. Lượng cát sẽ được đóng gói trong đó và lượng than hoạt tính sẽ được đóng gói trong đó (trong phần mô tả tiếp theo, khi cần, cát và than hoạt tính được gọi là “chi tiết thu giữ”) tương ứng với kích thước nằm trong khoảng từ 1/10 tới 3/4 kích thước theo phương thẳng đứng của vỏ trong 77. Nói cách khác, trong bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23, khe hở được tạo ra bên trên vỏ trong 77 (xem mũi tên nét đậm được thể hiện trên hình vẽ). Các ô lưới của nắp 83 lắp trên từng vỏ trong 77 được thiết lập sao cho có kích thước nhỏ hơn so với kích thước của cát và than hoạt tính. Do đó, cát và than hoạt tính được đóng gói trong từng vỏ trong 77 không rò ra khỏi vỏ trong 77.

Trong bộ lọc cát 22, nước đi qua vỏ trong 77 có nạp cát được lọc sao cho sắt hoặc mangan bị hoá cứng bởi trạng thái oxy hoá được thu giữ nhờ cát này. Nếu cát này là cát manga, sắt hoặc mangan chưa bị hoá rắn cũng được thu giữ. Trong bộ lọc than hoạt tính 23, nước đi qua vỏ trong 77 có nạp than hoạt tính được lọc sao cho các chất hữu cơ, chẳng hạn axit humic, còn lại trong nước đã đi qua bộ lọc cát 22 được thu giữ nhờ than hoạt tính này. Nói chung, sắt hoặc mangan hoá rắn là tạp chất có kích cỡ lớn hơn so với chất hữu cơ. Do đó, trong bộ lọc 5 này, các tạp chất như vậy có thể được thu giữ theo cách hữu hiệu ra khỏi nước bằng cách thu giữ trước hết các tạp chất lớn và tiếp đó thu giữ các tạp chất nhỏ khi quan sát theo chiều dòng nước. Vì nước mà từ đó các tạp chất này đã được loại bỏ được đưa tới bộ làm sạch 4, hiệu quả làm sạch của nước trong bộ làm sạch 4 có thể được cải thiện. Ngoài ra, từng vỏ trong 77 để thu giữ các tạp chất có dạng kéo dài (dài theo phương thẳng đứng) theo phương thẳng đứng, và cho phép nước có thể đi qua theo chiều dọc. Do đó, trong vỏ trong 77, khoảng cách mà nước đi qua có thể được tạo ra dài hơn so với trường hợp trong

đó nước được dẫn qua đó theo phương nằm ngang, và hiệu quả thu giữ các tạp chất có thể được cải thiện. Ngoài ra, vì vỏ trong 77 được tạo ra kéo dài theo phương thẳng đứng, chi tiết thu giữ có thể được nạp trong vỏ trong 77 theo cách sao cho khi được xếp chồng theo chiều cao, khe hở có thể được tạo ra bên trên.

Nếu nước được dẫn trong khoảng thời gian dài trong bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23, các tạp chất nêu trên bám dính vào cát và than hoạt tính được đóng gói lần lượt trong bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23. Cụ thể, các tạp chất bị lắng kết trong khe hở nêu trên trong vỏ trong 77. Nếu các tạp chất vượt quá một ngưỡng định trước bám dính vào đó, đặc tính thu giữ tạp chất của cát và than hoạt tính sẽ bị suy giảm. Do đó, bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 cần phải được thực hiện việc bảo dưỡng định kỳ. Để thực hiện việc bảo dưỡng này, từng van chính 36 (xem Fig.5) của ống cấp nước chưa làm sạch 14 trước hết được đóng ở trạng thái dừng hoạt động của thiết bị làm sạch nước 1 như được thể hiện trên Fig.3. Sau đó, van chuyển đổi phía trước 33, van chuyển đổi ở giữa 34, và van chuyển đổi phía sau 35 được mở, và nước trong bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 được tháo. Kết quả là, nước trong vỏ trong 77 và nước trong khe hở giữa mặt theo chu vi trong của vỏ ngoài 76 và mặt theo chu vi ngoài của vỏ trong 77 đều được xả ra khỏi thiết bị. Sau đó, liên kết gài giữa phần có ren ở đầu dưới của vỏ ngoài 76 và phần có ren của bộ phận đỡ vỏ ngoài 80 được giải phóng, và vỏ ngoài 76 được dịch chuyển lên trên ở trạng thái kéo dài theo phương thẳng đứng cùng với nắp lớn 84 (xem bộ lọc cát 22 trên Fig.3). Khi vỏ ngoài 76 được tách rời ra khỏi vỏ trong 77, vỏ trong 77 được làm lộ ra ngoài (xem bộ lọc than hoạt tính 23 trên Fig.3). Vỏ trong 77 lộ ra ngoài được nắm, và được tháo ra khỏi bộ phận đỡ vỏ trong 79 (xem Fig.8). Vỏ trong này 77 tiếp đó được lắc trong khi được ngâm, ví dụ, trong nước. Kết quả là, chi tiết thu giữ trong từng vỏ trong 77 được khuấy bằng cách sử dụng khe hở (xem mũi tên nét đậm trên Fig.9) trước khi được tạo ra ở trạng thái nạp, và các tạp chất đã bám dính vào đó được loại bỏ.

Vỏ trong 77 có thể được làm lộ ra ngoài bằng cách tháo vỏ ngoài 76 ra khỏi vỏ trong 77 theo cách này, và vỏ trong 77 có thể được tiếp cận dễ dàng. Do đó, việc bảo dưỡng bộ lọc 5 có thể được thực hiện dễ dàng.

Ngoài ra, như đã nêu trên, từng vỏ trong 77 của bộ lọc 5 được nạp một lượng cát hoặc than hoạt tính tương ứng với kích thước nằm trong khoảng từ 1/10 tới 3/4 kích thước theo chiều dọc của nó. Do đó, khe hở nêu trên có thể được tạo ra đủ lớn để khuấy theo cách hữu hiệu chi tiết thu giữ. Do đó, khi toàn bộ vỏ trong 77 được lắc trong khi bảo dưỡng, các tạp chất bị thu giữ bởi chi tiết thu giữ được loại bỏ một cách hữu hiệu ra khỏi chi tiết thu giữ, và đặc tính làm việc của chi tiết thu giữ có thể được khôi phục theo cách dễ dàng và hữu hiệu. Ngoài ra, đặc tính làm việc của chi tiết thu giữ được khôi phục bằng cách lắc toàn bộ vỏ trong 77, và kết quả là, công đoạn được gọi là rửa bằng dòng nước ngược (nghĩa là loại bỏ các tạp chất ra khỏi chi tiết thu giữ bằng cách cho phép nước chảy ngược trong vỏ trong 77) trở thành không cần thiết, và thiết bị làm sạch nước 1 có thể được tạo ra một cách đơn giản mà không cần kết cấu rửa bằng dòng nước ngược.

Khi việc bảo dưỡng được hoàn thành, vỏ trong 77 và vỏ ngoài 76 được lắp chặt vào đế 75 nhờ quy trình đảo ngược đảo lại quy trình mà nhờ đó vỏ trong 77 và vỏ ngoài 76 được tháo rời nhau ra. Vỏ ngoài 76 được lắp chặt vào vỏ trong 77, đã được lắp chặt vào đế 75, từ bên trên vỏ trong 77. Vì bộ lọc 5 được bố trí ở phía gần bộ làm sạch 4 như nêu trên, không có sự cản trở bên trên bộ lọc 5, và vỏ ngoài 76 có thể được lắp chặt theo cách tháo ra được và êm nhẹ vào vỏ trong 77 từ bên trên.

Việc điều khiển thiết bị làm sạch nước

Trong thiết bị làm sạch nước 1, hoạt động được điều khiển nhờ bộ phận điều khiển 43. Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc điện của thiết bị làm sạch nước 1 và thể hiện một bộ phận của thiết bị theo sáng chế.

Bộ phận điều khiển 43 được tạo ra, ví dụ, là một vi máy tính, và bao gồm CPU 90, ROM 91, RAM 92, và bộ định thời 93. Trong trường hợp này, bộ định thời 93 được sử dụng để đo từng khoảng thời gian hoạt động trong thiết bị làm sạch nước 1. Bộ phận điều khiển 43 được nối điện với panen điều khiển 20, bộ phận tạo ra ozon 42, bơm 6, bộ cảm biến rò nước 70, bộ cảm biến áp suất 37, và chuyển mạch nguồn điện 21.

