



(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)



1-0031352

(51)⁷ C02F 1/32

(13) B

(21) 1-2018-00753

(22) 20/07/2016

(86) PCT/JP2016/071258 20/07/2016

(87) WO 2017/018294 02/02/2017

(30) 2015-150622 30/07/2015 JP

(45) 25/03/2022 408

(43) 25/05/2018 362A

(73) SWING CORPORATION (JP)

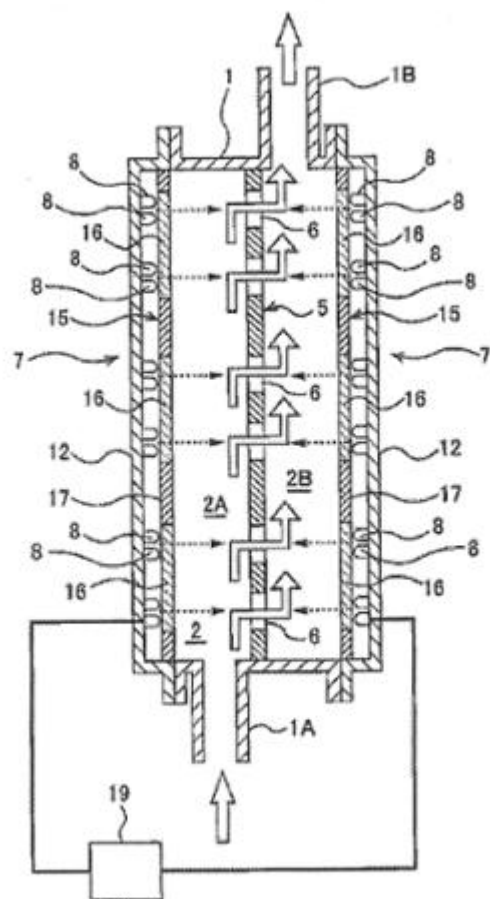
7-18, Konan 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1088470, Japan

(72) ITAYAMA, Michinari (JP); ISHIKAWA, Tomoh (JP); HAGIWARA, Kazuo (JP);
KASHIMADA, Koji (JP); IGARASHI, Noriko (JP); ONDA, Kensuke (JP).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) THIẾT BỊ CHIẾU XẠ TIA CỰC TÍM ĐỂ XỬ LÝ NƯỚC SỬ DỤNG ĐIÔT PHÁT
ÁNH SÁNG CỰC TÍM VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ NƯỚC SỬ DỤNG BỨC XẠ
TIA CỰC TÍM

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu xạ tia cực tím để xử lý nước được sử dụng trong các nhà máy tinh lọc nước, các nhà máy sản xuất nước uống, v.v. Thiết bị chiếu xạ tia cực tím bao gồm: kết cấu đường dẫn chất lỏng (1) có cửa vào (1A) qua đó nước thô chảy vào, cửa ra (1B) qua đó nước đã xử lý chảy ra, và đường dẫn chất lỏng (2) thông chất lỏng với cửa vào (1A) và cửa ra (1B); bộ phận có lỗ (5) được bố trí để làm kín đường dẫn chất lỏng (2), bộ phận có lỗ (5) có nhiều lỗ xuyên (6); và nhiều điôt phát ánh sáng cực tím (8) được cấu hình để phát tia cực tím hướng về các lỗ xuyên (6).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu xạ tia cực tím để xử lý nước được sử dụng trong nhà máy tinh lọc nước, nhà máy sản xuất nước uống hoặc tương tự. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp xử lý nước sử dụng bức xạ tia cực tím.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có công nghệ đã được biết đến dùng để tiệt trùng nước bằng cách chiếu xạ vào nước các tia cực tím được phát ra từ các điốt phát ánh sáng cực tím (UV-LED). Việc đạt được liều lượng bức xạ tia cực tím cần thiết để tiệt trùng nước cần đến nhiều thiết bị điốt phát ánh sáng cực tím. Tuy nhiên, các thiết bị điốt phát ánh sáng cực tím đắt tiền, và do đó, thiết bị chiếu xạ tia cực tím chứa các thiết bị điốt phát ánh sáng cực tím cũng đắt tiền và có kích thước lớn. Nước cần tiệt trùng có thể được chiếu bức xạ tia cực tím thiếu hoặc thừa, bởi vì việc chiếu xạ nước không đồng đều phụ thuộc vào dòng nước vào và thời gian nước đọng lại.

Các thiết bị tiệt trùng tia cực tím thông thường sử dụng các điốt phát ánh sáng cực tím đã được bộc lộ trong các tài liệu Patent từ 1 đến 4 thể hiện dưới đây.

Tài liệu Patent 1 bộc lộ thiết bị tiệt trùng tia cực tím được bố trí các điốt phát sáng để chiếu xạ bên trong của bình chứa theo chiều dọc của bình chứa.

Tài liệu Patent 2 bộc lộ thiết bị có các lỗ xuyên cho phép thiết bị làm giảm xác suất tồn tại của chất xúc tác quang không đóng góp vào sự tinh lọc nước.

Tài liệu Patent 3 bộc lộ cần gạt hình khuyên như là cơ cấu làm sạch để lau chùi bề mặt bên ngoài của ống truyền tia cực tím.

Tài liệu Patent 4 bộc lộ thiết bị làm sạch gồm một cặp cần gạt để làm sạch cả hai bề mặt của khối LED và một cặp tay đòn phía trên và phía dưới mà các đầu phía trên và phía dưới của các cần gạt được ghép vào.

Danh sách tài liệu tham chiếu

Tài liệu Patent

Tài liệu Patent 1: Công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2014-233712

Tài liệu Patent 2: Công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2007-319812

Tài liệu Patent 3: Công bố bằng sáng chế Nhật Bản số 4147537

Tài liệu Patent 4: Công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2012-115715

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Trong thiết bị tiết trùng tia cực tím được bộc lộ trong tài liệu Patent 1 nêu trên, tốc độ dòng chảy của nước chảy trong đường dẫn chất lỏng không đồng đều ở một số vị trí, và do đó khó chiếu xạ tia cực tím đồng đều cho nước chảy vào. Nước vẫn lưu thông trong trường hợp liều lượng chiếu xạ tia cực tím không đủ. Tuy nhiên, ngay cả với phương pháp này, khó đạt được sự chiếu xạ tia cực tím đồng đều, do đó dẫn đến cùng tồn tại nước được chiếu xạ dư thừa và nước được chiếu xạ thiếu. Việc chiếu xạ dư thừa có xu hướng gây ra vấn đề ảnh hưởng tiêu cực lên nước đã xử lý, chẳng hạn như sản phẩm phụ sinh ra bởi các tia cực tím.

Theo thiết bị được bộc lộ trong tài liệu Patent 2, kết cấu tinh lọc với các lỗ xuyên được tạo ra trên đó không ngăn chặn hoàn toàn dòng nước. Do đó, có một lượng nước không đi qua các lỗ xuyên. Nói cách khác, nước chưa được chiếu xạ tia cực tím chảy ra ngoài thiết bị, và từ đó thiết bị có nhược điểm là không tạo ra hiệu quả tiết trùng đầy đủ và tin cậy. Ngoài ra, nếu không có đủ cột nước tại các lỗ xuyên, nước chảy qua các lỗ xuyên với lưu lượng không đồng đều. Mặt khác, nếu có cột nước lớn tại các lỗ xuyên, thì ánh sáng thích hợp không tới các lỗ xuyên và các nguồn sáng có thể bị chìm trong nước.

Hơn nữa, thiết bị được bộc lộ trong tài liệu Patent 2 có vấn đề trong đó, do các tia cực tím chỉ được phát ra từ phía trên, nếu liều lượng chiếu xạ tia cực tím tăng lên, khu vực chiếu xạ tăng lên theo chiều ngang, dẫn đến tăng kích thước của thiết bị. Kết cấu tinh lọc mà được đặt trong bình chứa nước có kích thước gần tương

tự với kích thước của bình chứa nước. Do đó, cần chiếu xạ toàn bộ bề mặt của kết cấu tinh lọc bằng ánh sáng cực tím. Kết quả là, số lượng thiết bị LED cần sử dụng trở nên lớn hơn số lượng cần thiết, dẫn đến hiệu quả kém do tăng tiêu thụ điện năng và do tăng chi phí các thiết bị LED, làm cho khó tạo ra sự chiếu xạ tia cực tím hiệu quả.

Các tài liệu Patent 3, 4 mô tả các cần gạt được cấu hình để lau chùi ống truyền tia cực tím của thiết bị chiếu xạ tia cực tím và để lau chùi các bề mặt của khối LED. Tuy nhiên, các cấu hình này cần đến giá đỡ cần gạt và cơ cấu di chuyển theo chiều dọc, và cần thêm cơ cấu trượt và cặp cơ cấu tay đòn phía trên và phía dưới, từ đó làm cho kết cấu của các thiết bị phức tạp. Do đó, cần phải có thiết bị lau chùi có cấu hình đơn giản hơn.

Sáng chế đã nảy sinh từ các vấn đề tồn tại nêu trên. Theo đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị chiếu xạ tia cực tím có khả năng chiếu xạ tia cực tím đầy đủ và đồng đều lên nước chảy vào sử dụng điốt phát ánh sáng cực tím (UV-LED), và có thể có kích thước nhỏ. Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp xử lý nước sử dụng thiết bị chiếu xạ tia cực tím này.

