



(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) 
1-0021602

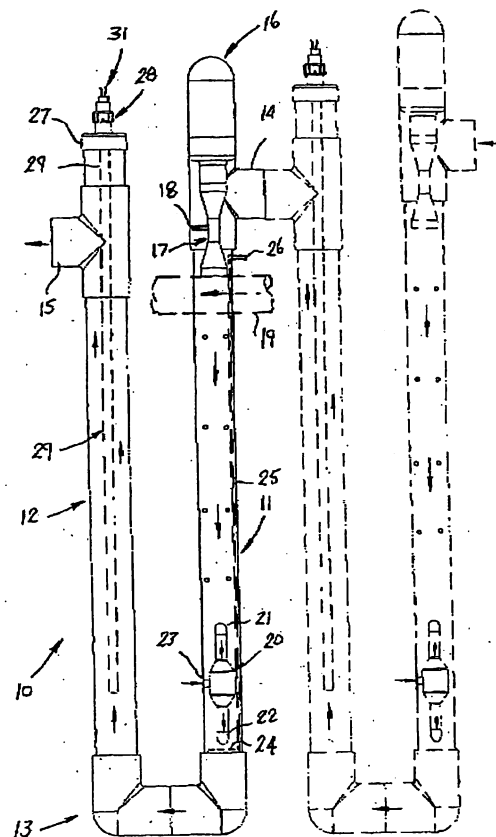
(51)⁷ C02F 1/32, 1/78

(13) B

- | | |
|--|-------------------------------|
| (21) 1-2012-00012 | (22) 02.06.2010 |
| (86) PCT/AU2010/000669 02.06.2010 | (87) WO2010/139001 09.12.2010 |
| (30) 2009902489 02.06.2009 AU | |
| 2009903649 05.08.2009 AU | |
| 2009905544 12.11.2009 AU | |
| 2010900731 23.02.2010 AU | |
| 2010900733 23.02.2010 AU | |
| 2010901588 15.04.2010 AU | |
| (45) 25.09.2019 378 | (43) 25.09.2012 294 |
| (73) Bobbawobba Limited (VG) | |
| Vistra Corporate Services Centre, Wickhams Cay II, Road Town, Tortola, VG1110,
British Virgin Islands | |
| (72) CUMMINS, Ian Geoffrey (AU) | |
| (74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN) | |

(54) THIẾT BỊ XỬ LÝ CHẤT LƯU

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý chất lưu (10) để xử lý hoặc lọc các chất lưu nhiễm bẩn như nước gồm ít nhất một bộ phận xử lý sơ cấp (11) kéo dài thẳng đứng có cửa nạp (14) với chất lưu đã xử lý tại đầu trên của bộ phận xử lý sơ cấp (11) để chất lưu chảy xuống qua bộ phận xử lý sơ cấp (11) và phương tiện (20 hoặc 24) đưa chất khử trùng như ozon hoặc khí được làm giàu ozon vào đầu dưới của bộ phận xử lý sơ cấp (11) để làm sủi bọt lên qua chất lưu chảy xuống qua bộ phận xử lý sơ cấp (11), phương tiện (16) tại đầu trên của bộ phận xử lý sơ cấp (11) để loại bỏ chất thải và đèn UV (29) để xử lý chất lưu bằng UV, đèn UV (29) được đặt tại bộ phận xử lý thứ cấp (12) tách riêng nối với bộ phận xử lý sơ cấp (11) hoặc trong bộ phận xử lý sơ cấp (11). Nhiều bộ phận (11) và (12) có thể được tạo ra để xử lý nhiều chất lưu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý chất lưu thích hợp để xử lý chất lưu như nước cho các mục đích lọc, làm sạch hoặc loại bỏ các tạp chất hoặc chất gây ô nhiễm trong chất lưu. Thiết bị theo sáng chế đặc biệt phù hợp để xử lý nước xám, nước uống, nước bể bơi, nước từ hệ thống nuôi trồng thủy sản, nước cống, nước nhiễm bẩn khác như nước từ thiết bị rửa xe chứa xà phòng và chất tẩy rửa, nước chứa thuốc nhuộm và các tạp chất hoặc thuốc nhuộm khác. Sáng chế cũng có thể được ứng dụng để loại bỏ muối từ nước muối tạo ra nước uống hoặc nước uống được trong quy trình khử muối hoặc xử lý các chất lưu khác như nước ngọt và nhiên liệu. Sáng chế cũng được ứng dụng để xử lý khí cho các mục đích lọc khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc xử lý nước cho các mục đích lọc chất lưu, đặc biệt là nước, hoặc loại bỏ các tạp chất ra khỏi nước trở thành một vấn đề ngày càng lớn đối với xã hội ngày càng đông đúc, nơi mà lượng chất thải hoặc nước nhiễm bẩn được tạo ra ngày càng nhiều. Nước nhiễm bẩn có thể được tạo ra trong nhà, trong thương mại và nông nghiệp. Thông thường nước được xử lý sơ cấp và sau đó chỉ cần được giữ lại trong bể lắng là nơi các chất rắn lắng đọng. Do tình trạng thiếu nước, nên việc xử lý nước nhiễm bẩn để có thể tái sử dụng hoặc tái sinh là rất cần thiết. Nước dùng để uống được cấp từ mạng lưới xử lý nước thường không được xử lý đủ an toàn để uống.

Thiết bị rửa xe tự động và không tự động sử dụng một lượng nước đáng kể để rửa xe. Nước được dùng trong quy trình rửa xe có thể bị nhiễm bẩn bởi xà phòng và chất tẩy rửa được dùng trong quy trình rửa cũng như dầu mỡ, dầu, bụi phấn, bụi bẩn đường phố và các tạp chất khác. Hơn nữa, lượng nước đáng kể dùng trong quy trình rửa hiển nhiên là điều không mong muốn nếu xét trên quan điểm tiết kiệm nước. Do đó, cần có các phương thức hiệu quả để tái sử dụng hoặc tái sinh nước trong thiết bị rửa xe nhằm mục đích tiết kiệm nước. Tuy nhiên, việc tái sử dụng nước trong thiết bị rửa xe gặp nhiều trở ngại do các tạp chất trong nước dùng trong quy trình rửa.

Cũng gặp phải các trở ngại tương tự như các trở ngại được mô tả ở trên khi cần lọc hoặc loại bỏ các tạp chất khỏi các chất lưu khác cũng như khi lọc hoặc loại bỏ các tạp chất khỏi chất khí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh được ưu tiên mặc dù không nhất thiết phải là khía cạnh rộng nhất, sáng chế đề xuất thiết bị lọc hoặc xử lý chất lưu bao gồm ít nhất một bộ phận xử lý sơ cấp kéo dài, cửa nạp để xử lý chất lưu tại đầu trên của bộ phận, cửa xả tại đầu dưới của bộ phận nêu trên để dòng chất lưu đi xuống qua bộ phận nêu trên từ cửa nạp đến cửa xả, phương tiện đưa chất khử trùng vào đầu dưới của bộ phận nêu trên để làm sủi bọt lên qua chất lưu chảy xuống qua bộ phận nêu trên, phương tiện tại đầu trên của bộ phận để loại bỏ chất thải trong chất lưu nêu trên được vận chuyển bởi các bọt đi lên qua bộ phận nêu trên, và phương tiện để chiếu chất lưu được xử lý bằng khí từ bộ phận nêu trên bằng tia cực tím (tia UV).

Thuật ngữ "chất khử trùng" dùng trong toàn bộ bản mô tả và các điểm bảo hộ thường bao gồm khí như ozon, khí được làm giàu ozon hoặc hydro peroxit.

Phương tiện đưa chất khử trùng vào bộ phận xử lý sơ cấp có thể bao gồm một hoặc nhiều cửa xả khí bao gồm một hoặc nhiều khối đá bọt, ống hoặc các ống thấm khí, ống khuếch tán hoặc các ống khuếch tán hoặc ống khuếch tán bên ngoài hoặc ống khuếch tán được nối thông với bộ phận xử lý sơ cấp và nguồn chứa chất khử trùng.

Phương tiện tại đầu trên của khoang loại bỏ chất thải có thể bao gồm ống xi-phông hình chữ U ngược và/hoặc bộ phận ống khuếch tán.

Thiết bị thích hợp gồm bộ phận được nối thông với cửa xả của bộ phận xử lý sơ cấp và nguồn sáng cực tím được tạo ra trong bộ phận xử lý thứ cấp, nhờ đó chất lưu từ bộ phận xử lý sơ cấp được chiếu bằng tia UV trong bộ phận xử lý thứ cấp. Nguồn sáng cực tím thích hợp bao gồm ít nhất một ống hoặc đèn UV kéo dài dọc theo buồng khác.

Buồng khác thích hợp gồm cửa xả bên dưới cửa nạp vào bộ phận xử lý sơ cấp cho phép dòng chất lưu chảy theo trọng lực qua thiết bị nêu trên.

Tốt hơn, nếu mỗi bộ phận được xác định bởi bộ phận hình ống kéo dài thẳng đứng.

Theo một phương án ưu tiên, một loạt các bộ phận xử lý sơ cấp và các bộ phận xử lý thứ cấp được nối với nhau được tạo ra, nhờ đó chất lưu chảy qua thiết bị được xử lý bằng nhiều bước xử lý. Các bộ phận xử lý thứ cấp được nối phù hợp giữa cửa xả của bộ phận xử lý sơ cấp và cửa nạp của bộ phận xử lý sơ cấp liền kề. Các bộ phận xử lý thứ cấp có thể được đặt nghiêng giữa các bộ phận xử lý sơ cấp liền kề.

Tốt hơn, nếu ít nhất một vài bộ phận xử lý sơ cấp có chiều cao giảm dần từ cửa nạp của thiết bị đến cửa xả của thiết bị. Tốt hơn, nếu ít nhất một vài bộ phận xử lý thứ cấp có chiều cao hoặc chiều dài giảm dần từ cửa nạp của thiết bị đến cửa xả của thiết bị.

Một hoặc nhiều bộ phận xử lý thứ cấp có thể được tạo ra mà không có nguồn sáng UV hoặc có nguồn sáng UV không hoạt động.

Theo một phương án khác, các bộ phận xử lý sơ cấp và các bộ phận xử lý thứ cấp được sắp xếp theo hàng ngang và trong đó các cửa nạp của bộ phận xử lý sơ cấp được nối với ống góp trộn cửa nạp và trong đó các cửa xả của bộ phận xử lý sơ cấp được nối với ống góp trộn cửa xả, ống góp trộn cửa xả được nối với các cửa nạp của các bộ phận xử lý thứ cấp thông qua ống vận chuyển. Ống vận chuyển có thể được nối với ống góp trộn cửa nạp được nối thông từ cửa nạp đến các bộ phận xử lý thứ cấp. Các ống vận chuyển có thể được nối với bộ phận xử lý sơ cấp vào đầu trên của các bộ phận xử lý thứ cấp, nhờ đó dòng qua các bộ phận xử lý thứ cấp và bộ phận xử lý sơ cấp nêu trên chảy theo cùng một hướng.

Phương tiện loại bỏ chất thải trong mỗi bộ phận xử lý sơ cấp có thể được nối với một hoặc nhiều ống dẫn chất thải chung. Hơn nữa, các đầu dưới của bộ phận có thể được nối có chọn lọc với một hoặc nhiều ống hoặc ống dẫn thoát nước chung như nhờ các van điều khiển bằng tay hoặc điện hoặc cơ học thích hợp cho phép thoát nước từ các bộ phận.

Theo một khía cạnh được ưu tiên khác, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý hoặc lọc chất lưu bao gồm ít nhất một bộ phận lọc hoặc xử lý chất lưu, bộ phận nêu trên bao gồm hai bộ phận xử lý sơ cấp, cửa nạp chất lưu được lọc hoặc xử lý tại đầu trên của mỗi bộ phận xử lý sơ cấp nêu trên để dòng chất lưu đi xuống qua các bộ phận nêu trên, phương tiện cấp chất khử trùng vào các bộ phận xử lý sơ cấp nêu trên để làm sủi bọt

khí lên qua chất lưu chảy xuống qua các bộ phận xử lý sơ cấp nêu trên để cất phân đoạn khí ozon trong chất lưu nêu trên, phương tiện tại đầu trên của các bộ phận xử lý sơ cấp loại bỏ chất thải trong chất lưu được vận chuyển bởi các bọt khí chứa chất khử trùng nêu trên đi lên qua các bộ phận, các bộ phận xử lý sơ cấp được nối với các đầu dưới tương ứng của buồng khác để chảy lên qua bộ phận xử lý thứ cấp, phương tiện để chiếu chất lưu trong bộ phận xử lý thứ cấp theo cách trực tiếp hoặc gián tiếp bằng tia UV và cửa xả chất lưu được xử lý tại đầu trên của bộ phận xử lý thứ cấp. Cửa xả chất lưu được bố trí thích hợp dưới các cửa nạp để chất lưu chảy nhờ trọng lực qua mỗi bộ phận xử lý chất lưu.

Nhiều bộ phận xử lý chất lưu có thể được tạo ra với các cửa nạp của các bộ phận xử lý sơ cấp được nối với nhau và được nối với cửa xả của bộ phận xử lý thứ cấp ở ngay trước. Các đầu dưới của các bộ phận xử lý thứ cấp và bộ phận xử lý sơ cấp thích hợp có mặt ngang hầu như giống nhau để thiết bị có thể được đứng tự do.

Phương tiện loại bỏ chất thải có thể bao gồm các bộ phận thu chất thải hình chữ U ngược tại đầu trên của bộ phận xử lý sơ cấp. Bộ phận giữ chất thải có thể được nối với ít nhất một ống hoặc đường ống chất thải chung. Ít nhất một ống dẫn hoặc đường dẫn chất thải chung có thể kéo dài giữa các bộ phận xử lý sơ cấp.

Mặt khác, phương tiện loại bỏ chất thải có thể bao gồm bộ phận ống khuếch tán tại đầu trên của bộ phận xử lý sơ cấp.

Đầu dưới của các bộ phận xử lý sơ cấp và các bộ phận xử lý thứ cấp có thể được nối với một hoặc nhiều ống thoát nước hoặc ống dẫn chung cho phép thoát nước ở các bộ phận.

Bộ phận xử lý thứ cấp có thể bao gồm ống dòng chảy bên trong và vỏ bọc bên ngoài bao quanh ống dòng chảy và trong đó ít nhất một nguồn sáng cực tím được đặt trong vỏ bọc bên ngoài để chất lưu chảy qua ống được xử lý bằng tia UV.

Một hoặc nhiều bộ phận xử lý sơ cấp có thể có tiết diện giảm từ đầu dưới đến đầu trên của bộ phận xử lý sơ cấp. Do đó các bộ phận có thể có dạng hình nón hoặc hình nón cụt.

Trong cách lắp khác, một hoặc nhiều bộ phận xử lý sơ cấp có thể bao gồm nhiều phần bộ phận được ghép hoặc được nối với nhau, mỗi phần bộ phận có tiết diện nhỏ

hơn phần bộ phận phía dưới ngay sát nó.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý hoặc lọc chất lưu bao gồm ít nhất một bộ phận oxy hóa từ trước bao gồm ít nhất một bộ phận xử lý sơ cấp kéo dài thẳng đứng, cửa nạp để xử lý chất lưu tại đầu trên của bộ phận, cửa xả tại đầu dưới của bộ phận, phương tiện đưa chất khử trùng vào đầu dưới của bộ phận nêu trên, phương tiện tại đầu trên của bộ phận để loại bỏ chất thải trong chất lưu được vận chuyển bởi bọt khí chứa chất khử trùng đi lên qua bộ phận nêu trên, và phương tiện trong bộ phận để chiếu chất lưu bằng tia UV.

Phương tiện trong bộ phận để chiếu chất lưu bằng tia UV có thể bao gồm ít nhất một ống hoặc đèn UV kéo dài dọc theo của bộ phận. Mỗi bộ phận có thể được xác định bởi bộ phận hình ống kéo dài thẳng đứng. Bộ phận hình ống thẳng đứng có thể gồm nắp và ít nhất một ống hoặc đèn UV có thể được lắp với nắp. Ưu tiên ít nhất một đèn UV được đặt trong ống trong suốt được lắp với nắp nhưng không lộ ra trực tiếp với chất lưu chảy qua bộ phận.

Phương tiện đưa chất khử trùng vào bộ phận xử lý sơ cấp nêu trên có thể bao gồm một hoặc nhiều cửa xả khí, một hoặc nhiều cửa xả khí bao gồm một hoặc nhiều khối đá bọt, ống hoặc các ống dẫn thấm khí, ống khuếch tán hoặc các ống khuếch tán hoặc ống khuếch tán bên ngoài được nối thông với bộ phận xử lý sơ cấp và nguồn chất khử trùng. Có thể tạo ra phương tiện để điều chỉnh có lựa chọn dòng chất khử trùng vào một hoặc nhiều cửa xả khí.

Phương tiện tại đầu trên của bộ phận loại bỏ chất thải bao gồm một trong các ống xi-phông hình chữ U ngược và/hoặc bộ phận ống khuếch tán hoặc kết hợp các bộ phận này.

Thiết bị xử lý hoặc lọc chất lưu theo một khía cạnh khác có thể bao gồm ít nhất một cặp bộ phận oxy hóa từ trước thuộc loại trên, mỗi bộ phận có một bộ phận xử lý sơ cấp, cửa nạp của các bộ phận xử lý sơ cấp được nối với nhau và bộ phận xử lý sơ cấp được nối tại đầu dưới tương ứng của chúng với đầu dưới của bộ phận xử lý thứ cấp để dòng chất lưu đi lên qua bộ phận xử lý thứ cấp, và phương tiện làm cho chất lưu trong bộ phận được chiếu trực tiếp hoặc gián tiếp bằng tia UV và cửa xả chất lưu được xử lý tại đầu trên của bộ phận xử lý thứ cấp.

Cụm thiết bị lọc hoặc xử lý chất lưu có thể gồm nhiều thiết bị lọc hoặc xử lý chất lưu được nối với nhau, cửa xả của bộ phận xử lý thứ cấp trong ít nhất một thiết bị được nối với cửa nạp được nối với nhau của các bộ phận xử lý sơ cấp của thiết bị liền kề nêu trên. Các đầu dưới của bộ phận có thể nằm trên cùng một mặt phẳng hầu như nằm ngang và tốt hơn là ít nhất một vài bộ phận có chiều cao giảm từ cửa nạp đến cửa xả của thiết bị.

Một hoặc nhiều bộ phận nêu trên có thể được tạo ra mà không có nguồn sáng UV hoặc có nguồn sáng UV không hoạt động. Phương tiện đưa chất khử trùng vào một hoặc nhiều bộ phận xử lý sơ cấp có thể bao gồm phương tiện đưa khí vào các bộ phận xử lý sơ cấp nêu trên. Hơn nữa một hoặc nhiều bộ phận xử lý sơ cấp có thể được tạo ra mà không cần phương tiện đưa chất khử trùng hoặc phương tiện đưa chất khử trùng không hoạt động.

Theo một phương án ưu tiên khác, bộ phận xử lý sơ cấp và bộ phận xử lý thứ cấp được bố trí thành hai hàng hoặc cột, mỗi hàng hoặc cột gồm các bộ phận xử lý sơ cấp khác và các bộ phận xử lý thứ cấp lần lượt và phương tiện được nối với bộ phận xử lý sơ cấp thành một hàng với các bộ phận liền kề khác theo một hàng khác.

Theo một phương án ưu tiên khác, các bộ phận xử lý sơ cấp và các bộ phận xử lý thứ cấp được bố trí thành hàng ngang và cửa nạp của các bộ phận xử lý sơ cấp được nối với ống góp trộn cửa nạp và cửa xả của bộ phận xử lý sơ cấp được nối với ống góp trộn cửa xả, ống góp trộn cửa xả được nối với cửa nạp của các bộ phận xử lý thứ cấp thông qua các ống vận chuyển.

Các ống vận chuyển có thể được nối với ống góp trộn cửa nạp được nối với cửa nạp của các bộ phận xử lý thứ cấp.

Theo một khía cạnh khác, ít nhất một cặp bộ phận xử lý sơ cấp được nối với bộ phận xử lý thứ cấp, nhờ đó chất lưu chảy trong bộ phận xử lý sơ cấp chảy qua bộ phận xử lý thứ cấp.

Một hoặc nhiều bộ phận xử lý sơ cấp có tiết diện giảm từ đầu dưới đến đầu trên của bộ phận xử lý sơ cấp.

Theo cách khác, một hoặc nhiều bộ phận xử lý sơ cấp gồm nhiều phần bộ phận được ghép hoặc được nối với nhau, mỗi bộ phận có tiết diện nhỏ hơn bộ phận của bộ

phần buồng phía dưới ngay sát nó.

Có thể tạo ra phương tiện để ion hóa, clo hóa hoặc gây ra xung điện đối với, chất lưu chảy qua thiết bị nêu trên.

Trong đó, chất khử trùng bao gồm ozon hoặc khí được làm giàu ozon, có thể tạo ra phương tiện sản xuất ozon để cung cấp ozon hoặc khí được làm giàu ozon vào bộ phận xử lý sơ cấp, phương tiện sản xuất ozon thích hợp bao gồm một hoặc nhiều bộ phận kéo dài thẳng đứng, một hoặc nhiều đèn UV trong một hoặc nhiều bộ phận và phương tiện đưa khí qua các bộ phận, sự phát xạ cực tím từ các đèn nêu trên thường xuyên chuyển oxy trong khí nêu trên thành ozon.

Có thể tạo ra phương tiện để xử lý chất thải từ thiết bị, phương tiện xử lý gồm bộ phận chất thải có cửa nạp nhận chất thải, bơm hút hoặc bơm chân không được nối với bộ phận chất thải, ít nhất một nguồn sáng cực tím trong bộ phận để khử khí trong bộ phận chất thải và cửa xả từ bộ phận nêu trên. Ống xi-phông chất lưu có thể kết hợp với cửa xả để ngăn cản khí đi qua cửa xả.

Thuật ngữ “ống dẫn” và “ống” dùng trong toàn bộ bản mô tả gồm bộ phận xử lý kéo dài xác định dòng chuyển qua tiết diện bất kỳ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Tiến hành tham khảo các hình vẽ đính kèm minh họa các phương án ưu tiên khác của sáng chế. Tuy nhiên, các phương án thực hiện được mô tả về xử lý nước nhiễm bẩn sử dụng khí được làm giàu ozon như chất khử trùng sẽ được hiểu rằng thiết bị có thể được dùng để xử lý các chất lưu và chất khí khác có ozon hoặc các chất khử trùng. Do đó, cần hiểu rằng phần mô tả tiếp theo về các phương án ưu tiên không được xem là để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Trên các hình vẽ:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của bộ phận xử lý chất lưu theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu cạnh của thiết bị trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.4, Fig.5 và Fig.6 là hình chiếu bằng, hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh của

thiết bị trên Fig.3;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.8, Fig.9 và Fig.10 là hình chiếu đứng, hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh của thiết bị trên Fig.7;

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế; và

Fig.12, Fig.13 và Fig.14 là hình chiếu cạnh, hình chiếu bằng và hình chiếu đứng thiết bị trên Fig.11;

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh của của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.16 và Fig.17 là hình chiếu cạnh đối diện của thiết bị trên Fig.15:

Fig.18 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.19 và Fig.20 là hình chiếu cạnh đối diện của thiết bị trên Fig.18;

Fig.21 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế;

Fig. 22 và Fig.23 là hình chiếu cạnh đối diện của thiết bị trên Fig.21 ;

Fig.24 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu kết hợp với phương tiện cung cấp điện tích đến các bộ phận xử lý;

Fig.25 là hình chiếu cạnh của thiết bị trên Fig.24;

Fig.26 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.27 và Fig.28 là hình chiếu cạnh đối diện của thiết bị trên Fig.26;

Fig.29 và Fig.30 là hình chiếu từ đầu mút đối diện của thiết bị trên Fig.26;

Fig.31 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu tương tự với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.26 đến Fig.30;

Fig.32 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu theo phương án khác của sáng chế;

Fig.33 là hình chiếu từ đầu mút thiết bị trên Fig.32;

Fig.34 là hình chiếu cạnh thiết bị trên Fig.32;

Fig.35 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị trên Fig.32;

Fig.36 là hình chiếu bằng phóng đại thiết bị trên Fig.32;

Fig.37 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.38 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước khác của thiết bị trên Fig.37;

Fig.39 là hình vẽ phối cảnh từ phía dưới của thiết bị trên Fig.37;

Fig.40 là hình vẽ phối cảnh từ đỉnh của thiết bị trên Fig.37;

Fig.41 là hình vẽ phối cảnh từ đầu cửa xả chất lưu được xử lý của thiết bị trên Fig.37;

Fig.42 là hình vẽ phối cảnh từ mặt trước của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.43 là hình vẽ phối cảnh từ phía sau của thiết bị xử lý chất lưu trên Fig.42;

Fig.44 là hình chiếu từ phía bên của thiết bị xử lý chất lưu trên Fig.43;

Fig.45 và Fig.46 minh họa một đầu cửa nạp và cửa xả của thiết bị trên Fig.43;

Fig.47 là hình chiếu cạnh của thiết bị trên Fig.43;

Fig.48 và Fig.49 là hình chiếu bằng và hình chiếu từ dưới của thiết bị trên Fig.43;

Fig.50 là hình vẽ phối cảnh của bộ phận xử lý chất lưu trong thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.51 là hình chiếu cạnh bộ phận trên Fig.50;

Fig.52 là hình chiếu bằng bộ phận trên Fig.50;

Các hình vẽ từ Fig.53 đến Fig.55 là các hình chiếu từ mặt bên, mặt trước và phía trên của thiết bị xử lý chất lưu gồm bộ phận xử lý chất lưu thuộc loại được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.50 đến Fig.52;

Các hình vẽ từ Fig.56 đến Fig.58 là hình chiếu đứng, hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cạnh, thiết bị xử lý chất lưu theo phương án khác của sáng chế

Fig.59 là hình vẽ phối cảnh từ mặt bên của hai thiết bị thuộc loại được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.56 đến Fig.58 trong mối liên hệ đối lưng;

Fig.60 minh họa mặt trước của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế từ mặt trước và mặt bên;

Fig.61 minh họa dạng cải biến của thiết bị xử lý chất lưu tương tự với thiết bị trên Fig.60;

Fig.62 và Fig.63 là hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng phương án thực hiện khác về thiết bị xử lý chất lưu theo sáng chế; và

Fig.64 là hình chiếu từ trước của thiết bị xử lý chất lưu khác theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.65 là hình chiếu cạnh bộ phận oxy hóa từ trước theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.66 là hình chiếu mặt cắt một phần theo chiều dọc của bộ phận trên Fig.65;

Fig.67 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu kết hợp với các bộ phận thuộc loại được minh họa trên Fig.65 và Fig.66;

Fig.68 là hình chiếu đứng thiết bị trên Fig.67;

Fig.69 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu gồm thiết bị xử lý chất lưu thuộc loại được thể hiện trên Fig.67 và Fig.68;

Fig.70 là hình chiếu đứng thiết bị trên Fig.69;

Fig.71 là hình vẽ phối cảnh của một phần thiết bị xử lý chất lưu tương tự với thiết bị trên Fig.69 nhưng kết hợp với máy tạo khí ozon;

Fig.72 và Fig.73 là hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh của thiết bị trên Fig.71;

Fig.74 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xử lý chất lưu khác theo sáng chế;

Fig.75 là hình chiếu bằng phóng đại của thiết bị trên Fig.74;

Fig.76, Fig.77 và Fig.78 là hình chiếu đứng, hình vẽ phối cảnh, hình chiếu bằng, của thiết bị xử lý chất lưu khác theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.79, Fig.80 và Fig.81 là hình chiếu cạnh và hình chiếu cạnh đối diện, thiết bị xử lý chất lưu khác theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.82 và Fig.83 là hình vẽ phối cảnh từ phía đối diện của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.84 và Fig.85 là hình vẽ phối cảnh và hình chiếu đứng của thiết bị xử lý chất lưu khác theo phương án khác của sáng chế;

Fig.86 và Fig.87 minh họa hình vẽ phối cảnh từ phía đối diện thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.88 là hình chiếu đứng của thiết bị trên Fig.86; và

Fig.89 và Fig.90 là hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cạnh của bộ phận chiết chất thải sử dụng cho thiết bị xử lý chất lưu theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 và Fig.2 minh họa thiết bị xử lý chất lưu 10 theo nguyên lý của sáng chế và thường được dùng trong thiết bị xử lý chất lưu nhiễm bẩn ví dụ như nước xám, hoặc nước từ hệ thống rửa xe hoặc xử lý chất lưu bất kỳ khác. Thiết bị 10 gồm bộ phận xử lý sơ cấp 11 kéo dài thẳng đứng và bộ phận xử lý thứ cấp 12 thường bao gồm các ống dẫn hoặc ống hầu như song song với nhau và có các đầu dưới của chúng hầu như nằm ngang với nhau và trong trường hợp này được nối để lưu thông chất lưu với nhau thông qua hai khớp nối góc đóng vai trò làm ống vận chuyển chất lưu 13.

Bộ phận xử lý sơ cấp 11 của thiết bị 10 có cửa nạp 14 để đưa chất lưu cần xử lý về phía đầu trên của nó trong khi bộ phận xử lý thứ cấp 12 gồm cửa xả 15 để đưa chất lưu đã xử lý về phía đầu trên của bộ phận xử lý thứ cấp 12 nhưng bên dưới cửa nạp 14.

Đầu trên của bộ phận xử lý sơ cấp 11 được nối với ống xi-phông 16 hình chữ U, nhờ đó bọt chất thải được tạo ra trong bộ phận xử lý sơ cấp 11 có thể đi qua. Ống xi-phông 16 hình chữ U được nối với bộ phận ống khuếch tán 17 có cửa nạp 18 dành cho không khí và/hoặc nước hoặc chất lưu khác. Cửa xả của bộ phận ống khuếch tán 17 có thể được nối với ống thải 19 chung (được thể hiện theo đường chấm chấm). Ống thải 19 có thể được nghiêng xuống cho phép thoát nước nhờ trọng lực.