Panen điều khiển 20 có LED báo nguồn điện 95, LED báo ozon 96, LED báo bất thường 97 được sử dụng để chỉ báo các trạng thái khác nhau cho người sử dụng, và các nút khác nhau như nêu trên.

Khi điều khiển hoạt động của thiết bị làm sạch nước 1, người sử dụng thao tác các nút khác nhau của panen điều khiển 20, và do đó, bộ phận tạo ra ozon 42 được vận hành nhờ tác dụng điều khiển của bộ phận điều khiển 43, và ozon được tạo ra. Hơn nữa, bơm 6 được kích hoạt, và nước chảy trong thiết bị làm sạch nước 1. Kết quả là, ozon được trộn với nước chảy trong thiết bị làm sạch nước 1, và giai đoạn kích hoạt làm sạch nước được thực hiện. Trong giai đoạn kích hoạt này, LED báo nguồn điện 95 và LED báo ozon 96 được bật sáng, và sự kiện giai đoạn kích hoạt làm sạch nước đang được thực hiện được báo cho người sử dụng. Khi trạng thái tắc xảy ra trong bộ lọc 5, LED báo bất thường 97 được bật sáng, và thông tin cho biết là việc bảo dưỡng bộ lọc 5 cần phải được thực hiện được báo cho người sử dụng.

Tiếp theo sẽ mô tả sự điều khiển liên quan tới trạng thái tắc của bộ lọc 5.

Fig.11 là lưu đồ thể hiện hoạt động điều khiển để phát hiện trạng thái tắc của bộ lọc 5. Nếu nước đi qua trong khoảng thời gian dài trong bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 như nêu trên, các tạp chất sẽ bám dính vào cát và than hoạt tính được đóng gói trong từng bộ lọc, và đặc tính thu giữ tạp chất sẽ bị suy giảm. Hơn nữa, bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 sẽ bị tắc với các tạp chất bám dính vào đó. Nếu trạng thái tắc xảy ra trong bộ lọc 5, lưu tốc (nghĩa là lượng nước tuần hoàn) của nước tuần hoàn giữa thiết bị làm sạch nước 1 và bể chứa nước 3 sẽ bị suy giảm. Nếu trạng thái tắc của bộ lọc 5 trở nên nghiêm trọng hơn, nước sẽ không tuần hoàn, và theo cách bất lợi, áp suất nước sẽ gia tăng cục bộ ở phía trước so với bộ lọc 5, cụ thể hơn, sẽ gia tăng cục bộ trong ống phía trước 24 của ống cấp nước đã làm sạch 11 (xem Fig.2), và ống phía trước 24 sẽ bị vỡ.

Để ngăn ngừa nhược điểm này, bộ phận điều khiển 43 thực hiện việc điều khiển phát hiện trạng thái tắc như sau (xem Fig.10 và Fig.11).

Việc điều khiển phát hiện trạng thái tắc được thực hiện đồng bộ hoá với việc điều khiển hoạt động của thiết bị làm sạch nước 1. Trong điều khiển phát hiện trạng thái tắc, bộ phận điều khiển 43 trước hết thiết lập lại dữ liệu đo của

bộ định thời 93 (bước S1). Sau đó, bộ phận điều khiển 43 kích hoạt bơm 6 (Bật), và dẫn động bộ phận tạo ra ozon 42 (Bật), và thực hiện hoạt động làm sạch nước (bước S2). Nếu áp suất nước ở bên trong của ống phía trước 24 (từ bơm 6 tới bộ lọc 5) được phát hiện nhờ bộ cảm biến áp suất 37 là nhỏ hơn so với một giá trị giới hạn trên định trước (Đúng ở bước S3), bộ phận điều khiển 43 tiếp tục hoạt động làm sạch. Mặt khác, nếu áp suất nước của nó gia tăng và đạt tới giá trị giới hạn trên (Sai ở bước S3), bộ phận điều khiển 43 thực hiện phép đo thời gian bằng cách sử dụng bộ định thời 93 (bước S4). Hơn nữa, bộ phận điều khiển 43 dừng trạng thái kích hoạt của bơm 6 và hoạt động của bộ phận tạo ra ozon 42 (Tắt), và dừng hoạt động làm sạch (bước S5). Nước không chảy bên trong thiết bị làm sạch nước 1 bằng cách dừng hoạt động làm sạch, và vì thế áp suất nước đã gia tăng trong ống phía trước 24 được làm giảm dần. Nếu áp suất nước này không suy giảm tới một giá trị giới hạn dưới định trước (Sai ở bước S6), bộ phận điều khiển 43 tiếp tục giám sát áp suất nước trong khi dừng hoạt động làm sạch. Mặt khác, nếu áp suất nước này đạt tới giá trị giới hạn dưới (Đúng ở bước S6), bộ phận điều khiển 43 làm gián đoạn phép đo thời gian bằng cách sử dụng bộ định thời 93 khi đạt tới giá trị giới hạn dưới (bước S7). Nếu thời gian đo được nhờ bộ định thời 93, nghĩa là khoảng thời gian đã trôi qua tính từ thời điểm áp suất nước, đạt tới giá trị giới hạn trên và do đó, hoạt động làm sạch được dừng ở thời điểm áp suất nước suy giảm sau đó và đạt tới giá trị giới hạn dưới vượt quá một khoảng thời gian định trước (Đúng ở bước S8), bộ phận điều khiển 43 xác định là bộ lọc 5 đã bị tắc, và bật sáng LED báo bất thường 97, và tắt chuyển mạch nguồn điện 21 (bước S9). Kết quả là, hoạt động của toàn bộ thiết bị làm sạch nước 1 được dừng. Thậm chí ở trạng thái này, LED báo bất thường 97 được bật sáng liên tục. Mặt khác, nếu khoảng thời gian đã trôi qua không vượt quá khoảng thời gian định trước (Sai ở bước S8), bộ phận điều khiển 43 cho phép RAM 92 có thể lưu giữ thông tin là hoạt động làm sạch đã được dừng một lần (bước S10). Sau đó, bộ phận điều khiển 43 tham khảo RAM 92, và nếu số lần tích lũy trong đó hoạt động làm sạch được dừng đã đạt tới một số lần định trước trong một khoảng thời gian định trước (Sai ở bước S11), bộ phận điều khiển 43 xác định là bộ lọc 5 đã bị tắc, và thực hiện quá trình theo bước S9. Số lần tích lũy này được thiết lập lại khi việc bảo dưỡng bộ lọc 5 được thực hiện. Mặt khác,

nếu số lần tích lũy này chưa đạt tới số lần định trước (Đúng ở bước S11), bộ phận điều khiển 43 xác định là bộ lọc 5 chưa bị tắc, và dựa trên thời điểm mà áp suất nước đạt tới giá trị giới hạn dưới, bộ phận điều khiển 43 chỉ chờ một khoảng thời gian trễ định trước, và duy trì trạng thái dừng của hoạt động làm sạch (bước S12). Sau khi thời gian trễ trôi qua, bộ phận điều khiển 43 quay lại bước S1, và tiếp tục việc điều khiển phát hiện trạng thái tắc. Kết quả là, hoạt động làm sạch cũng được tái khởi động.

Khi việc phát hiện trạng thái tắc của bộ lọc 5 được thực hiện theo cách này, áp suất của nước đi qua ống phía trước 24, đây là vùng nhạy nhất đối với tổn thất áp suất gây ra bởi trạng thái tắc của bộ lọc 5, được phát hiện. Do đó, có thể phát hiện được là bộ lọc 5 đã bị tắc theo cách chính xác hơn so với trường hợp trong đó áp suất của nước ở vùng khác với ống phía trước 24 được phát hiện. Ngoài ra, vì áp suất của nước và khoảng thời gian đã trôi qua như nêu trên được giám sát, trạng thái tắc của bộ lọc 5 có thể được xác định dễ dàng mà không cần sử dụng một kết cấu phức tạp.

Ngoài ra, vì bộ phận điều khiển 43 dừng việc kích hoạt bơm 6 khi áp suất nêu trên đạt tới giá trị giới hạn trên, áp suất của nước có thể được ngăn không cho vượt quá giá trị giới hạn trên và gia tăng tiếp, và vì thế sự an toàn của thiết bị có thể được cải thiện. Ngoài ra, vì bộ phận điều khiển 43 dừng hoạt động của toàn bộ thiết bị làm sạch nước 1 khi nó xác định là bộ lọc 5 đã bị tắc, thông tin liên quan tới trạng thái tắc của bộ lọc 5 có thể được truyền theo cách tin cậy tới người sử dụng trong khi đảm bảo sự an toàn của thiết bị.