Giải pháp cho vấn đề

Để thực hiện các mục đích nêu trên, theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị chiếu xạ tia cực tím bao gồm: kết cấu đường dẫn chất lỏng có cửa vào qua đó nước thô chảy vào, cửa ra qua đó nước đã xử lý chảy ra, và đường dẫn chất lỏng thông chất lỏng với cửa vào và cửa ra; bộ phận có lỗ để làm kín đường dẫn chất lỏng, bộ phận có lỗ có nhiều lỗ xuyên; và nhiều điốt phát ánh sáng cực tím được cấu hình để phát tia cực tím hướng về các lỗ xuyên.

Theo khía cạnh ưu tiên của sáng chế, các điốt phát ánh sáng cực tím được bố trí tại các vị trí lần lượt tương ứng với các lỗ xuyên, hoặc ở gần các vị trí đó.

Theo khía cạnh ưu tiên của sáng chế, hai hay nhiều điốt phát ánh sáng cực tím được bố trí cho từng lỗ xuyên.

Theo khía cạnh ưu tiên của sáng chế, cửa vào bao gồm nhiều cửa vào được

bố trí xung quanh đường dẫn chất lỏng.

Theo khía cạnh ưu tiên của sáng chế, các điốt phát ánh sáng cực tím được bố trí ở cả hai mặt của bộ phận có lỗ.

Theo khía cạnh ưu tiên của sáng chế, kết cấu đường dẫn chất lỏng được chia thành khu vực vào và khu vực ra.

Theo khía cạnh ưu tiên của sáng chế, các điốt phát ánh sáng cực tím được cấu hình để phát các tia cực tím qua tấm bảo vệ hướng về các lỗ xuyên, tấm bảo vệ gồm nhiều tấm kính mỗi tấm kính có dạng thấu kính lồi, và các tấm kính lần lượt được sắp hàng với các lỗ xuyên.

Theo khía cạnh ưu tiên của sáng chế, thiết bị chiếu xạ tia cực tím còn bao gồm cần gạt có thể quay trên bề mặt của tấm bảo vệ.

Theo khía cạnh ưu tiên của sáng chế, thiết bị chiếu xạ tia cực tím còn bao gồm cần gạt có thể quay trên bề mặt của bộ phận có lỗ.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị chiếu xạ tia cực tím bao gồm: bộ phận có lỗ được bố trí để làm kín đường dẫn chất lỏng mà nước thô chảy qua, bộ phận có lỗ có nhiều lỗ xuyên; và nhiều điốt phát ánh sáng cực tím được cấu hình để phát tia cực tím hướng về các lỗ xuyên, các điốt phát ánh sáng cực tím được bố trí tại các vị trí lần lượt tương ứng với các lỗ xuyên, hoặc ở gần các vị trí đó.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý nước bao gồm: cho nước thô đi qua nhiều lỗ xuyên của bộ phận có lỗ được bố trí để làm kín đường dẫn chất lỏng mà nước thô chảy qua; và phát các tia cực tím bằng các điốt phát ánh sáng cực tím hướng về các lỗ xuyên trong khi cho nước thô đi qua các lỗ xuyên, từ đó tiệt trùng nước thô.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị chiếu xạ tia cực tím bao gồm: kết cấu đường dẫn chất lỏng có cửa vào qua đó nước thô chảy vào, cửa ra qua đó nước đã xử lý chảy ra, và đường dẫn chất lỏng thông chất lỏng với cửa vào và cửa ra; bộ phận lỗ xuyên được bố trí để làm kín đường dẫn chất lỏng, bộ phận lỗ xuyên có lỗ xuyên mà nước thô chảy qua; và điốt phát ánh sáng cực tím

được cấu hình để phát tia cực tím hướng về lỗ xuyên.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý nước bao gồm: cho nước thô đi qua lỗ xuyên của bộ phận lỗ xuyên được bố trí để làm kín đường dẫn chất lỏng mà nước thô chảy qua; và phát các tia cực tím bằng diốt phát ánh sáng cực tím hướng về lỗ xuyên trong khi cho nước thô đi qua lỗ xuyên, từ đó tiệt trùng nước thô.

Các ưu điểm của sáng chế

Thiết bị chiếu xạ tia cực tím sử dụng diốt phát ánh sáng cực tím (UV-LED) làm nguồn sáng theo sáng chế và phương pháp xử lý nước sử dụng thiết bị chiếu xạ tia cực tím có thể có các ưu điểm sau đây:

1. Nước thô (tức là, nước cần xử lý) có thể được chiếu xạ tia cực tím đầy đủ, đồng đều và đáng tin cậy.
2. Thiết bị có thể được chế tạo nhỏ gọn do nó sử dụng diốt phát ánh sáng cực tím (UV-LED).
3. Do không có phần nước thô nào chưa được chiếu xạ tia cực tím và không có sự biến thiên chiếu xạ tia cực tím, sự tiệt trùng nước thô được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình chiếu mặt cắt thể hiện thiết bị chiếu xạ tia cực tím để xử lý nước theo một phương án;

FIG. 2 là hình chiếu mặt cắt thể hiện tấm bảo vệ gồm tấm kính và tấm đỡ theo một phương án;

FIG. 3 là hình chiếu mặt cắt thể hiện tấm bảo vệ theo một phương án khác;

FIG. 4 là hình chiếu mặt cắt dọc theo đường A–A ở FIG. 1;

FIG. 5 là hình chiếu mặt cắt dọc theo đường B–B ở FIG. 1;

FIG. 6 là hình chiếu thể hiện dòng nước thô và cách thức chiếu xạ tia cực tím cho nước thô chạy trong các lỗ xuyên;

FIG. 7 là hình chiếu thể hiện ví dụ về sự bố trí của các diốt phát ánh sáng

cực tím;

FIG. 8 là hình chiếu thể hiện ví dụ về sự bố trí của các lỗ xuyên của bộ phận có lỗ;

FIG. 9 là hình chiếu thể hiện ví dụ khác về sự bố trí của các lỗ xuyên của bộ phận có lỗ;

FIG. 10 là hình chiếu thể hiện phương án trong đó bố trí nhiều cửa vào;

FIG. 11 là hình chiếu mặt cắt của thiết bị chiếu xạ tia cực tím theo một phương án có các cần gạt để lau chùi vật lạ và bụi bẩn tích tụ trên các bề mặt của các tấm bảo vệ;

FIG. 12 là hình chiếu mặt cắt dọc theo đường C—C ở FIG. 11;

FIG. 13 là hình chiếu thể hiện phương án trong đó kết cấu đường dẫn chất lỏng được chia thành khu vực vào và khu vực ra;

FIG. 14 là hình chiếu thể hiện ví dụ trong đó nhiều thiết bị chiếu xạ tia cực tím được ghép nối tiếp; và

FIG. 15 là hình chiếu mặt cắt thể hiện thiết bị chiếu xạ tia cực tím theo một phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đặc trưng thứ nhất của thiết bị chiếu xạ tia cực tím để xử lý nước sử dụng các điốt phát ánh sáng cực tím (UV-LED) và phương pháp xử lý nước theo một phương án của sáng chế là ở chỗ nước thô (tức là nước cần xử lý) đi qua nhiều lỗ xuyên được tạo ra trong bộ phận có lỗ mà được bố trí để làm kín đường dẫn chất lỏng đối với nước thô và có kích thước phù hợp với hướng của các tia cực tím, và các tia cực tím được phát ra hướng về các lỗ xuyên mà nước thô đi qua hoặc hướng về ngoại vi của các lỗ xuyên. Đặc trưng thứ hai là ở chỗ thiết bị chiếu xạ tia cực tím bao gồm: kết cấu đường dẫn chất lỏng có cửa vào qua đó nước thô chảy vào và cửa ra qua đó nước đã xử lý chảy ra; tấm chiếu xạ được bố trí các UV-LED để phát ra các tia cực tím hướng về kết cấu đường dẫn chất lỏng; và bộ phận có lỗ đối diện tấm chiếu xạ và được bố trí để làm kín đường dẫn chất lỏng.

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ. Như thể hiện ở FIG. 1, thiết bị chiếu xạ tia cực tím để xử lý nước bao gồm kết cấu đường dẫn chất lỏng 1 có cửa vào 1A và cửa ra 1B, và bộ phận có lỗ 5 chia đường dẫn chất lỏng 2 được tạo ra trong kết cấu đường dẫn chất lỏng 1 thành hai khu vực. Kết cấu đường dẫn chất lỏng 1 có dạng trụ rỗng. Đường dẫn chất lỏng 2, được tạo ra trong kết cấu đường dẫn chất lỏng 1, thông chất lỏng với cửa vào 1A và cửa ra 1B. Bộ phận có lỗ 5 làm kín hoàn toàn đường dẫn chất lỏng 2, mà được chia bởi bộ phận có lỗ 5 thành đường dẫn chất lỏng phía vào 2A và đường dẫn chất lỏng phía ra 2B. Nước thô (nước cần xử lý) chảy qua cửa vào 1A vào trong đường dẫn chất lỏng phía vào 2A, sau đó chảy qua nhiều lỗ xuyên 6 được tạo ra trong bộ phận có lỗ 5 vào trong đường dẫn chất lỏng phía ra 2B, và chảy qua cửa ra 1B ra bên ngoài.