Được tạo ra ở đầu dưới của bộ phận xử lý sơ cấp 11 rằng là một bộ phận ống khuếch tán thứ cấp 20 có cửa nạp chất lưu 21 và cửa xả chất lưu 22 với cửa nạp 21 được nối với bộ phận xử lý sơ cấp 11 ở trên cửa xả 22. Bộ phận ống khuếch tán 20 còn bao gồm cửa nạp khí 23 giữa cửa nạp 21 và cửa xả 22 để nối với nguồn khí được đưa vào bộ phận xử lý sơ cấp 11.

Mặt khác, như được thể hiện bằng đường chấm chấm trên Fig.2, cửa xả khí 24 có thể được tạo ra trong phần dưới của bộ phận xử lý sơ cấp 11 và cửa xả khí 24 có thể được cấp khí qua ống dẫn 25 kéo dài xuống bộ phận xử lý thứ cấp 12 từ cửa nạp 26 xuyên qua thành bên của bộ phận xử lý thứ cấp 12. Cửa xả 24 theo phương án được

thể hiện trên hình vẽ có thể có dạng khối đá bọt hoặc có thể là các vòi phun thấm qua bộ phận xử lý thứ cấp 12, ống đục lỗ, ống khuếch tán hoặc các dạng khác của cửa xả bên trong, hoặc mở rộng thành đầu dưới của bộ phận xử lý thứ cấp 12.

Bộ phận xử lý thứ cấp 12 có đầu trên được đóng kín bởi nắp mở được 27 đưa kẹp 28 có thể kẹp lên trên đèn 29 hoặc ống sáng cực tím (UV) kéo dài được đặt bên trong và kéo dài dọc theo của bộ phận xử lý thứ cấp 12. Điện năng được cấp cho đèn 29 bên ngoài nắp 27 thông qua các dây cáp nối 31.

Khi chất lưu sử dụng đã xử lý được cấp vào cửa nạp 14 để chảy vào bộ phận xử lý sơ cấp 11 của thiết bị 10 để chảy xuống qua bộ phận xử lý sơ cấp 11 và khí thường là ozon hoặc khí được làm giàu ozon được cấp vào đầu dưới của bộ phận xử lý thứ cấp 12. Khí này có thể đi qua bộ phận ống khuếch tán 20 tại đó khí được đưa vào cửa nạp khí 23 làm cho chất lưu đi từ bộ phận xử lý sơ cấp 11 vào cửa nạp 21. Chất lưu chảy vào trong sẽ trộn với khí được đưa vào qua cửa nạp 23 và đi ra khỏi cửa xả 22 trở lại bộ phận xử lý sơ cấp 11 với chất lưu mang ozon được đưa vào lại.

Mặt khác, khí được đưa vào qua cửa nạp 26 và ống dẫn 25 vào cửa xả 24. Trong mỗi trường hợp, ozon hoặc khí được làm giàu ozon đi lên dưới dạng bọt khí ngược với dòng chất lưu chảy xuống để làm sủi bọt qua chất lưu, do đó chất lưu được tiếp nhận hiệu quả khử trùng của ozon.

Bọt khí đi lên qua chất lưu chảy xuống mang các tạp chất và chất gây ô nhiễm đi lên qua bộ phận xử lý thứ cấp 12 và khi chúng tiến đến mức chất lưu cao hơn trong bộ phận xử lý thứ cấp 12 sẽ tạo ra bọt mang tạp chất và chất gây ô nhiễm. Bọt sẽ đi qua phía ngoài thông qua ống xi-phông 16 hình chữ U được hỗ trợ bằng cách hút ra bởi bộ phận ống khuếch tán 17 và đi qua ống thải 19. Do đó, bộ phận xử lý thứ cấp 12 thỏa mãn làm tách chiết ozon.

Chất lưu chảy liên tục từ bộ phận xử lý sơ cấp 11 qua cửa nạp 13' mà là ống vận chuyển, vào đầu dưới của bộ phận xử lý thứ cấp 12 với dòng hướng lên theo hướng cửa xả 15. Chất lưu này cũng mang ozon được hòa tan được chiếu bằng tia UV từ đèn UV để diệt mầm bệnh trong chất lưu khi nó chảy hướng lên từ bộ phận xử lý sơ cấp 11 đến bộ phận xử lý thứ cấp 12. Sau đó, chất lưu được xử lý cuối cùng thoát ra qua cửa xả 15. Dòng chất lưu sẽ chảy liên tục nhờ lực hút qua thiết bị 10 khi cửa ra 15 ở dưới

cửa nạp 14.

Thiết bị xử lý chất lưu có thể bao gồm một loạt các thiết bị 10 được nối với nhau với cửa xả 15 của các bộ phận xử lý sơ cấp 11 được nối với cửa nạp 14 của các bộ phận xử lý sơ cấp 11 tương ứng như được thể hiện bằng đường chấm chấm trên Fig.2. Hơn nữa bộ phận xử lý sơ cấp 11 và bộ phận xử lý thứ cấp 12 có chiều cao tăng dần lần lượt từ cửa xả đến cửa nạp với các cửa nạp 14 tương ứng có chiều cao tăng dần lần lượt để chảy nhờ trọng lực qua thiết bị.

Các phương án thực hiện khác nhau về thiết bị xử lý chất lưu kết hợp các nguyên tắc xử lý được tạo ra bởi thiết bị 10 sẽ được mô tả.

Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6 minh họa thiết bị xử lý chất lưu 30 gồm bộ phận xử lý thứ nhất 31 bao gồm một loạt các bộ phận rỗng 32 kéo dài thẳng đứng, thường là ống dẫn hoặc ống hầu như song song với nhau và có các đầu dưới của chúng hầu như có mức ngang như nhau và tương đương với các bộ phận xử lý sơ cấp 11 trên Fig.1 và Fig.2. Các bộ phận rỗng 32 liên tiếp từ đầu cửa nạp 33 đến đầu cửa xả 34 của bộ phận xử lý sơ cấp 11 có chiều cao giảm.

Bộ phận xử lý thứ hai 31' hầu như có hình dạng tương tự với bộ phận xử lý thứ nhất 31 được tạo ra liền kề và song song với bộ phận xử lý thứ nhất 31. Bộ phận dẫn đầu 32' của một loạt các bộ phận rỗng 32 có cửa nạp 35 với chất lưu được xử lý theo hướng đầu trên của nó trong khi cửa xả 36 với chất lưu đã xử lý được nối với đầu dưới của bộ phận kế tiếp 32".

Đầu dưới của mỗi bộ phận rỗng 32 có cửa xả 37 nối với cửa nạp 38 liền kề với đầu trên của mỗi bộ phận rỗng 32 kế tiếp thông qua các ống dẫn nối 39 có góc cạnh thích hợp làm ống vận chuyển để chất lưu được xử lý các dòng đi xuống qua các bộ phận được xác định trong mỗi bộ phận rỗng 32 từ đầu trên của bộ phận rỗng 32 theo hướng đầu dưới của nó với chất lưu chảy hướng lên qua ống dẫn nối 39 và nối tiếp thông qua mỗi bộ phận rỗng 32 lần lượt từ bộ phận dẫn đầu 32' đến bộ phận kế tiếp 32".

Như theo phương án được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, đầu trên của mỗi bộ phận rỗng 32 bao gồm cửa xả chất thải có bọt và được nối với ống ghép nối 40 hình chữ U thích hợp làm ống xi-phông và nối với đầu trên của mỗi bộ phận rỗng 32 với ống hoặc

đường dẫn thải chung 41 được đặt bên dưới các đầu trên của bộ phận rỗng 32 và kéo dài hầu như theo chiều ngang để được nối với cửa xả chất thải 42. Ống ghép nối 40 có hoặc có thể được nối với bộ phận trong suốt 40' cho phép quan sát sự thu bọt.

Đáy của mỗi bộ phận cũng được nối với đường cửa xả chất thải chung 43 qua van 44 hoạt động chọn lọc cho phép sự thoát có chọn lọc của mỗi bộ phận rỗng 32.

Được tạo ra tại đầu dưới của mỗi bộ phận xử lý thứ cấp 12 là cửa xả hoặc các cửa xả 45 với không khí hoặc khí (tham khảo Fig.4) được cấp bởi không khí hoặc khí qua ống dẫn 46 kéo dài qua thành bên của bộ phận rỗng 32 như tại đầu 47 liền kề với đầu trên của nó. Các cửa xả 45 có thể có dạng vòi phun hoặc ống khuếch tán xuyên qua bộ phận rỗng 32, khối đá bọt, ống đục lỗ hoặc các dạng khác của cửa xả bên trong, và tại đầu dưới của bộ phận rỗng 32.

Ít nhất một vài ống dẫn nối 39 được tạo ra với nguồn sáng cực tím (UV) có dạng đèn 48 cực tím (UV) được đặt bên trong và kéo dài dọc theo ống dẫn 39. Các ống dẫn 39 chứa các đèn 48 do đó tương đương với các bộ phận xử lý thứ cấp 12 trên Fig.1. Điện năng cấp vào các đèn 48 qua các đầu trên của các ống dẫn nối 39. Theo phương án được thể hiện trên hình vẽ, đèn 48 UV được tạo ra trong năm ống dẫn 37 kế tiếp. Sự lắp ráp này đảm bảo rằng độ đục và thiếu trong suốt của chất lưu được loại bỏ bằng cách xử lý khí hoặc ozon trước khi chất lưu được chiếu bằng tia UV sẽ dẫn đến việc xử lý UV hiệu quả hơn.

Khi chất lưu sử dụng đã xử lý được cấp vào cửa nạp 45 để chảy vào bộ phận dẫn đầu 32' để chảy xuống như được thể hiện bởi các mũi tên trên Fig.6. Khí được làm giàu ozon được cấp vào đầu dưới của bộ phận dẫn đầu 32' thông qua cửa xả 45 và chảy lên chống lại chất lưu chảy xuống để làm sủi bọt qua chất lưu do đó chất lưu được tiếp nhận tác dụng khử trùng của ozon. Bọt khí tiến đến đầu trên của bộ phận 35 tạo ra bọt mang các chất gây ô nhiễm trong chất lưu. Bọt sẽ đi lên, sau đó đi xuống qua ống ghép nối 40 đi qua ống thải 41 được định hướng để chất thải đi qua cửa xả chất thải 42. Các bộ phận rỗng 32 do đó thích hợp làm tháp tách chiết ozon.

Chất lưu chảy liên tục từ bộ phận dẫn đầu 32' đi lên qua ống dẫn nối 39 đến đầu trên của bộ phận rỗng 32 liền kề tại đó nó chảy xuống như trong bộ phận dẫn đầu 32'. Một lần nữa, khí được làm giàu ozon được cấp vào cửa xả 45 trong bộ phận rỗng 32

liền kề sỏi bọt qua chất lưu để tạo lại bọt khác tại đầu trên của các bộ phận rỗng 32 đi qua ống ghép nối 40 để định hướng lại chất thải. Quy trình xử lý này được lặp lại trong các bộ phận rỗng 32 tương ứng có dạng các dòng chất lưu dưới ảnh hưởng của trọng lực qua thiết bị 30. Trong các ống dẫn 39 có các đèn 48 UV, chất lưu được chiếu bằng tia UV để diệt các mầm bệnh trong chất lưu. Theo phương án được thể hiện trên hình vẽ, xuất hiện trong năm ống dẫn 39 nối cuối cùng.

Để loại bỏ ozon còn dư trong dòng chất lưu, chất khí hoặc oxy chảy có thể được đưa vào bộ phận kế tiếp 32 cuối cùng qua cửa xả 45. Mặt khác hoặc ngoài ra, đèn 48 UV trong ống dẫn nối 39 cuối cùng có thể phát ra tia UV có bước sóng để khử ozon trong chất lưu.

Sau đó, chất lưu đã xử lý thoát ra từ thiết bị 30 qua cửa xả 36. Cửa xả 36 chất lưu đã xử lý có thể được nối lại với cửa nạp 35 để xử lý thêm chất lưu.

Nhiều biến thể có thể được tiến hành để vận hành thiết bị 30 được mô tả ở trên. Ví dụ nồng độ khí ozon được đưa vào mỗi bộ phận rỗng 32 có thể thay đổi. Ưu tiên nồng độ khí ozon được đưa vào hai bộ phận rỗng 32 thứ nhất lớn hơn các bộ phận rỗng 32 còn lại.

Mỗi ống dẫn nối 39 có thể chứa các nguồn sáng cực tím hoặc chỉ là các ống dẫn nối 39 được chọn có thể gồm các nguồn sáng này. Trong khi các đèn 48 UV được thể hiện được đặt trong các ống dẫn nối 39, mặt khác các ống dẫn nối 39 có thể trong suốt hoặc gồm bộ phận trong suốt và một hoặc nhiều đèn UV có thể được tạo ra bên ngoài ống dẫn nối 39 để chất lưu chảy vào các ống dẫn nối 39 có thể được chiếu bằng tia UV. Đèn 48 UV có thể được chọn để phát ra tia UV trong khoảng tần số ngắn, ở giữa hoặc cao hơn phụ thuộc vào các yêu cầu.

Van hoặc các van điều chỉnh dòng cũng có thể được tạo ra để điều chỉnh dòng chất lưu qua mỗi bộ phận rỗng 32 hoặc ống dẫn nối 39 để thay đổi các đặc tính xử lý.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.3, mỗi bộ phận rỗng 32 lần lượt ngắn hơn bộ phận tiếp theo để toàn bộ chiều cao của thiết bị 30 nhón từ đầu cửa nạp 33 đến đầu cửa xả 34. Tuy nhiên, chỉ có một vài bộ phận rỗng 32 mới có mối liên hệ này.

Hơn nữa, theo phương án được thể hiện trên Fig.3, tất cả các bộ phận rỗng 32 sắp thành hàng tuy nhiên các bộ phận rỗng 32 có thể được tạo ra theo hai hàng như trong

phương án thực hiện về thiết bị 50 trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10, tại đó bộ thiết bị thứ nhất 51 của các bộ phận rỗng 32 có chiều cao nhọn và trong một đường dẫn được thông bởi ống nối 52 với bộ thiết bị liền kề 53 của các bộ phận rỗng 32, ống nối 52 được nối với cửa xả của bộ phận rỗng 32 kế tiếp của bộ thiết bị thứ nhất 51 với cửa nạp của bộ phận dẫn đầu 32 trong bộ thiết bị liền kề 53. Các bộ phận tương tự khác với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6 được biểu thị bằng các số giống nhau. Lưu ý thêm rằng theo phương án thực hiện này tất cả các ống nối được tạo ra bởi đèn 48 UV.

Phương án thực hiện về thiết bị 54 trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.14 tương tự với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7 và giống các bộ phận được biểu thị bằng các số giống nhau. Tuy nhiên, trong trường hợp này, thiết bị 54 gồm các thiết bị xử lý chất lưu 55 cạnh nhau bao gồm bảy bộ phận 32 xử lý chính với mục đích cắt phân đoạn bột với bốn trong số sáu ống dẫn nối giữa các bộ phận 32 có đèn 48 UV.

Phương án thực hiện của thiết bị xử lý chất lưu 55 trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.17 gồm bộ phận xử lý thứ nhất 56 bao gồm một loạt các bộ phận rỗng 57 kéo dài thẳng đứng thường là các ống dẫn hoặc ống hầu như song song với nhau và có các đầu dưới của chúng có mức ngang hầu như giống nhau và theo phương án thực hiện này có các đầu trên của chúng cũng có mức ngang hầu như giống nhau. Tuy nhiên, ít nhất một vài bộ phận rỗng 57 có thể có chiều cao giảm dần. Bộ phận xử lý thứ hai 56' được tạo ra liền kề và song song với bộ phận xử lý thứ nhất 56 và có hình dạng tương tự với bộ phận xử lý thứ nhất 56 bao gồm các bộ phận xử lý thẳng đứng gồm có ống dẫn hoặc ống 57' tương tự với các bộ phận rỗng 57, tuy nhiên trong trường hợp này các đầu dưới hoặc ống dẫn hoặc ống 57' hầu như có mức ngang như nhau trong khi các ống dẫn hoặc ống 57' tiếp theo có chiều cao giảm dần.

Bộ phận rỗng 57 thứ nhất hoặc dẫn đầu của bộ phận xử lý thứ nhất 56 có cửa nạp 58 với chất lưu được xử lý theo hướng đầu trên của nó trong khi cửa xả 59 có chất lưu được xử lý được nối với đầu dưới của ống dẫn hoặc ống 57' kế tiếp của bộ phận 56'. Cửa nạp 60 với bộ phận xử lý thứ hai 56' được tạo ra tại đầu trên của bộ phận thứ nhất hoặc bộ phận rỗng 57 dẫn đầu của bộ phận xử lý thứ hai 56' trong khi cửa xả 61 từ bộ phận xử lý thứ nhất 56 được tạo ra tại đầu dưới của ống dẫn hoặc ống 57' kế tiếp trong

bộ phận xử lý thứ hai 56'. Ống dẫn chuyển chính 62 được nối giữa cửa xả 59 và cửa nạp 60 để chuyển chất lưu từ bộ phận xử lý thứ nhất 56 đến bộ phận xử lý thứ hai 56' để xử lý.

Như đối với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.14, ống dẫn nối 63 nghiêng nối với đầu dưới của mỗi bộ phận rỗng 57 với đầu trên của mỗi bộ phận rỗng 57 kế tiếp để chất lưu được xử lý chảy xuống qua các bộ phận được xác định trong mỗi bộ phận rỗng 57 từ đầu trên của bộ phận rỗng 57 theo hướng đầu dưới của nó với chất lưu chảy lên qua các ống dẫn nối 63 và nối tiếp qua mỗi bộ phận rỗng 57 lần lượt từ bộ phận rỗng 57 dẫn đầu đến bộ phận rỗng 57 kế tiếp trong bộ phận xử lý thứ nhất 56. Sự lắp ráp tương tự được tạo ra trong ống dẫn hoặc ống 57' với ống nối 63' nghiêng thông các đầu dưới của các ống dẫn hoặc ống 57' với các đầu trên của các ống dẫn hoặc ống 57' liên kế để trong bộ phận xử lý thứ hai 56', chất lưu được xử lý các dòng đi xuống qua các bộ phận được xác định trong mỗi ống dẫn hoặc ống 57' từ đầu trên của các ống dẫn hoặc ống 57' theo hướng đầu dưới của nó với chất lưu chảy lên qua các ống nối 63' và nối tiếp qua mỗi ống dẫn hoặc ống 57' lần lượt từ ống dẫn hoặc ống 57' dẫn hướng đến ống dẫn hoặc ống 57' kế tiếp trong bộ phận xử lý thứ hai 56'.

Như với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.14, ống ghép nối chất thải 64 hình chữ U thích hợp làm ống xi-phông và thông các đầu trên của mỗi bộ phận rỗng 57 và ống dẫn hoặc ống 57' với ống hoặc đường ống thải chung 65 và 66 trong khi nền của mỗi bộ phận rỗng 57 và ống dẫn hoặc ống 57' được nối với đường ống xả chất thải 67 và 69 qua các van thực chọn lọc 70 cho phép xả có chọn lọc của mỗi bộ phận rỗng 57 và ống dẫn hoặc ống 57'.

Bộ phận rỗng 57 và ống dẫn hoặc ống 57' bao gồm các tháp tách chiết ozon với ozon hoặc khí được làm giàu ozon được đưa vào theo cách tương tự như được mô tả trong các phương án thực hiện trước để làm sủi bọt lên qua chất lưu chảy xuống trong các bộ phận rỗng 57 và cửa xả 59. Hơn nữa, ít nhất một vài ống dẫn nối 63 và 63' được tạo ra bởi các đèn 71 UV được đặt bên trong và kéo dài dọc theo của các ống dẫn nối 63 và 63'.

Chất lưu được xử lý đi vào cửa nạp 58 để chảy vào bộ phận rỗng 57 dẫn đầu của

bộ phận xử lý thứ nhất 56 để chảy xuống và ozon hoặc khí được làm giàu ozon được cấp vào đầu dưới của bộ phận rỗng 57 và chảy lên chống lại chất lưu chảy xuống để làm sủi bọt qua chất lưu do đó được tiếp nhận hiệu quả khử trùng của ozon. Bọt khí tiến đến đầu trên của bộ phận rỗng 57 tạo ra bọt mang các chất gây ô nhiễm trong chất lưu và đi qua ống ghép nối 64 hoặc ống xi-phông đi vào ống thải 65 tại đó nó được định hướng vào chất thải.

Chất lưu chảy liên tục từ bộ phận rỗng 57 dẫn đầu đi lên qua ống dẫn nối 63 đến đầu trên của bộ phận rỗng 57 liền kề, tại đó nó chảy xuống như trong bộ phận rỗng 57 dẫn đầu để oxy hóa ozon. Trong các ống dẫn nối 63 có các đèn 71 UV, chất lưu đã xử lý ozon được chiếu bằng tia UV để diệt các mầm bệnh trong chất lưu.

Tại đầu của bộ phận xử lý thứ nhất 56, ống dẫn chuyển chính 62 định hướng chất lưu đã xử lý từ cửa xả 59 đến cửa nạp 60 đến các bộ phận xử lý thứ hai 56' để chảy qua các ống dẫn hoặc ống 57' tương ứng theo cách tương tự với cách được mô tả ở trên. Tuy nhiên, khi các ống dẫn hoặc ống 57' có chiều cao giảm dần, bọt trong ống dẫn hoặc ống 57' lần lượt kế tiếp thường đi lên đến mức thấp hơn lần lượt từ bộ phận dẫn đầu có thể được thu gom một cách hiệu quả.

Để loại bỏ ozon dư trong chất lưu chảy, không khí hoặc oxy có thể được đưa vào cửa xả 59 qua cửa xả tại đầu dưới của nó. Mặt khác, hoặc ngoài ra, đèn UV trong ống dẫn nối 63 cuối cùng có thể phát ra tia UV có bước sóng để khử ozon trong chất lưu.

Sau đó, chất lưu được xử lý thoát ra khỏi thiết bị xử lý chất lưu 55 qua cửa xả 61. Cửa xả 61 chất lưu đã xử lý có thể được nối lại với cửa nạp 60 để xử lý thêm chất lưu nếu cần.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.15, mỗi ống dẫn hoặc ống 57' lần lượt ngắn hơn bộ phận tiếp theo, tuy nhiên chỉ có một vài ống dẫn hoặc ống 57' mới có mối liên hệ này và theo một vài phương án thực hiện, tất cả các ống dẫn hoặc ống 57' có thể có cùng chiều cao. Tương tự, các bộ phận rỗng 57 có thể thay đổi hình dạng và mỗi bộ phận rỗng 57 lần lượt hoặc có chiều cao giảm tương tự các ống dẫn hoặc ống 57'.

Phương án thực hiện của thiết bị 72 trên các hình vẽ từ Fig.18 đến Fig.20 tương tự với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.17 và các bộ phận tương

tự được biểu thị bằng các số giống nhau. Tuy nhiên, trong trường hợp này thiết bị 72 có các bộ phận rỗng 57 thẳng đứng xác định các bộ phận xử lý chất lưu ban đầu có cùng chiều cao, tuy nhiên ba bộ phận rỗng 57 kế tiếp có chiều cao giảm. Tuy nhiên, thiết bị 72 hầu như có cùng hình dạng với thiết bị được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.17.

Phương án thực hiện của thiết bị 74 trên các hình vẽ từ Fig.21 đến Fig.23 tương tự với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.17 và các bộ phận tương tự được biểu thị bằng các số giống nhau. Tuy nhiên, trong trường hợp này, bộ phận 75 có các bộ phận rỗng 57 thẳng đứng tương ứng xác định các bộ phận xử lý chất lưu có chiều cao giảm dần. Tuy nhiên, bộ phận xử lý thứ nhất 56 hầu như có cùng hình dạng với bộ phận được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.17.

Để làm tăng khả năng tiêu diệt vi khuẩn bằng thiết bị xử lý chất lưu được đề cập ở trên, có thể tạo ra phương tiện để đưa điện tích vào các bộ phận xử lý chất lưu như trong phương án thực hiện của thiết bị xử lý chất lưu 77 được minh họa trên Fig.24 và Fig.25 (được thể hiện khi không có mặt một vài ống xử lý UV). Thiết bị xử lý chất lưu 77 tương tự với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.20 đến Fig.23, tuy nhiên, thiết bị 77 có thể có hình dạng bất kỳ bao gồm cách lắp ráp được mô tả ở trên. Bộ phận tương tự với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.20 đến Fig.23 được biểu thị bằng các số giống nhau trên Fig.24 và Fig.25.

Các điện cực 78 và 79 được tạo ra theo hướng đầu trên và đầu dưới của các bộ phận xử lý chất lưu được xác định bởi các bộ phận xử lý thứ cấp 57 có khả năng làm cho điện tích đặt vào chất lưu cùng với các bộ phận, các điện cực 78 và 79 được nối với nguồn điện thích hợp. Nguồn điện có thể đặt tín hiệu dưới dạng bất kỳ vào các điện cực để nạp điện vào các phân tử hoặc phân tử ozon để hỗ trợ sự tiêu diệt vi khuẩn trong các bộ phận rỗng 57. Tín hiệu được đặt vào các điện cực 78 và 79 có thể là tín hiệu xung có dạng bất kỳ và có thể là xung cố định hoặc xung có dạng sóng biến thiên tại các khoảng thời gian đều đặn hoặc biến thiên. Các tín hiệu có thể được đặt vào một hoặc cả hai điện cực 78 và 79 và các điện cực giống nhau có thể được tạo ra trong các ống dẫn hoặc ống 57'. Thêm vào đó các điện cực giống nhau có thể được tạo ra trong các ống dẫn nối 63 và 63' có các ống xử lý UV.

Tất nhiên, nhiều cách bố trí khác của bộ phận hoặc bộ phận rỗng 57 và ống dẫn hoặc ống 57' có thể được tạo ra khác với cách bố trí được minh họa và mô tả và các điện cực cung cấp dòng điện cho bộ phận rỗng 57 và ống dẫn hoặc ống 57' có thể được dùng nếu cần.

Phương án thực hiện của thiết bị 80 trên các hình vẽ từ Fig.26 đến Fig.30 tương tự với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.17 bởi các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 (tương đương với các bộ phận 57 và 57') xác định các bộ phận tháp tách chiết ozon có chiều cao giảm dần như trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9. Các bộ phận tương tự với các bộ phận trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.17 được biểu thị bằng các số giống nhau. Các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 xác định bộ phận xử lý chất lưu trong trường hợp này có tiết diện nhọn dần từ đầu dưới theo hướng đầu trên của các bộ phận thẳng đứng 81 hoặc 82 để các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 có dạng nón cụt một phần.

Khi các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 bên trong và bên ngoài giảm về tiết diện, bọt khí được tạo thành bằng cách phun ozon hoặc khí được làm giàu ozon (hoặc khí khác) tại đầu dưới của các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 qua các cửa xả 83 bị nén khi chúng đi lên trong các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 làm tăng sự thu tập chất.

Trong khi các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 có tiết diện tròn, chúng có thể có các tiết diện khác. Hơn nữa các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 có thể có chiều cao khác nhau. Các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 ví dụ như có chiều cao không đổi với các đầu trên của chúng với mức ngang bằng nhau và thiết bị có các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 có hình dạng đặc biệt thích hợp để xử lý chất lưu chứa chất tẩy rửa. Tương tự hình dạng này cũng được ứng dụng với thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.23.

Theo các phương án thực hiện khác, chỉ một số bộ phận thẳng đứng 81 và 82 có thể có cùng chiều cao với các đầu trên của chúng với mức ngang bằng nhau trong khi các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 khác có thể có chiều cao giảm. Mặt khác, tất cả các bộ phận thẳng đứng 81 có thể có chiều cao bằng nhau trong khi các bộ phận thẳng đứng 82 có thể có chiều cao khác nhau và ngược lại. Các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 có thể có các tiết diện khác nhau.

Các bộ phận có hình dạng của các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 xác định tháp

tách chiết ozon có tiết diện giảm từ đầu dưới của các bộ phận thẳng đứng 81 và 82 theo hướng các đầu trên của chúng có thể được ứng dụng với tiết diện của thiết bị xử lý chất lưu được mô tả ở trên hoặc thiết bị xử lý chất lưu hoặc các thiết bị được mô tả chi tiết dưới đây.

Phương án thực hiện về thiết bị xử lý chất lưu 84 trên Fig.31 sử dụng các nguyên lý tương tự việc xử lý chất lưu được mô tả về các hình vẽ từ Fig.26 đến Fig.30 ở trên với các bộ phận 85 cắt phân đoạn ozon có tiết diện nhọn dần từ tiết diện lớn nhất tại đầu dưới theo hướng đầu trên của bộ phận 85 với các bộ phận 85 có chiều cao tăng liên tục từ đầu cửa xả của thiết bị 84 trong đó cửa xả 86 được tạo ra tại đầu dưới của bộ phận 85 kế tiếp đến chiều cao tối đa tạo đầu chính của thiết bị 84 trong đó cửa nạp 87 được tạo ra tại đầu trên của bộ phận 85 dẫn đầu.

Các đầu trên của mỗi bộ phận 85 lần lượt bao gồm các cửa xả chất thải có bọt và được nối thông qua ống ghép nối 88 hình chữ U với ống dẫn chất thải hoặc ống dẫn 89 hầu như nằm ngang được đặt bên dưới các đầu trên của các bộ phận 85. Ống dẫn 89 được đóng kín tại đầu tự do bởi nắp hoặc vật tương tự. Để chuyển hóa bọt thu được trong ống dẫn chất thải 89 thành chất lưu, ống thải 91 khác được đặt dưới ống dẫn 89. Ống dẫn chất thải 89 được nối với ống thải 91 qua các bộ phận ống khuếch tán 92 tương ứng. Không khí hoặc chất lưu như nước được phun vào các bộ phận ống khuếch tán 92 tạo ra áp lực phía sau để hút bọt từ ống dẫn chất thải 89 và chuyển bọt và chất lưu thải qua ống thải chất lưu 91.

Cách bố trí để thu gom và chuyển hóa chất thải như được mô tả ở trên có thể được dùng trong các thiết bị xử lý chất lưu hoặc chất lưu như được mô tả ở trên hoặc dưới đây.

Thiết bị xử lý chất lưu 93 trên các hình vẽ từ Fig.32 đến Fig.36 gồm một loạt các bộ phận rỗng 94 thẳng đứng tạo thành các tháp tách chiết ozon có hình dạng chia bậc và có đầu dưới của chúng có mức ngang hầu như giống nhau và theo phương án thực hiện này, các đầu trên của chúng có chiều cao giảm dần.