Ngoài ra, khi hoạt động làm sạch được khởi động lại, bộ phận điều khiển 43 tái khởi động việc kích hoạt bơm 6 sau khi một khoảng thời gian trễ định trước đã trôi qua tính từ thời điểm mà áp suất của nước suy giảm đến giá trị giới hạn dưới. Do đó, trạng thái rung của bơm 6 xảy ra khi tái khởi động có thể được ngăn ngừa chỉ nhờ tác dụng điều khiển của vi máy tính nêu trên mà không cần sử dụng bể chứa đệm 38 đã mô tả trên đây. Do đó, thiết bị làm sạch nước 1 có thể được tạo ra đơn giản.

Ngoài ra, khi số lần hoạt động làm sạch được dừng (nghĩa là số lần trạng thái dừng kích hoạt bơm 6) đạt tới một số lần định trước trong một khoảng thời gian định trước, bộ phận điều khiển 43 xác định là bộ lọc 5 đã bị tắc, và dừng

hoạt động của toàn bộ thiết bị làm sạch nước 1. Do đó, nếu sự kém hiệu quả do thay thế sớm bộ lọc 5 vốn vẫn sử dụng được được loại bỏ, bộ lọc 5 có thể được sử dụng theo cách hữu hiệu, và sự an toàn của thiết bị có thể được cải thiện.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển 43 dự kiến lượng nước tuần hoàn của nước tuần hoàn giữa thiết bị làm sạch nước 1 và bể chứa nước 3 theo khoảng thời gian đã trôi qua như nêu trên, và thay đổi lượng ozon cần được tạo ra nhờ bộ phận tạo ra ozon 42 theo lượng nước dự kiến khi hoạt động làm sạch được khởi động lại. Cụ thể hơn, nếu lượng nước tuần hoàn ở mức thấp, lưu tốc của nước trong bộ trộn ozon 44 cũng sẽ thấp, và vì thế hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn ozon 44 sẽ bị suy giảm. Do đó, để bù sự suy giảm hiệu quả trộn, bộ phận điều khiển 43 gia tăng lượng ozon cần được tạo ra, hoặc theo cách khác, bộ phận điều khiển 43 kéo dài thời gian hoạt động (thời gian tạo ra ozon) của bộ phận tạo ra ozon 42. Đối với phương tiện để gia tăng lượng ozon cần được tạo ra hoặc kéo dài thời gian tạo ra ozon, ví dụ, hệ số sử dụng áp dụng tám điện cực (không được thể hiện trên hình vẽ) của bộ phận tạo ra ozon 42 được gia tăng, và do đó, lượng điện tích phóng trên tám điện cực được gia tăng.

Như đã nêu trên, lượng nước tuần hoàn có thể được dự kiến một cách dễ dàng bằng cách sử dụng khoảng thời gian đã trôi qua như nêu trên mà không cần sử dụng một kết cấu phức tạp. Ngoài ra, nếu lượng nước tuần hoàn ở mức thấp, lượng ozon cần được tạo ra được gia tăng, hoặc thời gian tạo ra ozon được kéo dài, và kết quả là, hiệu quả trộn của ozon sẽ được trộn vào nước nhờ bộ trộn ozon 44, nghĩa là hiệu quả làm sạch của nước có thể được ngăn theo cách hữu hiệu không cho thay đổi theo lượng nước tuần hoàn, và đặc tính làm sạch nước của thiết bị làm sạch nước 1 có thể được duy trì không đổi.

Ngoài ra, lượng nước tuần hoàn có thể được dự kiến theo số lần tích lũy trong đó hoạt động làm sạch được dừng trong khoảng thời gian định trước thay vì theo khoảng thời gian đã trôi qua như nêu trên. Trong trường hợp này, lượng nước tuần hoàn có thể được dự kiến một cách dễ dàng bằng cách sử dụng số lần dừng kích hoạt bơm 6 mà không cần sử dụng một kết cấu phức tạp theo cách giống như trong trường hợp sử dụng khoảng thời gian đã trôi qua. Do đó, hiệu quả làm sạch của nước có thể được ngăn theo cách hữu hiệu không cho thay đổi

theo lượng nước tuần hoàn, và đặc tính làm sạch nước của thiết bị làm sạch nước 1 có thể được duy trì không đổi.

Hiển nhiên là, lượng nước tuần hoàn thực tế có thể được thiết lập bằng cách sử dụng một bộ cảm biến dòng (không được thể hiện trên hình vẽ) thay vì dự kiến như nêu trên. Trong trường hợp này, lượng nước tuần hoàn có thể được phát hiện chính xác, và hiệu quả làm sạch của nước có thể được ngăn ngừa một cách tin cậy không cho thay đổi theo lượng nước tuần hoàn, và đặc tính làm sạch nước của thiết bị làm sạch nước 1 có thể được duy trì không đổi.

Ngoài ra, bộ phận tạo ra ozon 42 tạo ra ozon nhờ hiện tượng phóng điện của tấm điện cực (không được thể hiện trên hình vẽ) như đã nêu trên. Do đó, nếu độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon 42 gia tăng, tấm điện cực trở thành ẩm ướt, và kết quả là, hiệu quả tạo ra ozon bị suy giảm. Nói cách khác, có thể nói rằng độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon 42 làm ảnh hưởng đến hiệu quả tạo ra ozon, nghĩa là hiệu quả làm sạch nước. Do đó, thiết bị làm sạch nước 1 có một bộ cảm biến độ ẩm (không được thể hiện trên hình vẽ) để phát hiện độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon 42, và bộ phận điều khiển 43 thay đổi lượng ozon cần được tạo ra nhờ bộ phận tạo ra ozon 42 hoặc thời gian hoạt động (thời gian tạo ra ozon) của nó theo độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon 42 được phát hiện nhờ bộ cảm biến độ ẩm (không được thể hiện trên hình vẽ). Ví dụ, nếu độ ẩm xung quanh bộ phận tạo ra ozon 42 ở mức cao, hiệu quả tạo ra ozon là thấp. Do đó, để bù sự suy giảm này của hiệu quả tạo ra ozon, bộ phận điều khiển 43 gia tăng đầu ra của bộ phận tạo ra ozon 42, hoặc kéo dài thời gian tạo ra ozon nhờ, ví dụ, sự gia tăng hệ số sử dụng như nêu trên. Do đó, thay đổi hiệu quả làm sạch nước theo hiệu quả tạo ra ozon của bộ phận tạo ra ozon 42 có thể được ngăn ngừa một cách tin cậy bằng cách sử dụng bộ cảm biến độ ẩm, và đặc tính làm sạch nước của thiết bị làm sạch nước 1 có thể được duy trì không đổi.

Phương án cải biến

Fig.12 thể hiện thiết bị làm sạch nước 1 theo một phương án cải biến. Fig.12(a) là hình phối cảnh thể hiện thiết bị làm sạch nước 1 khi quan sát từ bên trên ở phía trước và từ phía tay phải, và Fig.12(b) là hình vẽ mặt cắt bên trái thể hiện thiết bị làm sạch nước 1.

Bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 (xem Fig.2) được bố trí tách rời theo phương án nêu trên có thể được bố trí có dạng một bộ lọc liên khối duy nhất 5 như được thể hiện trên Fig.12. Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.12(b), trong vỏ trong 77 của bộ lọc duy nhất 5, bộ phận lọc cát 86 và bộ phận lọc than hoạt tính 87 được bố trí theo trình tự này khi quan sát theo chiều dòng nước (xem mũi tên được thể hiện trên hình vẽ). Bộ phận lọc cát 86 là một túi lưới ô nhỏ nạp đầy cát nêu trên (cát manga), và bộ phận lọc than hoạt tính 87 là một túi lưới ô nhỏ nạp đầy than hoạt tính nêu trên. Trong kết cấu theo phương án này, nước được hút từ ống hút 10 (xem Fig.12(a)) đi qua bộ lọc 5 theo mũi tên trên hình vẽ, tiếp đó đi qua bộ phận lọc cát 86 và bộ phận lọc than hoạt tính 87 theo trình tự này trong vỏ trong 77, và được lọc để thu giữ các tạp chất theo cách giống như theo phương án này. Đặc tính bảo dưỡng có thể được cải thiện bằng cách hợp nhất bộ lọc cát 22 và bộ lọc than hoạt tính 23 (xem Fig.2) thành bộ lọc duy nhất 5 theo cách này. Ngoài ra, vì bộ lọc 5 được làm giảm số lượng từ hai thành một, khoảng trống có thể được đảm bảo trên mặt trên của thành bên ở trên của giá gá lắp 15, và bộ làm sạch 4 có thể được bố trí trực tiếp trên giá gá lắp 15 chứ không phải trên thành thiết bị 16 (xem Fig.2).

Mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết liên quan tới các phương án ưu tiên của nó, chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Ví dụ, kết cấu của thiết bị làm sạch nước 1 theo sáng chế có thể được sử dụng cho quy trình làm sạch nước tắm trong một máy giặt để giặt quần áo trong khi sử dụng nước tắm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị làm sạch nước bao gồm:

bơm để bơm nước lên từ một nguồn chứa nước chứa nước cần được làm sạch;

bộ làm sạch để làm sạch nước, bộ làm sạch này có bộ phận tạo ra ozon để tạo ra ozon và bộ trộn chất khí-chất lỏng để trộn ozon được tạo ra nhờ bộ phận tạo ra ozon vào nước;

đường dẫn đi vào để đưa nước được bơm nhờ bơm vào bộ làm sạch;

bộ lọc để thu giữ các tạp chất có trong nước đi qua đường dẫn đi vào, bộ lọc này được bố trí ở phần giữa của đường dẫn đi vào; và

đường dẫn quay về để đưa nước đã được làm sạch nhờ bộ làm sạch quay về nguồn chứa nước,

trong đó nguồn chứa nước có bể chứa nước để chứa nước sinh hoạt hằng ngày,

bể chứa nước có ống cấp nước dùng cho người sử dụng để hút nước chứa trong bể chứa nước ra ngoài,

bể chứa nước được bố trí ở vị trí cao sao cho nước đi ra nhờ trọng lực khi ống cấp nước dùng cho người sử dụng được mở,

bộ làm sạch được bố trí ở vị trí thấp hơn so với bể chứa nước,

bộ lọc được bố trí ở phần thấp hơn của bộ làm sạch, và

bơm được bố trí ở vị trí thấp hơn so với bộ lọc.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ lọc bao gồm bộ lọc cát để thu giữ các tạp chất bằng cách sử dụng cát và bộ lọc than hoạt tính để thu giữ các tạp chất bằng cách sử dụng than hoạt tính theo trình tự này khi quan sát theo chiều dòng nước.

3. Thiết bị làm sạch nước theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ lọc bao gồm:

phần thân chính được tạo ra có dạng kéo dài theo phương thẳng đứng, phần thân chính này thu giữ các tạp chất bằng cách cho phép nước đi qua theo chiều dọc của nó; và

bộ phận vỏ được lắp chặt theo cách tháo ra được vào phần thân chính từ bên trên phần thân chính và khi lắp, được lắp lên phần thân chính sao cho tiếp nhận phần thân chính trong đó.

4. Thiết bị làm sạch nước theo điểm 3, trong đó bộ lọc được bố trí ở phía trước so với bộ làm sạch.
5. Thiết bị làm sạch nước theo điểm 3, trong đó phần thân chính được nạp một lượng cát hoặc than hoạt tính tương ứng với kích thước nằm trong khoảng từ 1/10 tới 3/4 kích thước theo chiều dọc của nó.
6. Thiết bị làm sạch nước theo điểm 4, trong đó phần thân chính được nạp một lượng cát hoặc than hoạt tính tương ứng với kích thước nằm trong khoảng từ 1/10 tới 3/4 kích thước theo chiều dọc của nó.