Các bộ LED 7 được để cách nhau qua bộ phận có lỗ 5 và đường dẫn chất lỏng 2, và được bố trí ở phía vào và phía ra. Mỗi bộ LED 7 bao gồm nhiều điốt phát ánh sáng cực tím (UV-LED) 8 được bố trí trên tấm chiếu xạ 12, và còn bao gồm tấm bảo vệ 15 được bố trí ở phía trước các điốt phát ánh sáng cực tím 8. Mỗi điốt phát ánh sáng cực tím 8 được nối với nguồn cấp điện 19, để cấp điện năng cho điốt phát ánh sáng cực tím 8 để phát các tia cực tím. Các điốt phát ánh sáng cực tím 8 có thể là loại đèn chụp hoặc loại gắn bề mặt.

Các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí tại khoảng không đóng kín được tạo ra ở giữa tấm chiếu xạ 12 và tấm bảo vệ 15. Tấm bảo vệ 15 đối diện đường dẫn chất lỏng 2 được tạo ra trong kết cấu đường dẫn chất lỏng 1. Trong khi nước thô chảy qua đường dẫn chất lỏng 2 tiếp xúc với tấm bảo vệ 15, nước thô được ngăn chặn tiếp xúc với các điốt phát ánh sáng cực tím 8 bởi tấm bảo vệ 15. Các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được định hướng về đường dẫn chất lỏng 2 tạo ra trong kết cấu đường dẫn chất lỏng 1, và được cấu hình để phát các tia cực tím qua tấm bảo vệ 15 vào nước thô chảy trong đường dẫn chất lỏng 2.

Bộ phận có lỗ 5 bao gồm bộ phận có lỗ hình tròn trong ví dụ minh họa, và có các lỗ xuyên 6 được bố trí thành dãy. Toàn bộ mép ngoại vi của bộ phận có lỗ 5

được nối với bề mặt tròn bên trong của kết cấu đường dẫn chất lỏng 1 sao cho nước thô không thể đi qua bộ phận có lỗ 5 ngoại trừ qua các lỗ xuyên 6. Theo phương án này, các lỗ xuyên 6 này có cùng hình dạng và cùng kích thước. Theo một phương án, các lỗ xuyên 6 có thể có các hình dạng khác nhau và/hoặc các kích thước khác nhau. Mỗi lỗ xuyên 6 có thể là hình tròn. Khi đó, các lỗ xuyên 6 tốt hơn là có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 10 mm đến 80 mm. Bộ phận có lỗ 5 có độ dày nằm trong khoảng từ 2 mm đến 200 mm, phụ thuộc vào kích thước của kết cấu đường dẫn chất lỏng 1, trong khi không bị giới hạn bởi hình dạng tấm minh họa. Bộ phận có lỗ 5 được làm bằng kim loại hoặc thủy tinh thạch anh. Bộ phận có lỗ 5, nếu được sản xuất để có bề mặt gương, có thể phát xạ các tia cực tím phản xạ, và, nếu được làm bằng kính thạch anh, có thể phát xạ các tia cực tím truyền đi.

Tấm chiếu xạ 12 có vai trò thay thế các điốt phát ánh sáng cực tím 8 bố trí theo dãy trên đó. Khoảng cách giữa tấm chiếu xạ 12 và bộ phận có lỗ 5 tốt hơn là có thể nằm trong khoảng từ 10 mm đến 100 mm.

Tấm bảo vệ 15 có vai trò bảo vệ các điốt phát ánh sáng cực tím 8 khỏi nước thô trong khi cho phép các tia cực tím, phát ra bởi các điốt phát ánh sáng cực tím 8, đi qua tấm bảo vệ 15. Theo phương án này, tấm bảo vệ 15 bao gồm các tấm kính trong suốt 16 cho phép các tia cực tím đi qua và tấm đỡ 17 để đỡ các tấm kính 16. Theo một phương án, toàn bộ tấm bảo vệ 15 có thể được làm từ tấm kính 16. Như thể hiện ở FIG. 2 và FIG. 3, mỗi tấm kính 16 được cố định vào tấm đỡ 17 qua bộ phận làm kín 21, chẳng hạn như đệm, để làm kín khoảng trống giữa tấm kính 16 và tấm đỡ 17. Tấm kính 16 có thể có dạng thấu kính phẳng, thấu kính lõm, hoặc thấu kính lồi để tạo ra góc phát xạ tối ưu và đặc trưng về hướng tối ưu đối với mỗi lỗ xuyên 6 phù hợp với các đặc trưng phát xạ của các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được sử dụng. Các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí tại phía sau của tấm kính 16, và phát ra các tia cực tím qua tấm kính 16 vào nước thô. Nếu sử dụng các LED chắn bụi và chắn nước, có thể không bố trí tấm bảo vệ 15. FIG. 2 và FIG. 3 thể hiện các phương án trong đó các tấm kính 16 được kết hợp trong tấm bảo vệ 15. Theo một phương án, các thấu kính có thể được bố trí độc lập với các tấm kính 16.

Theo phương án được thể hiện trong FIG. 3, tấm kính 16 có dạng thấu kính lồi và có vị trí lồi được sắp hàng với lỗ xuyên 6 của bộ phận có lỗ 5. Các tấm kính 16 của tấm bảo vệ 15, được tạo dạng như là các thấu kính tụ quang, cho phép lan truyền ánh sáng để hội tụ tại các lỗ xuyên 6, từ đó làm tăng độ định hướng và cải thiện cường độ chiếu xạ lên nước thô chảy qua các lỗ xuyên 6.

FIG. 4 là hình chiếu mặt cắt dọc theo đường A–A ở FIG. 1. Như thể hiện ở FIG. 4, các tấm kính 16 được bố trí ở phía trước của các điốt phát ánh sáng cực tím 8.

FIG. 5 là hình chiếu mặt cắt dọc theo đường B–B ở FIG. 1. Như thể hiện ở FIG. 5, các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí tại các vị trí tương ứng với các vị trí của các lỗ xuyên 6 của bộ phận có lỗ 5. Đặc biệt, các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được định hướng về các lỗ xuyên 6, và được bố trí để phát các tia cực tím vào nước thô đi qua các lỗ xuyên 6.

Mặc dù không được thể hiện trong các hình vẽ, các điốt phát ánh sáng cực tím 8 có thể được bố trí tại các vị trí đối diện tương ứng với lần lượt các lỗ xuyên 6, hoặc có thể được bố trí tại các vị trí gần với các vị trí đối diện, tức là tại các vị trí tương ứng với ngoại vi của các lỗ xuyên 6, hơi lệch khỏi vị trí đối diện tương ứng với lần lượt các lỗ xuyên 6, sao cho nước thô đi qua các lỗ xuyên 6 được chiếu xạ tia cực tím.

Sự bố trí này có ưu điểm như sau. Khi cần liều lượng tia cực tím lớn, lưu lượng nước nhỏ, và các lỗ xuyên 6 lớn, nước thô có thể không chảy đồng đều qua các lỗ xuyên 6 tương ứng. Đóng vai trò giải pháp cho vấn đề, để làm cho dòng chảy của nước thô đều, các lỗ xuyên 6 có kích thước nhỏ và các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí đối diện với ngoại vi của các lỗ xuyên 6, sao cho có thể đảm bảo có hiệu quả liều lượng tia cực tím.

FIG. 6 là hình chiếu thể hiện dòng chảy của nước thô và cách thức chiếu xạ tia cực tím cho nước thô chảy qua các lỗ xuyên 6. Như thể hiện ở FIG. 6, nước thô chảy từ cửa vào 1A vào trong đường dẫn chất lỏng phía vào 2A và sau đó chảy qua các lỗ xuyên 6 vào trong đường dẫn chất lỏng phía ra 2B. Khi chảy qua các lỗ

xuyên 6, nước thô được chiếu xạ tia cực tím, do đó nước thô được tiệt trùng. Nước đã xử lý được xả từ đường dẫn chất lỏng phía ra 2B qua cửa ra 1B ra bên ngoài.

Do bộ phận có lỗ 5 được bố trí để làm kín hoàn toàn đường dẫn chất lỏng 2, nước thô tất yếu chảy qua các lỗ xuyên 6 của bộ phận có lỗ 5. Từ đó, bộ phận có lỗ 5 điều hòa dòng chảy của nước thô thành dòng chảy đồng đều có ít dòng chảy ngắn mạch và ít ứ đọng nước. Do các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí tại các vị trí được sắp hàng với các lỗ xuyên 6 của bộ phận có lỗ 5, nước đi qua các lỗ xuyên 6 có thể được chiếu xạ đồng đều và đáng tin cậy bằng các tia cực tím được phát ra hướng về các lỗ xuyên 6 của bộ phận có lỗ 5. Hơn nữa, bởi vì các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí đối diện với các lỗ xuyên 6 tương ứng, có thể đảm bảo chiếu xạ tia cực tím ngay cả khi nước thô chảy qua các lỗ xuyên 6 ở tốc độ cao. Ngoài ra, tổng số lượng các điốt phát ánh sáng cực tím 8 có thể nhỏ hơn thiết bị thông thường, bởi vì các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí trong mối quan hệ tương ứng với các lỗ xuyên 6.