Bộ phận rỗng 94 hoặc dẫn đầu của thiết bị xử lý chất lưu 93 có cửa nạp 95 để chất lưu được xử lý theo hướng đầu trên của nó trong khi cửa xả 96 với chất lưu đã xử lý được nối với đầu dưới của bộ phận 94' kế tiếp của thiết bị xử lý chất lưu 93.

Đầu dưới của mỗi bộ phận rỗng 94 được nối với đầu trên của mỗi bộ phận rỗng 94 tiếp theo nối tiếp thông qua các ống dẫn nối 97 thẳng đứng thích hợp làm các ống vận chuyển để chất lưu có các dòng được xử lý đi xuống qua các bộ phận 98 được xác định trong mỗi bộ phận rỗng 94 từ đầu trên của bộ phận rỗng 94 theo hướng đầu dưới của nó với chất lưu chảy lên qua các ống dẫn nối 97 và nối tiếp qua mỗi bộ phận rỗng 94 lần lượt từ bộ phận rỗng 94 dẫn đầu đến bộ phận rỗng 94 kế tiếp như được thể hiện bởi các mũi tên trên Fig.33.

Mỗi bộ phận rỗng 94 bao gồm các phần có tiết diện khác với tiết diện lớn nhất tại đầu dưới của bộ phận rỗng 94 và tiết diện nhỏ nhất tại đầu trên của bộ phận rỗng 94. Theo phương án được thể hiện trên hình vẽ, mỗi bộ phận rỗng 94 gồm ba bộ phận 98, 99 và 100, mỗi bộ phận có tiết diện khác nhau nhưng có tiết diện không đổi suốt chiều dài của chúng. Do đó, bộ phận 98 có tiết diện (hoặc đường kính) lớn hơn bộ phận 99 và bộ phận 99 có tiết diện (hoặc đường kính) lớn hơn bộ phận 100. Các ống nối giữa các bộ phận 98 và 99 và 99 và 100 tương ứng xác định các vai hoặc bậc lùi vào trong 101 và 102 trong tiết diện của bộ phận rỗng 94. Các vai hoặc bậc lùi vào trong 101 và 102 có góc hoặc được nghiêng hướng lên tại góc 45 độ theo đường nằm ngang, tuy nhiên chúng có thể có góc bất kỳ với trục ngang hoặc dọc của bộ phận rỗng 94.

Đầu trên 103 của mỗi bộ phận 100 trên của mỗi bộ phận rỗng 94 được bịt kín và có cửa xả chất thải 104 liền kề với đầu bịt kín có bọt của nó được nối với bộ phận ống khuếch tán 105, mỗi đầu có cửa nạp 106 nạp không khí và/hoặc nước hoặc chất lưu khác. Cửa xả của mỗi bộ phận ống khuếch tán 105 được nối với một hoặc nhiều ống dẫn hoặc ống thải chung 107 nghiêng xuống. Bọt chất thải có thể được loại bỏ theo cách khác qua các ống xi-phông hình chữ U như trên Fig.31.

Ít nhất một vài ống dẫn nối 97 được tạo ra bởi đèn 108 UV được đặt ở phía trong và kéo dài dọc theo của các ống dẫn 97.

Các đầu trên 103 được bịt kín của các bộ phận rỗng 94 xử lý thứ nhất có thể trong suốt để có thể kiểm tra các bộ phận rỗng 94 từ trên hoặc có thể bao gồm các nắp kiểm tra có thể mở được ví dụ bằng cách ăn khớp ren với bộ phận 100 của bộ phận rỗng 94. Các cửa kiểm tra 108 được thể hiện bởi đường chấm chấm trên Fig.32 có thể cũng được tạo ra trong các vai hoặc bậc lùi vào trong 101 và/hoặc 102. Như được thể

hiện trong các cửa xả từ các bộ phận rỗng 94 có thể thông với các ống dẫn 97 qua các ống cấp liệu 109 để các ống dẫn 97 hầu như thẳng đứng hoặc dọc hoặc thẳng hàng với bộ phận rỗng 94 liền kề.

Như các phương án thực hiện trước, chất lưu được xử lý đi xuống qua các bộ phận rỗng 94 được sục bằng các bọt khí ozon hoặc khí được làm giàu ozon được cấp vào đầu dưới của bộ phận rỗng 94. Khi các bộ phận rỗng 94 có các bộ phận được chia bậc lui vào trong 98, 99 và 100, bọt khí được nén khi chúng đi lên qua các bộ phận rỗng 94 do tiết diện của các bộ phận rỗng 94 giảm làm tăng hiệu quả xử lý chất lưu chảy xuống qua bộ phận rỗng 94.

Bọt khí tiến đến các đầu trên của bộ phận rỗng 94 tạo ra bọt mang các chất gây ô nhiễm trong chất lưu sẽ được hút ra bởi các bộ phận ống khuếch tán 105 thông qua các cửa xả 104 và sẽ được chuyển hóa thành chất lưu đi qua đường dẫn chất thải 22.

Dòng liên tục đi qua thiết bị 93 như được thể hiện bằng các mũi tên trên Fig.33 liên tục được xử lý bởi ozon và tia UV. Khi các bộ phận rỗng 94 có chiều cao giảm dần, thì bọt trong các bộ phận rỗng 94 kế tiếp thường đi lên với mức thấp hơn lần lượt từ bộ phận dẫn đầu có thể được thu gom hiệu quả hoặc được hút qua các cửa xả 104 nhờ áp lực hút được tạo ra trong các bộ phận ống khuếch tán 105 được định hướng đến đường dẫn chất thải 107 ở dạng lỏng. Áp lực hút có thể được tạo ra bằng cách đưa không khí vào bộ phận ống khuếch tán 105 qua các cửa nạp 106 hoặc bằng cách đưa chất lưu như nước vào.

Mỗi ống dẫn nổi hoặc ống dẫn chuyển 97 có thể chứa các nguồn sáng cực tím hoặc đèn hoặc chỉ các ống dẫn chuyển 97 được chọn lọc có thể gồm các nguồn sáng này. Theo phương án được thể hiện trên hình vẽ, ống dẫn chuyển 97 được đặt lần lượt trên các mặt đối diện của các bộ phận rỗng 94 và các bộ phận rỗng 94 được lắp thẳng hàng với nhau. Tuy nhiên, các bộ phận rỗng 94 có thể lệch với nhau.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.32, mỗi bộ phận rỗng 94 lần lượt ngắn hơn bộ phận sau tuy nhiên một vài bộ phận rỗng 94 có thể có mối liên hệ này và theo một vài phương án thực hiện tất cả các bộ phận rỗng 94 có thể có cùng chiều cao.

Trong khi các bộ phận ống khuếch tán ưu tiên tạo ra bọt từ các ống thải để chuyển bọt thành chất lưu, bơm chân không hoặc bơm tương tự có thể được dùng cho

mục đích này.

Ozon hoặc khí được làm giàu ozon có thể được đưa vào bộ phận rỗng 94 được lắp thích hợp bất kỳ như bởi bộ phận ống khuếch tán 110 được mô tả ở phần trước hoặc cửa nạp khí bất kỳ khác.

Thiết bị xử lý chất lưu 111 khác theo phương án khác của sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.37 đến Fig.41, thiết bị 111 có bộ thiết bị thứ nhất của bộ phận rỗng 112 kéo dài thẳng đứng được bố trí thành hàng ngang, các bộ phận thường là các ống dẫn hoặc ống bằng chất dẻo hầu như song song với nhau và có đầu dưới hoặc phía trên của chúng có mức hầu như ngang bằng nhau. Mỗi bộ phận rỗng 112 có cửa nạp thẳng đứng 113 tại đầu trên của nó và các cửa nạp 113 tương ứng của các bộ phận được nối với ống góp cửa nạp chung 114 mở rộng ngang bao gồm một loạt các ống ghép nối 115 hình chữ T và các ống nối ngắn 116. Các ống dẫn cửa nạp 117 hầu như nằm ngang bao gồm các cửa nạp chất lưu được xử lý mở rộng từ mỗi cửa nạp 113. Mặt khác, các ống nạp 116 có thể được nối trực tiếp với các cửa nạp 113 tương ứng và ống góp 114 không được dùng như thể hiện trên Fig.41.

Các ống ghép nối 115 hình chữ T được nối thông qua các ống xi-phông giữ chất thải 118 hình chữ U bao gồm ống ghép nối khuỷu gấp mỗi với ống góp chất thải chung 119 mở rộng ngang có hình dạng tương tự với ống góp cửa nạp 116. Chiều cao của các ống xi-phông giữ chất thải 118 có thể được biến đổi để thay đổi việc thu gom chất thải. Các đầu đối diện của ống góp chất thải 119 được nối với các ống thải 120 nghiêng về phía trước và nghiêng xuống trên các mặt đối diện của thiết bị 111. Các ống chất thải 118 hình chữ U có thể nối trực tiếp với ống góp chất thải 119 như được thể hiện trên Fig.37 hoặc bằng bộ phận ống khuếch tán 121 như được thể hiện trên Fig.38 để chuyển bọt chất thải thành chất lưu và hỗ trợ sự rút bọt chất thải ra khỏi thiết bị. Bộ phận ống khuếch tán 121 có các cửa nạp 122 với không khí hoặc khí để truyền vào các ống khuếch tán 121. Các bộ phận ống khuếch tán 121 tương tự cũng có thể được tạo ra trong các ống thải 120 như được thể hiện trên Fig.38 để hỗ trợ sự loại bỏ chất thải khỏi thiết bị 111.

Các bộ phận rỗng 112 có các cửa xả 123 tại đầu dưới của chúng được nối với ống góp trộn 124 mở rộng ngang có hình dạng tương tự với các ống góp 114 và 119. Các

đầu đối diện của ống góp trộn 124 được nối với các ống thoát nước đối diện 125 trên các mặt đối diện của thiết bị 111 thông qua các van điều chỉnh 126 được chọn lọc, thường là van cổng hoặc van phao được điều khiển.

Bộ phận rỗng 112 bao gồm các bộ phận xử lý ozon 127 và gồm phương tiện tại đầu dưới của chúng như khối đá bọt bên trong hoặc bộ phận ống khuếch tán bên ngoài để đưa khí ozon hoặc khí được làm giàu ozon vào như trên.

Thiết bị 110 còn bao gồm bộ thiết bị thứ hai của các bộ phận 128 rỗng kéo dài thẳng đứng được lắp theo hàng ngang phía trước các bộ phận rỗng 112, các bộ phận 128 thường là các ống dẫn hoặc ống bằng chất dẻo hầu như song song với nhau và có đầu trên và đầu dưới có mức hầu như ngang bằng nhau và đầu dưới có mức hầu như bằng nhau như các bộ phận rỗng 112. Tuy nhiên, các bộ phận 128 có chiều cao ngắn hơn các bộ phận rỗng 112.

Mỗi bộ phận 128 có cửa nạp 129 tại đầu dưới của nó và các cửa nạp 129 tương ứng của các bộ phận 128 được nối với ống góp trộn chung ở cửa nạp 130 mở rộng ngang có hình dạng tương tự với ống góp 124. Các ống góp 124 và 130 được nối với một loạt các ống dẫn nối 131. Các đầu đối diện của ống góp 130 được nối thông qua các van điều chỉnh 126 được chọn lọc khác với ống thoát nước 125. Khi các ống dẫn nối 131 được lắp giữa các bộ phận rỗng 112 và 128 tương ứng, các ống dẫn nối 131 ít hơn các ống nạp 117. Theo phương án thực hiện minh họa, có bốn ống nạp 117 và ba ống dẫn nối 131. Điều này đảm bảo sự trộn liên tục chất lưu khi nó đi qua thiết bị 111 như được mô tả chi tiết dưới đây.

Các bộ phận 128 bao gồm các bộ phận xử lý UV 132 và mở rộng thành các bộ phận 132 là các nguồn sáng cực tím (UV) có dạng các ống hoặc đèn sáng cực tím (UV) 133 được đặt ở trong và kéo dài theo chiều dọc của các bộ phận 132. Các ống hoặc đèn 133 bao gồm đèn trung tâm và một cặp đèn được lắp đối xứng trên các phía đối diện của đèn trung tâm 133. Bộ phận 128 được tạo ra bởi vỏ bọc 134 mở rộng về phía trung tâm được đóng kín bằng nắp 135 có thể mở được. Đầu trên của đèn trung tâm 133 mở rộng thành vỏ bọc 134 và qua nắp 135 và được bịt kín bằng miếng đệm kẹp 135'. Các đèn 133 khác được bịt kín theo cách tương tự.

Các bộ phận 128 cũng được tạo ra liền kề với các đầu trên của chúng với các ống

dẫn cửa xả 136 nhô ra phía ngoài với chất lưu được xử lý, các ống dẫn cửa xả 136 do đó được định vị thấp hơn các ống nạp 117.

Khi chất lưu sử dụng đã xử lý được cấp vào các ống nạp 117 chảy vào các bộ phận rỗng 112 xử lý ozon hoặc tháp tách chiết tương ứng để chảy xuống theo hướng A. Tại đó lắp ống góp 14, chất lưu chảy vào các cửa nạp 117 tương ứng có thể trộn với chất lưu ở cửa nạp trước khi chảy vào các bộ phận 127, trong đó chất lưu chảy xuống được tiếp nhận hiệu quả làm sạch khử trùng của ozon trên chất lưu. Điều này dẫn đến sự khử trùng và cắt phân đoạn chất lưu với các phần tử chất gây ô nhiễm gồm lớp bọt và bụi đi lên qua các bộ phận 127. Vi khuẩn và virus trong chất lưu cũng sẽ bị loại bỏ.

Bọt chất thải mang các chất gây ô nhiễm trong chất lưu đi lên qua các ống xi-phông 118 hình chữ U vào ống góp chất thải 119 đi qua các ống thoát nước 120 hướng vào chất thải.

Chất lưu tiến đến đầu dưới của bộ phận 127 chảy qua các cửa xả 123 vào các ống góp trộn 124 trong đó nó sẽ trộn với chất lưu đi qua các cửa xả 123 của các bộ phận 127 khác. Sau đó, chất lưu được trộn đi qua các ống dẫn nối 131 vào ống góp trộn 130 khác và các bộ phận xử lý UV 132 tại đó nó chảy lên như được thể hiện bởi các mũi tên B tại đó nó được chiếu bằng tia UV cao từ ba đèn UV 133 để diệt mầm bệnh trong chất lưu. Do các ống dẫn nối 131 ít hơn các bộ phận 127 và 132, nên nó sẽ trộn liên tục chất lưu khi nó chảy từ các ống nạp 117 đến các bộ phận 132. Tại đầu trên của các bộ phận 138, chất lưu đã xử lý thoát ra qua các ống dẫn cửa xả 136. Hơn nữa khi ống dẫn cửa xả 136 dưới các cửa nạp 117, chất lưu sẽ chảy nhờ trọng lực qua thiết bị 110.

Thiết bị có thể bao gồm nhiều bộ phận xử lý khí 127 và bộ phận xử lý UV 132 được lắp với cùng hình dạng như được mô tả ở trên. Các bộ phận rỗng 112 và 128 tương ứng và các bộ phận 127 và 132 có chiều cao giảm dần để chất lưu được xử lý chảy nhờ trọng lực từ cửa nạp 117 đến các cửa xả 136' cuối cùng.

Để làm sạch thiết bị 111, các van 25 có thể được mở để tháo chất lưu từ các bộ phận 127 và 130.

Lưu ý rằng trên Fig.38 và Fig.41 các ống thoát nước 125, nối các ống dẫn phía dưới 131 và các ống góp 124 và 130 tất cả có dạng mặt hầu như nằm ngang giống nhau để thiết bị 111 đặt cố định trên mặt đỡ.

Thiết bị xử lý chất lưu 111 thuộc loại được mô tả ở trên có thể có số lượng bộ phận xử lý khí và bộ phận xử lý UV bất kỳ.

Phương án thực hiện về thiết bị xử lý chất lưu 140 trên các hình vẽ từ Fig.42 đến Fig.49 tương tự với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.37 đến Fig.41 và do đó các bộ phận tương tự với các bộ phận trong thiết bị 111 được biểu thị bằng các số giống nhau. Tuy nhiên, theo phương án thực hiện này, các cửa nạp 117 bị giảm số lượng và được nối với ống góp cửa nạp 114 để chất lưu đã xử lý ban đầu được trộn trước khi đi vào các bộ phận rỗng 112. Hơn nữa, chất lưu chảy qua các bộ phận xử lý UV 132 theo cùng một hướng với dòng qua các bộ phận xử lý khí 127. Với mục đích này, các ống dẫn nối 131' có góc hướng lên để nối với đầu trên của bộ phận 132 thông qua các ống dẫn ngang 141 nối thông các bộ phận 128 liền kề với các đầu trên của chúng. Hơn nữa, các bộ phận xử lý UV 132 không bao gồm các đèn UV 133 trung tâm. Thay vì các vỏ bọc mở rộng 134 không có các đèn 133 thích hợp làm ống dẫn chất thải bọt nối các ống xi-phông 142 hình chữ U với ống góp chất thải 143 được nối tại các đầu đối diện của nó với các ống dẫn chất thải 120.

Sự lắp ráp nối tương tự được dùng với mỗi bộ phận xử lý thứ cấp của các ống dẫn 131 nối với các đầu dưới của một bộ phận 127 hoặc 132 với các đầu trên của bộ phận tiếp theo sao cho dòng chất lưu có cùng hướng trong mỗi bộ phận 127 và 132 như được thể hiện bởi các mũi tên trên Fig.44.

Khi dòng qua các bộ phận xử lý 127 và 132 của thiết bị 140 có cùng một hướng, thì cần tạo ra cửa xả chất lưu đã xử lý tại đầu dưới của các bộ phận 132' kế tiếp và với mục đích này, các đầu cửa xả phía dưới của các bộ phận 132' được nối với ống góp cửa xả 144 với các cửa xả 136'.

Nồng độ ozon được đưa vào mỗi bộ phận 127 có thể thay đổi và hơn nữa nó cũng không cần thiết để chất lưu được xử lý theo cách khác và liên tục với khí hoặc ozon và tia UV. Do đó các bộ phận có thể được lắp để tạo ra nhiều xử lý bằng ozon hoặc khí tiếp theo một hoặc nhiều bộ phận xử lý UV để xử lý UV và ngược lại.

Để điều chỉnh dòng chất lưu qua thiết bị và do đó thay đổi thời gian ổn định của chất lưu trong các bộ phận tương ứng, một hoặc nhiều ống dẫn 131 có thể được tạo ra bởi các van được hoạt động để hạn chế dòng qua các ống dẫn 131.

Trong khi các bộ phận rỗng 112 và 128 được thể hiện có tiết diện tròn, chúng có thể có các tiết diện khác. Trong khi các bộ phận ống khuếch tán ưu tiên được tạo ra để hút bọt từ các ống thải để chuyển bọt thành chất lưu, bơm chân không hoặc bơm tương tự có thể được dùng cho mục đích này.

Chiều cao của các ống dẫn cửa xả 136 có thể được biến đổi cân đối với các cửa nạp 117 để thay đổi dòng qua thiết bị xử lý chất lưu. Các bộ phận rỗng 112 và 128 có thể có khoảng cách khác nhau được minh họa.

Các hình vẽ từ Fig.50 đến Fig.52 minh họa bộ phận xử lý chất lưu 145 của thiết bị xử lý chất lưu theo một phương án khác của sáng chế bao gồm một cặp bộ phận rỗng 146 kéo dài thẳng đứng thường là các ống dẫn hoặc ống bằng chất dẻo hầu như song song với nhau và có đầu trên và đầu dưới có mức ngang hầu như giống nhau.

Các bộ phận rỗng 146 được nối theo hướng đầu trên của chúng bằng ống dẫn nối ngang 147 được tạo ra bởi cửa nạp trung tâm 118 với chất lưu được xử lý. Ống dẫn nối ngang 147 và cửa nạp 148 có thể được xác định bởi các mối nối ống kiểu chữ T. Đầu dưới của các bộ phận rỗng 146 cũng được nối bởi ống dẫn nối ngang 149 khác có cửa xả trung tâm 150. Một lần nữa ống dẫn nối ngang 149 và cửa xả trung tâm 150 được xác định bởi các mối nối ống kiểu chữ T.

Đầu trên của mỗi bộ phận rỗng 146 xử lý khí có thể được bịt kín bằng nắp 151 có thể mở được cho phép làm sạch các bộ phận trong bộ phận rỗng 146 và cửa xả chất thải 152 được tạo ra ở trên ống dẫn nối ngang 147 và liền kề với nắp 151, cửa xả chất thải 152 nối với bộ phận ống khuếch tán 153. Cửa xả của bộ phận ống khuếch tán 153 có thể nối với ống hoặc đường dẫn chất thải (được mô tả chi tiết dưới đây).

Mặt khác, các bộ phận rỗng 146 xử lý khí có thể được nối với các ống dẫn bọt 154 tại các đầu trên của chúng gồm ống xi-phông hoặc các ống xi-phông để ngăn cản bọt quay trở lại các bộ phận được xác định bởi các bộ phận rỗng 146. Các ống dẫn bọt 154 có dạng bộ phận hình chữ U ngược có thể nối với bộ phận ống khuếch tán khác để thải ra.

Các bộ phận rỗng 146 bao gồm các tháp tách chiết ozon và có các cửa nạp khí tại đầu dưới của chúng như được mô tả theo các phương án thực hiện ở trên có thể bao gồm khối đá bọt, vòi phun, ống đục lỗ, ống khuếch tán hoặc các dạng khác của cửa xả

bên trong, hoặc mở rộng vào đầu dưới của các bộ phận rỗng 146 hoặc các bộ phận ống khuếch tán được minh họa.

Bộ phận rỗng 155 kéo dài thẳng đứng khác xác định bộ phận 156 nối với cửa xả 150 và được đặt đối xứng giữa các bộ phận rỗng 146. Ống hoặc đèn sáng (UV) 157 được đặt bên trong và kéo dài theo chiều dọc của bộ phận 156 được lắp vào nắp 158 gần đầu bộ phận 156. Cửa xả 159 với chất lưu đã xử lý (được xác định bởi ống ghép nối T) được tạo ra theo hướng đầu trên của bộ phận 156 nhưng ở dưới cửa nạp 148.

Chất lưu đã xử lý được cấp vào cửa nạp 148 để chia dòng vào các bộ phận rỗng 146 xử lý khí ozon tương ứng để chảy xuống theo hướng B để được sục bằng bọt khí ozon với bọt chất thải mang theo bọt khí ozon đến đầu trên của bộ phận rỗng 146 mang chất gây ô nhiễm được hút ra khỏi các bộ phận rỗng 146 cùng với không khí hoặc ozon dư bởi các bộ phận ống khuếch tán 153 trực tiếp hoặc thông qua các ống dẫn bọt 154, bọt được chuyển bởi bộ phận ống khuếch tán 153 vào chất lưu đi qua chất thải. Các bộ phận rỗng 146 do đó thích hợp làm tháp tách chiết ozon tại đó khí được đưa vào thông qua các ống khuếch tán 21 là ozon.

Chất lưu tiến đến đầu dưới của các bộ phận rỗng 146 chảy qua ống dẫn 149 đến một bộ phận 156 xử lý UV để chảy lên theo hướng C tại đó nó được chiếu bằng tia UV từ đèn UV 157 để diệt mầm bệnh trong chất lưu trước khi thoát ra khỏi cửa xả 159.

Do dòng nạp qua cửa nạp 148 được chia vào hai bộ phận rỗng 146, dòng chất lưu qua các bộ phận rỗng này chậm hơn năm mươi phần trăm thông qua sự khử trùng/cắt phân đoạn ozon qua bộ phận 156 UV. Điều này cho phép thời gian tiếp xúc ozon và thời gian loại bỏ các vật lạ hoặc màu sắc và mùi khỏi nước lớn hơn. Hơn nữa khi cửa xả 159 ở dưới cửa nạp 148, chất lưu sẽ chảy nhờ trọng lực qua bộ phận xử lý chất lưu 145.

Các bộ phận xử lý chất lưu 145 thuộc loại được mô tả ở trên có thể được kết hợp với các hình dạng khác nhau để tạo thành thiết bị xử lý chất lưu thích hợp với khoảng ứng dụng rộng.

Do đó, theo phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.53 đến Fig.55, tại đó các bộ phận tương tự với các bộ phận trong bộ phận xử lý chất lưu 145 trên các hình vẽ từ Fig.50 đến Fig.52 được đưa ra có dạng chữ số, thiết bị xử lý chất lưu 160 bao gồm

năm bộ phận xử lý chất lưu 145 được tạo ra nối tiếp với bộ phận xử lý chất lưu 145 dẫn đầu có cửa nạp đơn 148' với chất lưu được xử lý và bộ phận xử lý chất lưu 145 kế tiếp có cửa xả đơn 159' dùng cho chất lưu đã xử lý. Các bộ phận rỗng 146 và 155 trong mỗi bộ phận xử lý chất lưu 145 liên tiếp có chiều cao giảm dần để chất lưu được xử lý có thể chảy nhờ ảnh hưởng của trọng lực từ một bộ phận xử lý chất lưu 145 đến bộ phận xử lý chất lưu 145 tiếp theo thông qua các cửa xả 159 tương ứng, mỗi bộ phận được lắp dưới cửa xả của bộ phận xử lý chất lưu 145 đứng trước. Hơn nữa, nó sẽ được lưu ý một cách cụ thể trên Fig.54 mà đáy của bộ phận rỗng 146 và 155 được nối bởi các ống dẫn nối 149 được lắp trong cùng một mặt hầu như nằm ngang có khả năng làm cho thiết bị 160 đứng tự do theo kiểu thẳng đứng.

Ngoài ra, trong thiết bị 160, các ống xả chất thải 161 chung nghiêng xuống được tạo ra ở mỗi phía của thiết bị 160 được nối với các cửa xả của các bộ phận ống khuếch tán 153 tương ứng mà chuyển hóa bọt.

Cửa xả đơn 159' tạo ra chất lưu được khử trùng và làm sạch đi qua mười lăm lần xử lý ozon và UV trong các bộ phận rỗng 146 và 155 và mười lần cất phân đoạn trong các bộ phận rỗng 146.

Tại đó, nhiều bộ phận 145 được kết hợp vào thiết bị 160 trên Fig.53, Fig.54 và Fig.55, các bộ phận ống khuếch tán 153 có thể được loại bỏ khi áp lực khí dư từ sự phun ozon có thể được dùng để ép bọt ra khỏi các ống xả chất thải 161.

Phương án thực hiện của thiết bị xử lý chất lưu 162 trên các hình vẽ từ Fig.56 đến Fig.58 trong đó các bộ phận tương tự các bộ phận của bộ phận xử lý chất lưu 145 trên các hình vẽ từ Fig.50 đến Fig.52 và thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.53 đến Fig.55 được biểu thị bằng các số giống nhau bao gồm năm bộ phận xử lý chất lưu 145 được tạo ra nối tiếp có chiều cao giảm dần từ cửa nạp 148 đến bộ phận xử lý chất lưu 145 dẫn đầu và cửa xả 159 từ bộ phận xử lý chất lưu 145 kế tiếp. Tuy nhiên, trong trường hợp này ống dẫn bọt 154 chất thải được xác định bởi các ống xi-phông hình chữ U hoặc ống góp như được mô tả ở phần trước. Các ống dẫn bọt 154 có thể được điều chỉnh thẳng đứng theo các hướng đối diện như được thể hiện bởi mũi tên hai đầu trên Fig.57 để cố định bọt hoặc bọt khí và loại khí và cho phép tối đa thể tích chất lưu sạch còn lại. Sự điều chỉnh này có thể đạt được bằng cách di chuyển trượt ống xi-phông

hình chữ U hoặc ống góp theo các hướng đối diện hoặc có sự ăn khớp ren bằng đỉnh ốc giữa các ống góp và đầu trên của các bộ phận xử lý chất lưu 146.

Thêm vào đó, các ống thoát nước 163 được tạo ra trên mỗi phía của thiết bị xử lý chất lưu 162 được nối với đáy của các bộ phận xử lý chất lưu 146 tương ứng thông qua các van đóng hoặc van solenoid d 164. Các ống thoát nước 163 được tạo ra có mức hầu như tương tự các đầu dưới của bộ phận rỗng 145 tạo ra độ ổn định nhiều hơn với thiết bị xử lý chất lưu 162 khi đặt trên mặt đỡ hoặc sàn.

Hơn nữa nếu cần ion hóa nước để nâng mức PH, các bộ phận ion hóa 165 có thể được đưa vào các ống dẫn nối ngang 147 thông qua các thanh 166 khía ren mở rộng của chúng. Bộ phận ion hóa 165 có thể được tạo ra trong bộ phận đầu trực vít 167 của thanh 166 sử dụng khi cần. Mức PH có thể được điều chỉnh bởi số lượng các bộ phận ion hóa 165 được bật, công suất của các bộ phận ion hóa 165 tương ứng và tốc độ của dòng nước. Mặt khác bộ phận ion hóa 165, bộ phận đặt xung điện để diệt vi trùng hoặc các thiết bị khử trùng bằng clo có thể được dùng phụ thuộc vào các ứng dụng.

Các ống xả chất thải 161 chung theo phương án thực hiện này hầu như nằm ngang hoặc nghiêng theo hướng đầu kế tiếp của thiết bị xử lý chất lưu 162.

Phương án thực hiện của thiết bị xử lý chất lưu 168 trên Fig.59 bao gồm một cặp thiết bị xử lý chất lưu 162 thuộc loại được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.56 đến Fig.58 trong mối liên hệ đầu lưng với cửa nạp trung tâm chung 169 nối với ống dẫn cửa nạp 147 và một cặp cửa xả 159' tại các đầu đối diện của thiết bị xử lý chất lưu 168. Thiết bị xử lý chất lưu 168 được thể hiện trên Fig.59 không bao gồm các ống thoát nước 163, tuy nhiên các ống này có thể có trong thiết bị xử lý chất lưu 168 cần để xả nước.