Fig.1

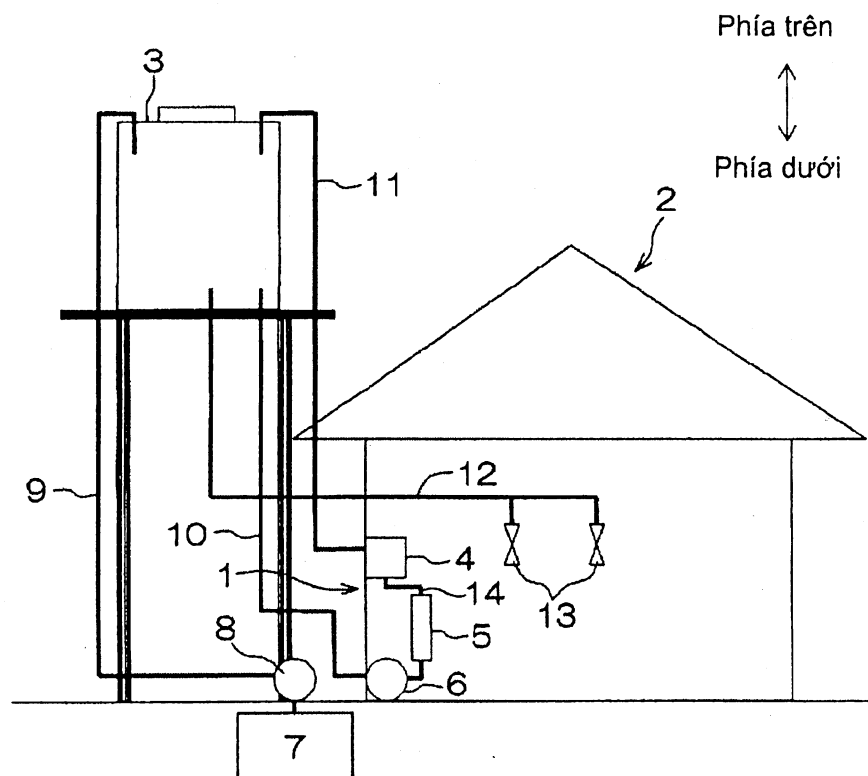


Fig.2

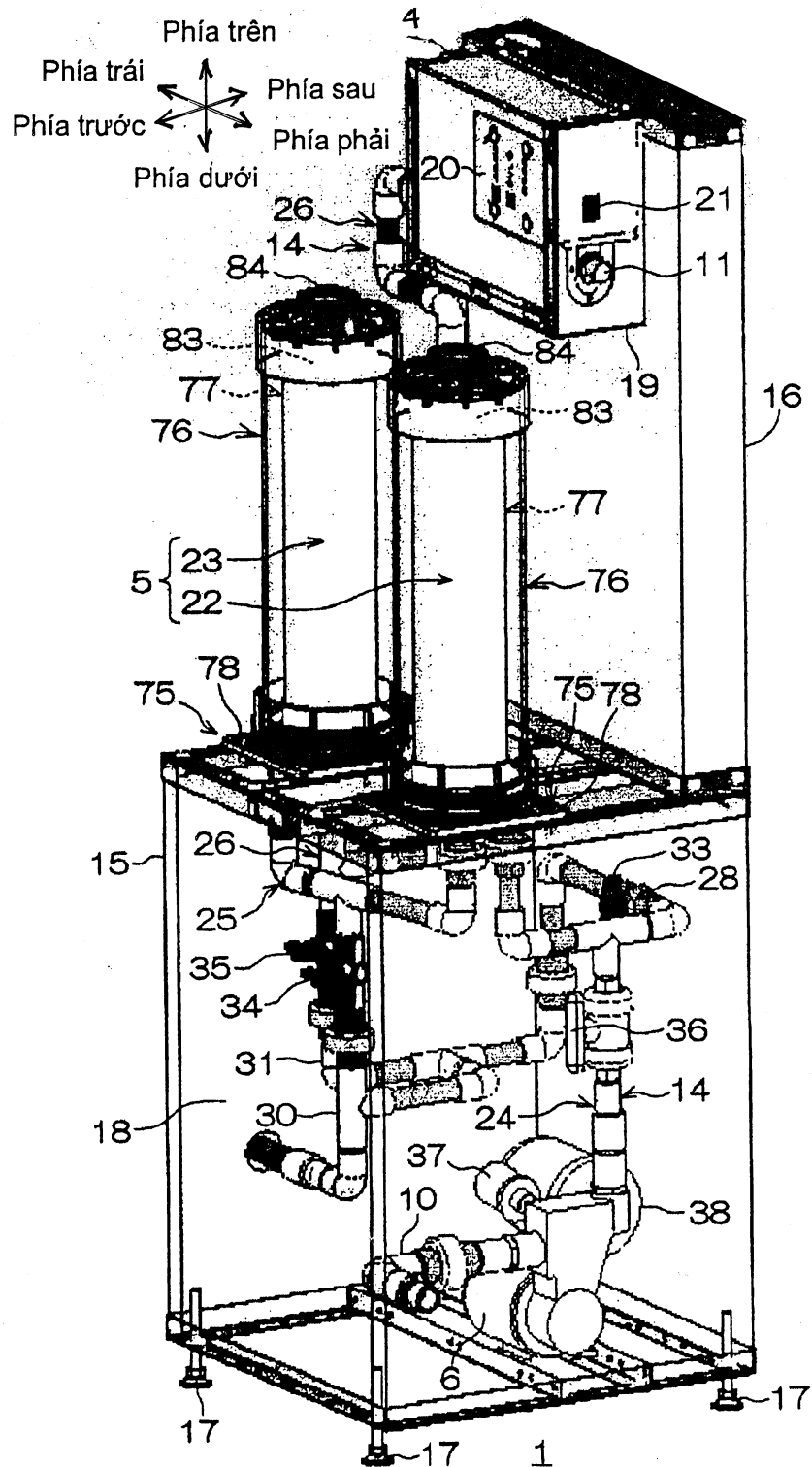


Fig.3

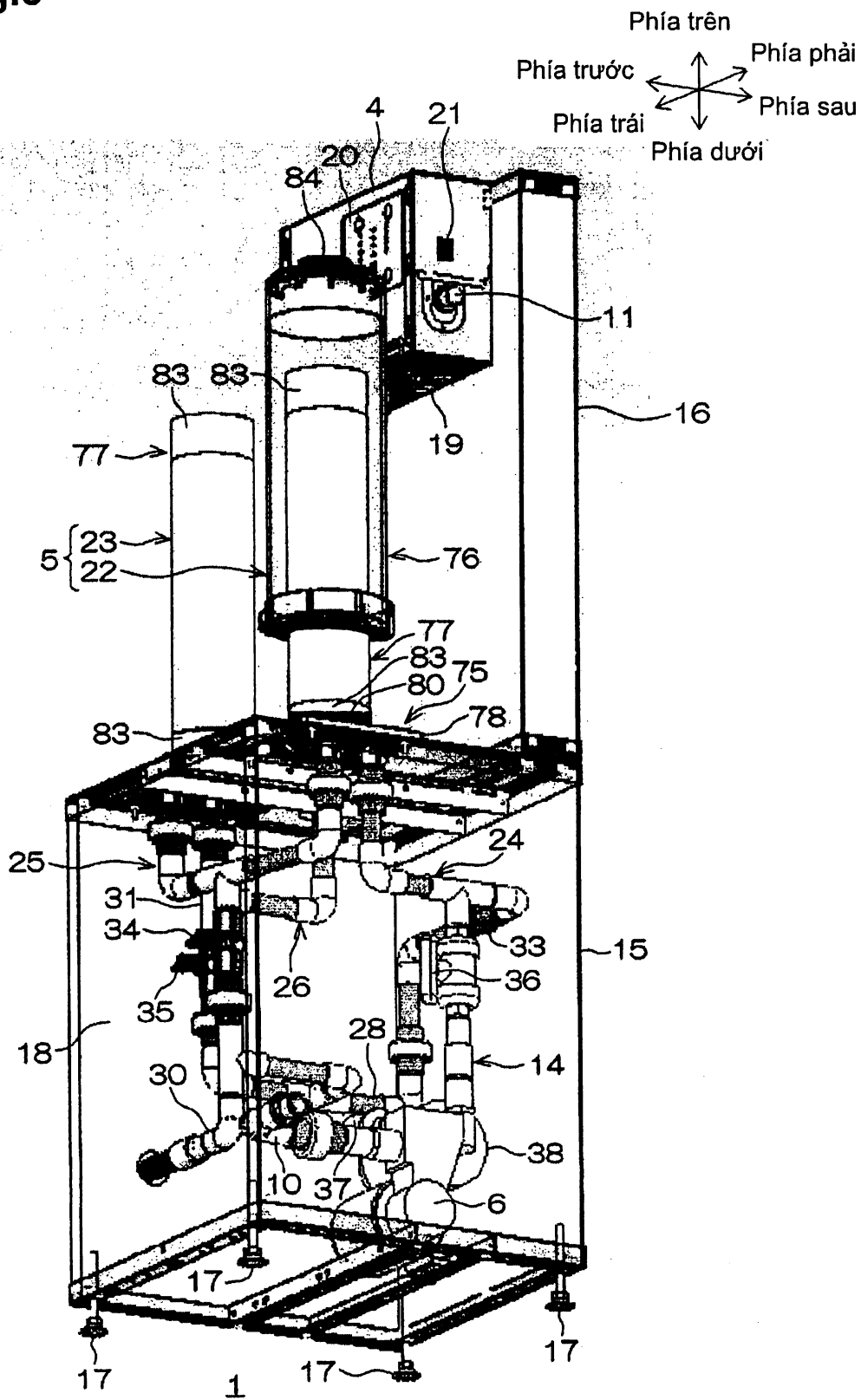