Hiệu suất năng lượng của các điốt phát ánh sáng cực tím 8 bị giảm xuống trong môi trường nhiệt độ cao. Do đó, điều quan trọng là làm tiêu tán nhiệt năng phát ra từ các điốt phát ánh sáng cực tím 8. Nếu các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí gần nhau, khả năng tiêu tán nhiệt năng giảm xuống, trong khi kích thước của thiết bị chiếu xạ tia cực tím có thể được làm nhỏ. Theo phương án này, do các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí kết hợp với các lỗ xuyên 6 của bộ phận có lỗ 5, các điốt phát ánh sáng cực tím 8 có thể được đặt cách nhau ở mức độ nào đó để cải thiện sự tiêu tán nhiệt năng. Do đó, các điốt phát ánh sáng cực tím 8 có thể chiếu xạ tia cực tím hiệu quả và đồng đều cho nước.

Do các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí trên cả phía vào và phía ra, chúng có thể tạo ra liều lượng bức xạ tia cực tím hiệu quả để tiệt trùng nước và còn có thể làm cho thiết bị chiếu xạ tia cực tím có kích thước nhỏ hơn. Theo phương án này, các điốt phát ánh sáng cực tím 8 được bố trí ở cả hai mặt của bộ phận có lỗ 5 (tức là ở phía vào và phía ra). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này. Các điốt phát ánh sáng cực tím 8 có thể được bố trí chỉ ở hoặc là phía vào

hoặc là phía ra. Ví dụ, trong trường hợp lưu lượng nước cần xử lý nhỏ, các điốt phát ánh sáng cực tím 8 có thể được bố trí chỉ ở phía vào hoặc phía ra. Theo phương án này, bốn điốt phát ánh sáng cực tím 8 được sắp hàng với một lỗ xuyên 6. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Một điốt phát ánh sáng cực tím 8 có thể được sắp hàng với một lỗ xuyên 6 hoặc hai hay nhiều điốt phát ánh sáng cực tím 8 có thể được sắp hàng với một lỗ xuyên 6.

Như thể hiện ở FIG. 7, có thể giảm mật độ bố trí của điốt phát ánh sáng cực tím 8 cho mỗi lỗ xuyên 6 cho phù hợp với khoảng cách của lỗ xuyên 6 từ cửa vào 1A. Theo phương án này, mật độ bố trí của điốt phát ánh sáng cực tím 8 là cao tại lỗ xuyên 6 nơi mà tốc độ dòng chảy của nước cao, trong khi mật độ bố trí của điốt phát ánh sáng cực tím 8 là thấp tại lỗ xuyên 6 nơi mà tốc độ dòng chảy của nước thấp. Do đó, số lượng điốt phát ánh sáng cực tím 8 cần lắp đặt có thể giảm xuống mà không gây ra sự dư thừa hay thiếu chiếu xạ tia cực tím.

Như thể hiện ở FIG. 8, có thể tăng kích thước (hoặc đường kính) của lỗ xuyên 6 phù hợp với khoảng cách của lỗ xuyên 6 từ cửa vào 1A. Theo phương án này, các lưu lượng nước đi qua các lỗ xuyên 6 tương ứng trở nên gần như bằng nhau. Do đó, có thể cân bằng liều lượng chiếu xạ tia cực tím trong tất cả các lỗ xuyên 6.

Như thể hiện ở FIG. 9, các lỗ xuyên 6 của bộ phận có lỗ 5 có thể là các lỗ dài mở rộng theo chiều ngang. Theo phương án này, trong trường hợp lưu lượng nước cần xử lý cao, tỷ lệ mở của bộ phận có lỗ 5 có thể được làm tăng lên, và kết quả là, có thể ngăn chặn sự tăng sụt áp.

Như thể hiện ở FIG. 10, nhiều cửa vào 1A có thể được bố trí xung quanh đường dẫn chất lỏng 2. Trong phương án này, bốn đường dẫn chất lỏng 1A được bố trí cách đều nhau dọc theo hướng chu vi của đường dẫn chất lỏng 2. Theo phương án này, nước đồng thời chảy qua bốn cửa vào 1A vào đường dẫn chất lỏng 2 từ nhiều hướng. Do đó, nước đi qua các lỗ xuyên 6 tương ứng với lưu lượng gần như bằng nhau. Kết quả là, có thể đảm bảo liều lượng chiếu xạ tia cực tím đồng đều.

Như thể hiện ở FIG. 11 và FIG. 12, các cần gạt 24 có thể được bố trí để lau chùi vật lạ và bụi tích tụ trên bề mặt của các tấm bảo vệ 15 (bao gồm các tấm kính

16). Thiết bị dẫn động các cần gạt 24 bao gồm mô tơ 25 và trục quay 26 kéo dài xuyên tâm qua các tấm chiếu xạ 12, các tấm bảo vệ 15, và bộ phận có lỗ 5. Các cần gạt 24 được cố định với trục quay 26. Các cần gạt 24 được quay cùng với trục quay 26 bởi mô tơ 25. Trong phương án này, các cần gạt 24 được bố trí lần lượt cả trong đường dẫn chất lỏng phía vào 2A và đường dẫn chất lỏng phía ra 2B, và do đó có thể lau chùi vật lạ khỏi cả tấm bảo vệ 15 ở phía vào và tấm bảo vệ 15 ở phía ra. Nhờ việc loại bỏ bụi bẩn khỏi các tấm bảo vệ 15 bằng các cần gạt 24, có thể đảm bảo liều lượng chiếu xạ tia cực tím ngay cả khi xử lý chất lỏng chứa tạp chất.

Các mép xa của các cần gạt 24 mà tiếp xúc với các tấm bảo vệ 15 tốt hơn là có thể làm bằng vật liệu chống chịu tia cực tím, chẳng hạn như Teflon (nhãn hiệu đã được đăng ký). Do các cần gạt 24 được bố trí ở giữa bộ phận có lỗ 5 và các tấm bảo vệ 15, các khoảng cách giữa bộ phận có lỗ 5 và các tấm bảo vệ 15 cần phải lớn ở mức độ nhất định. Theo đó, mỗi tấm kính 16 của các tấm bảo vệ 15 có thể tốt hơn là bao gồm các thấu kính hội tụ như thể hiện ở FIG. 3 để đảm bảo cường độ các tia cực tím phù hợp tại các lỗ xuyên 6 của bộ phận có lỗ 5. Tốt hơn là các cần gạt 24 được quay không liên tục, và cần phải điều khiển hoạt động của các cần gạt 24 sao cho các cần gạt 24 dừng tại các vị trí không che chắn các điốt phát ánh sáng cực tím 8 như thể hiện ở FIG. 12. FIG. 11 và FIG. 12 thể hiện ví dụ trong đó các cần gạt 24 quay trên các bề mặt của các tấm bảo vệ 15. Có thể bố trí cần gạt quay trên bề mặt của bộ phận có lỗ 5.

FIG. 13 là hình chiếu thể hiện phương án trong đó kết cấu đường dẫn chất lỏng 1 được chia thành khu vực vào 1C và khu vực ra 1D. Khu vực vào 1C và khu vực ra 1D có kết cấu giống hệt nhau. Các bộ LED 7 lần lượt được lắp vào khu vực vào 1C và khu vực ra 1D. Hai bộ phận có lỗ 5 được bố trí trong đường dẫn chất lỏng 2, và đường dẫn chất lỏng trung gian 2C được tạo ra ở giữa các bộ phận có lỗ 5 này. Một trong hai bộ phận có lỗ 5 được cố định vào khu vực vào 1C, trong khi bộ phận có lỗ 5 khác được cố định vào khu vực ra 1D. Theo phương án này, có thể sử dụng các thành phần giống nhau để cấu thành nên khu vực vào 1C và khu vực ra 1D. Do đó, có thể dễ dàng sản xuất kết cấu đường dẫn chất lỏng 1, và từ đó làm giảm

chi phí.

Khu vực vào 1C và khu vực ra 1D lần lượt có các bích 30, 31 tại các đầu của chúng. Các bích 30, 31 này tiếp xúc với nhau, và được gắn chặt với nhau bằng các bu lông, không thể hiện. Có thể thay đổi góc mà tại đó khu vực vào 1C và khu vực ra 1D được gắn liền, làm cho có thể thay đổi góc (hướng) của cửa ra 1B so với cửa vào 1A. Do đó, trong trường hợp nhiều thiết bị chiếu xạ tia cực tím 40 được ghép nối tiếp như thể hiện ở FIG. 14, chúng có thể được bố trí theo nhiều kiểu và do đó có thể được bố trí tự do để khớp với khoảng không sẵn có cho chúng.

FIG. 15 là hình chiếu mặt cắt thể hiện thiết bị chiếu xạ tia cực tím bao gồm bộ phận lỗ xuyên 41 chỉ có một lỗ xuyên 6. Kết cấu cơ bản của phương án này giống hệt với kết cấu của phương án thể hiện trong FIG. 1, và mô tả lặp lại đó sẽ được bỏ qua. Bộ phận lỗ xuyên 41 làm kín hoàn toàn đường dẫn chất lỏng 2, được chia bởi bộ phận lỗ xuyên 41 thành đường dẫn chất lỏng phía vào 2A và đường dẫn chất lỏng phía ra 2B. Nước thô (nước cần xử lý) chảy qua cửa vào 1A vào đường dẫn chất lỏng phía vào 2A, sau đó chảy qua lỗ xuyên 6 vào đường dẫn chất lỏng phía ra 2B, và chảy qua cửa ra 1B ra bên ngoài.