Fig.60 minh họa phương án thực hiện khác của thiết bị xử lý chất lưu 170 tương tự với thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.56 đến Fig.58 ngoại trừ các ống dẫn bọt 154, các ống góp/ống xi-phông hình chữ U, nghiêng về phía trong để làm giảm chiều rộng và làm giảm diện tích chân đế của thiết bị xử lý chất lưu 170. Fig.60 minh họa thêm một loạt bộ phận ống khuếch tán phun ozon 171 có thể được đặt quanh các bộ phận rỗng 155 tại các vị trí xuyên tâm khác nhau và có chiều cao khác nhau trong trường hợp này với mặt trước và mặt bên của các bộ phận rỗng 155 để làm tăng dòng khí ozon và

ngoài ra làm tăng sự cát phân đoạn. Nó được lưu ý thêm rằng các ống xả chất thải 161 được đặt giữa các bộ phận rỗng 146 và 155 trên mỗi phía của thiết bị xử lý chất lưu 170.

Thiết bị 172 trên Fig.61 tương tự với thiết bị 170 trên Fig.60 ngoại trừ ống xả chất thải đơn 173 được tạo ra trên một mặt của thiết bị 172 được nối qua các van 174 tương ứng với đầu dưới của một bộ các bộ phận 145 trên một phía của thiết bị 172. Các bộ phận 146 ở cả hai phía của thiết bị 172 và các bộ phận 155 do đó có thể được tháo vào ống xả chất thải đơn 173 nhờ vận hành các van 174 được chọn.

Phương án thực hiện của thiết bị 175 trên Fig.62 và Fig.63 tương tự với phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.56 đến Fig.58 ngoại trừ các bộ phận 146 bao gồm các bộ phận dạng ống 176 rỗng có tiết diện tăng cho phép chứa nhiều ống UV 157 để khử trùng nhờ các bộ phận dạng ống 176 có chiều cao giảm từ cửa nạp 148' đến cửa xả 159'. Hơn nữa, khi bộ phận dạng ống 176 có tiết diện tăng, tốc độ chảy của nước qua bộ phận dạng ống 176 bị giảm do đó cho phép tăng thời gian khử trùng UV. Theo phương án thực hiện được thể hiện, một trong các ống hoặc đèn UV 157 được lắp ở giữa bộ phận 145 và ống UV 157 khác được lắp tại vị trí xuyên tâm cách ống UV 157 trung tâm. Điều này được hiểu rằng một loạt các ống UV hoặc đèn 157' có thể được lắp tại các vị trí cách nhau quanh ống UV 157 trung tâm hoặc mặt khác có thể được dùng thay thế ống UV 157 trung tâm (ví dụ như được thể hiện trên Fig.63).

Đầu của bộ phận dạng ống 176 có dạng tương tự với bộ phận trên các hình vẽ từ Fig.56 đến Fig.58 và được tạo ra bởi nắp 177 được đục lỗ ở giữa cho phép tháo khí bất kỳ hoặc bọt được tạo ra từ các bộ phận 145. Nắp 177 mặt khác có thể được thay thế bởi ống dẫn chất thải tương tự với ống dẫn chất thải 154 để xả khí hoặc bọt.

Phương án thực hiện của thiết bị xử lý chất lưu 178 trên Fig.64 có cùng hình dạng với thiết bị theo phương án được thể hiện trên Fig.62 và Fig.63. Tuy nhiên, trong trường hợp này, bộ phận xử lý UV gồm bộ phận dạng ống 179 trong suốt hoặc trong mờ trung tâm được tạo thành bởi vật liệu như thạch anh và được bao quanh bởi vỏ bọc 180 dạng ống phóng to có mặt phản chiếu bên trong 181. Cặp đèn UV 157 được tạo ra tại các vị trí chu vi đặt cách nhau để nước chảy qua bộ phận dạng ống 179 trong suốt hoặc trong mờ được chiếu bằng tia UV trong khi các đèn UV 157 được giữ khô. Tất

nhiên có thể có số lượng đèn UV 157 bất kỳ trong vỏ bọc 180.

Trong thiết bị xử lý chất lưu được mô tả theo các phương án thực hiện ở trên, bộ phận xử lý UV được tạo ra tách biệt với các bộ phận của tháp tách chiết ozon. Theo các phương án thực hiện được mô tả dưới đây, sự oxy hóa tiên tiến đạt được bằng cách tiến hành xử lý UV chất lưu hoặc chất lưu trong bộ phận của tháp tách chiết ozon. Các Fig.65 và Fig.66 minh họa bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 bao gồm bộ phận xử lý sơ cấp 211 kéo dài thẳng đứng, bộ phận xử lý sơ cấp 211 theo phương án thực hiện này có bộ phận chính phía dưới 212 được xác định bởi ống dẫn hoặc ống bằng chất dẻo và bộ phận phía trên 213 cũng được tạo thành bởi ống dẫn hoặc ống bằng chất dẻo được nối với ống dẫn hoặc ống của bộ phận chính phía dưới 212 và được đóng tại đầu trên của nó bởi nắp 214 có ren trong để ăn khớp với đầu trên của ống dẫn hoặc ống của phần trên 213.

Cửa nạp 215 với chất lưu được xử lý tại đầu trên của bộ phận chính phía dưới 212 và cửa xả 216 được tạo ra tại đầu dưới của bộ phận chính phía dưới 212. Để tháo chất lưu ra khỏi bộ phận 211, bộ phận chính phía dưới 212 được nối thông qua van 217, trong trường hợp này van phao hoặc van cổng được điều khiển bằng tay, với đường dẫn chất thải 218.

Đường xả khí 219 có dạng khối đá bọt được tạo ra tại đầu dưới của bộ phận chính phía dưới 212 và được nối thông qua đường cấp khí 220 với ống nối khí bên ngoài 221 được tạo ra ở thành của bộ phận chính 212 .

Cụm đèn UV 222 được lắp vào nắp 214 và kéo dài dọc theo, và hầu như đồng trục với bộ phận 211. Cụm đèn UV 222 bao gồm ống rỗng 223 trong suốt kéo dài được đóng kín tại đầu dưới 224 của nó, ống rỗng 223 thường được làm bằng thạch anh. Ống rỗng 223 được lắp với nắp 214 bằng bộ phận đỡ 225 dạng ống rỗng được cố định ở giữa nắp 214 và kéo dài theo các phía đối diện của chúng. Ống rỗng 223 kéo dài xuyên qua bộ phận đỡ 225 đến đầu mở phía trên 226 của chúng được đặt bên ngoài bộ phận 211 và được đặt trên bộ phận đỡ 225. Các đầu đối diện của bộ phận đỡ 225 có ren để ăn khớp bởi các nắp đệm, đai ốc 227 khi được siết chặt bởi lực xuyên tâm với ống rỗng 223 để kẹp chặt ống rỗng 223 vào bộ phận đỡ 225 trên các mặt đối diện của nắp 214.

Ống hoặc đèn UV 228 kéo dài được đặt trong ống rỗng 223 để kéo dài dọc theo ống này. Ống 228 do đó không được phơi nhiễm trực tiếp với chất lưu trong bộ phận 211. Các dây cáp nối 229 để cấp điện vào đèn UV 228 kéo dài bên ngoài đầu mút ống không ren phía trên 226 của ống rỗng 223. Thường là ống UV 228 phát ra tia UV với chiều dài bước sóng bằng 254 nanomet.

Ống dẫn hoặc ống của phần trên 213 gồm bộ phận trong suốt 230 xác định cửa sổ kiểm tra cho phép có thể quan sát bằng mắt quy trình xử lý trong bộ phận 211. Phần trên 213 cũng gồm cửa xả chất thải 231 với cửa xả bọt chất thải được tạo ra trong quy trình xử lý.

Khi sử dụng, nước hoặc chất lưu khác đã xử lý đi qua cửa nạp 215 chảy xuống bộ phận 211 theo hướng cửa xả 216. Ống nối 221 được nối với nguồn ozon hoặc khí được làm giàu ozon được cấp vào khối đá bọt để chảy lên dưới dạng bọt khí qua nước chảy xuống. Điện năng cũng được cấp vào ống UV 228 để nước và bọt khí trong bộ phận 211 được chiếu bằng tia UV. Tia UV phản chiếu vào các bọt khí tạo ra nhiều ánh phản xạ để làm tăng việc chiếu nước bằng tia UV. Sự kết hợp của ozon và tia UV sẽ diệt vi khuẩn và virus trong nước và nhiều dòng chảy qua bộ phận 211 sẽ làm tăng sự khử trùng và làm sạch nước. Nồng độ ozon cao trong bộ phận 211 có thể làm khử và oxy hóa sắt xyanua, lưu huỳnh và các hóa chất khác. Thêm vào đó, ozon có khả năng tách bụi và hóa chất dư sẽ được thực hiện nhờ bọt khí đi lên và tạo thành bọt tại đầu trên chứa chất lưu trong bộ phận 211 thoát ra qua cửa xả chất thải 231.

Tốc độ tại đó bọt khí ozon đi lên trong chất lưu có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh thể tích nước hoặc dòng chất lưu. Sự điều chỉnh dòng sẽ cho phép bọt khí đi lên nhanh hoặc chậm hoặc tạo huyền phù như cũ. Do đó, bọt khí ozon có thể có thời gian gian tiếp xúc dài trong bộ phận 211 và đảm bảo khử trùng có hiệu quả. Điều chỉnh thể tích cấp khí ozon cũng có thể điều chỉnh tốc độ của chất lưu qua bộ phận 211. Hiệu quả có lợi của quy trình oxy hóa tiên tiến được mô tả ở trên khi dùng để xử lý nước là ở chỗ độ pH của nước sẽ tăng.

Đề cập đến các Fig.67 và Fig.68, mà minh họa cơ cấu xử lý chất lưu 232 dùng cho thiết bị xử lý chất lưu, cơ cấu này gồm một cặp bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 như được mô tả ở trên. Các bộ phận rỗng 211 kéo dài thẳng đứng của các cơ cấu xử lý chất

lưu 232 tương ứng đặt tách riêng với nhau và ống nối 233 kiểu chữ T được nối với các cửa nạp 215 tương ứng với chân trụ tự do 234 của ống nối 233 bao gồm cửa nạp chất lưu được xử lý. Ống nối 235 hình chữ T tương tự được tạo ra và nối với đầu dưới của các bộ phận 211 tương ứng với chân trụ 236' của ống nối 235 bao gồm cửa xả chất lưu từ các bộ phận 211. Ống nối 235 hình chữ T được lắp để các thanh đối diện của nó được nối với đầu dưới của các bộ phận 211 bởi các ống góp. Lưu ý rằng trong trường hợp này các bộ phận không được nối với đường dẫn chất thải 218 bằng các van 217.

Các bộ phận 211 có các cửa xả 231 của chúng nối với các ống xả 236 được đặt dưới các cửa xả 215 thông qua các ống dẫn trong suốt 237 cho phép kiểm tra bằng mắt thường chất thải bột chảy vào các ống xả 236.

Hơn nữa, trong trường hợp này, bộ phận ống khuếch tán 238 được nối với đầu dưới của bộ phận 211 ở trên ống nối 235 hình chữ T cho phép ozon hoặc khí được làm giàu ozon đi vào các bộ phận 211. Mỗi bộ phận ống khuếch tán 238 có cửa nạp 239 của nó được nối với bộ phận 211 và cửa xả 240 của nó nối với bộ phận 211 tại vị trí phía dưới thấp hơn cửa nạp 239. Cửa nạp 241 với bộ phận ống khuếch tán 238 được nối với nguồn khí như không khí hoặc ozon tạo ra áp lực hút để tháo chất lưu và khí qua cửa nạp 239 và ép nó qua cửa xả 240 theo hướng mũi tên A trên Fig.68. Cửa này đưa khí như ozon vào đầu dưới của các bộ phận 211 bằng cách rút chất lưu ra khỏi các bộ phận 211 và trộn chất lưu với ozon trước khi phun lại nó vào các bộ phận 211. Cửa này có khả năng tuần hoàn lại ozon trong các bộ phận 211 và làm tăng sự cất phân đoạn ozon chất lưu trong các bộ phận 211. Bột khí ozon do đó đi lên qua mỗi bộ phận 211 chống lại dòng chất lưu đi xuống từ cửa nạp 13' theo hướng B xuống qua bộ phận 211. Điều này xuất hiện trong mỗi bộ phận 211.

Các cửa xả 216 từ các bộ phận 211 được nối thông qua ống nối 235 hình chữ T với đầu dưới của bộ phận 242 xử lý UV chung thông qua ống góp 243, bộ phận 242 được xác định bởi ống hoặc bộ phận dạng ống thẳng đứng được đặt tại phía kế tiếp của các bộ phận 211 và tương đối đồng tâm với các bộ phận 211 để các bộ phận 211 được lắp đối xứng với các phía đối diện của bộ phận 242. Điều này có thể làm cho cơ cấu xử lý chất lưu 232 đặt ổn định trên mặt đỡ hoặc sàn phẳng. Nguồn sáng cực tím (UV) có dạng ống hoặc đèn sáng cực tím (UV) 244 được đặt bên trong và kéo dài dọc theo

bộ phận 242. Ống hoặc đèn 244 có thể được lắp với nắp 245 của bộ phận 242 theo cách tương tự với cách lắp được mô tả với ống hoặc đèn 228 trên Fig.65 và Fig.66. Bộ phận 211 cũng có thể gồm cửa kiểm tra 246 trong suốt. Cửa xả 247 với chất lưu đã xử lý (được xác định bởi ống nổi hình chữ T) được tạo ra theo hướng đầu trên của bộ phận 242 nhưng dưới cửa nạp 234.

Khi chất lưu sử dụng đã xử lý được cấp vào cửa nạp 234 để tách dòng vào các bộ phận 211 trong các bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 để chảy lên theo hướng B chống lại bọt khí ozon hoặc khí được làm giàu ozon chảy qua các bộ phận 211 trong khi đồng thời chất lưu được chiếu bằng tia UV từ đèn 228. Do đó, chất lưu chảy không chỉ được chiếu bằng tia UV mà còn có hiệu quả làm sạch khử trùng ozon trên chất lưu. Điều này dẫn đến sự khử trùng và cắt phân đoạn chất lưu có các phần tử chất gây ô nhiễm đi lên qua bộ phận 211 do đó tạo ra bọt mang theo chất gây ô nhiễm trong chất lưu tại đầu trên của bộ phận 211 đi qua các ống nổi 231 đến các ống xả 236.

Chất lưu tiến đến đầu dưới của các bộ phận 211 chảy qua ống nổi 235 hình chữ T đến bộ phận xử lý UV 242 đơn để chảy lên theo hướng C, tại đó nó được chiếu bằng tia UV từ đèn UV 246 để diệt mầm bệnh trong chất lưu trước khi thoát ra khỏi cửa xả 247.

Do dòng nạp qua cửa nạp 13' được tách vào hai bộ phận 211, nên dòng chất lưu qua các bộ phận 211 này chậm hơn năm mươi phần trăm qua các bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 so với qua bộ phận UV 242 có cùng tiết diện với mỗi bộ phận 211. Điều này cho phép thời gian tiếp xúc ozon và thời gian loại bỏ các vật lạ bất kỳ hoặc màu sắc và mùi khỏi nước lớn hơn. Hơn nữa khi cửa xả 247 ở dưới cửa nạp 234, chất lưu sẽ chảy nhờ trọng lực qua bộ phận oxy hóa tiên tiến 210. Hơn nữa, sự biến thiên thời gian tiếp xúc ozon trong các bộ phận 211 hoặc chiếu bằng tia UV trong các bộ phận 242 có thể đạt được bằng cách thay đổi tiết diện hoặc đường kính của các bộ phận 211 hoặc 242.

Cơ cấu xử lý chất lưu 232 thuộc loại được mô tả ở trên có thể được kết hợp với hình dạng khác nhau tạo thành thiết bị xử lý chất lưu thích hợp với khoảng ứng dụng rộng. Do đó, theo phương án được thể hiện trên Fig.69 và Fig.70, các bộ phận tương tự các bộ phận trong cơ cấu xử lý chất lưu 232 trên Fig.67 và Fig.68 được biểu thị bằng các chữ số giống nhau, thiết bị xử lý chất lưu 248 bao gồm năm cơ cấu xử lý chất lưu

232 được tạo ra nối tiếp với cơ cấu dẫn đầu 232' có cửa nạp đơn 234' dùng cho chất lưu cần được xử lý và cơ cấu 232'' kế tiếp có cửa xả đơn 247' dùng cho chất lưu đã xử lý. Các bộ phận 211 và 242 trong mỗi cơ cấu xử lý chất lưu 232 trong mỗi bộ phận 210 nối tiếp có chiều cao giảm dần để chất lưu được xử lý có thể chảy nhờ ảnh hưởng của trọng lực từ một cơ cấu xử lý chất lưu 232 đến cơ cấu xử lý chất lưu 232 tiếp theo thông qua các cửa xả 247 tương ứng, mỗi bộ phận được lắp dưới cửa xả của cơ cấu xử lý chất lưu 232 trước. Hơn nữa, nó sẽ được lưu ý rằng đầu dưới của các bộ phận 211 và 242 được nối bởi ống nối 235 hình chữ T (và ống góp) được lắp trên mặt hầu như nằm ngang giống nhau làm cho thiết bị 248 đứng tự do theo kiểu thẳng đứng.

Ngoài ra, trong thiết bị 248, ống xả 236 chất thải chung được tạo ra trên mỗi phía của thiết bị 248 được nối với cửa xả của bộ phận ống khuếch tán 249 tương ứng được nối với đầu trên của các bộ phận 211, bộ phận ống khuếch tán 249 được nối với nguồn không khí hoặc khí và hoạt động để chuyển bọt từ các bộ phận vào chất lưu và hướng chất lưu thải thu được từ mỗi bộ phận 211 vào các ống xả 236 chất thải. Các ống xả 236 chất thải như được thể hiện nghiêng từ cơ cấu dẫn đầu 232' đến cơ cấu kế tiếp 232'' để chất lưu thải chảy vào chất thải nhờ trọng lực.

Cửa xả đơn 247' tạo ra chất lưu được khử trùng và làm sạch hoàn toàn đi qua nhiều quy trình oxy hóa tiên tiến và xử lý UV trong các bộ phận 211 và 242.

Trong khi các bộ phận 211 thường đóng vai trò làm bộ phận oxy hóa tiên tiến để chiếu chất lưu trong đó cả bằng tia UV và sự cắt phân đoạn ozon, một hoặc nhiều bộ phận 211 có thể được định hình để phơi nhiễm chất lưu trong đó với sự cắt phân đoạn ozon. Do đó một hoặc nhiều bộ phận 211 có thể có đèn UV không được vận hành hoặc không có đèn UV. Hơn nữa, trong khi thiết bị 248 được thể hiện có năm cơ cấu xử lý chất lưu 232 được nối tiếp, thiết bị 248 có thể chỉ có hai cơ cấu xử lý chất lưu 232 hoặc nhiều hơn năm cơ cấu xử lý chất lưu 232 được nối tiếp.

Đề cập đến các hình vẽ từ Fig.70 đến Fig.73, thiết bị xử lý chất lưu 250 được minh họa tương tự với thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.68 đến 70 trong đó các bộ phận tương tự các bộ phận trong các cơ cấu xử lý chất lưu 232 và 248 trên các hình vẽ từ Fig.67 đến Fig.69 được biểu thị bằng các số giống nhau. Tuy nhiên, trong trường hợp này, thiết bị 250 gồm máy tạo ozon 251 cung cấp ozon vào các bộ phận oxy hóa tiên

tiền 210 hoặc tháp tách chiết ozon 252. Các bộ phận oxy hóa tiên tiến 201 và tháp tách chiết ozon 252 có các cửa xả ozon tại đầu dưới của chúng, ví dụ khối đá bọt 219 tương tự với khối đá bọt được mô tả trên Fig.66 hoặc bộ phận ống khuếch tán 238 tương tự với bộ phận được thể hiện trên Fig.69 để cấp bọt khí hoặc ozon hoặc khí được làm giàu ozon tạo bọt hướng lên qua chất lưu chảy xuống.

Máy tạo khí ozon 251 bao gồm ống góp cửa nạp 253 không khí có dạng chữ U hầu như nằm ngang và các thanh 254 tương ứng được đặt giữa các bộ phận 211 trong mỗi cơ cấu xử lý chất lưu 232. Ống góp cửa xả 255 ozon có dạng chữ U được đặt dưới ống góp cửa nạp 253. Một loạt các ống 256 trong máy tạo khí ozon thẳng đứng được nối tại đầu trên của chúng với ống góp cửa nạp 253 và tại các đầu dưới của chúng với ống góp cửa xả 255. Đèn UV 257 được tạo ra trong mỗi ống 256 được lắp với các nắp phù hợp với đầu trên của ống 256 để bịt kín bằng vòng đệm ống. Đèn UV thường tạo ra tia UV với bước sóng bằng 185nm. Không khí được cấp vào ống góp cửa nạp 253 đi qua các ống 256 tương ứng. Khi chiếu bằng tia UV từ các đèn 257, các phân tử oxy trong không khí được tách ra làm cho ozon có thể tạo thành thoát ra đi vào ống góp cửa xả 255. Ống góp cửa xả 255 được nối với ống góp cấp ozon 258 hình chữ U thông qua các ống cấp 259, ống góp 258 được lắp ở trên ống góp 254 và giữa các bộ phận 211.

Tại đó, các bộ phận 211 gồm khối đá bọt 219 để cấp ozon vào đầu dưới của bộ phận 211 để làm sủi bọt lên qua chất lưu chảy xuống qua bộ phận 211, các ống cấp 260 từ ống góp 258 được nối với các ống nối 221 tại đầu trên của bộ phận 211 được nối bởi các ống bên trong với khối đá bọt 219 (được thể hiện bởi đường chấm chấm). Các van 261 có thể điều chỉnh sự cấp ozon vào khối đá bọt 219.

Theo cách khác, các ống cấp 262 (được thể hiện bởi đường chấm chấm) được nối thông qua các van 262' với bộ phận ống khuếch tán 238 để cấp ozon vào đầu dưới của các bộ phận 211 như được mô tả ở trên.

Để xử lý chất lưu trong các bộ phận 211 bằng xung điện, một hoặc nhiều bộ phận 211 cũng có thể được tạo ra bởi các đầu cực 263 với dòng xung điện được đặt vào đó. Theo cách khác, nếu cần ion hóa nước để nâng mức pH lên, các bộ phận ion hóa có thể được nối hoặc được nối thông với một hoặc nhiều bộ phận 211 để xử lý chất lưu chảy

trong đó. Điều này có thể đạt được bằng cách sử dụng các điện cực trong các ống dẫn giao nhau giữa các bộ phận 211 như được thể hiện bằng đường chấm chấm tại 263' trên Fig.71. Các điện cực cũng có thể được dùng để clo hóa nước chảy vào các bộ phận 211. Các điện cực giống nhau có thể được dùng theo các phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.67 đến Fig.69.

Đề cập đến các Fig.74 và Fig.75, mà minh họa chi tiết thêm về thiết bị xử lý chất lưu 264 tương tự với thiết bị được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.32 đến Fig.34, tuy nhiên, trong trường hợp này, các bộ phận rỗng 94 tháp tách chiết ozon theo bậc trên các hình vẽ từ Fig.32 đến Fig.34 được thay thế bằng các bộ phận oxy hóa tiên tiến 265 được lắp nối tiếp với các bộ phận xử lý UV 266 tương ứng, các bộ phận oxy hóa tiên tiến 265 và bộ phận xử lý UV 266 có chiều cao giảm dần. Các bộ phận oxy hóa tiên tiến 265 gồm các ống UV 267 và phương tiện đưa ozon hoặc khí được làm giàu ozon vào phần phía dưới của bộ phận như các bộ phận ống khuếch tán 268. Dòng xuất hiện từ cửa nạp phía trên 269 đến cửa nạp phía dưới 270.

Thiết bị 274 trên các hình vẽ từ Fig.76 đến Fig.78 có bộ phận oxy hóa tiên tiến 275 và bộ phận xử lý UV 276 được lắp theo cách khác vào hai cột 277 và 278. Cửa nạp 279 được nối với bộ phận oxy hóa 275 dẫn đầu và cửa xả 280 được nối với bộ phận 276 kế tiếp. Dòng qua thiết bị 274 xuất hiện từ bộ phận oxy hóa 275 trong một cột 277 hoặc 278 đến bộ phận xử lý UV 276 trong cột 278 hoặc 277 khác như được thể hiện bởi các mũi tên trên Fig.76 thông qua các ống dẫn nối 281 hình chữ U nối với các mặt phía dưới của các bộ phận 275 và 276. Hơn nữa, mỗi bộ phận 275 và 276 có bộ phận với tiết diện rộng dần. Điều này cho phép các bộ phận xử lý UV 276 không chỉ có đèn UV trung tâm 282 mà còn có các đèn UV 282' khác. Điều này có ý nghĩa là các bộ phận trong các bộ phận 275 và 276 có thể có đường kính hoặc tiết diện khác nhau.

Thiết bị 283 trên các hình vẽ từ Fig.79 đến Fig.81 có bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 tương tự với thiết bị được mô tả trên Fig.65 và Fig.66 được bố trí thành hai cột hoặc hàng riêng biệt. Các bộ phận tương tự với các bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 trên Fig.65 và Fig.66 được đưa ra bằng các chữ số giống nhau. Cửa xả của mỗi bộ phận 216 trong mỗi bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 được nối với đầu dưới của bộ phận xử lý

UV 284 được lắp liền kề theo kiểu thẳng đứng với bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 tiếp theo để chất lưu chảy lên qua các bộ phận UV 284 để chiếu bằng tia UV được tạo ra bởi đèn 285. Các đầu trên của mỗi bộ phận UV 284 được nối với đầu trên của bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 liền kề để dòng chất lưu đi xuống qua các bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 này. Chất lưu được xử lý thoát ra khỏi cửa xả 216.

Các bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 có chiều cao giảm dần từ cửa nạp 215 đến cửa xả 216 nhờ nối với cửa xả của mỗi bộ phận UV 284 với bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 thấp hơn cửa nạp với bộ phận oxy hóa tiên tiến 210 đứng trước để chất lưu chảy nhờ trọng lực từ cửa nạp 215 đến cửa xả 216. Các cửa xả chất thải 231 được nối với các ống thải chung 286.

Thiết bị xử lý chất lưu 287 trên Fig.82 và Fig.83 tương tự với thiết bị được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.42 đến Fig.47, tuy nhiên, trong trường hợp này, bộ thứ nhất gồm các bộ phận oxy hóa tiên tiến 288 thuộc loại được mô tả ở trên thay thế các bộ phận oxy hóa 127 trên các hình vẽ từ Fig.42 đến Fig.47 và xác định các bộ phận rỗng 289 xử lý. Mỗi bộ phận rỗng 289 có cửa nạp 290 thẳng đứng tại đầu trên của nó và các cửa nạp 290 tương ứng của các bộ phận được nối với ống góp 291 của cửa nạp chung mở rộng theo chiều ngang từ các ống nạp 292 kéo dài. Các bộ phận rỗng 289 có đèn UV 293 để tăng cường oxy hóa chất lưu chảy trong các bộ phận. Thiết bị 287 còn bao gồm các bộ phận rỗng 294 xử lý UV và đèn UV trung tâm 295 và một cặp đèn 296 khác được lắp đối xứng trên các phía đối diện của đèn UV trung tâm 295 kéo dài.

Chất lưu đi vào các cửa nạp 292 được xử lý bằng cả oxy hóa từ trước và xử lý UV trong dòng qua các bộ phận rỗng 289 và 294. Trong khi thiết bị trên Fig.82 chỉ ra bộ phận oxy hóa tiên tiến 288 trong mỗi hàng thiết bị, một vài bộ phận oxy hóa tiên tiến 288 có thể được tạo ra mà không có các đèn UV để chất lưu chảy trong đó chỉ phụ thuộc vào sự cất phân đoạn ozon. Các bộ phận oxy hóa tiên tiến 288 và các bộ phận rỗng 294 có thể được lắp với sự kết hợp bất kỳ và được lắp theo thứ tự bất kỳ.

Thiết bị xử lý chất lưu 297 trên Fig.84 và Fig.85 sử dụng bộ phận oxy hóa tiên tiến 288 và các bộ phận rỗng 294 xử lý UV có dạng tương tự với thiết bị được mô tả trên Fig.82 và Fig.83. Trong trường hợp này, một cặp bộ phận 288 được tiếp theo bởi xử lý UV 294 xử lý UV đơn và bộ phận rỗng 294 xử lý UV đơn được tiếp theo sau bởi

một cặp bộ phận 288. Mô hình này liên tục trong toàn bộ thiết bị 297 từ cửa nạp 298 được tạo ra tại đầu trên của mỗi bộ phận 288 dẫn đầu đến các cửa xả 299 từ đầu dưới của bộ phận 288 kế tiếp. Các bộ phận 288 và bộ phận rỗng 294 được nối bởi các ống dẫn nối 300 hoặc các mặt phía dưới của chúng từ các bộ phận 288 đến các bộ phận rỗng 294 và trên các mặt phía trên của chúng bởi các ống dẫn nối 301 khác trên các mặt phía trên của chúng từ các bộ phận 298 đến các bộ phận rỗng 294. Các ống dẫn 300 và 301 cũng thích hợp để tách dòng qua thiết bị 297.

Do đó, chất lưu chảy vào các cửa nạp 298 đi xuống qua các bộ phận 288 để chảy vào các ống dẫn nối 300, tại đó nó chảy vào đầu dưới của bộ phận rỗng 294 xử lý UV đơn để chảy lên qua đó. Dòng từ các đầu trên của bộ phận rỗng 294 được tách vào các ống dẫn nối 301 để chảy vào các đầu trên của cặp bộ phận 288 tiếp theo để chảy xuống qua đó. Chảy liên tục theo cách này qua thiết bị 297 để thoát ra tại cửa xả 299. Các bộ phận 288 và bộ phận rỗng 294 có chiều cao giảm dần để chảy nhờ trọng lực qua thiết bị 297.

Phương án thực hiện về thiết bị xử lý chất lưu 302 trên các hình vẽ từ Fig.86 đến Fig.88 tương tự với thiết bị trên Fig.26 và gồm các bộ phận có hình dạng tương tự với các bộ phận 82 của thiết bị trên Fig.26 có tiết diện vuốt thon từ đầu dưới theo hướng đầu trên. Tuy nhiên, trong trường hợp này, các bộ phận 82 bao gồm các bộ phận oxy hóa tiên tiến 303 với các đèn UV kéo dài. Theo các khía cạnh khác, chức năng của thiết bị như được mô tả trên Fig.26.