Fig.4

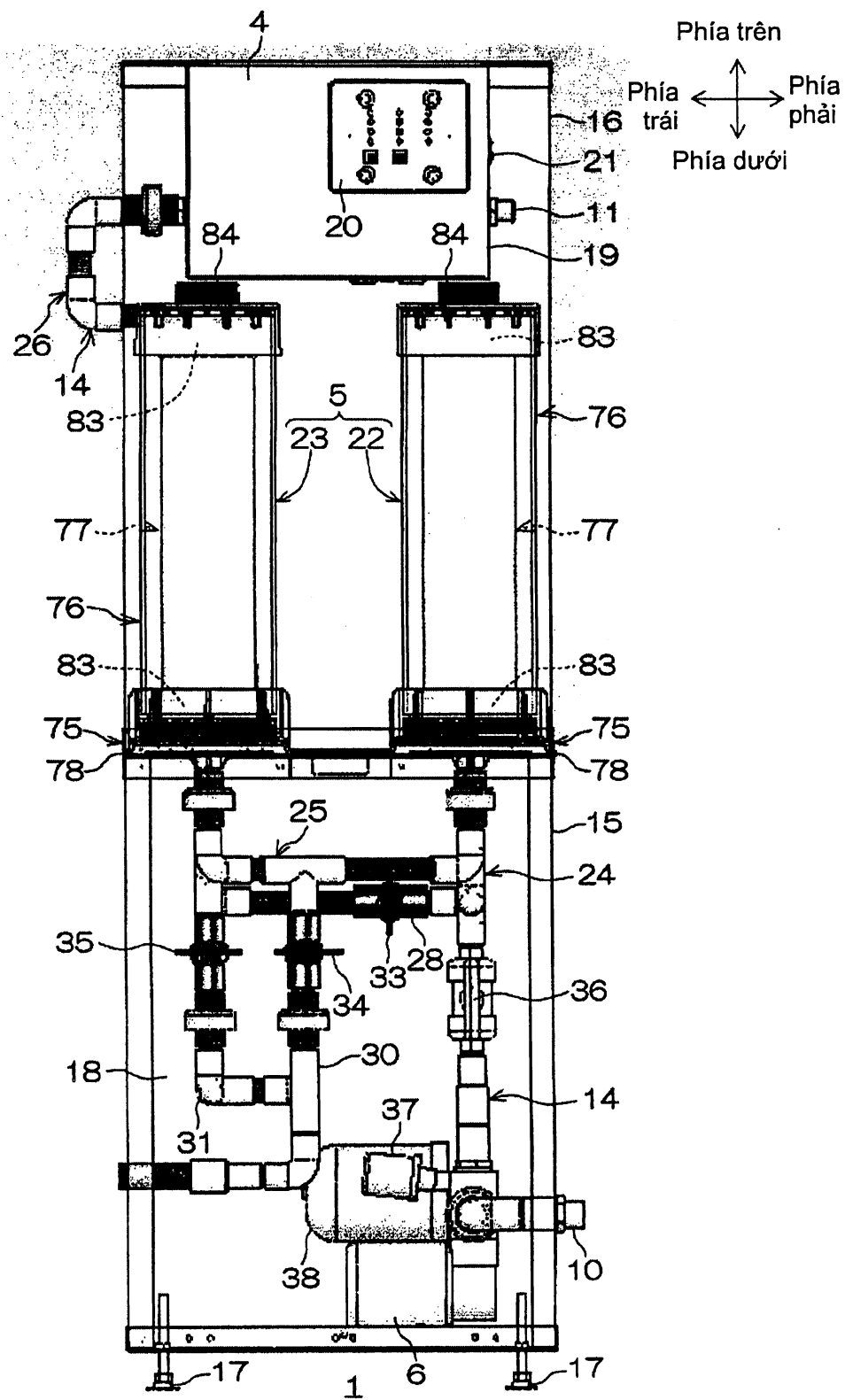


Fig.5

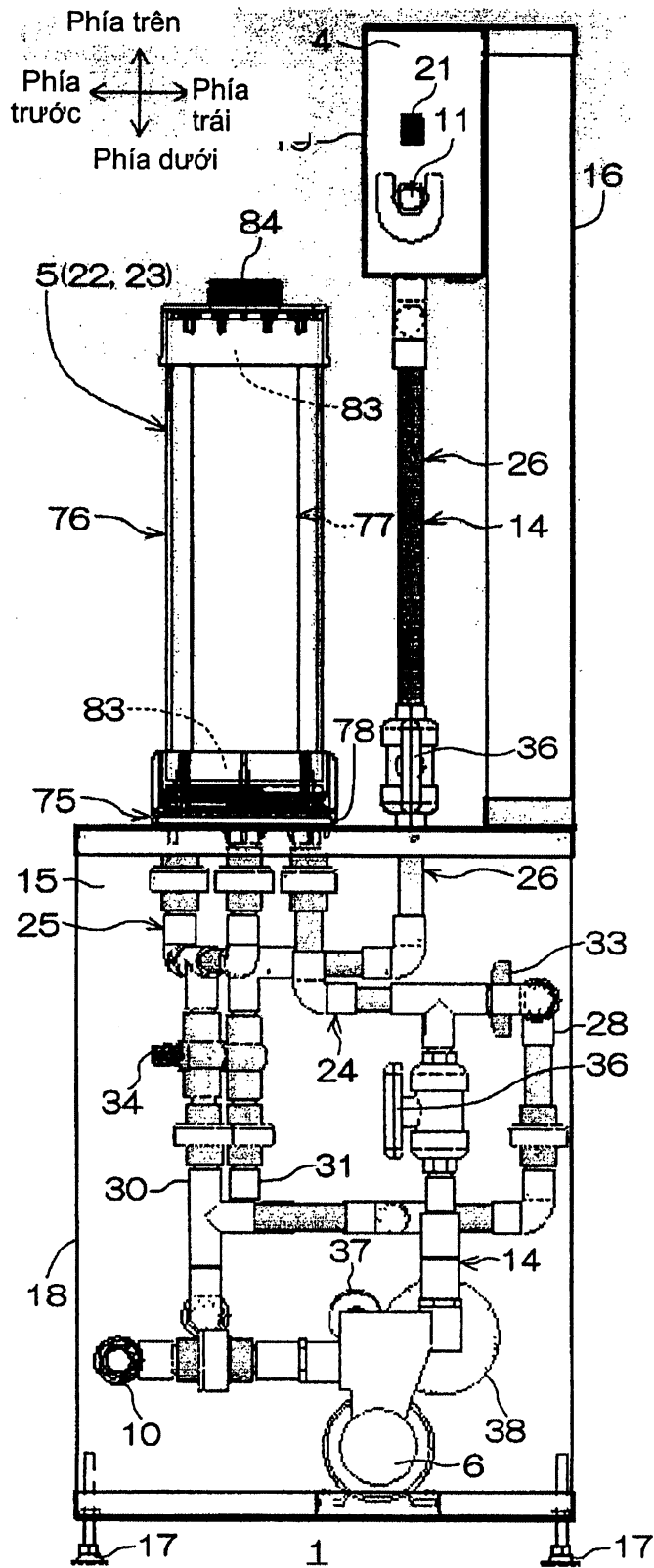


Fig.6

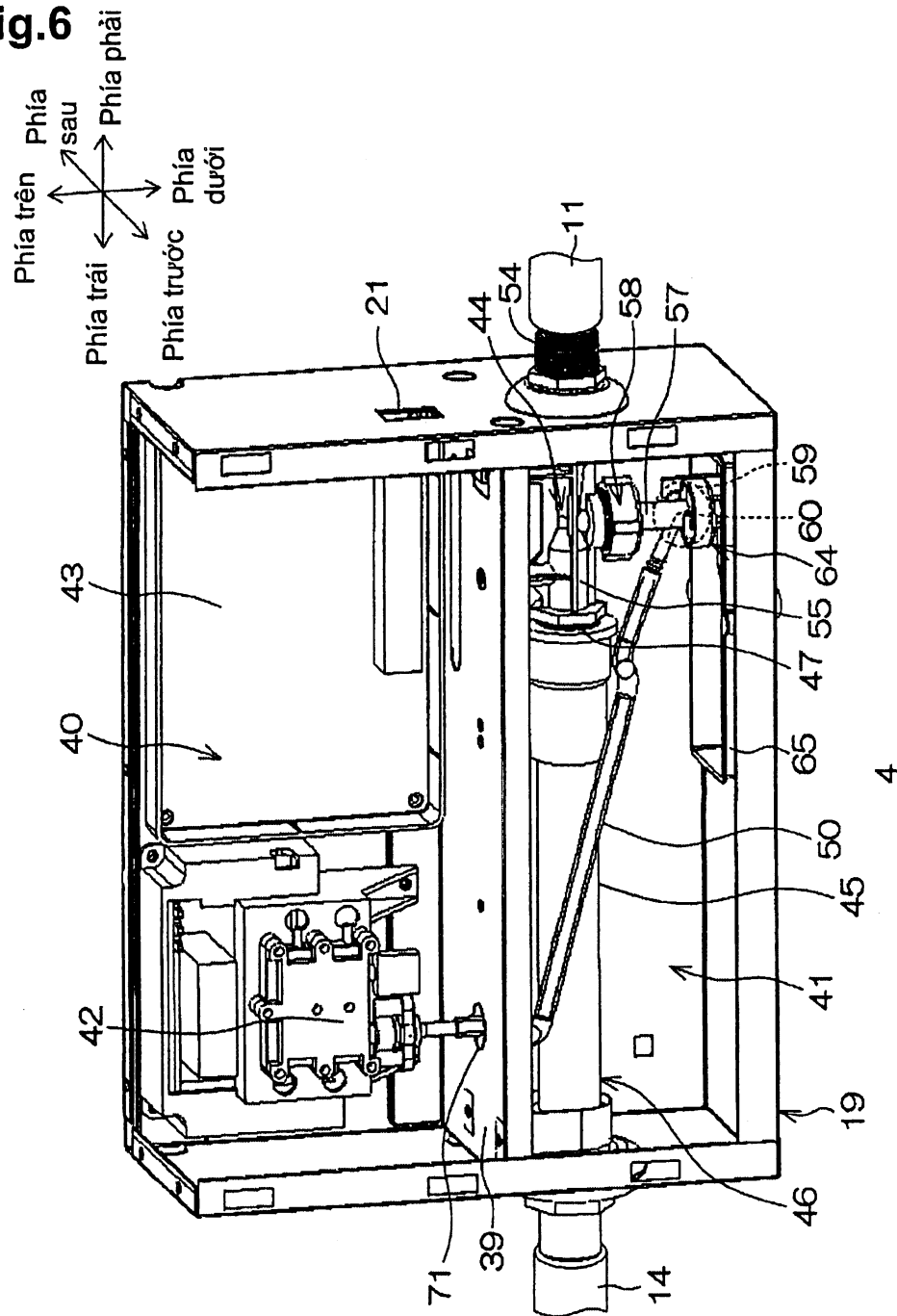