Các bộ LED 7 được để cách nhau qua bộ phận lỗ xuyên 41 và đường dẫn chất lỏng 2, và được bố trí ở phía vào và phía ra. Mỗi bộ LED 7 bao gồm nhiều điốt phát ánh sáng cực tím 8. Mỗi bộ LED 7 có thể có một điốt phát ánh sáng cực tím 8. Các điốt phát ánh sáng cực tím 8, được bố trí ở cả hai phía của đường dẫn chất lỏng 2, có thể phát tia cực tím vào nước thô đi qua lỗ xuyên 6 để từ đó khử trùng nước thô.

Bộ phận lỗ xuyên 41 dày hơn bộ phận có lỗ 5 thể hiện ở FIG. 1. Do liều lượng chiếu xạ tia cực tím được thể hiện bởi kết quả cường độ chiếu xạ tia cực tím và thời gian chiếu xạ, có thể tăng thời gian chiếu xạ và có thể giảm số lượng các điốt phát ánh sáng cực tím 8 bằng cách sử dụng bộ phận lỗ xuyên 41 dày hơn, tức là bằng cách sử dụng lỗ xuyên 6 dài.

Trong khi các phương án của sáng chế đã được mô tả như trên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, và có thể được biến đổi để thực hiện dưới

nhiều dạng khác nhau trong phạm vi kỹ thuật của nó.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế có khả năng áp dụng cho thiết bị chiếu xạ tia cực tím để xử lý nước được sử dụng trong các nhà máy tinh lọc nước, các nhà máy sản xuất nước uống, vân vân.

Danh mục các ký tự tham chiếu

1	kết cấu đường dẫn chất lỏng
1A	cửa vào
1B	cửa ra
2	đường dẫn chất lỏng
5	bộ phận có lỗ
6	lỗ xuyên
7	bộ LED
8	điốt phát ánh sáng cực tím (UV-LED)
12	tấm chiếu xạ
15	tấm bảo vệ
16	tấm kính
17	tấm đỡ
19	nguồn cấp điện
21	bộ phận làm kín
24	cần gạt
25	mô tơ
26	trục quay
30, 31	bích
40	thiết bị chiếu xạ tia cực tím
41	bộ phận lỗ xuyên

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị chiếu xạ tia cực tím bao gồm:

kết cấu đường dẫn chất lỏng có cửa vào qua đó nước thô chảy vào, cửa ra qua đó nước đã xử lý chảy ra, và đường dẫn chất lỏng thông chất lỏng với cửa vào và cửa ra;

bộ phận có lỗ để đóng đường dẫn chất lỏng, bộ phận có lỗ có nhiều lỗ xuyên mà được đặt cách nhau; và

nhiều diốt phát ánh sáng cực tím được cấu hình để phát tia cực tím lên nước thô chảy qua các lỗ xuyên,

trong đó nhiều diốt phát ánh sáng cực tím được bố trí tại các vị trí đối diện các lỗ xuyên, và các vị trí của nhiều diốt phát ánh sáng cực tím lần lượt tương ứng với các vị trí của lỗ xuyên

2. Thiết bị chiếu xạ tia cực tím theo điểm 1, còn bao gồm tấm bảo vệ đối diện đường dẫn chất lỏng, tấm bảo vệ được bố trí để ngăn nước thô trong đường dẫn chất lỏng tiếp xúc với các diốt phát ánh sáng cực tím, trong khi tấm bảo vệ được cấu hình để cho phép các tia cực tím, phát ra bởi các diốt phát ánh sáng cực tím, đi qua tấm bảo vệ.

3. Thiết bị chiếu xạ tia cực tím theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hai hay nhiều diốt phát ánh sáng cực tím được bố trí tại từng vị trí đối diện các lỗ xuyên.

4. Thiết bị chiếu xạ tia cực tím theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cửa vào bao gồm nhiều cửa vào được bố trí xung quanh đường dẫn chất lỏng.

5. Thiết bị chiếu xạ tia cực tím theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các diốt phát ánh sáng cực tím được bố trí ở cả hai mặt của bộ phận có lỗ.

6. Thiết bị chiếu xạ tia cực tím theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó

kết cấu đường dẫn chất lỏng được chia thành khu vực vào và khu vực ra.

7. Thiết bị chiếu xạ tia cực tím theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó bộ phận có lỗ được làm từ thủy tinh thạch anh.

8. Thiết bị chiếu xạ tia cực tím bao gồm:

kết cấu đường dẫn chất lỏng có cửa vào qua đó nước thô chảy vào, cửa ra qua đó nước đã xử lý chảy ra, và đường dẫn chất lỏng thông chất lỏng với cửa vào và cửa ra;

bộ phận có lỗ được bố trí để đóng đường dẫn chất lỏng, bộ phận có lỗ có nhiều lỗ xuyên mà được đặt cách nhau;

nhiều điốt phát ánh sáng cực tím được cấu hình để phát tia cực tím đến nước thô chảy xuyên qua lỗ xuyên; và

cần gạt được cấu hình để quay trên bề mặt của bộ phận có lỗ..

9. Phương pháp xử lý nước bao gồm:

cho nước thô đi qua lỗ xuyên của bộ phận lỗ xuyên được bố trí để đóng đường dẫn chất lỏng mà nước thô chảy qua đó; các lỗ xuyên này được đặt cách nhau; và

phát các tia cực tím bằng điốt phát ánh sáng cực tím lên nước thô chảy qua lỗ xuyên, từ đó tiệt trùng nước thô, nhiều điốt phát ánh sáng cực tím được bố trí tại các vị trí đối diện các lỗ xuyên, các vị trí của nhiều điốt phát ánh sáng cực tím lần lượt tương ứng các vị trí của các lỗ xuyên.

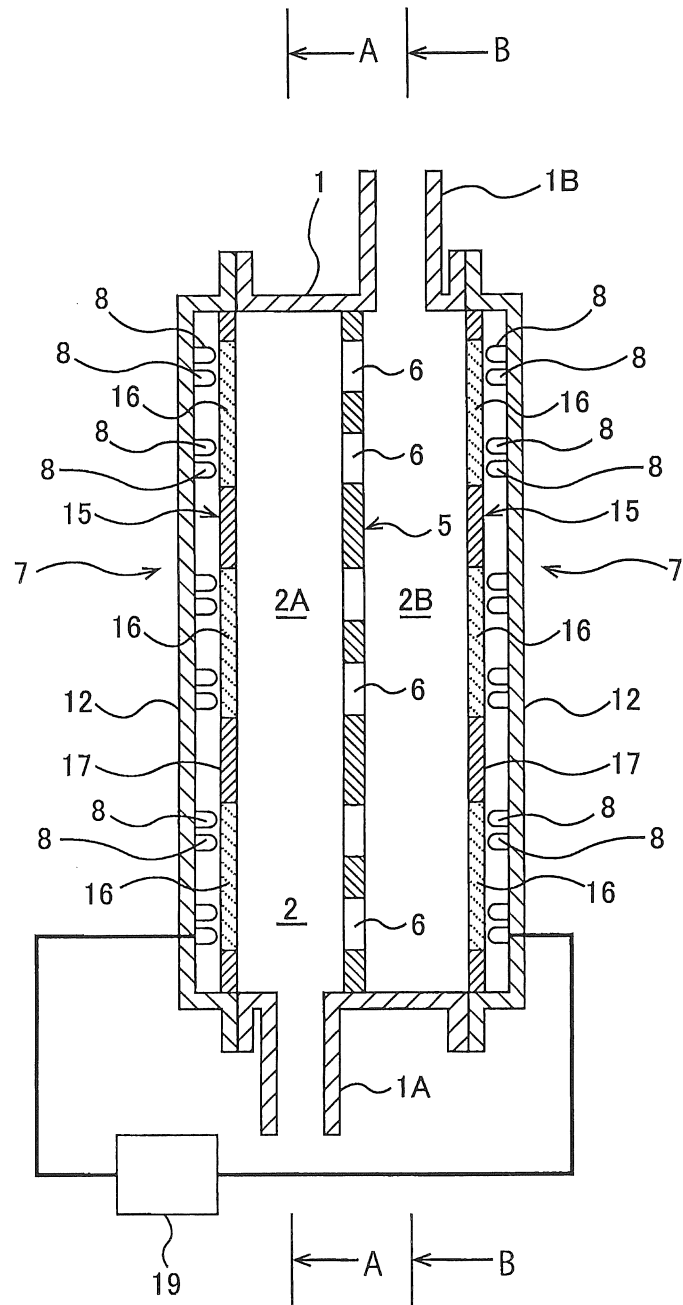
FIG. 1

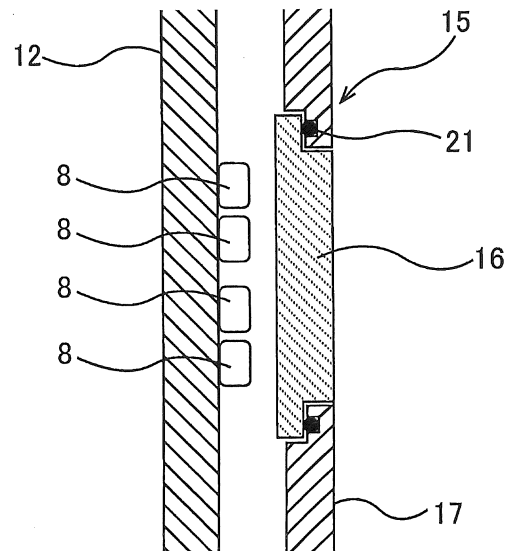
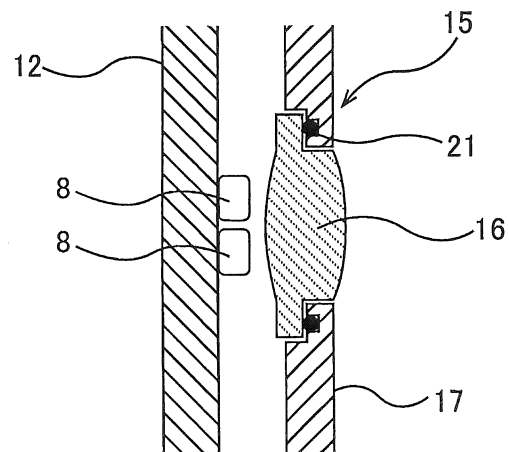
FIG. 2**FIG. 3**