Fig.89 và Fig.90 minh họa bộ phận chiết chất thải 306 để xử lý chất thải được chiết từ thiết bị xử lý chất lưu được mô tả ở trên. Bộ phận chiết chất thải 306 gồm bộ phận chính 307 được nối với bơm chân không 308 và ống dẫn cửa nạp 309 được nối với ống dẫn hoặc các ống dẫn cửa xả chất thải trong thiết bị xử lý chất lưu được mô tả ở trên. Đáy của bộ phận 307 gồm ống dẫn cửa xả 310 kéo dài hướng lên vào bộ phận 307. Nắp bảo vệ 311 mở rộng trên đầu trên của ống dẫn 310 tạo thành ống xi-phông có gờ phía trên 312 của ống dẫn 310 xác định lỗ tràn trên để nước có thể chảy vào chất thải. Cặp đèn UV 313 cũng mở rộng vào bộ phận 307, các đèn 313 phát ra tia UV có chiều dài bước sóng để loại bỏ ozon.

Sự hoạt động của bơm 308 sẽ tạo ra áp lực hút trong bộ phận 307 do đó rút chất

lưu thải và ozon vào bộ phận 307 qua ống dẫn 309 và chất lưu sẽ được thu tại đáy của bộ phận 307 và đi vào ống dẫn cửa xả 310 khi mức này tiến đến gờ lỗ tràn 312 như được thể hiện bởi đường chấm chấm tại 314. Điều này tạo thành đệm chất lưu tại đầu dưới của bộ phận 307 sẽ ngăn cản khí đi ra khỏi ống dẫn 310. Các khí như khí ozon trong bộ phận 307 sẽ được chiếu bằng tia UV được phát ra bởi đèn 313 và nhờ đó được khử hoặc loại bỏ. Sự vận hành liên tục bơm 308 sẽ làm cho các khí đã xử lý đưa không khí qua cửa xả của bơm 315.

Nhiều biến thể có thể được tạo thành để vận hành thiết bị xử lý chất lưu được mô tả theo các phương án thực hiện trên. Ví dụ, nồng độ ozon được đưa vào các bộ phận oxy hóa tiên tiến có thể thay đổi. Hơn nữa, thiết bị có thể có sự kết hợp các bộ phận oxy hóa tiên tiến và bộ phận xử lý UV bất kỳ thuộc loại được mô tả ở trên. Hydro peroxit có thể được đưa vào dưới dạng khí vào các bộ phận xử lý sơ cấp. Mặt khác hoặc ngoài ra, hydro peroxit có thể được đưa vào dưới dạng chất lưu trước hoặc trong khi dòng chất lưu đi qua các bộ phận. Để khử trùng bằng UV, có thể sử dụng các đèn UV phát ra tia UV trong dải thấp, dải giữa và dải cao, có bước sóng nằm trong khoảng từ 100 đến 280nm, từ 280 đến 315nm và từ 315 đến 400nm. Bước sóng khử trùng thường nằm trong dải thấp.

Trong khi các bộ phận của các bộ phận thường có tiết diện tròn, chúng có thể có tiết diện khác. Phương tiện khác nhau để đưa khí khử trùng vào các bộ phận oxy hóa tiên tiến như được mô tả. Hơn nữa, trong mỗi thiết bị được mô tả ở trên, bộ phận ion hóa hoặc bộ phận clo hóa có thể được ghép hoặc được nối thông với một hoặc nhiều bộ phận của bộ phận oxy hóa tiên tiến hoặc với ống dẫn dòng bất kỳ khác trong thiết bị xử lý chất lưu chảy trong đó. Sự kết hợp khác nhau của phương tiện loại bỏ bọt chất thải được mô tả có thể được tạo ra theo các phương án thực hiện bất kỳ ở trên nếu cần.

Các bộ phận xử lý có thể được phóng đại với tiết diện như ví dụ theo phương án được thể hiện trên Fig.37 để làm giảm dòng qua các bộ phận và do đó làm tăng việc xử lý các bộ phận bằng chất khử trùng và/hoặc chiếu bằng tia UV nhằm loại bỏ.

Thêm vào đó, các phương án thực hiện về thiết bị xử lý chất lưu được mô tả ở trên có thể kết hợp với thiết bị lọc khác như thiết bị lọc cacbon hoặc lọc màng hoặc lọc trống.

Thiết bị được mô tả ở trên đặc biệt hữu ích để làm sạch các vật liệu có độc tố sinh học hoặc các vật liệu không phân hủy được như chất thơm, thuốc diệt côn trùng gây hại, thành phần dầu hỏa, và các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi trong nước thải với các vật liệu nhiễm tạp được chuyển hóa với mức độ lớn thành các hợp chất vô cơ ổn định như nước, cacbon dioxit và muối. Khi được ứng dụng với nước nhiễm bẩn, nước thải được làm sạch có thể được dùng nếu cần.

Cần lưu ý rằng việc viện dẫn đến các giải pháp kỹ thuật đã biết trong bản mô tả không có nghĩa là thừa nhận giải pháp kỹ thuật đã biết đó là hiểu biết thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Thuật ngữ “bao gồm” hoặc các thuật ngữ tương tự được dùng trong suốt bản mô tả và các điểm bảo hộ nhằm xác định sự có mặt của các dấu hiệu kỹ thuật, thành phần, và các bộ phận được đề cập nhưng không ngăn cản sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu kỹ thuật / thành phần, và các bộ phận khác hoặc nhóm của chúng.

Mặc dù phần mô tả nêu trên được đưa ra bằng phương án minh họa sáng chế, tất cả các biến thể và cải biến này sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan, và các biến thể và cải biến này vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định trong các điểm bảo hộ đính kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý chất lưu (10) bao gồm:

một loạt các bộ phận xử lý sơ cấp (11) kéo dài thẳng đứng được nối xen kẽ với nhau và các bộ phận xử lý thứ cấp (12),

nhờ đó chất lưu chảy qua thiết bị được xử lý bằng nhiều bước xử lý, trong đó:

mỗi bộ phận xử lý sơ cấp (11) kéo dài thẳng đứng bao gồm; cửa nạp (14) để nạp chất lưu cần được xử lý tại đầu trên của bộ phận xử lý sơ cấp (11) nêu trên;

cửa xả (13) của bộ phận xử lý sơ cấp (11) ở đầu dưới của bộ phận xử lý sơ cấp sao cho chất lưu chảy xuống dưới qua bộ phận xử lý sơ cấp (11) từ cửa nạp tới cửa xả;

phương tiện (23) để đưa chất khử trùng vào đầu dưới của bộ phận xử lý sơ cấp (11) để làm sủi bọt lên qua chất lưu chảy xuống qua bộ phận xử lý sơ cấp (11);

phương tiện (16) ở đầu trên của bộ phận xử lý sơ cấp (11) để loại bỏ chất thải trong chất lưu được vận chuyển bởi các bọt khí đi lên qua bộ phận xử lý sơ cấp nêu trên;

mỗi bộ phận xử lý thứ cấp (12), được bố trí nghiêng và được nối giữa cửa xả (13) của bộ phận xử lý sơ cấp (11) liên quan và cửa nạp của bộ phận xử lý sơ cấp liên kế, bao gồm:

cửa nạp (13') được bố trí ở đầu dưới của bộ phận xử lý thứ cấp (12) để nhận chất lưu đã xử lý khí từ bộ phận xử lý sơ cấp (11) liên quan, cửa nạp (13') nêu trên được nối với đầu dưới của bộ phận xử lý sơ cấp (11) liên quan; và

cửa xả (15) ở đầu trên của bộ phận xử lý thứ cấp (12) sao cho dòng chất lưu đã xử lý khí đi lên qua bộ phận xử lý thứ cấp (12) này, nguồn sáng cực tím (29) được bố trí trong bộ phận xử lý thứ cấp (12) để xử lý trực tiếp hoặc gián tiếp chất lưu đã xử lý khí; và trong đó cửa xả (15) của mỗi bộ phận xử lý thứ cấp (12) được bố trí ở dưới mức cửa nạp (14) của bộ phận xử lý sơ cấp (11) liên quan sao cho chất lưu chảy nhờ trọng lực qua thiết bị xử lý chất lưu (10) và một hoặc nhiều bộ phận xử lý thứ cấp (12) được tạo ra không có nguồn sáng UV hoặc nguồn sáng UV không hoạt động.

2. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm 1, trong đó phương tiện (23) để đưa chất khử trùng vào bộ phận xử lý sơ cấp (11) bao gồm một hoặc nhiều cửa xả khí, một hoặc

nhiều cửa xả khí (45) này bao gồm một hoặc nhiều khối đá bọt, ống hoặc các ống thấm khí, bộ khuếch tán hoặc các bộ khuếch tán hoặc ống khuếch tán hoặc các ống khuếch tán được nối thông với bộ phận xử lý sơ cấp (11) và nguồn chất khử trùng, trong đó phương tiện (16) ở đầu trên của bộ phận để loại bỏ chất thải bao gồm ống xi-phông hình chữ U ngược và/hoặc bộ phận ống khuếch tán, và trong đó nguồn sáng cực tím (29) bao gồm ít nhất một đèn hoặc ống chiếu sáng cực tím kéo dài theo chiều dọc của bộ phận xử lý thứ cấp (12).

3. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một số bộ phận xử lý sơ cấp (11) có chiều cao giảm dần từ cửa nạp của thiết bị đến cửa xả của thiết bị, và ít nhất một số bộ phận xử lý thứ cấp (12) có chiều cao hoặc chiều dài giảm dần từ cửa nạp của thiết bị đến cửa xả của thiết bị, và trong đó các bộ phận xử lý sơ cấp (11) và các bộ phận xử lý thứ cấp (12) được sắp xếp theo hàng ngang, và trong đó các cửa nạp (14) của các bộ phận xử lý sơ cấp (11) được nối với ống góp trộn cửa nạp và trong đó các cửa xả (13) của các bộ phận xử lý sơ cấp (11) được nối với ống góp trộn cửa xả, ống góp trộn cửa xả được nối với các cửa nạp của các bộ phận xử lý thứ cấp (12) thông qua ống vận chuyển (147).

4. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm 3, trong đó các ống vận chuyển được nối với ống góp trộn cửa nạp được nối với các cửa nạp của các bộ phận xử lý thứ cấp (12), và trong đó các ống vận chuyển (147) nối các bộ phận xử lý sơ cấp (11) với các đầu trên của các bộ phận xử lý thứ cấp (12) nhờ đó dòng qua các bộ phận xử lý thứ cấp (12) và bộ phận xử lý sơ cấp (11) nêu trên chảy theo cùng một hướng.

5. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm 3 hoặc 4, trong đó phương tiện loại bỏ chất thải (16) của mỗi bộ phận xử lý sơ cấp (11) được nối với một hoặc nhiều ống thải (19) chung.

6. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5, trong đó các đầu dưới của các bộ phận được nối có chọn lọc với một hoặc nhiều ống hoặc ống dẫn thoát nước chung để cho phép thoát nước từ các bộ phận.

7. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương tiện (23) cấp chất khử trùng vào đầu dưới của bộ phận để làm sủi bọt khí lên

qua chất lưu chảy xuống qua các bộ phận xử lý sơ cấp (11) để cắt phân đoạn khí ozon trong chất lưu.

8. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm 7, trong đó bộ phận này còn bao gồm nhiều bộ phận xử lý chất lưu và trong đó các cửa nạp (14) của các bộ phận xử lý sơ cấp (11) được nối với nhau và được nối với cửa xả của bộ phận xử lý thứ cấp (12) ngay trước đó, và trong đó các đầu dưới của các bộ phận xử lý sơ cấp (11) và các bộ phận xử lý thứ cấp (12) có cùng mặt phẳng hầu như nằm ngang để thiết bị có thể đứng tự do.

9. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm 2, trong đó các ống xi-phông giữ chất thải hình chữ U ngược (16) và/hoặc các bộ ống khuếch tán ở các đầu trên của các bộ phận xử lý sơ cấp (11) được nối với ít nhất một ống thải (19) chung, và ít nhất một ống thải (19) chung kéo dài giữa các bộ phận xử lý sơ cấp (11).

10. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các đầu dưới của các bộ phận xử lý sơ cấp (11) và các bộ phận xử lý thứ cấp (12) có thể được nối với một hoặc nhiều ống hoặc ống dẫn thoát nước để cho phép thoát nước từ các bộ phận.

11. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận xử lý thứ cấp (12) bao gồm ống dẫn dòng chảy trong suốt bên trong (40) và vỏ bọc bên ngoài bao quanh ống dẫn dòng chảy, và trong đó ít nhất một nguồn sáng cực tím được đặt trong vỏ bọc phía ngoài để chất lưu chảy qua ống nêu trên được xử lý bằng tia UV, và trong đó một hoặc nhiều bộ phận xử lý sơ cấp (11) có tiết diện giảm từ đầu dưới đến đầu trên của bộ phận xử lý sơ cấp (11), và trong đó một hoặc nhiều bộ phận xử lý sơ cấp (11) gồm nhiều phần bộ phận được ghép hoặc được nối với nhau, mỗi phần bộ phận nêu trên có tiết diện nhỏ hơn tiết diện của phần bộ phận phía dưới liền kề.

12. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận xử lý sơ cấp (11) kéo dài thẳng đứng bao gồm nắp và trong đó ít nhất một đèn hoặc ống chiếu sáng cực tím được lắp với nắp, và ít nhất một đèn UV được đặt trong ống trong suốt được lắp với nắp sao cho không bị lộ ra trực tiếp vào chất lưu chảy qua bộ phận.

13. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm 7, trong đó phương tiện để đưa chất khử trùng vào bộ phận xử lý sơ cấp (11) bao gồm phương tiện để điều chỉnh có lựa chọn dòng chất khử trùng tới một hoặc nhiều cửa xả khí.

14. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm 8, trong đó một hoặc nhiều bộ phận xử lý thứ cấp (12) được tạo ra không có nguồn sáng UV hoặc có nguồn sáng UV không hoạt động.

15. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm 14, trong đó phương tiện (23) để đưa chất khử trùng vào một hoặc nhiều bộ phận xử lý sơ cấp (11) bao gồm phương tiện để đưa không khí vào các bộ phận xử lý sơ cấp (11), trong đó một hoặc nhiều bộ phận xử lý sơ cấp (11) được tạo ra mà không có phương tiện đưa chất khử trùng vào hoặc phương tiện đưa chất khử trùng không hoạt động vào, trong đó các bộ phận xử lý sơ cấp (11) và các bộ phận xử lý thứ cấp (12) được bố trí thành hai hàng hoặc cột, mỗi hàng hoặc cột lần lượt gồm các bộ phận xử lý sơ cấp (11) và các bộ phận xử lý thứ cấp (12) và phương tiện nối thông các bộ phận xử lý sơ cấp (11) thành một hàng với các bộ phận xử lý thứ cấp (12) liền kề trong hàng khác, và các bộ phận xử lý sơ cấp (11) và các bộ phận xử lý thứ cấp (12) được sắp xếp theo hàng ngang và trong đó các cửa nạp của các bộ phận xử lý sơ cấp (11) được nối với ống góp trộn cửa nạp và trong đó các cửa xả của các bộ phận xử lý sơ cấp (11) được nối với ống góp trộn cửa xả, ống góp trộn cửa xả được nối với các cửa nạp của các bộ phận xử lý thứ cấp (12) thông qua ống vận chuyển, và trong đó các ống vận chuyển được nối với ống góp trộn cửa nạp được nối với các cửa nạp của các bộ phận xử lý thứ cấp (12), và gồm thêm ít nhất một cặp bộ phận xử lý sơ cấp (11) được nối với bộ phận xử lý thứ cấp (12) nhờ đó chất lưu chảy trong các bộ phận xử lý sơ cấp (11) chảy qua bộ phận xử lý thứ cấp (12) nêu trên.

16. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này còn bao gồm một hoặc nhiều phương tiện để ion hóa, clo hóa hoặc đặt xung điện vào, chất lưu chảy qua thiết bị nêu trên.

17. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất khử trùng bao gồm ozon hoặc không khí được làm giàu ozon, và bao gồm phương tiện tạo ra ozon để cấp ozon hoặc không khí được làm giàu ozon vào bộ phận xử lý sơ

cấp (11), phương tiện tạo ra ozon bao gồm một hoặc nhiều bộ phận kéo dài thẳng đứng, một hoặc nhiều đèn UV trong một hoặc nhiều bộ phận và phương tiện đưa khí đi qua các bộ phận, sự phát xạ cực tím từ đèn nêu trên có tần số để chuyển hóa oxy trong không khí thành ozon.

18. Thiết bị xử lý chất lưu (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này còn bao gồm phương tiện xử lý chất thải từ thiết bị, phương tiện xử lý nêu trên gồm khoang chất thải có đầu vào nhận chất thải, bơm chân không hoặc bơm hút được nối với khoang chất thải, ít nhất một nguồn UV trong khoang để khử khí trong khoang chất thải nêu trên và cửa xả từ khoang nêu trên, và bao gồm thêm xi-phông chất lưu kết hợp với cửa xả để ngăn chặn khí đi qua cửa xả.

1/50

FIG. 2

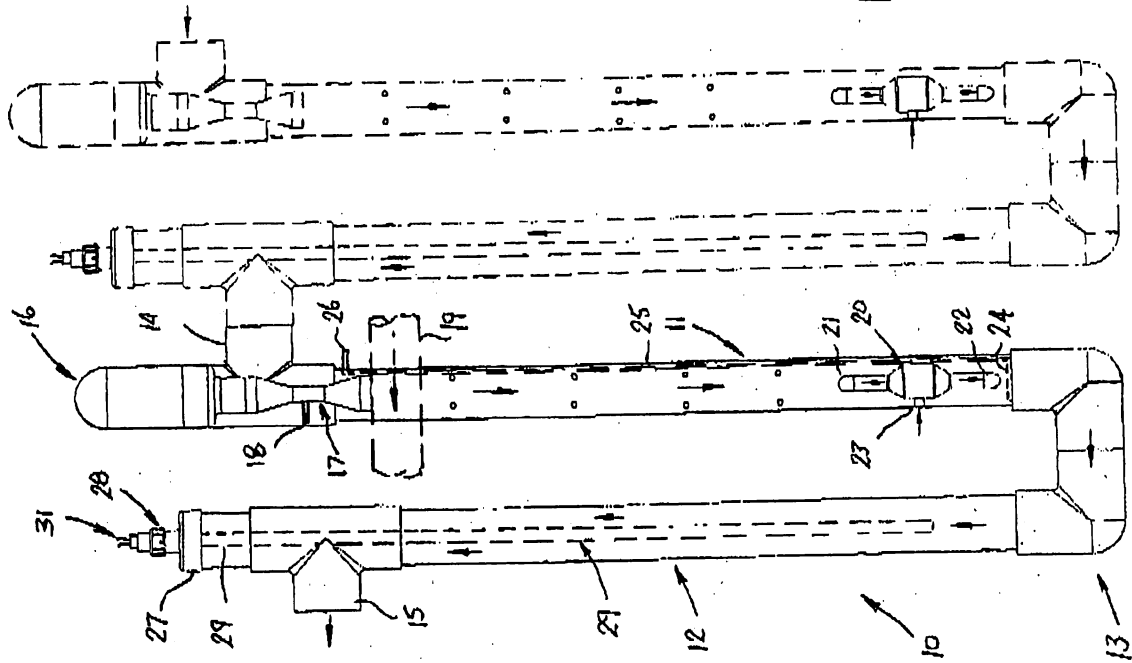
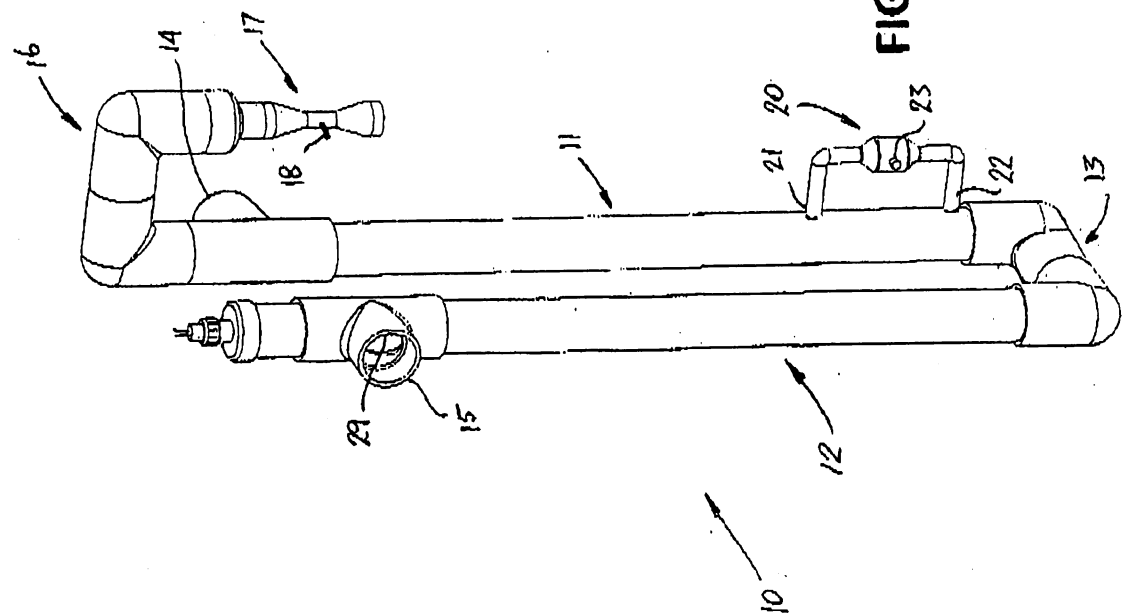
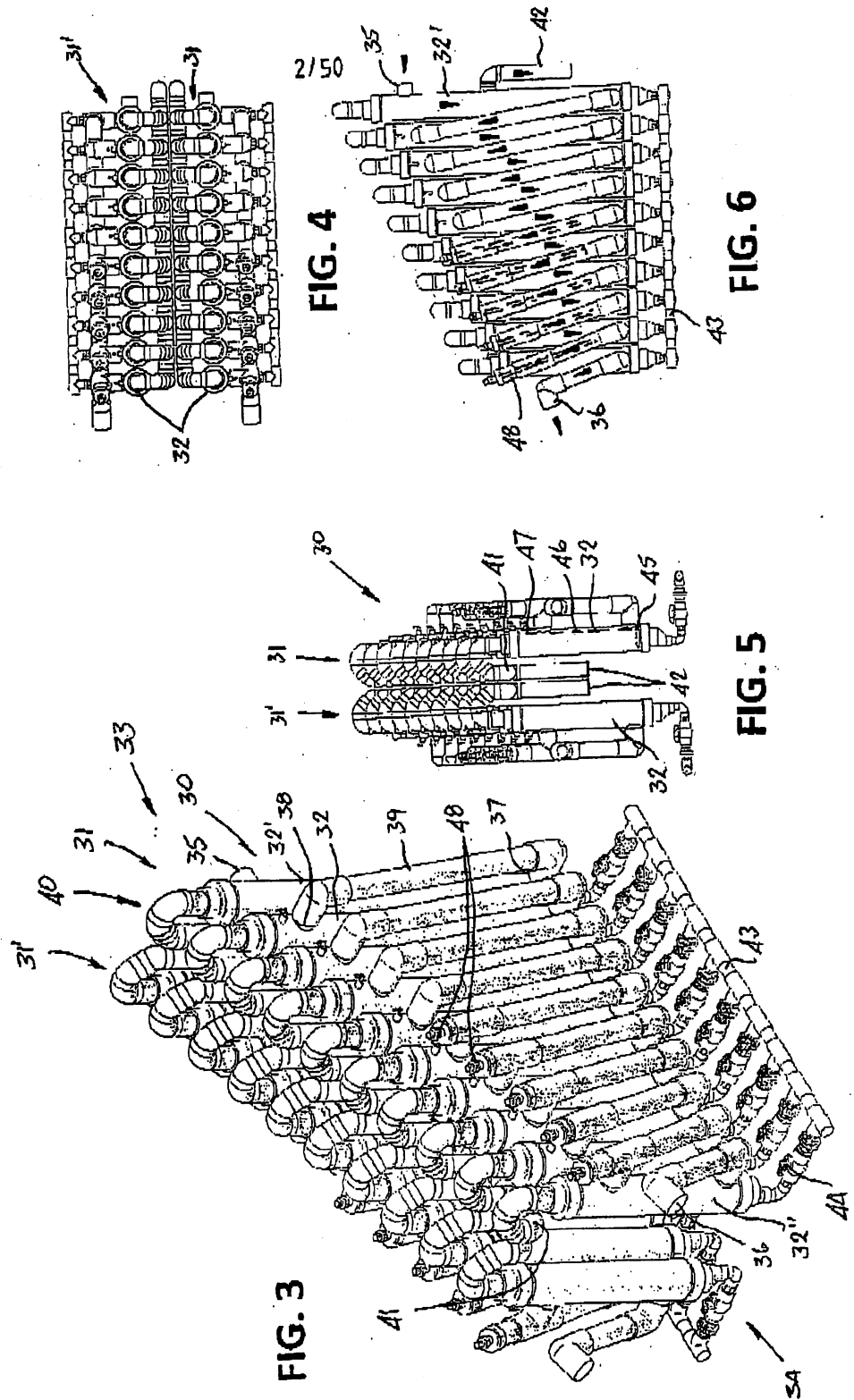