Fig.7

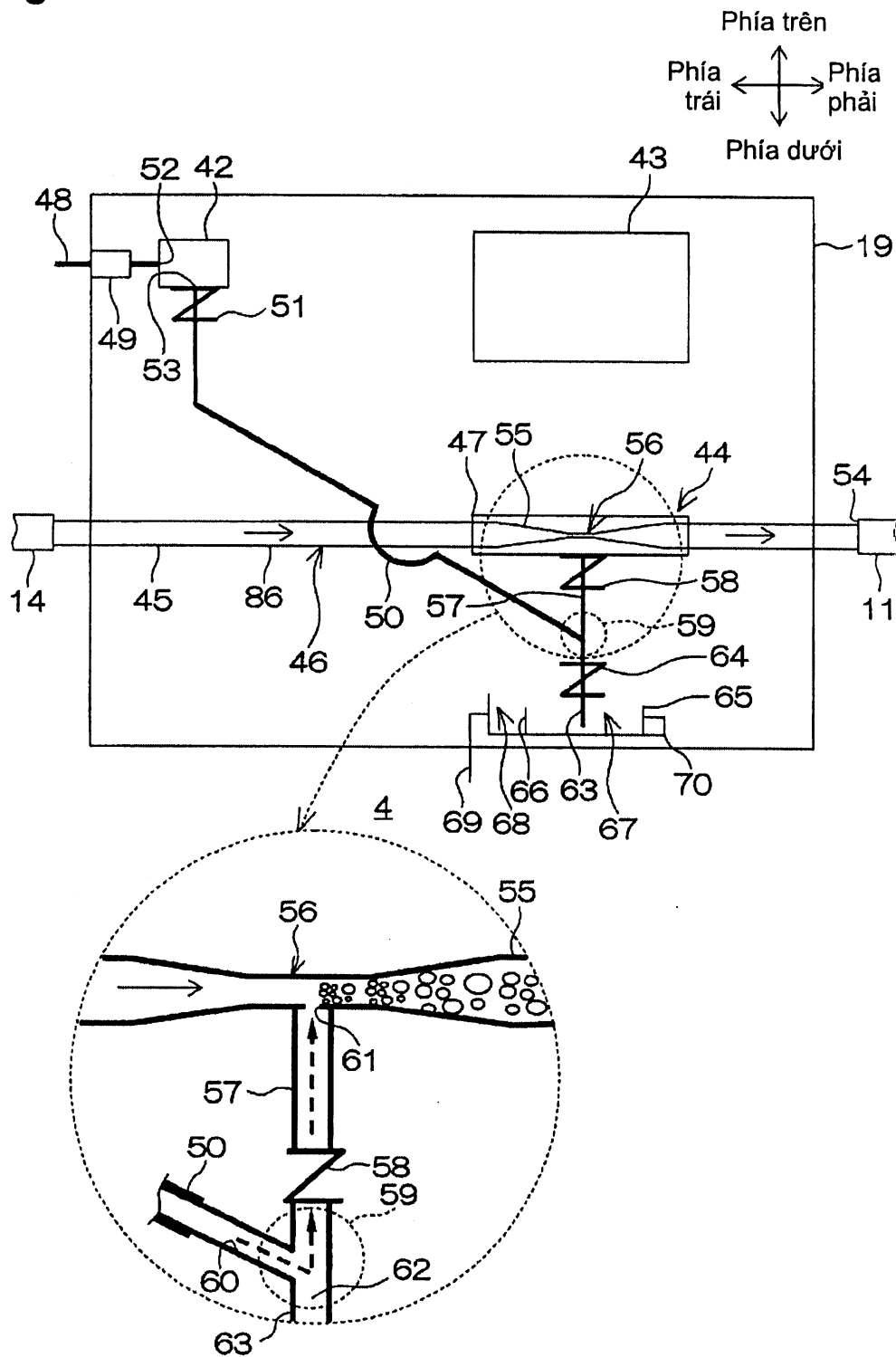


Fig.8

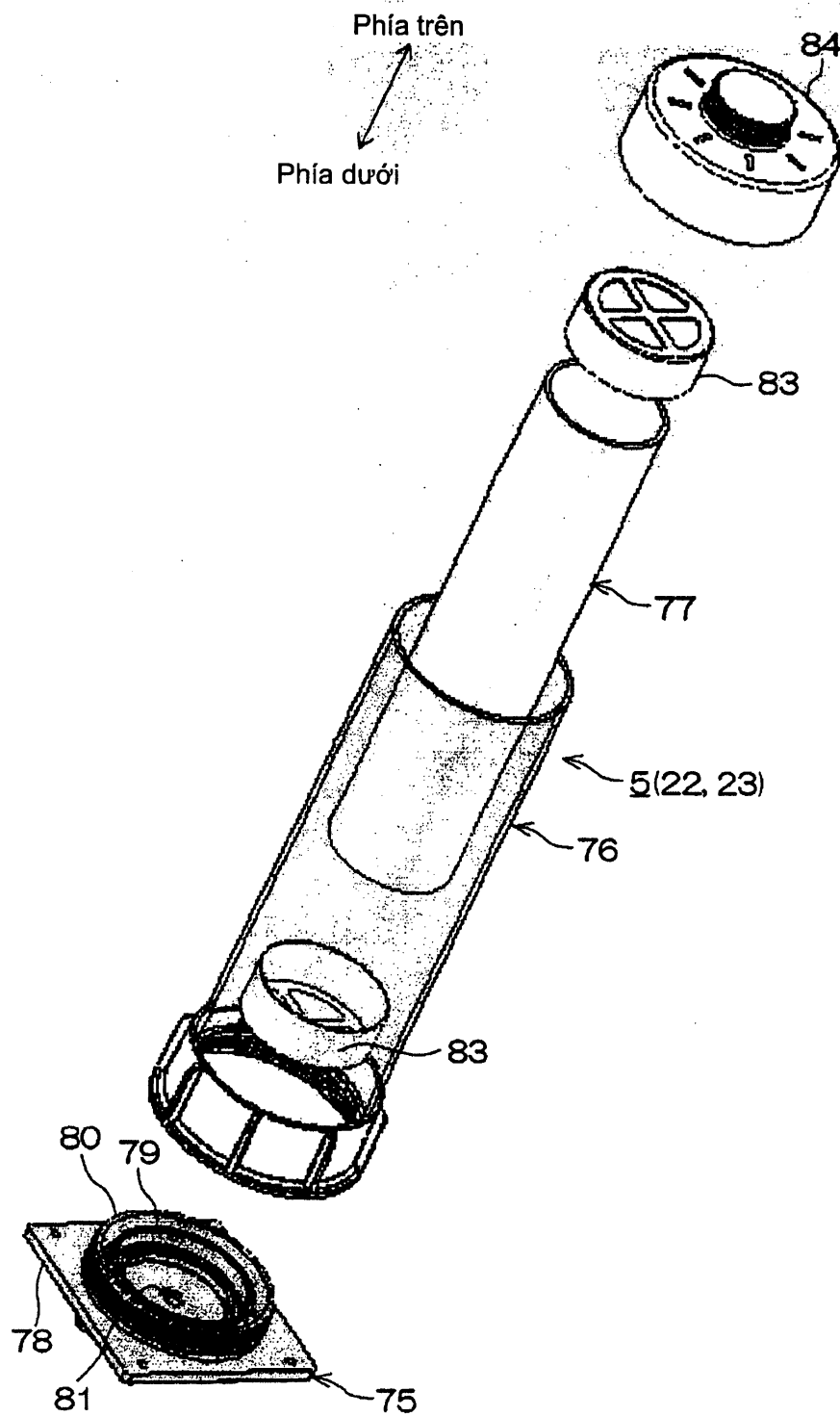


Fig.9