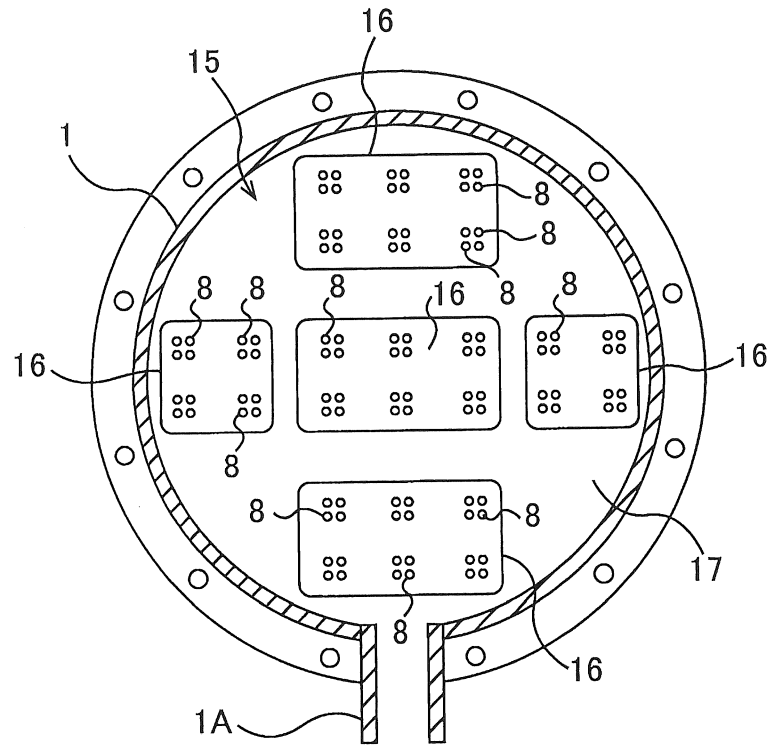
FIG. 4

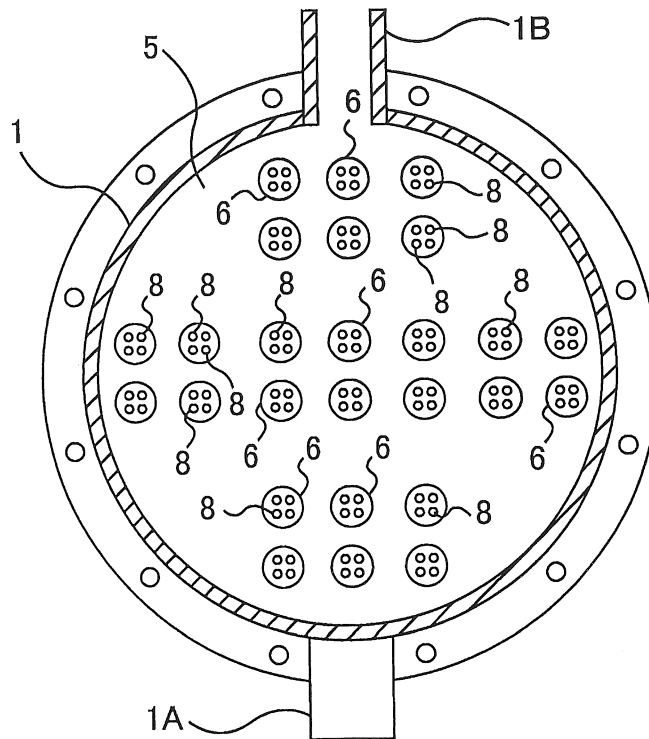
FIG. 5

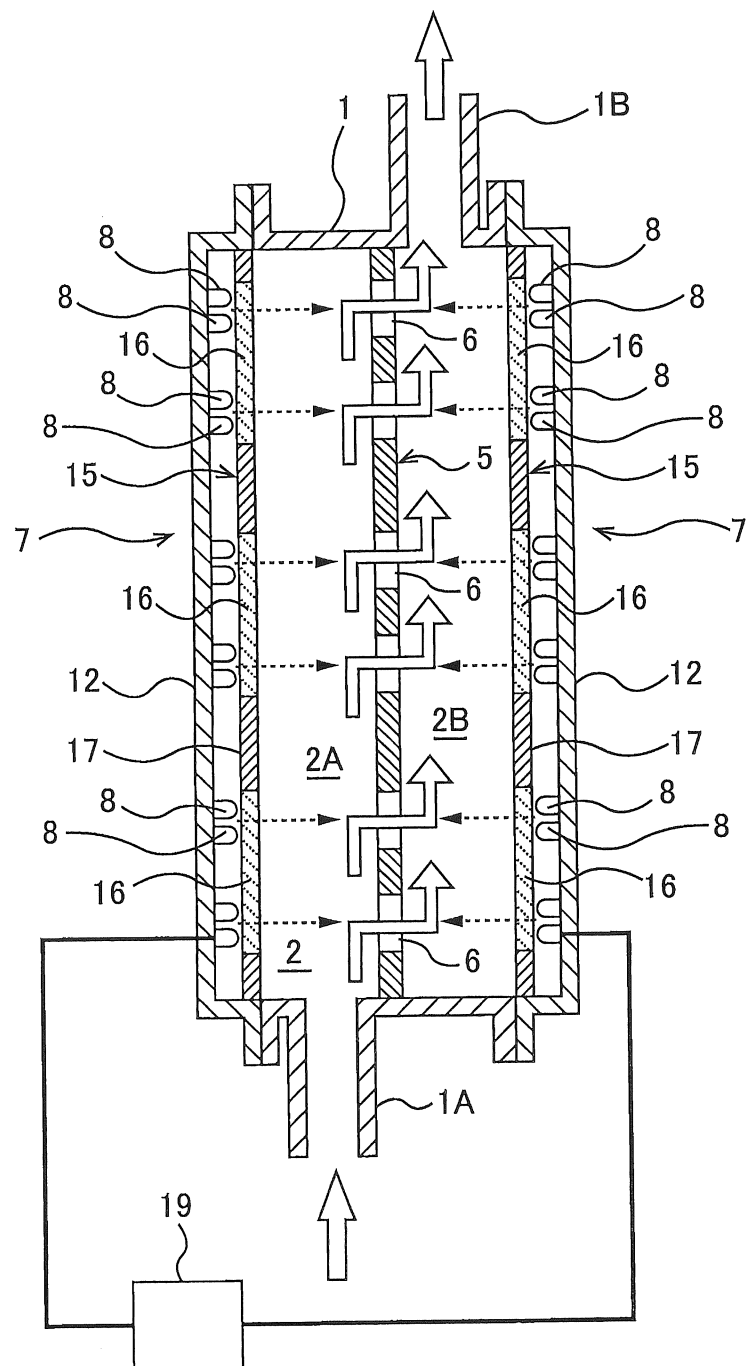
FIG. 6

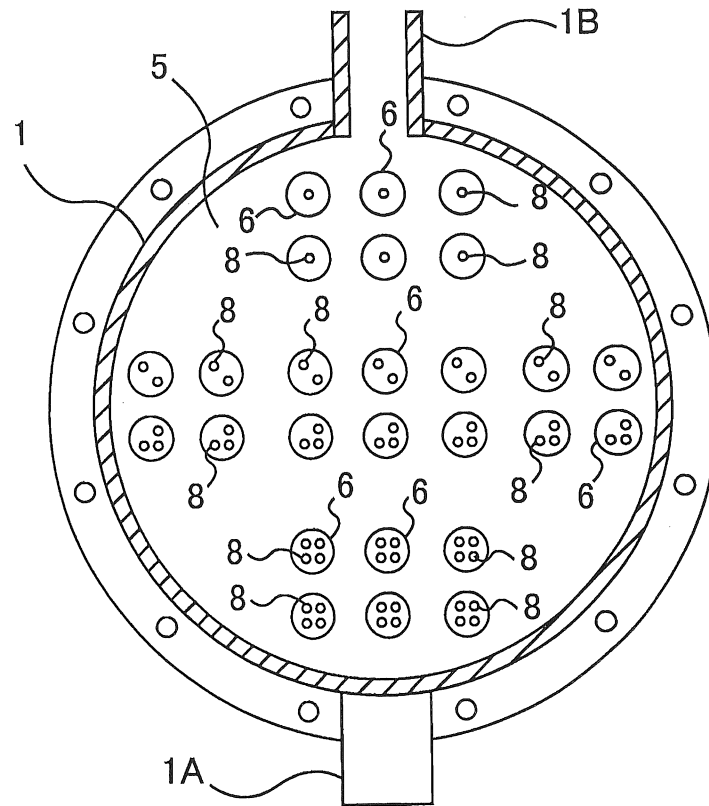