FIG. 1





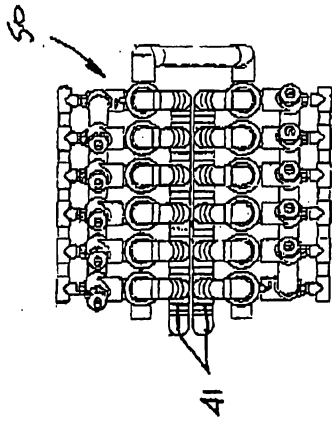


FIG. 9

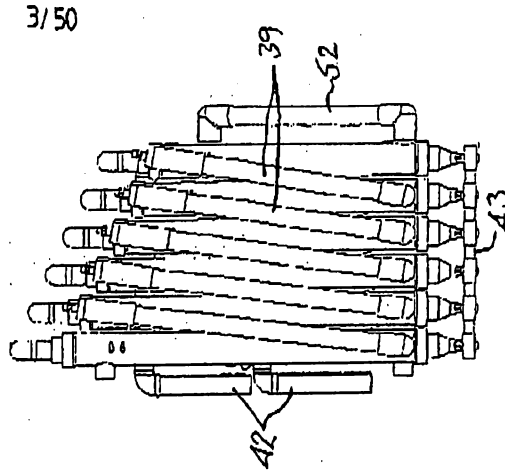


FIG. 8

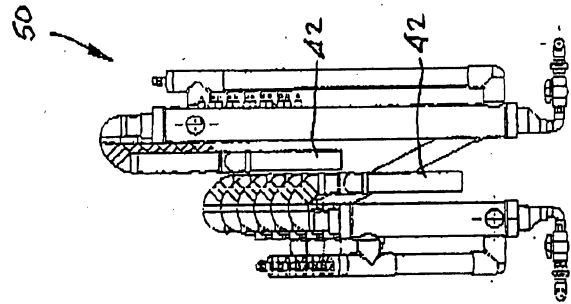


FIG. 10

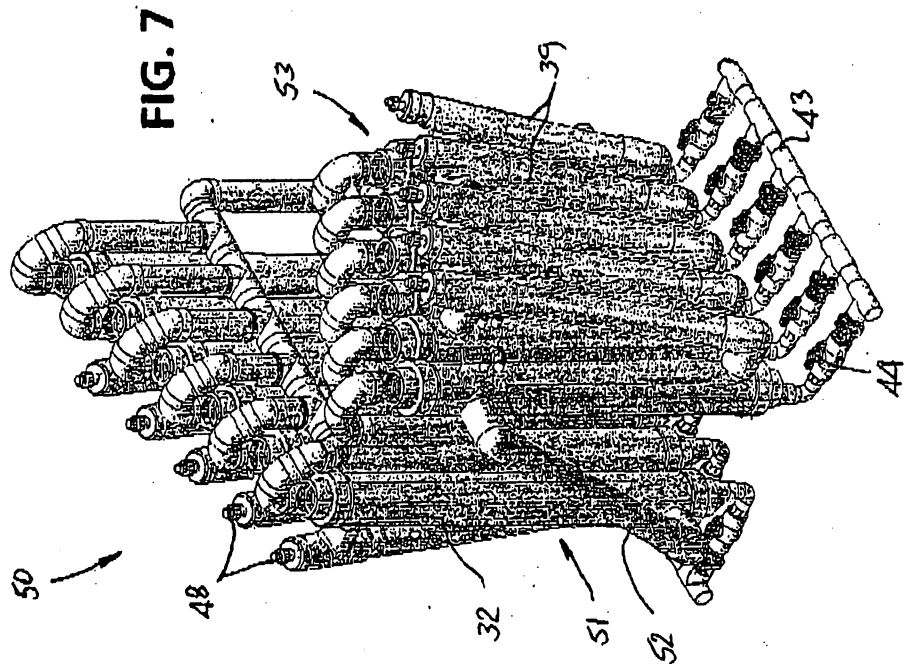


FIG. 7

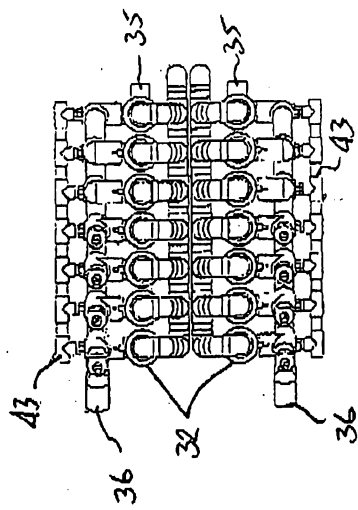


FIG. 13

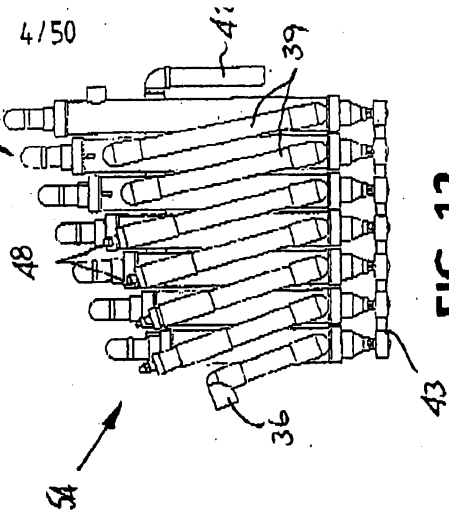


FIG. 12

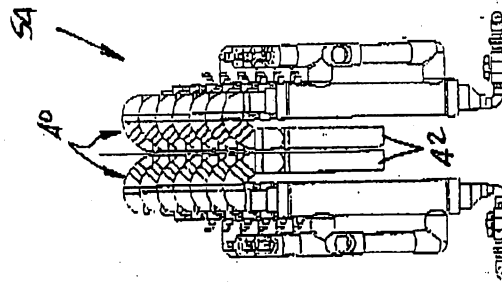


FIG. 14

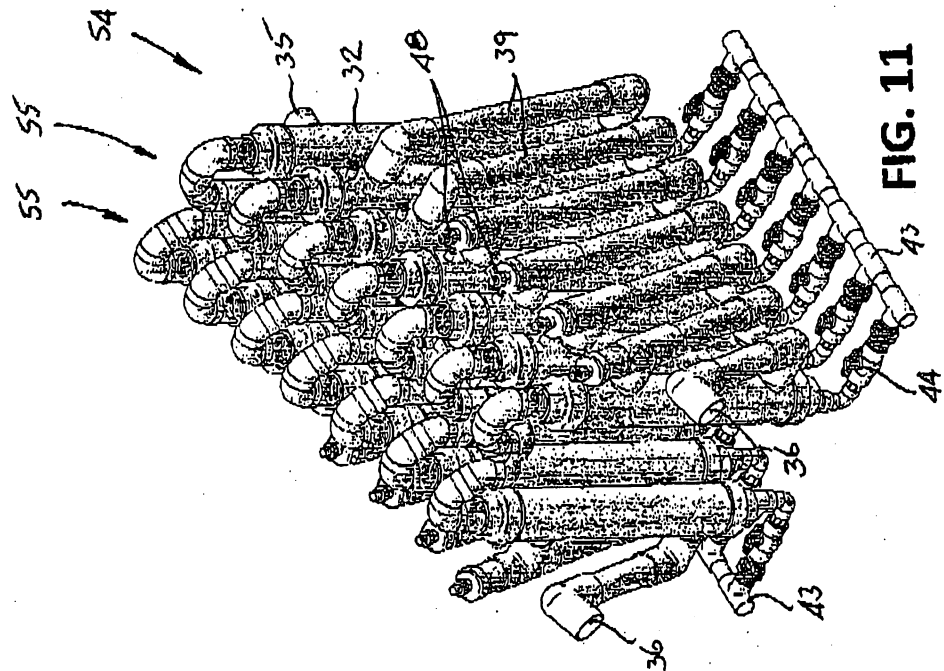
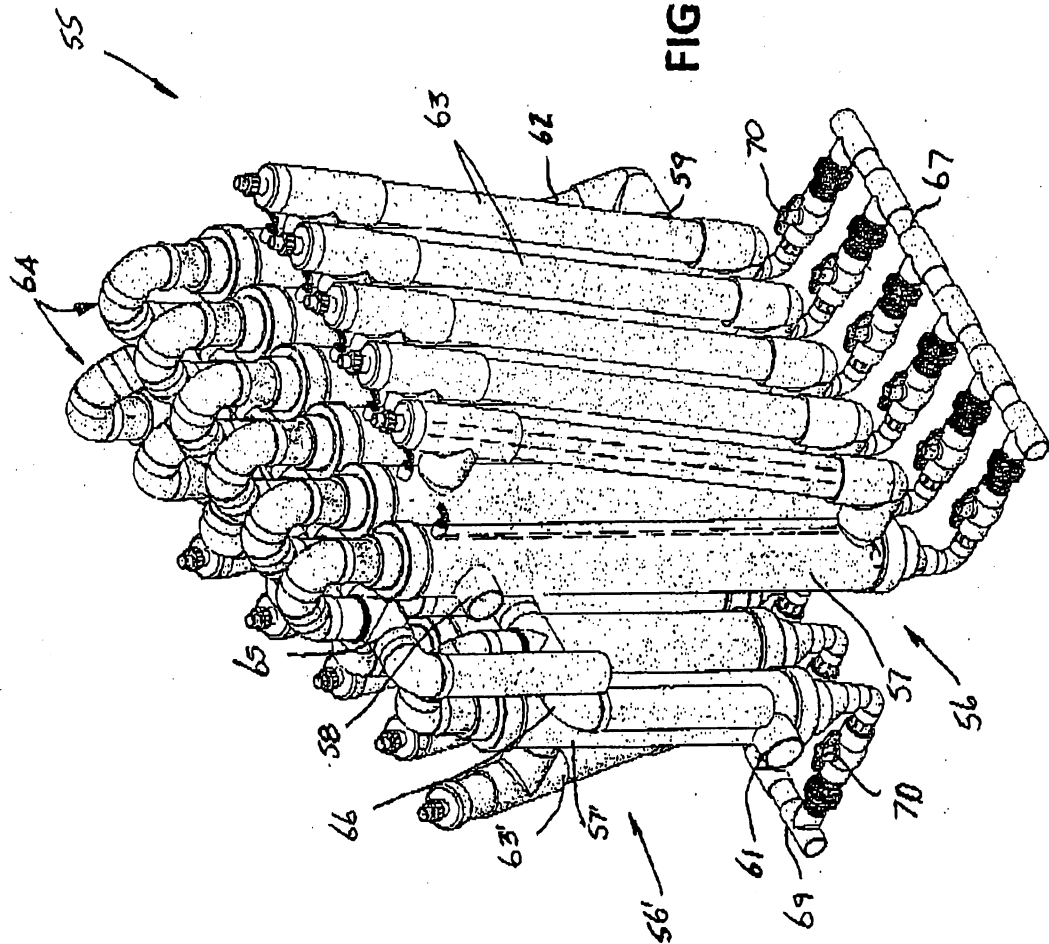


FIG. 11

5/50

FIG. 15



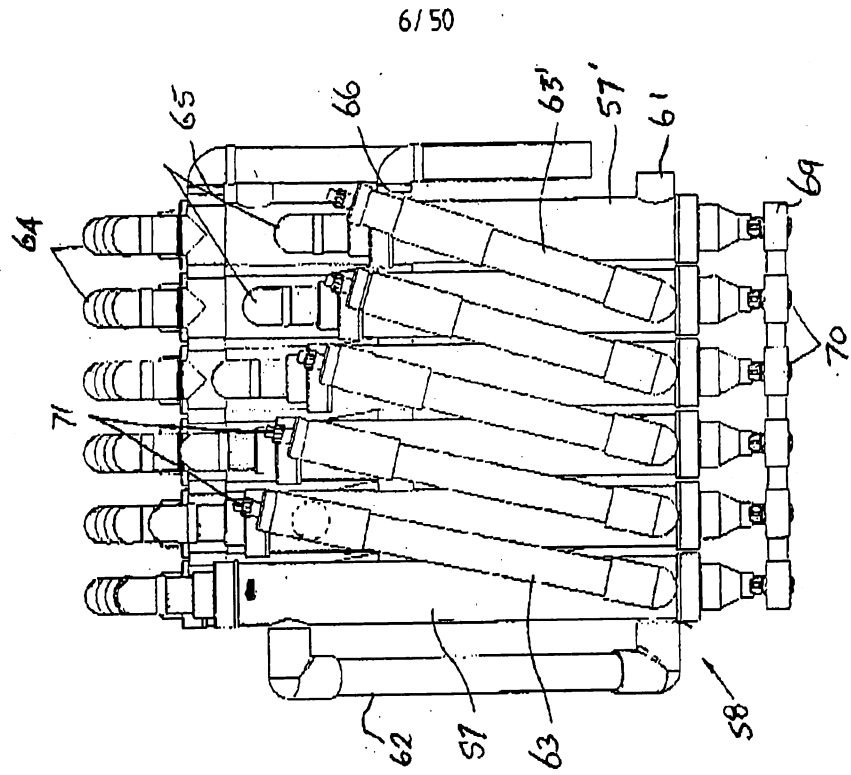


FIG. 17

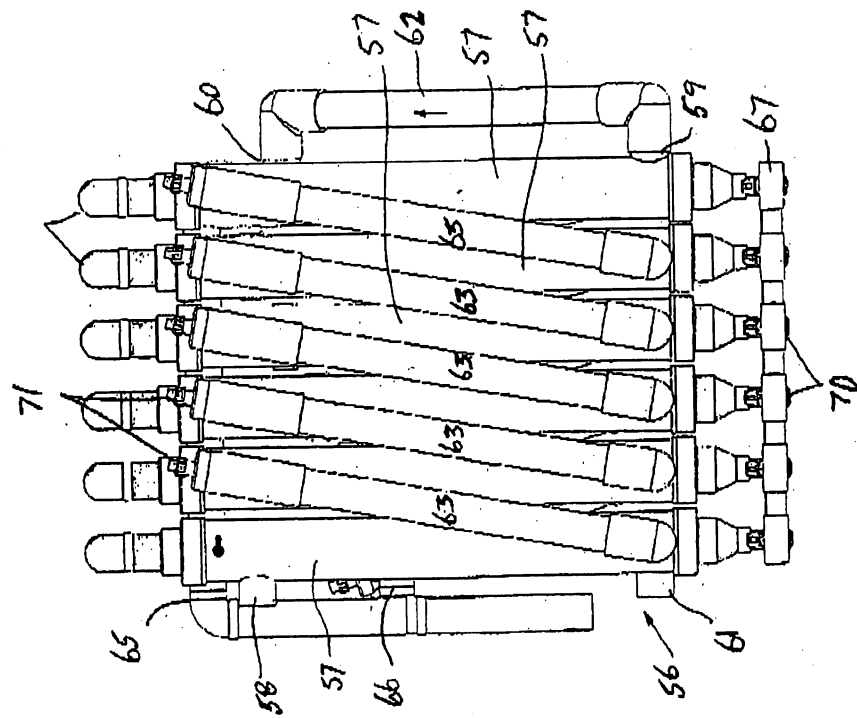
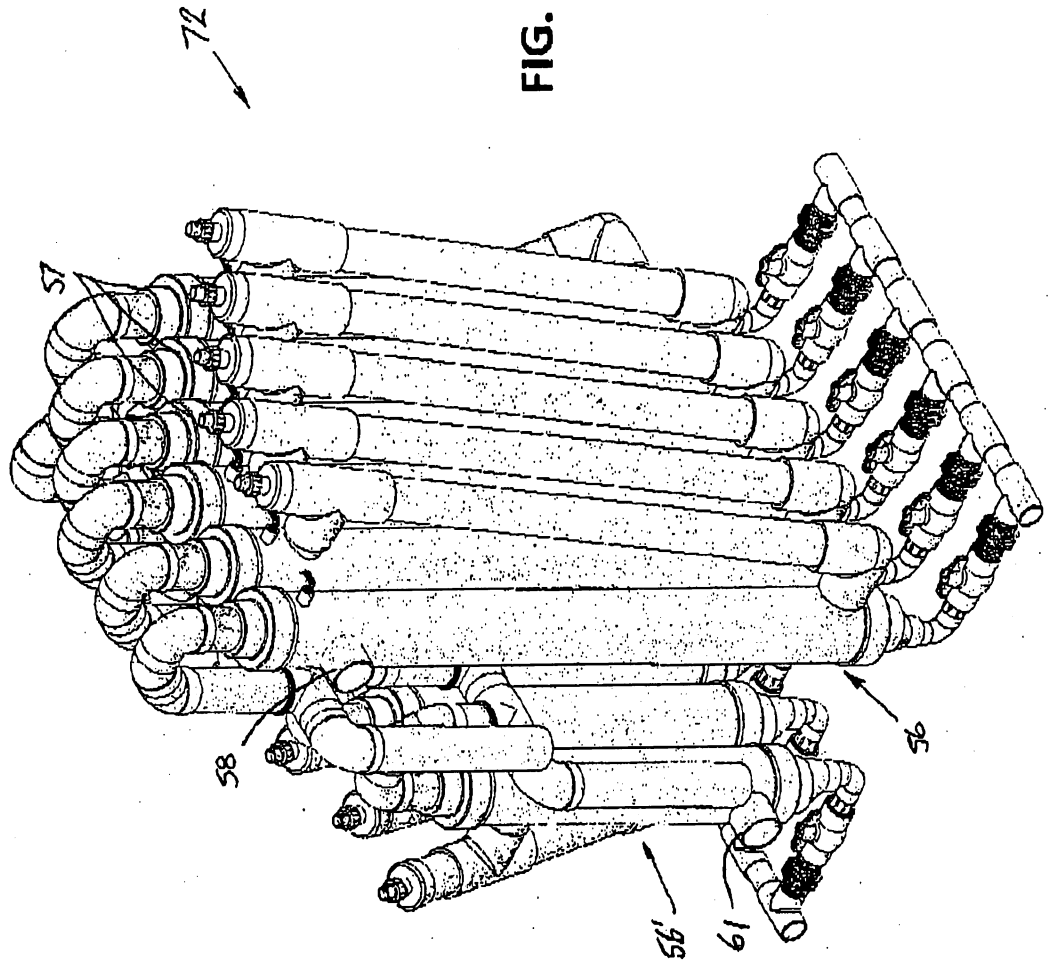


FIG. 16

7/50

FIG. 18



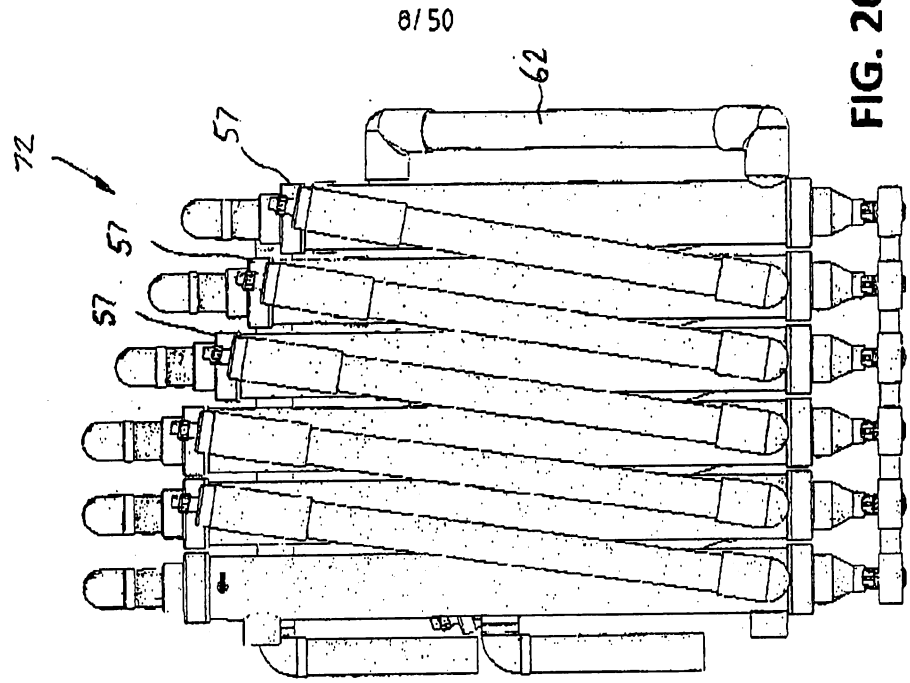


FIG. 20

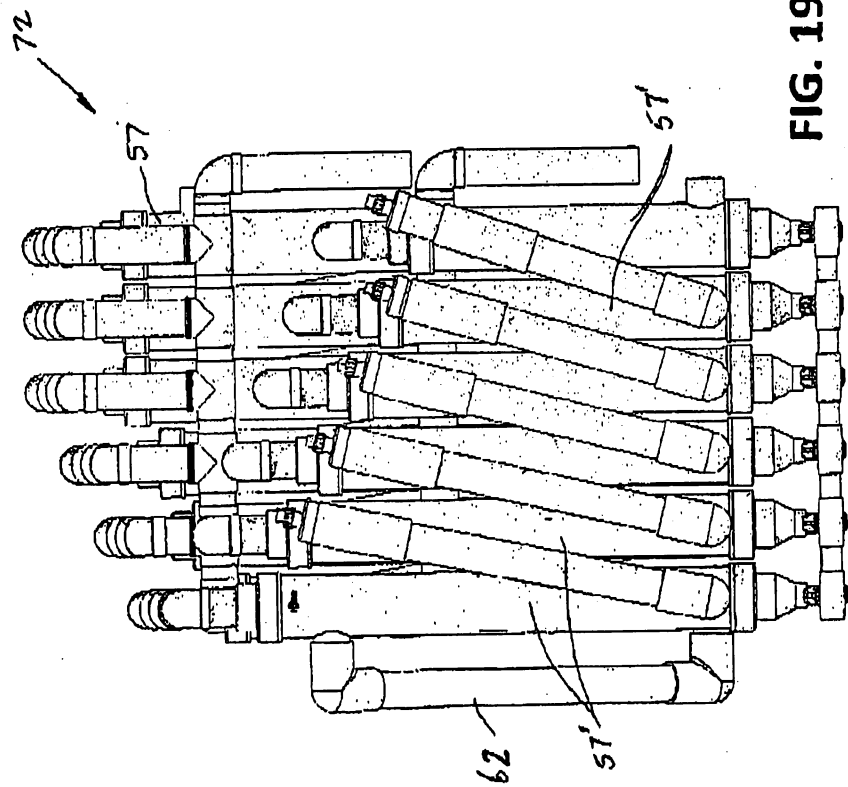
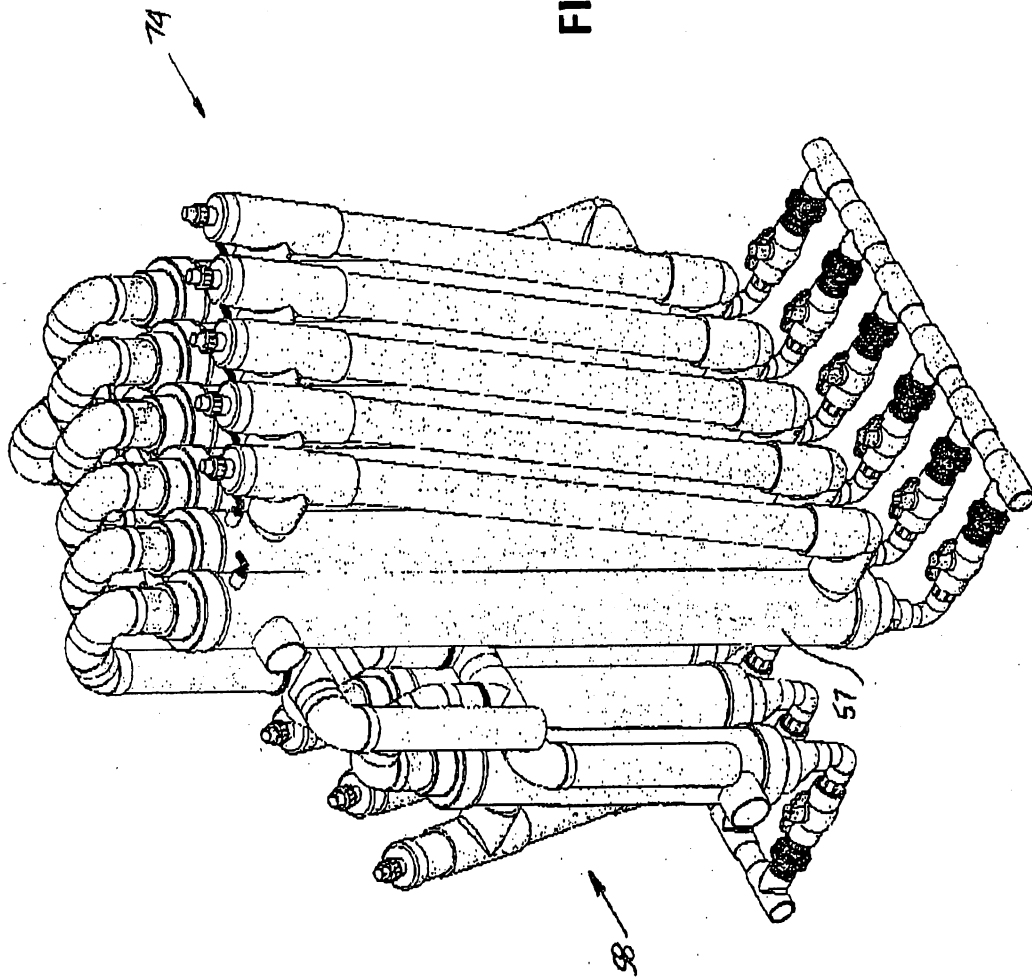


FIG. 19

FIG. 21



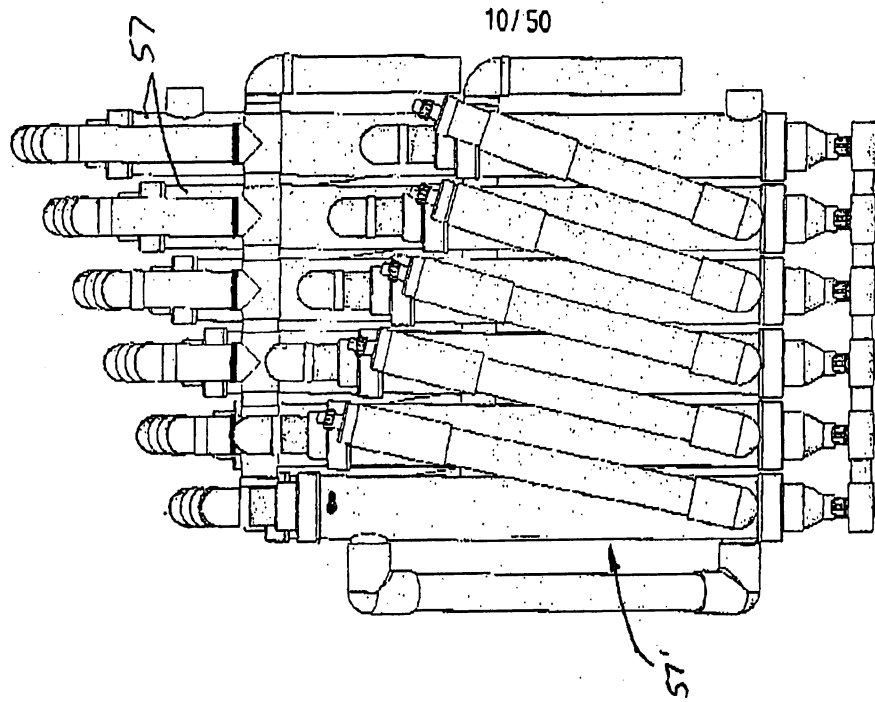


FIG. 23

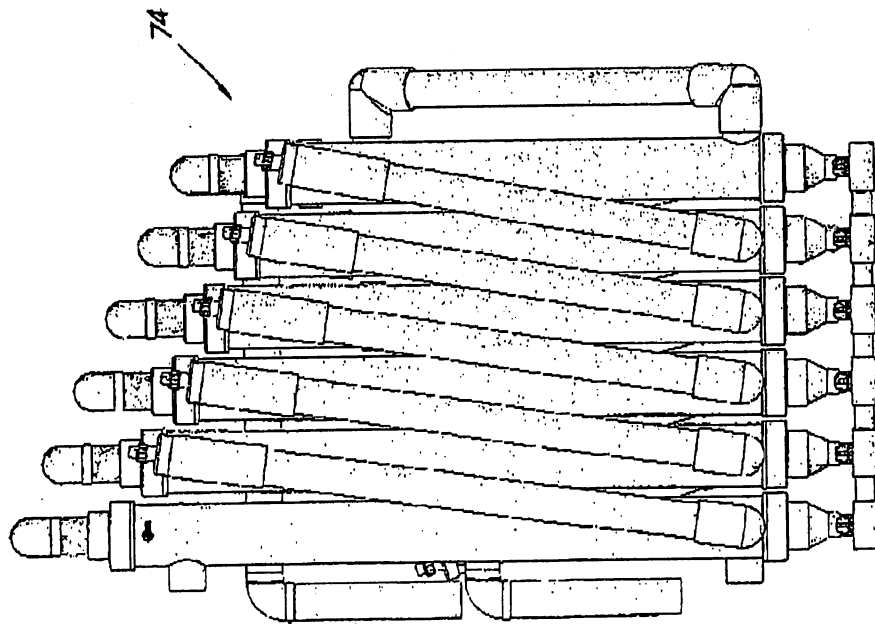
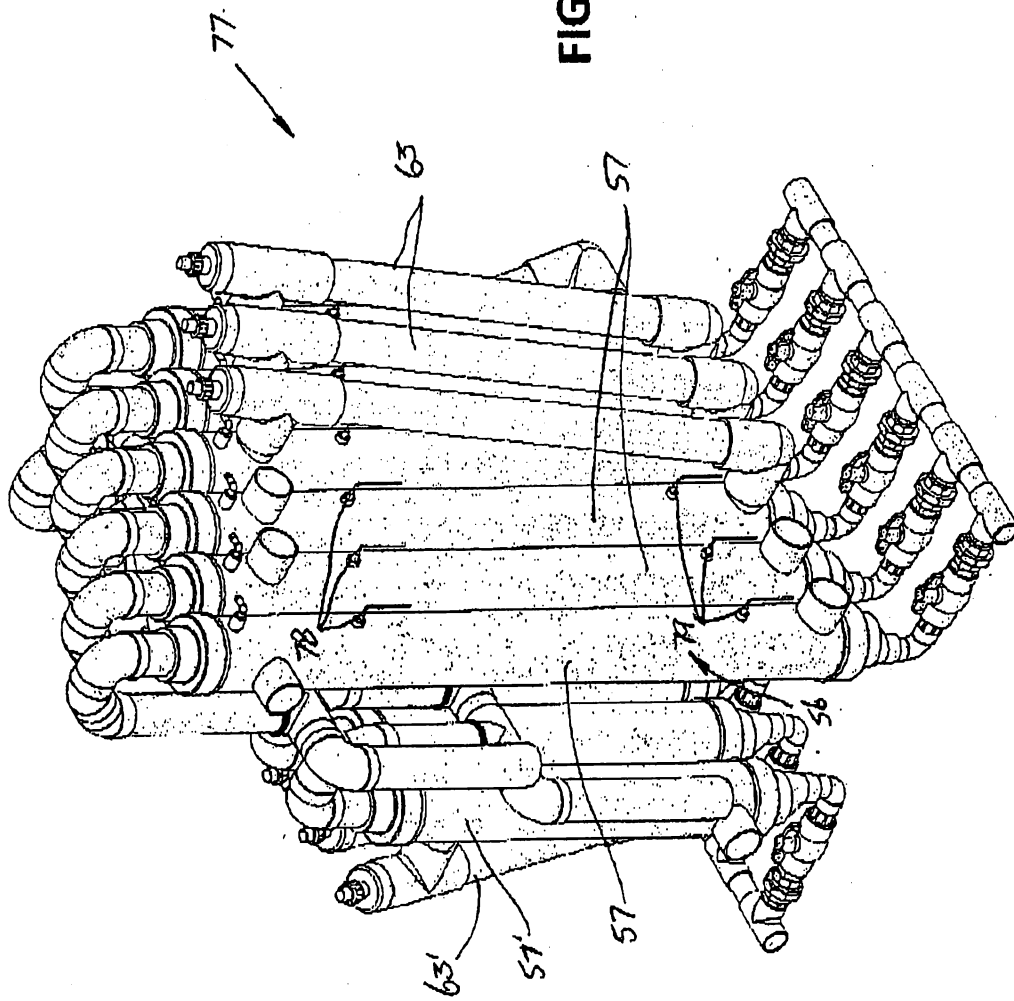