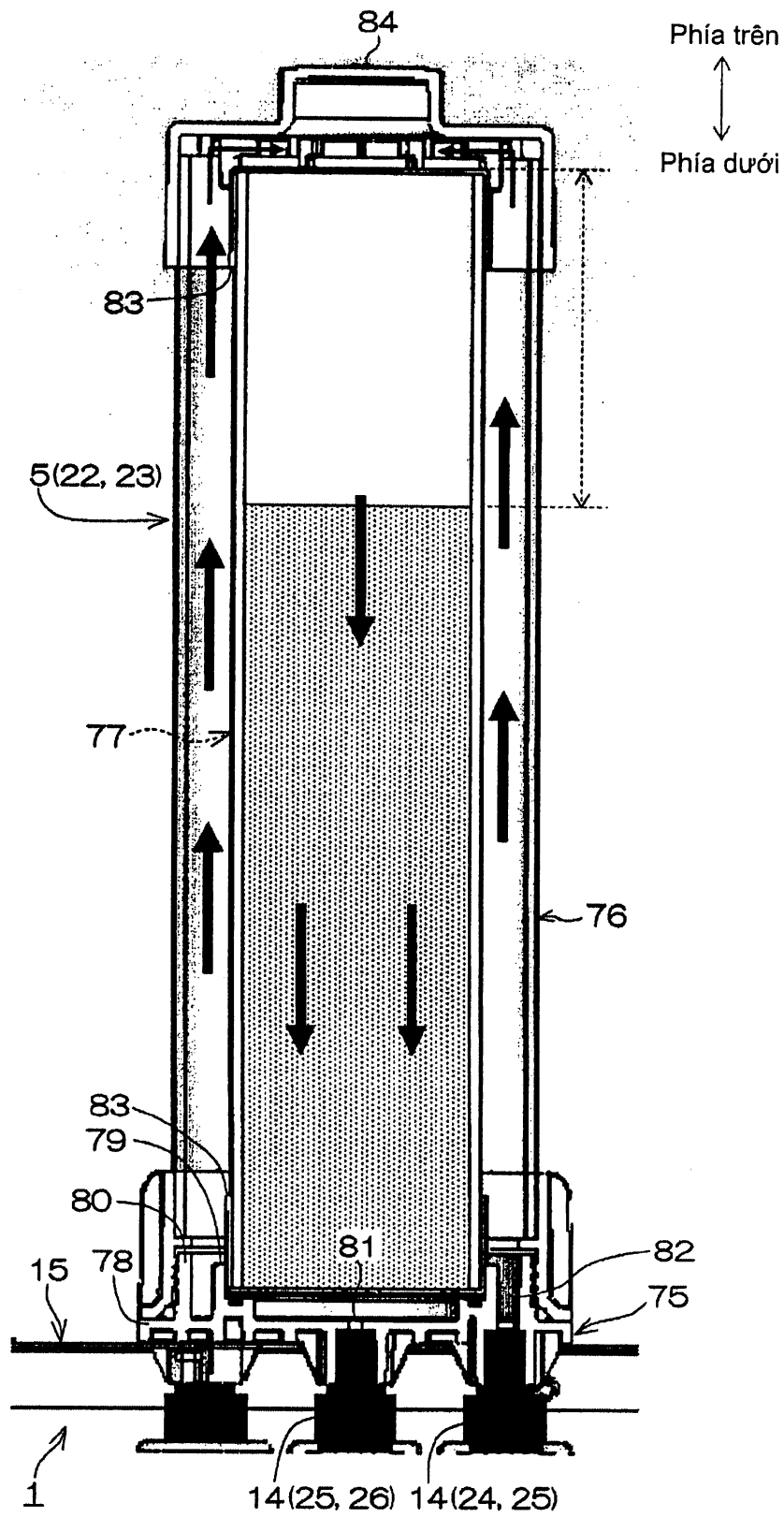


Fig.10

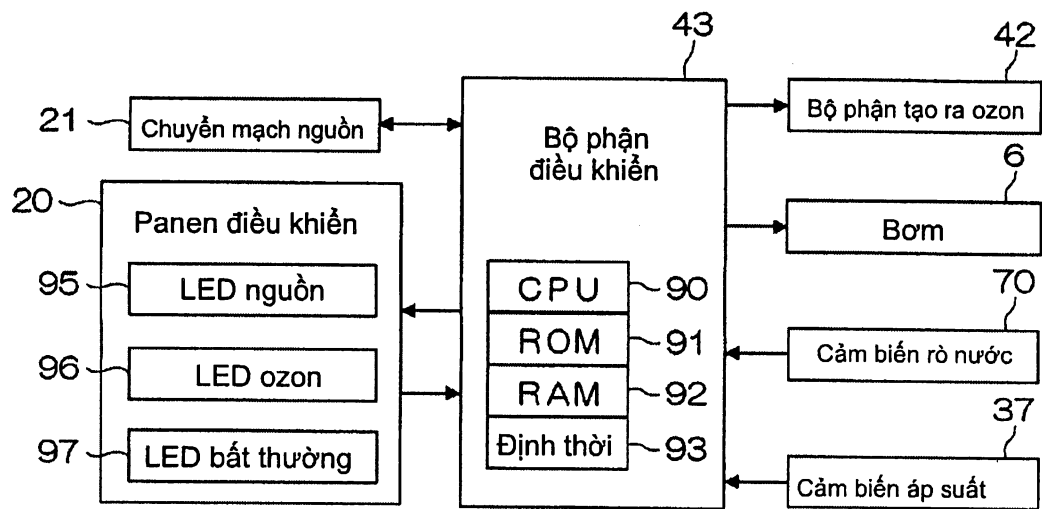


Fig.11

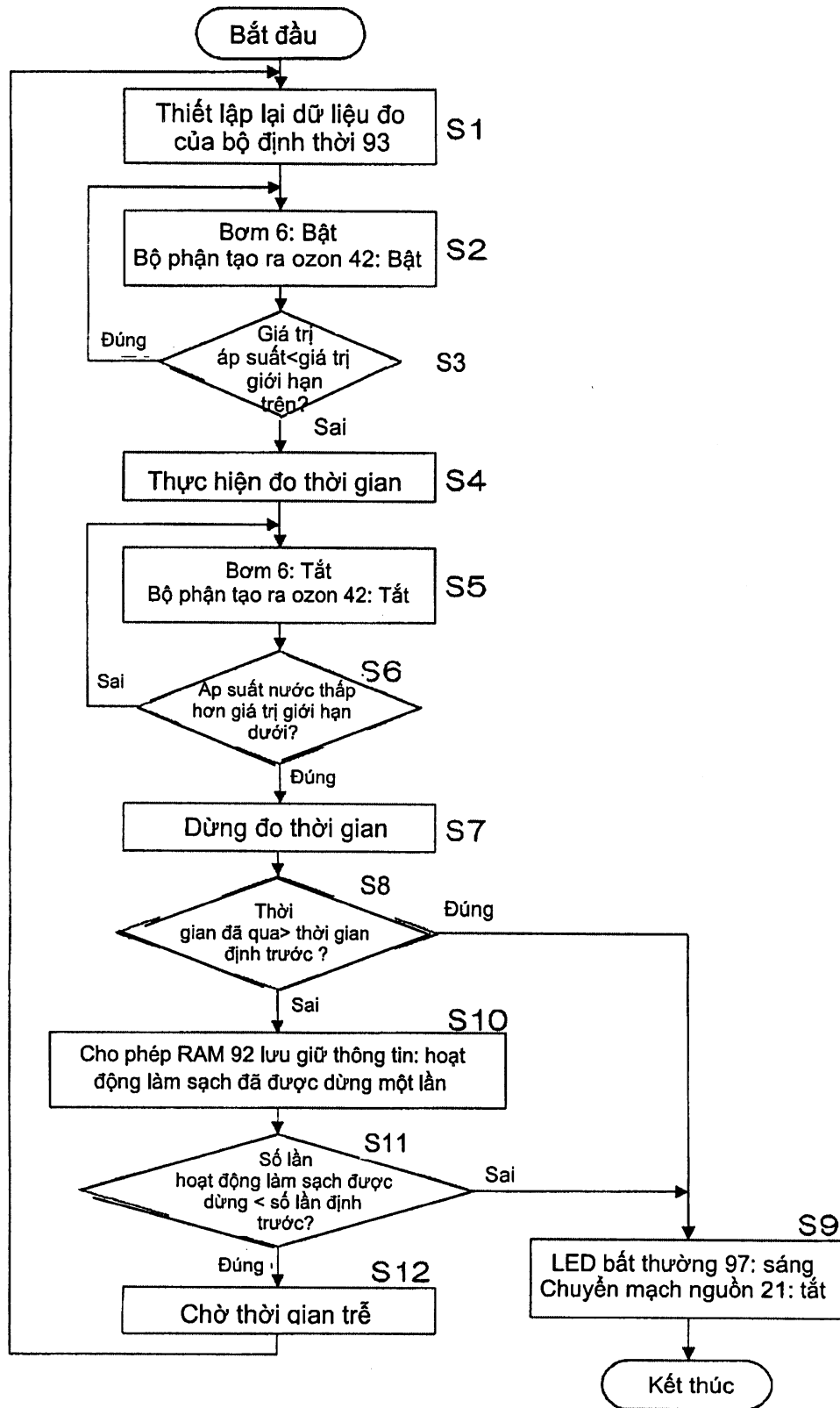


Fig.12