FIG. 7

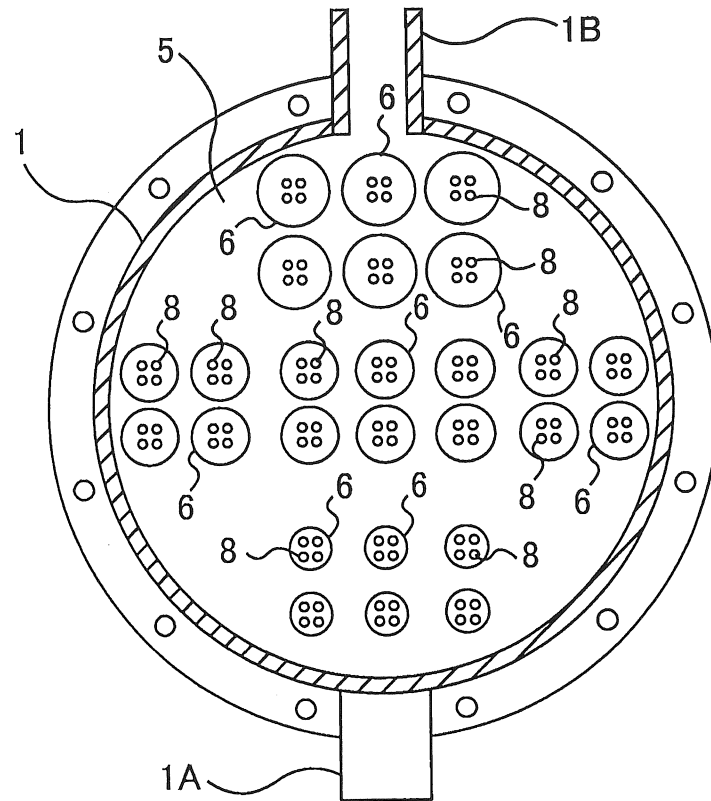
FIG. 8

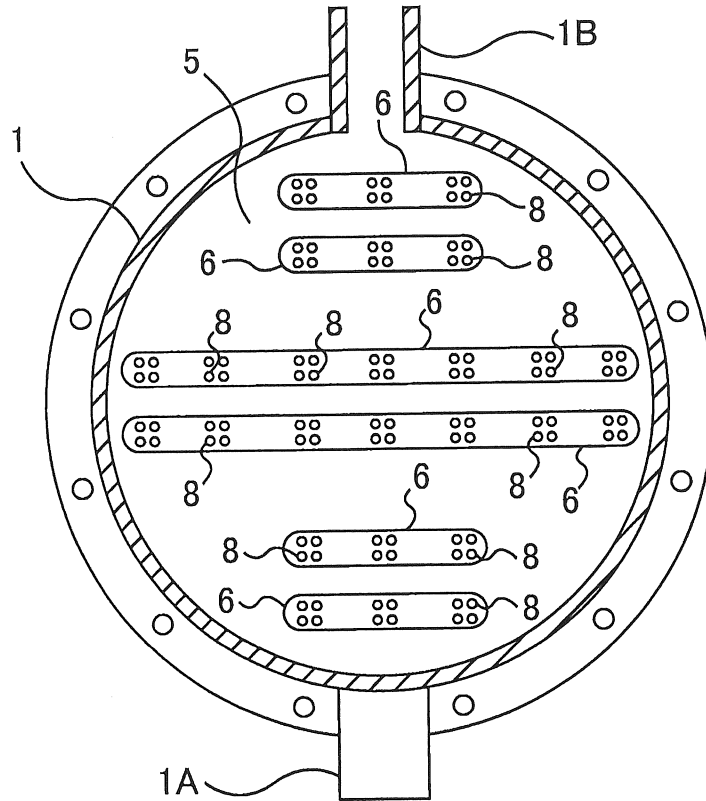
FIG. 9

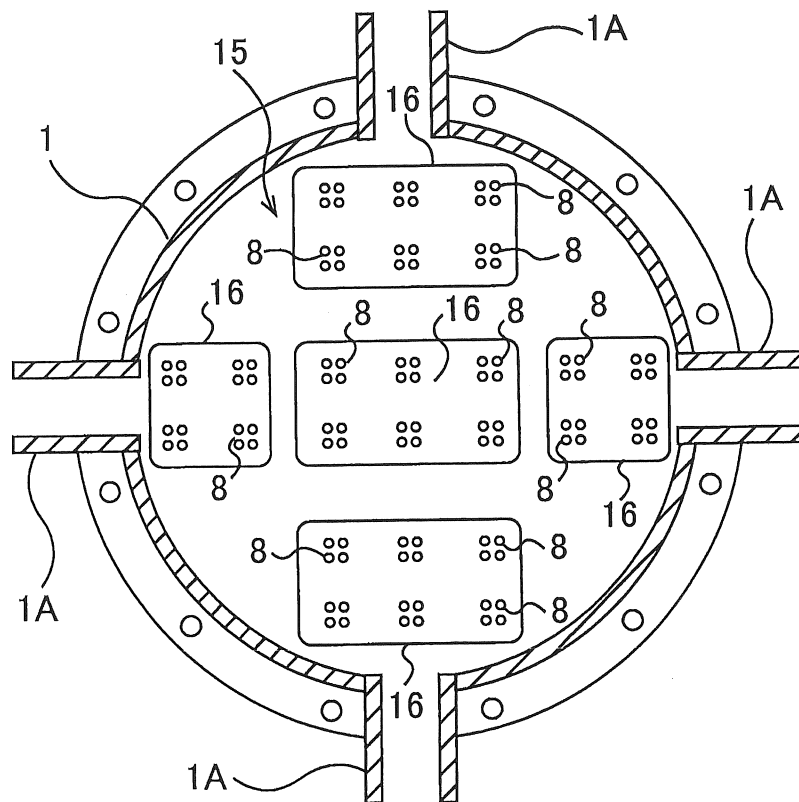
FIG. 10

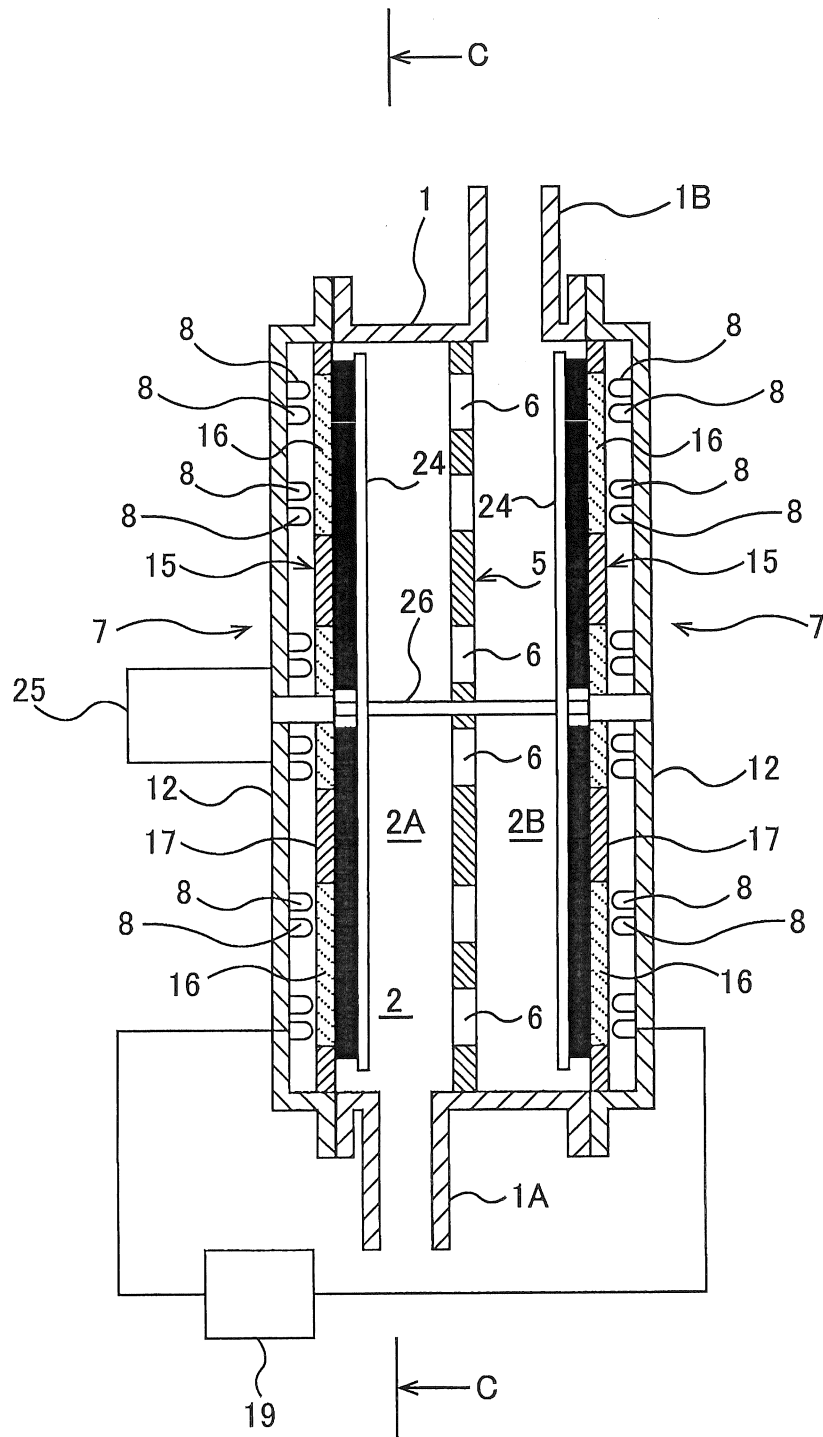