FIG. 22

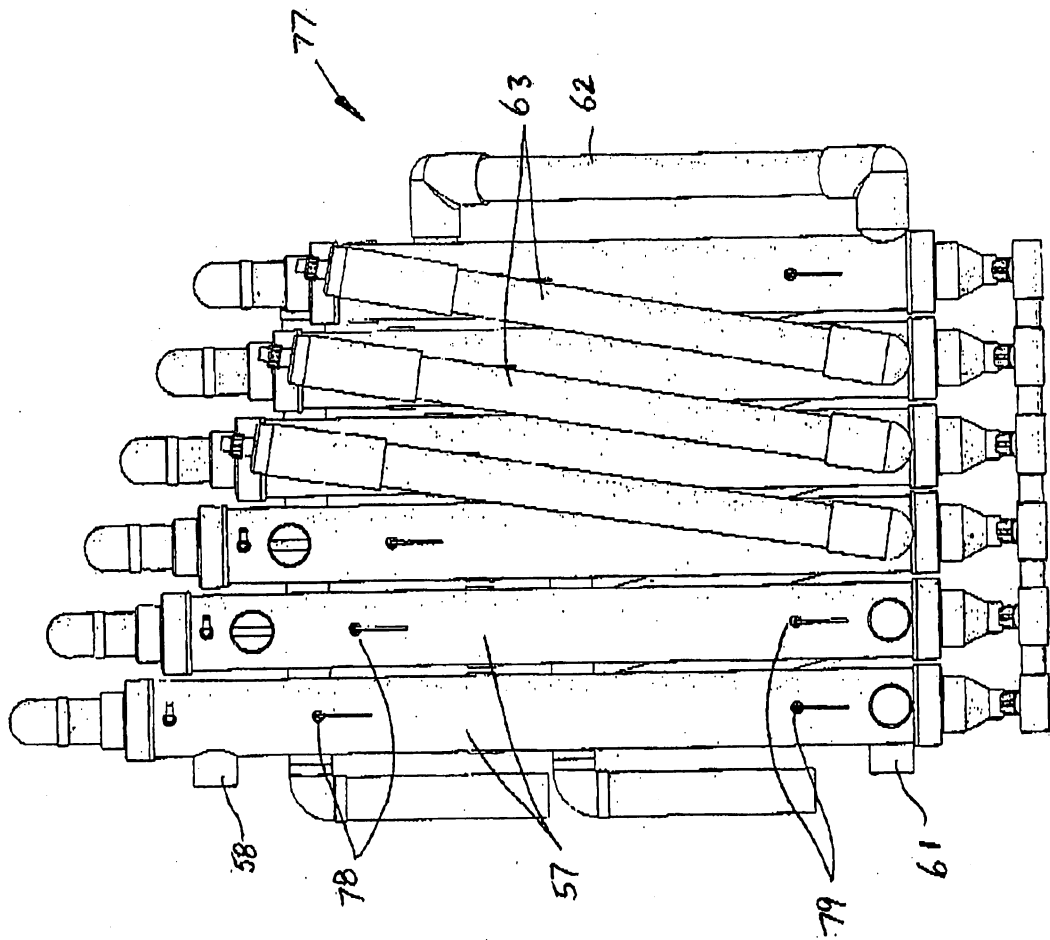
11/50

FIG. 24



12/50

FIG. 25



13/50

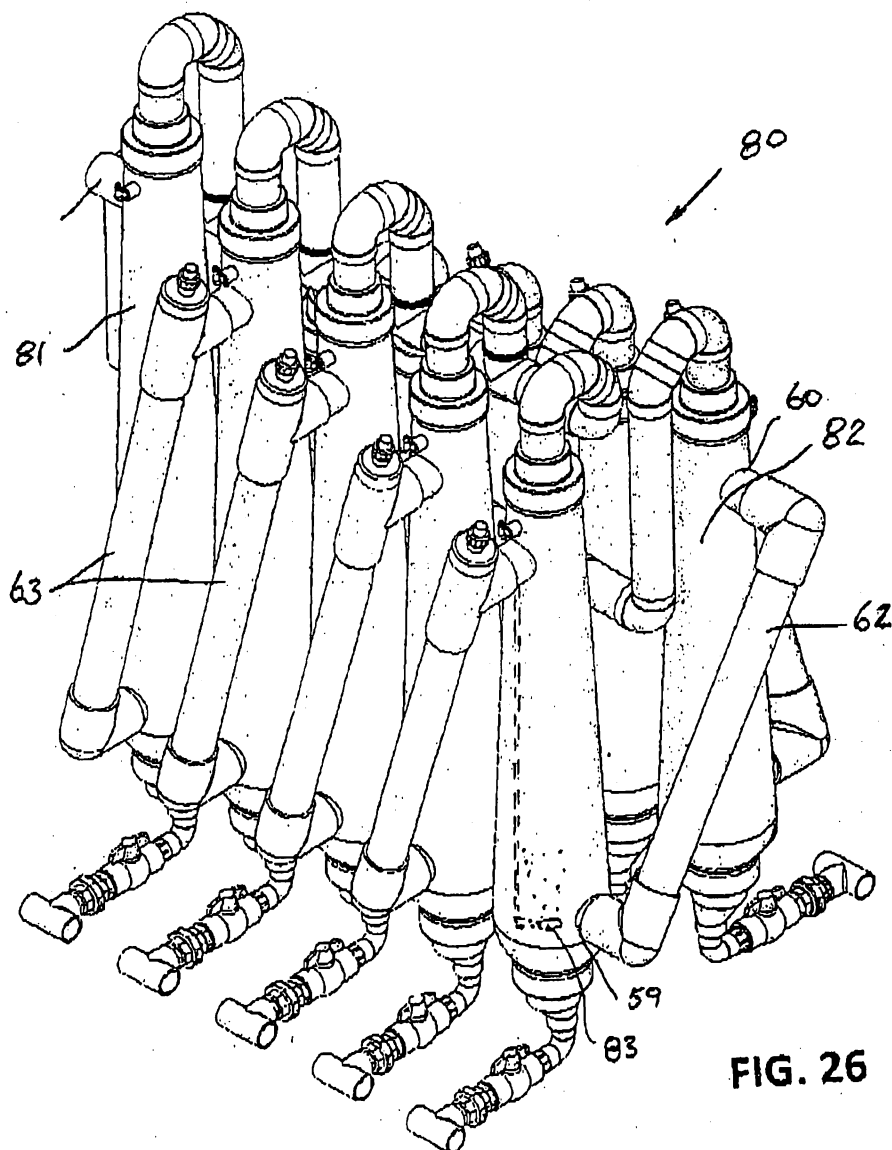


FIG. 26

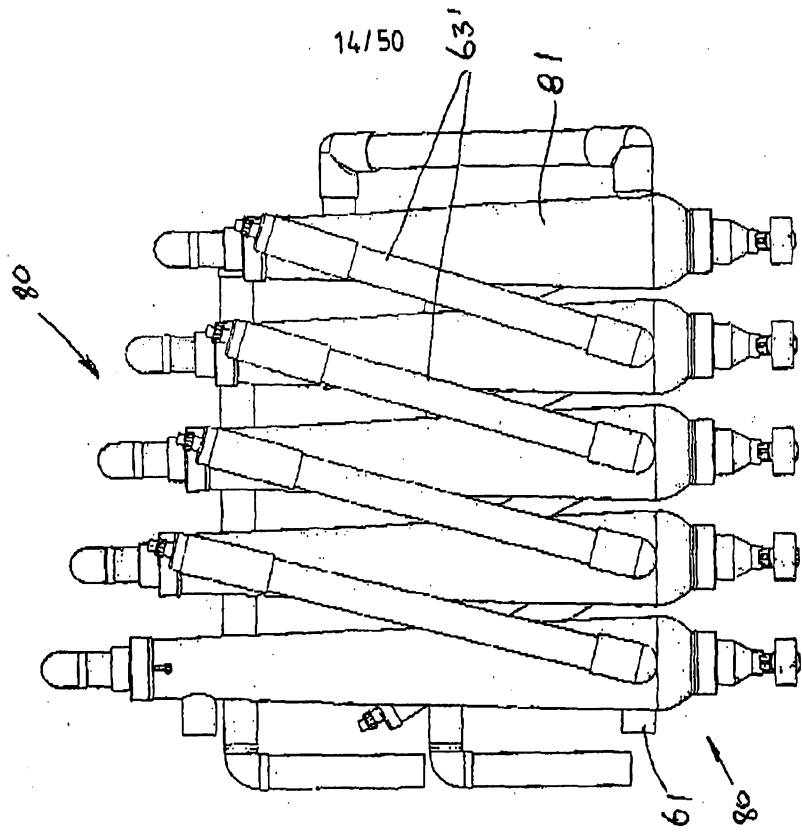


FIG. 27

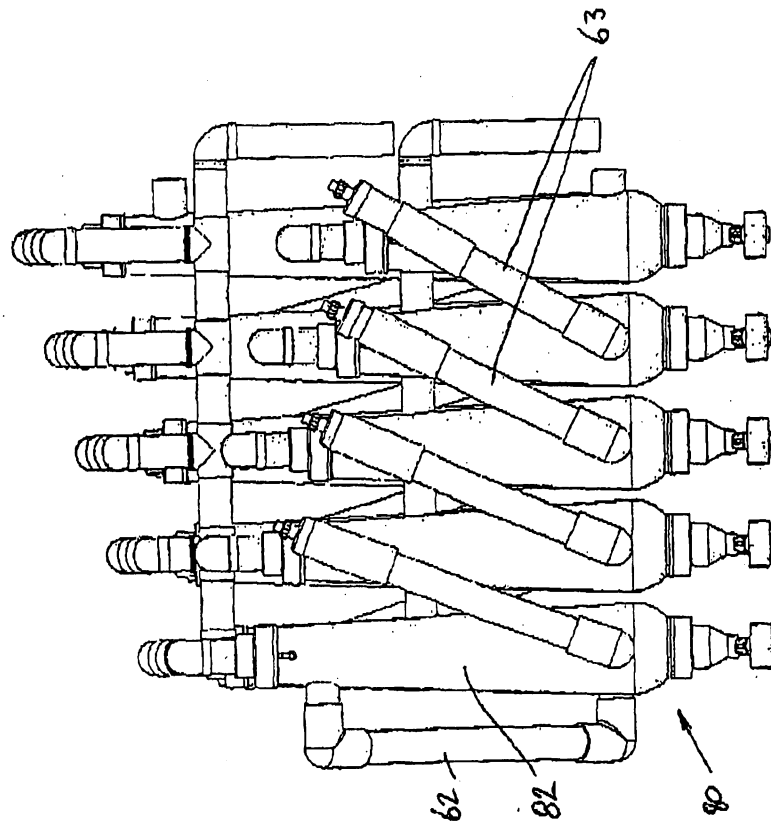


FIG. 28

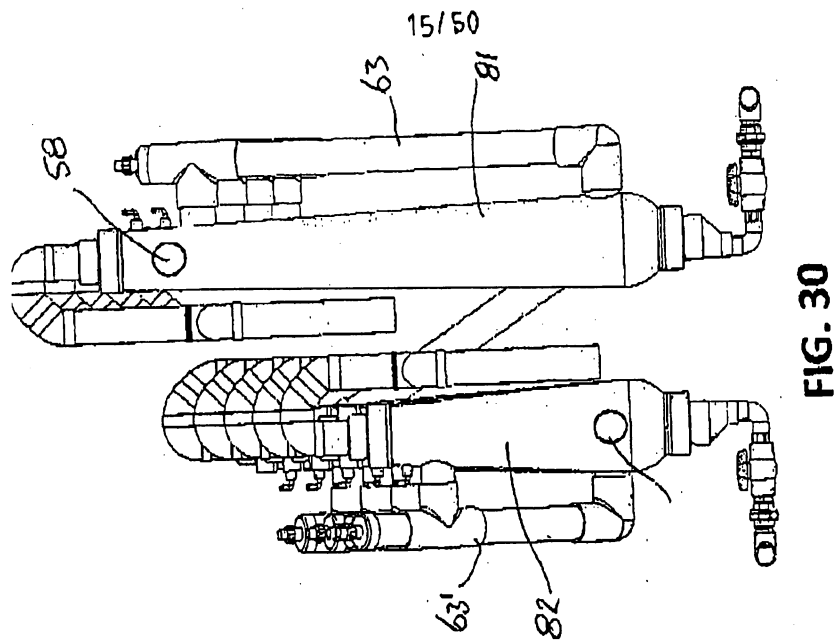


FIG. 30

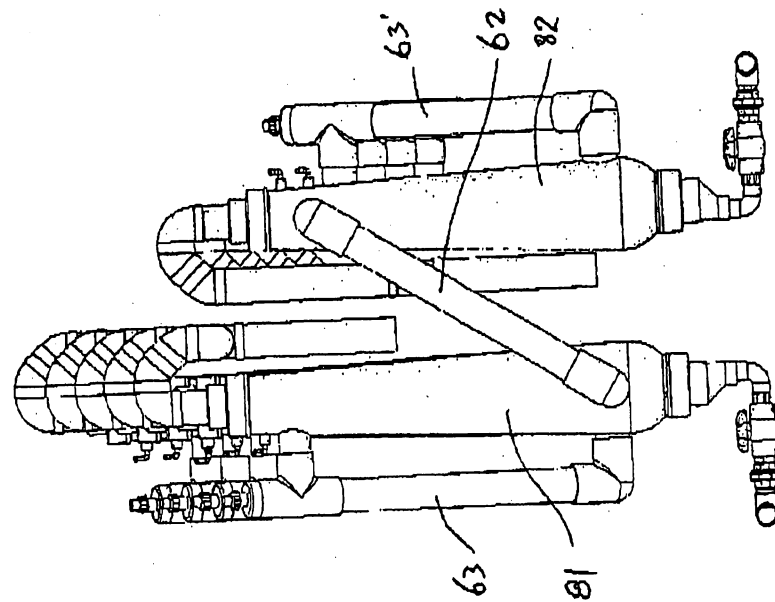
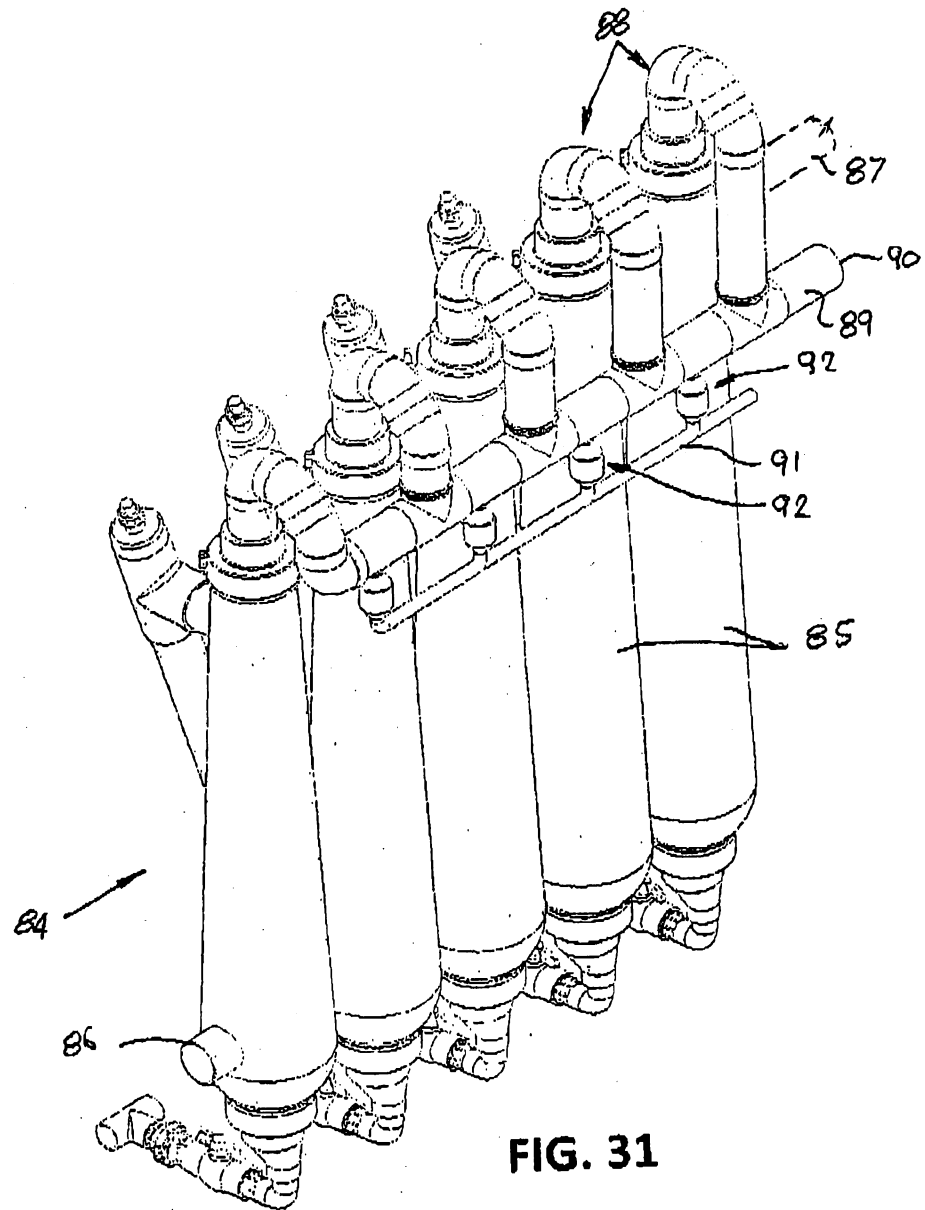
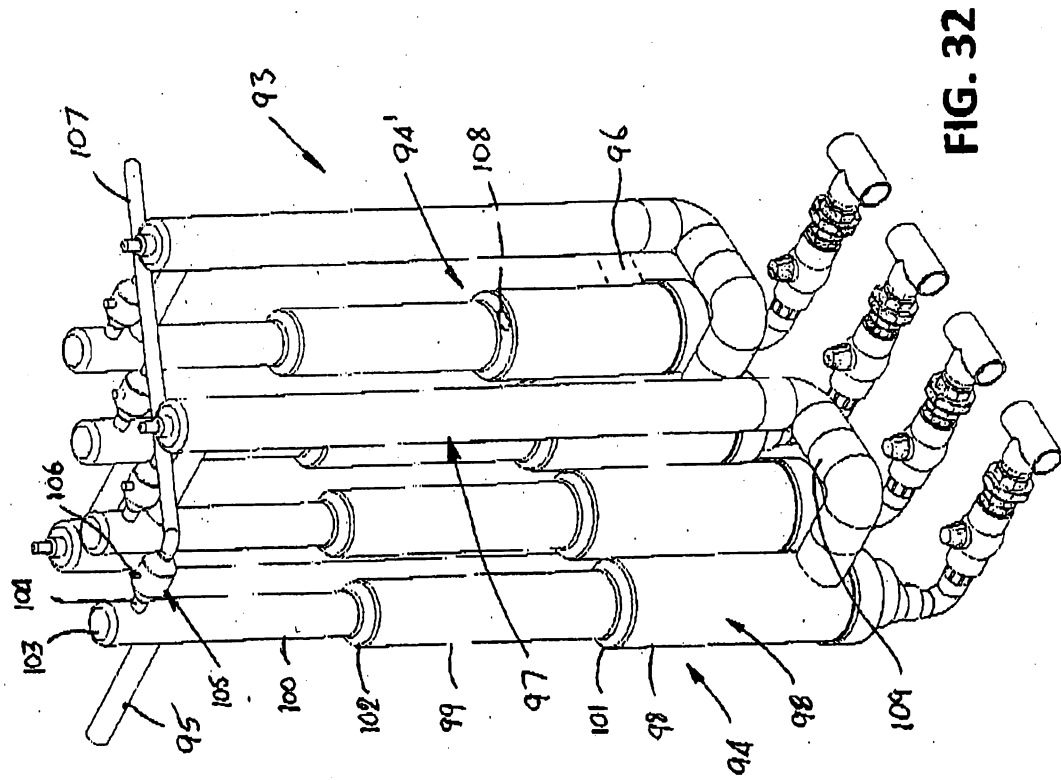
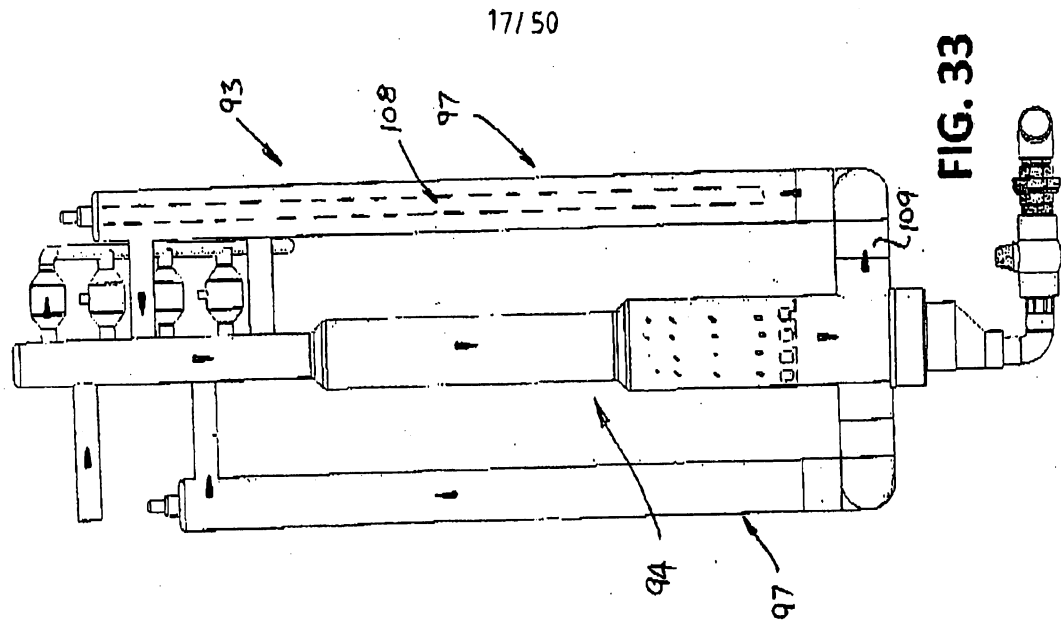
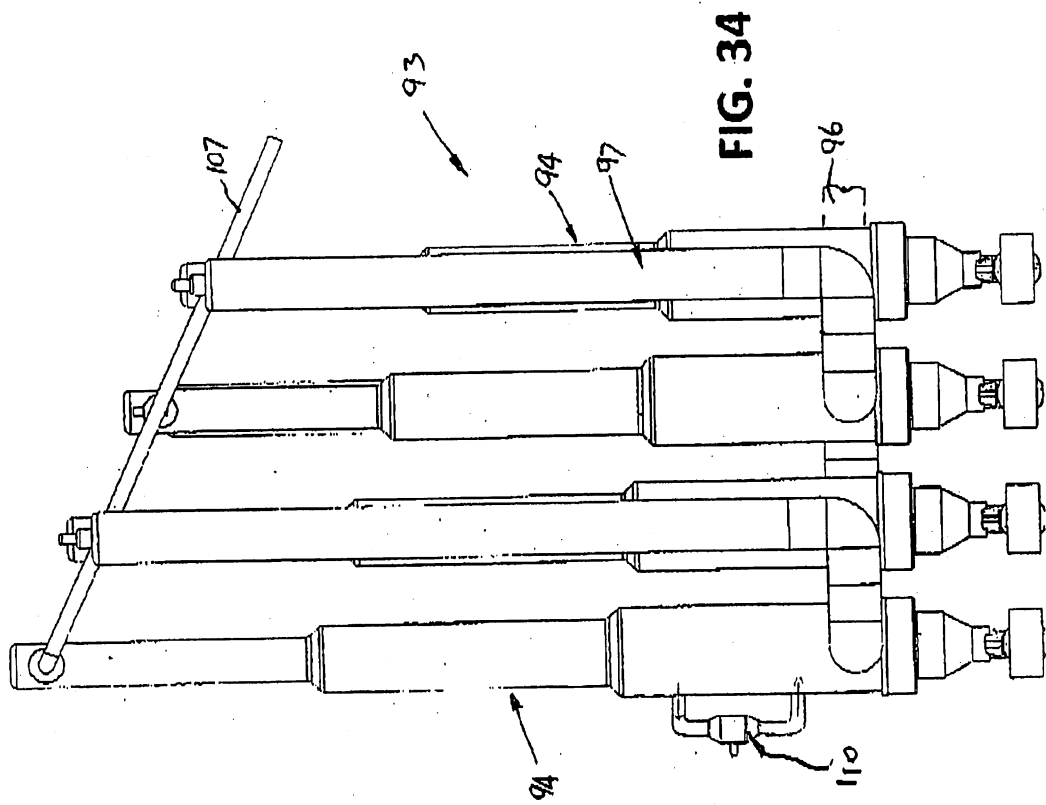
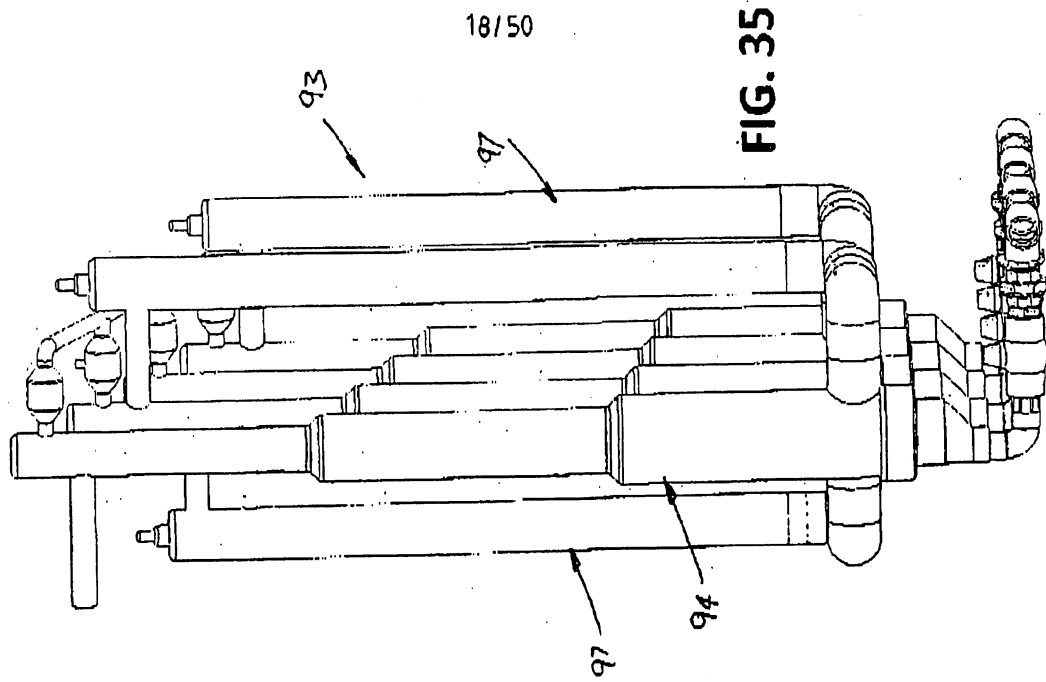