FIG. 11

FIG. 12

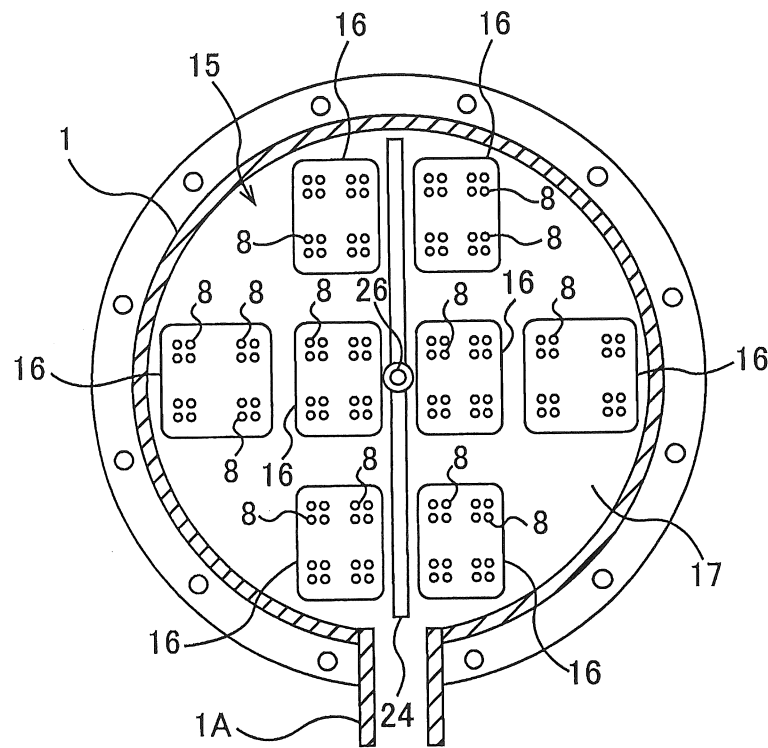


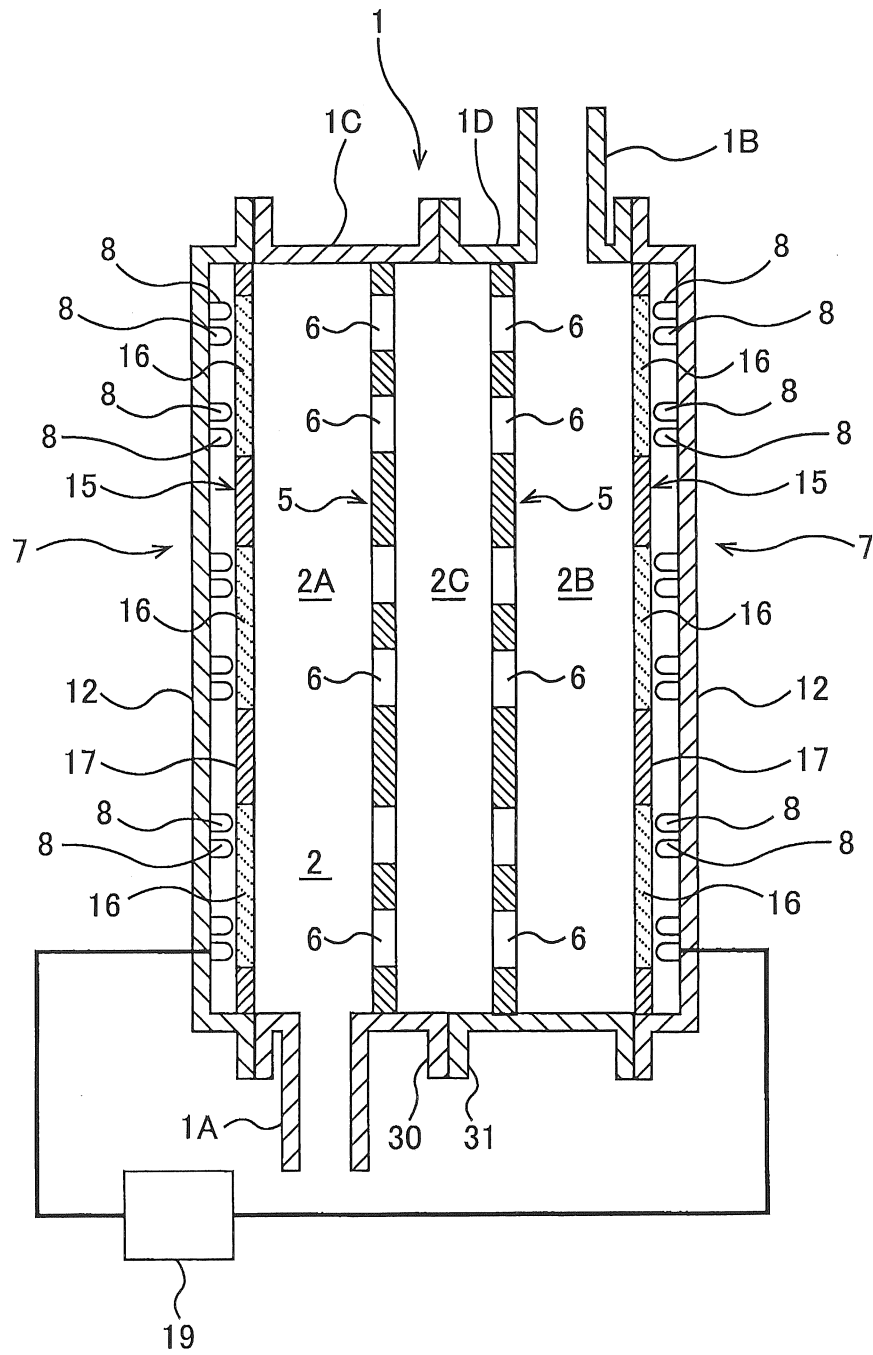
FIG. 13

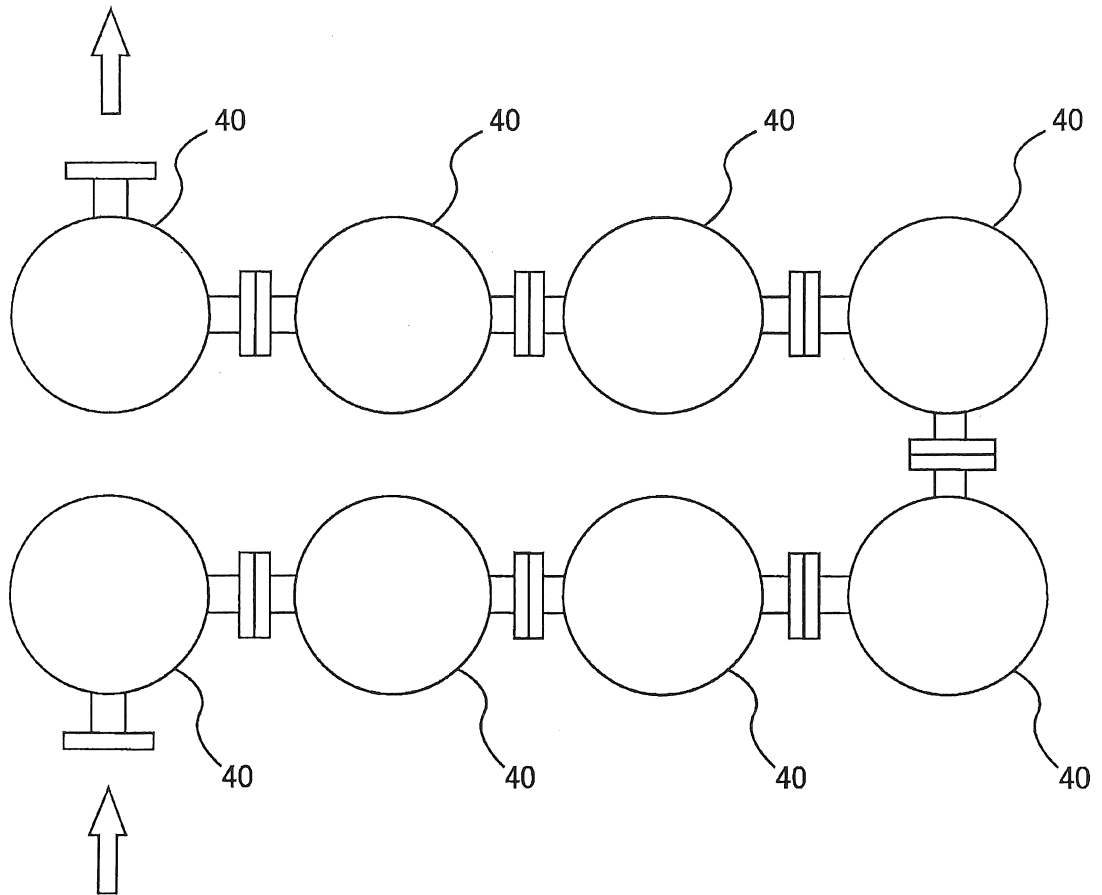
FIG. 14

FIG. 15