FIG. 29







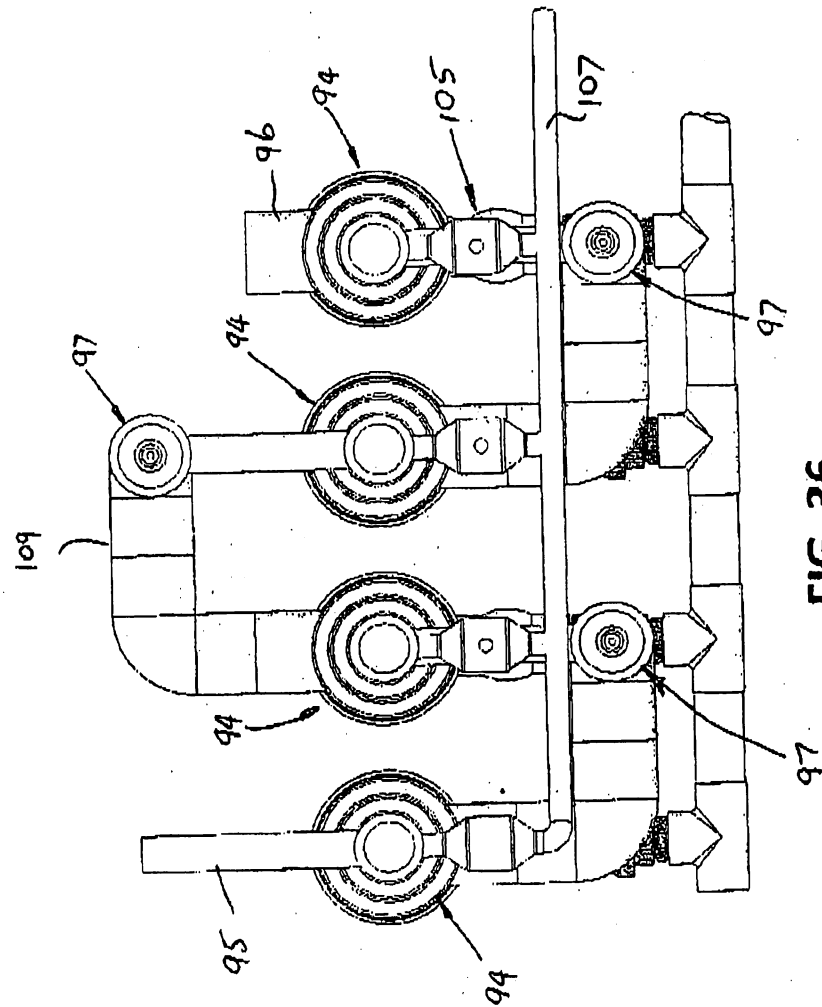


FIG. 36

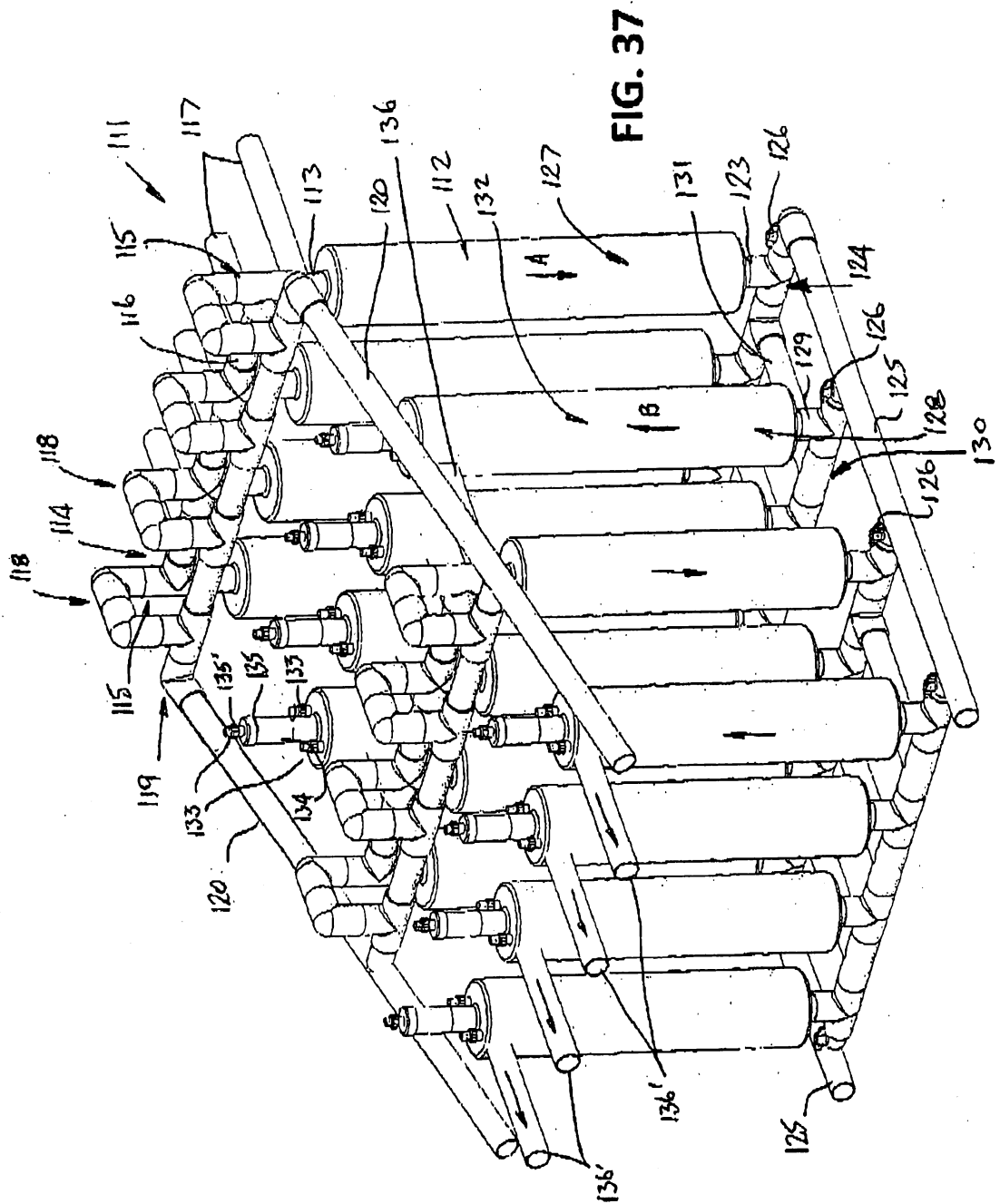
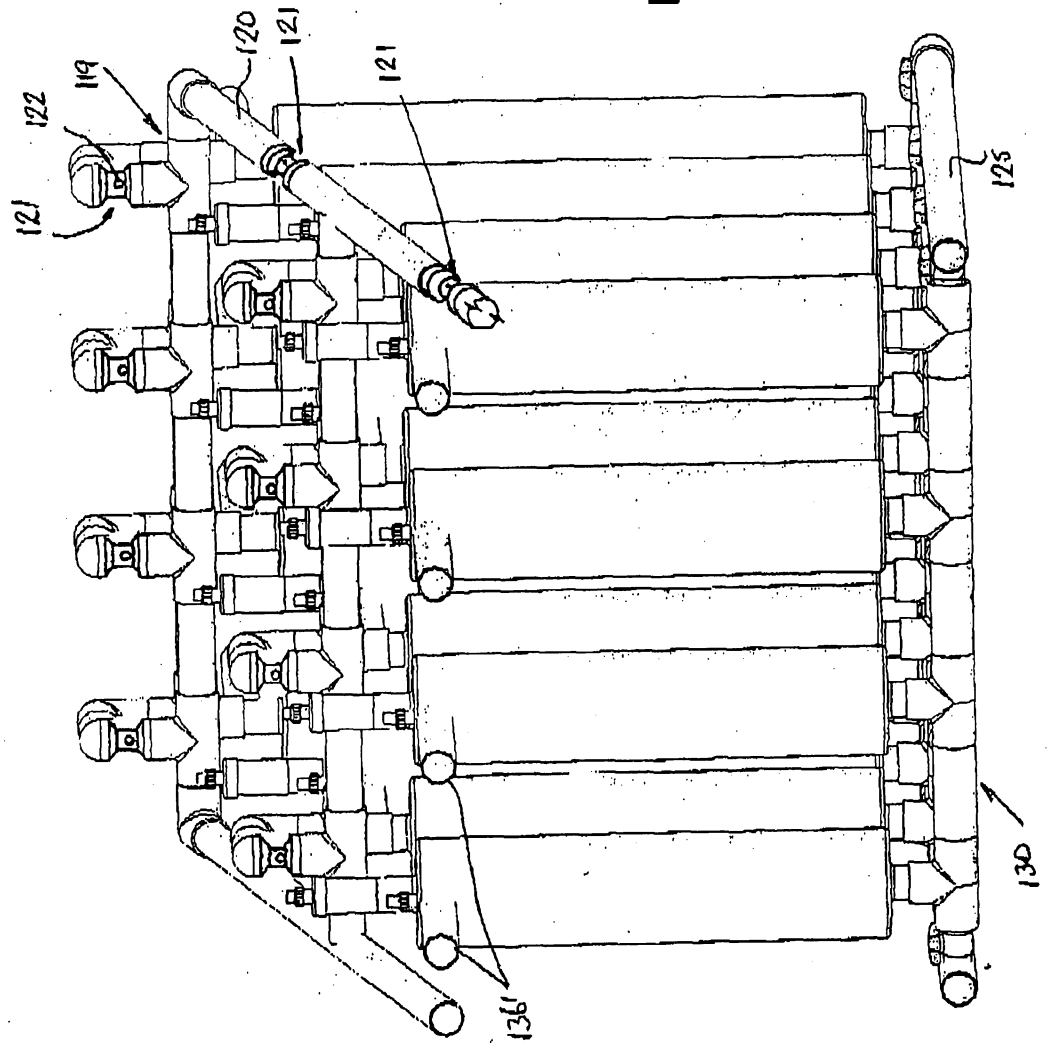
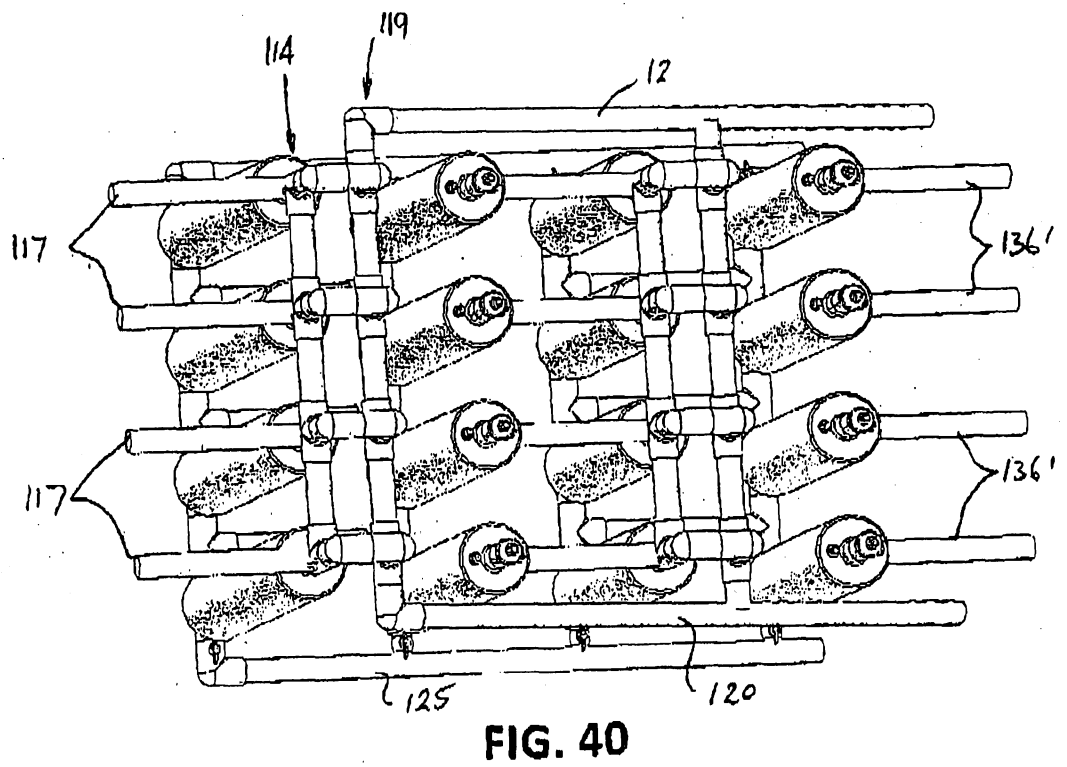
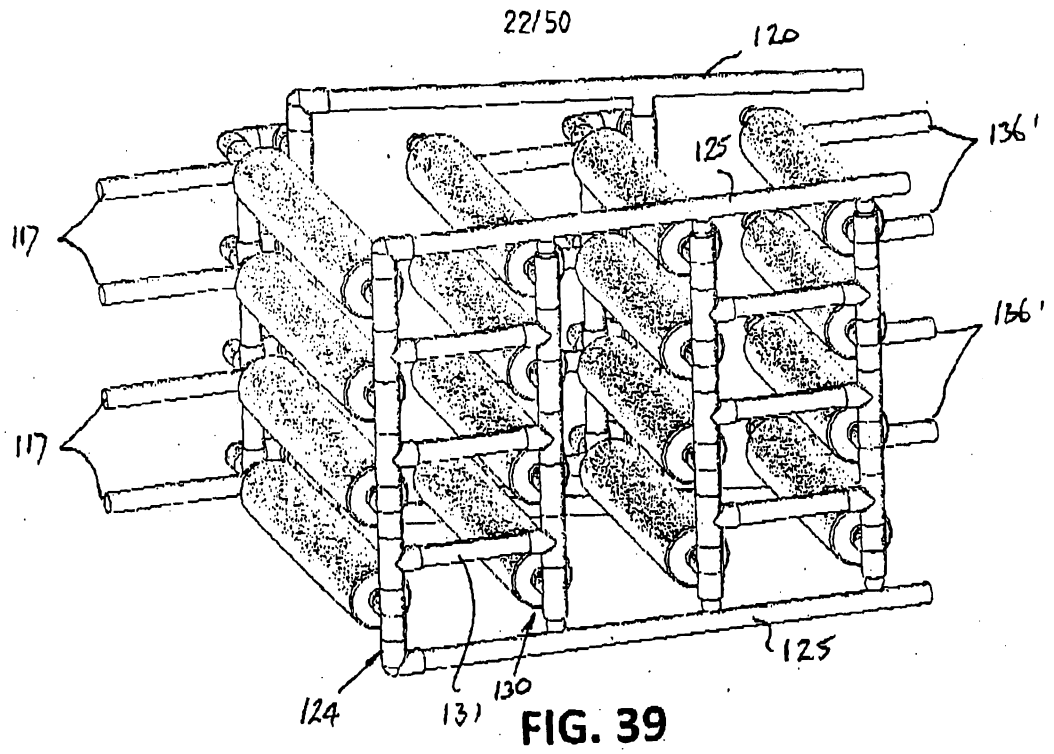
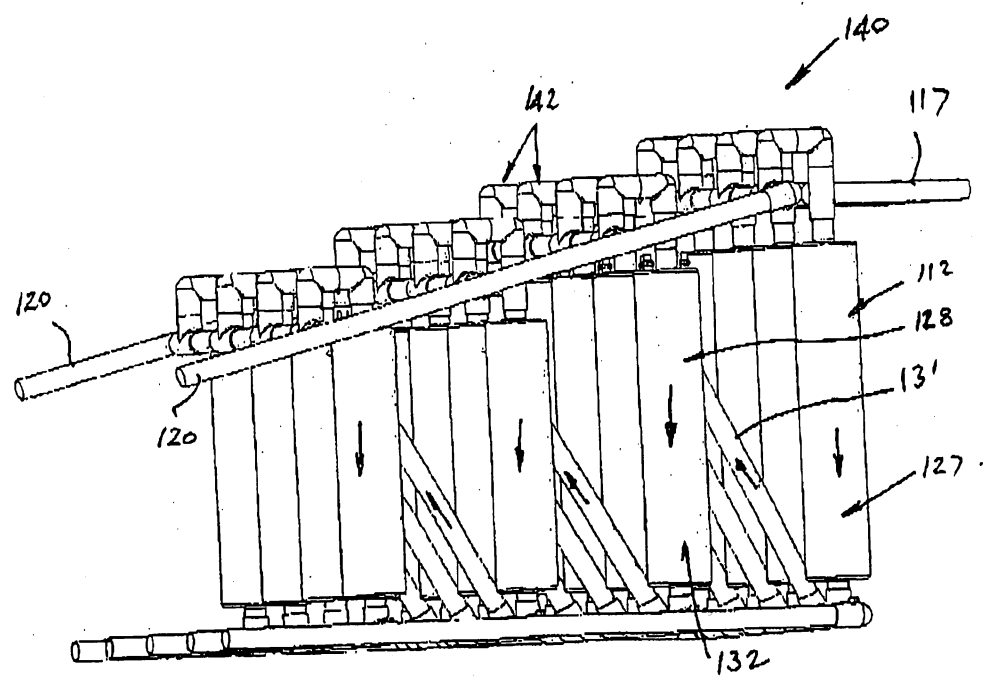
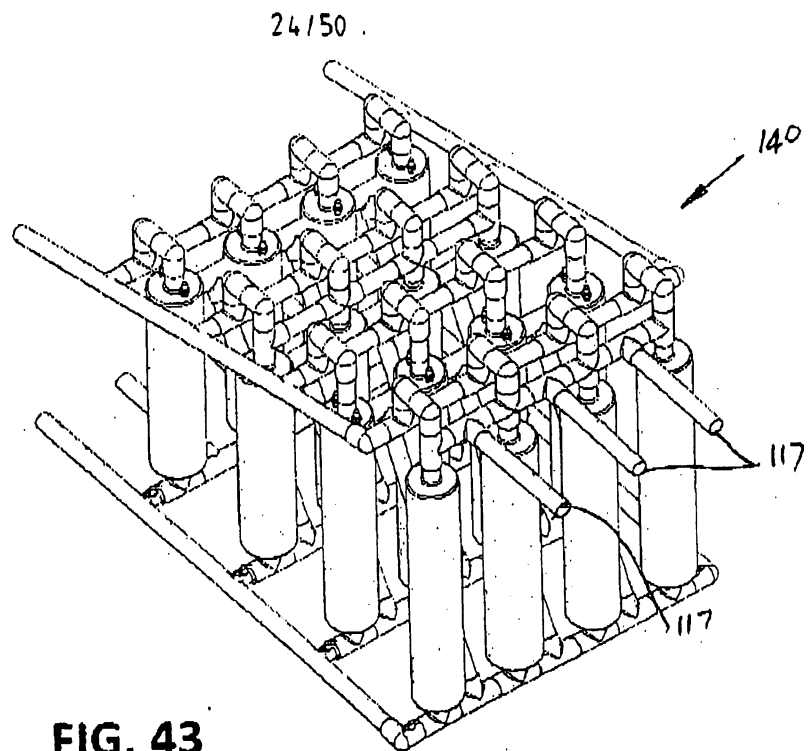
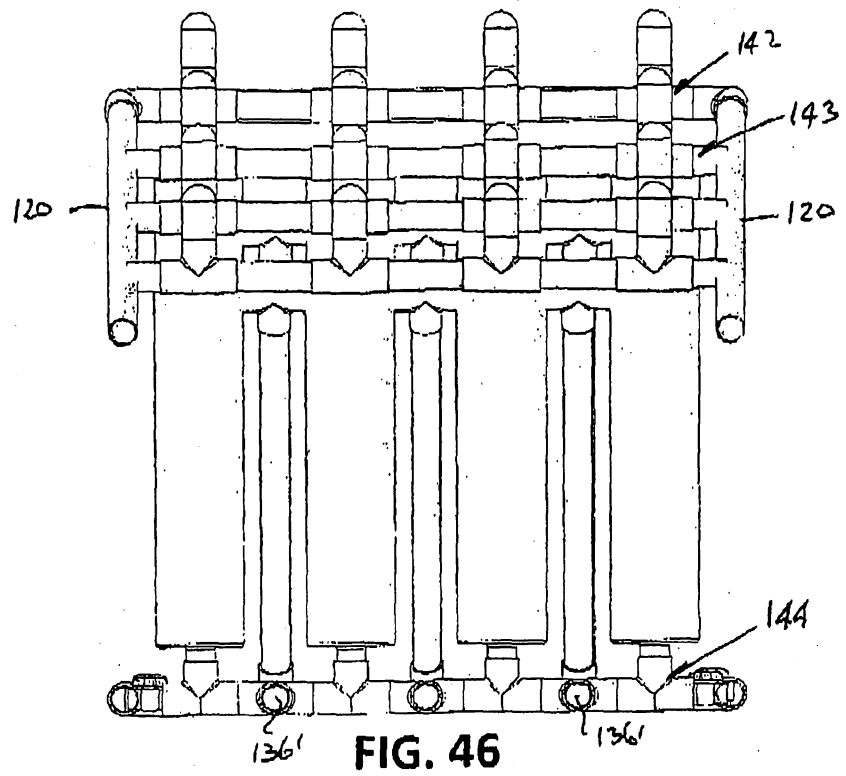
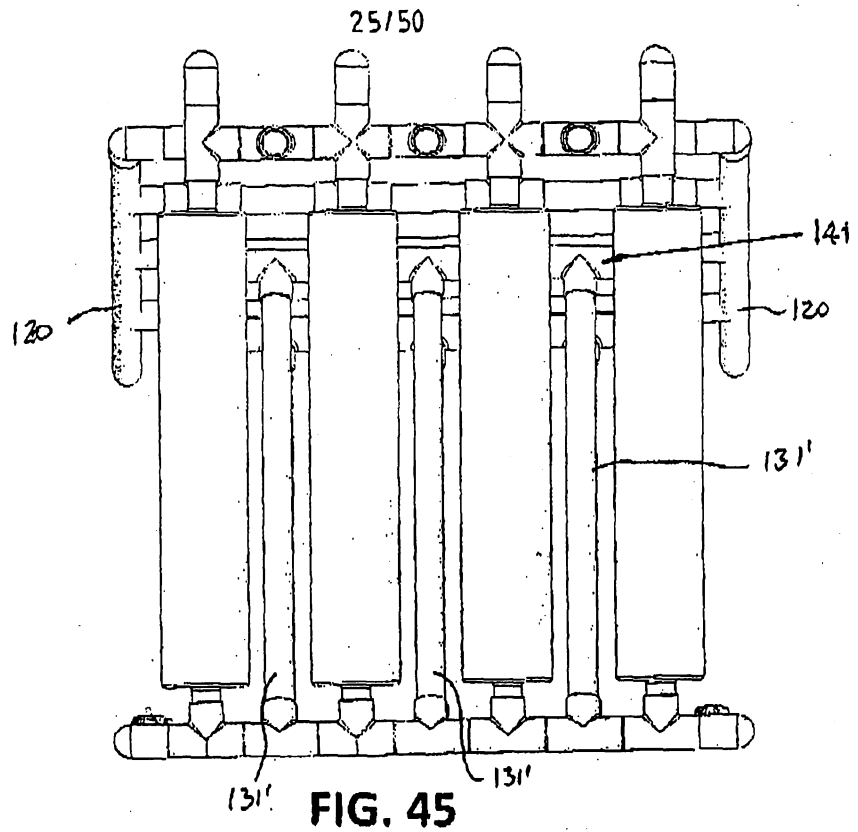


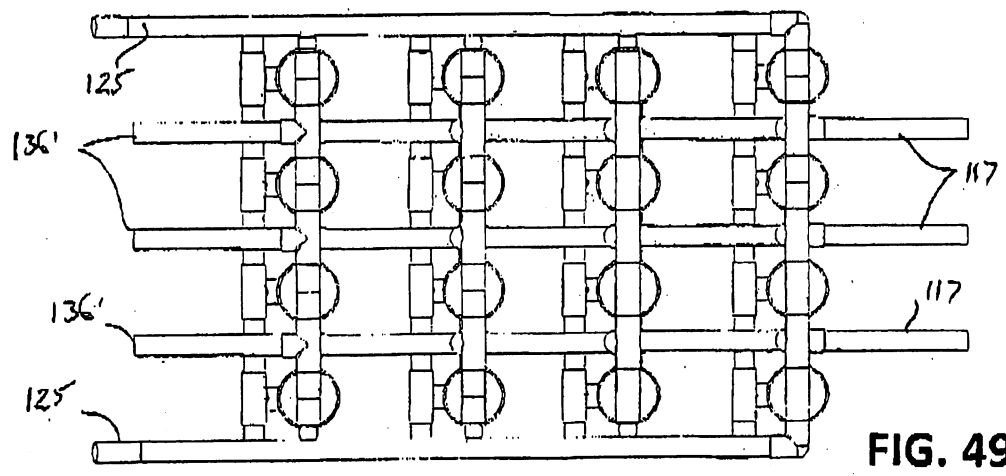
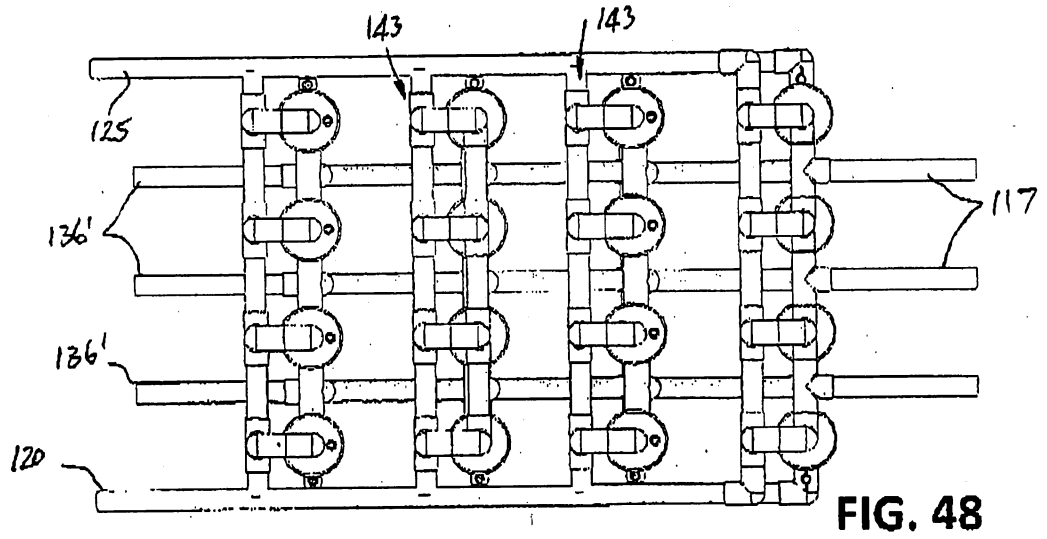
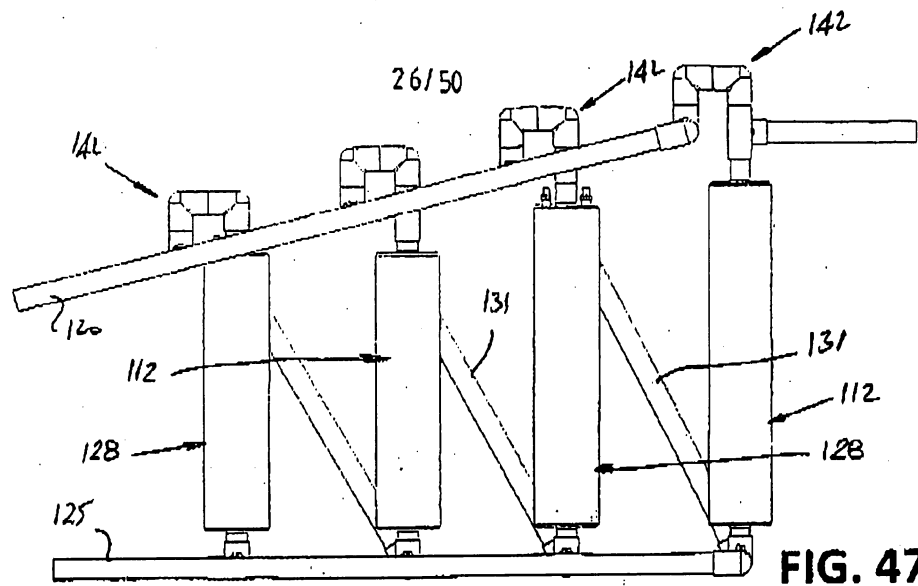
FIG. 38

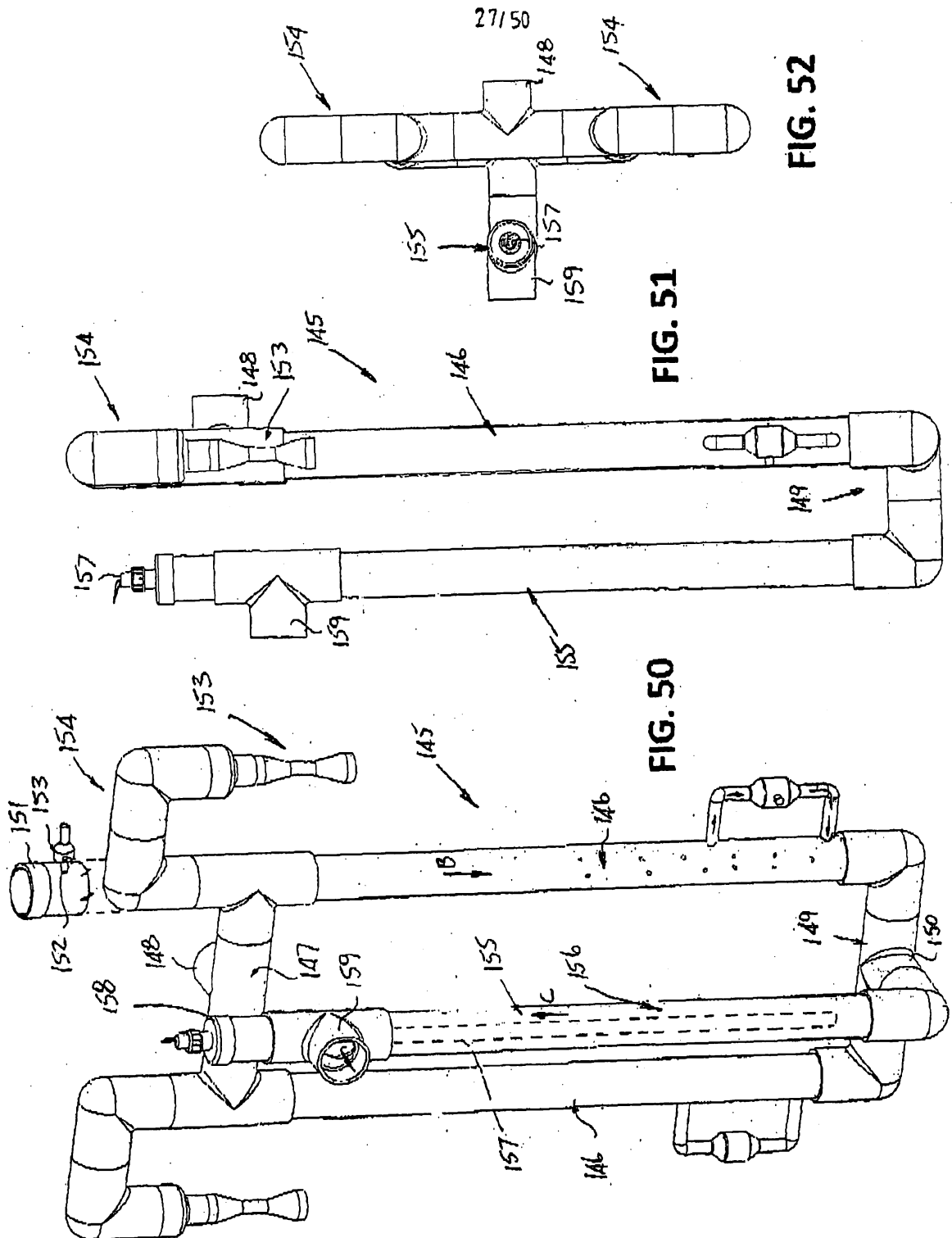


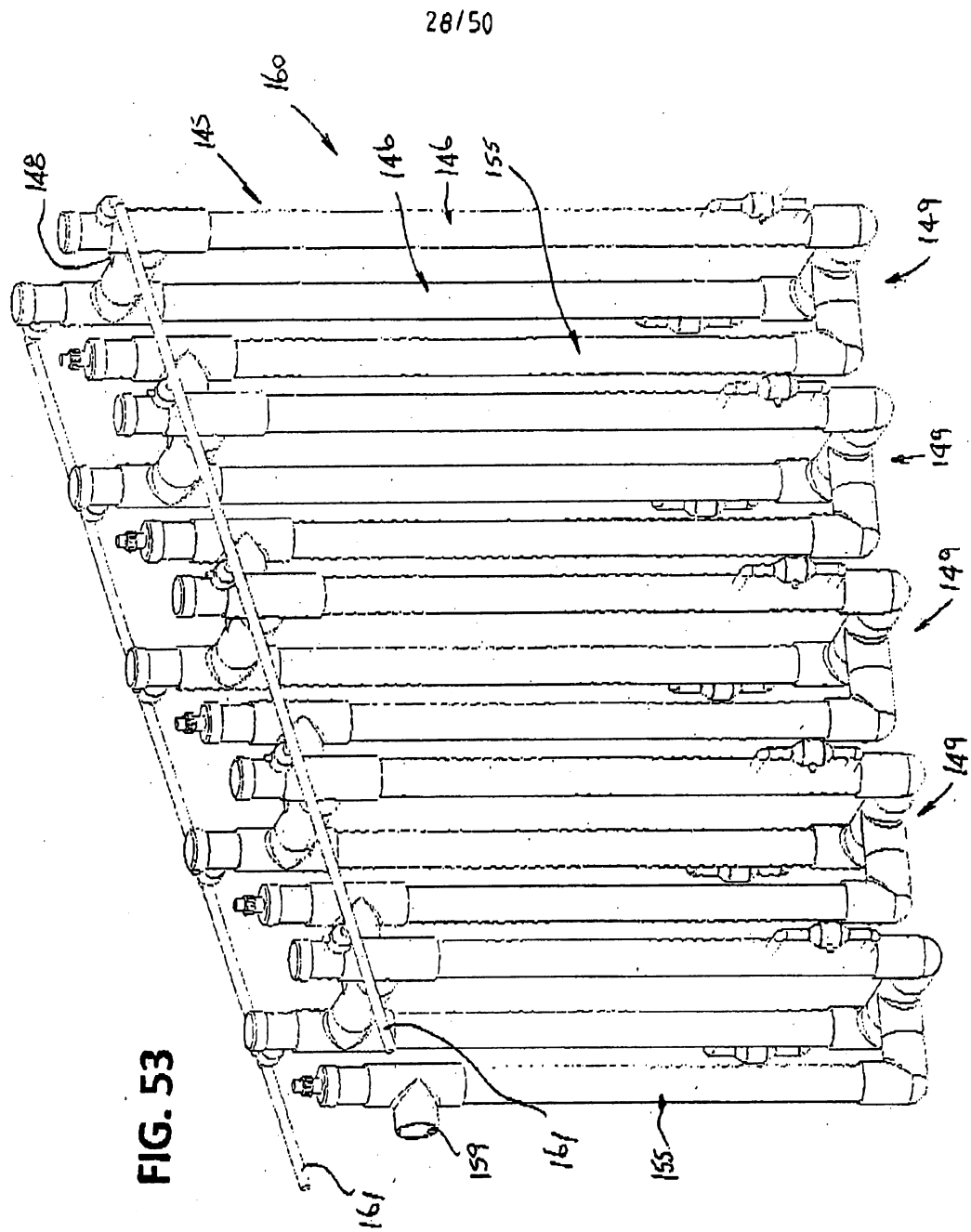


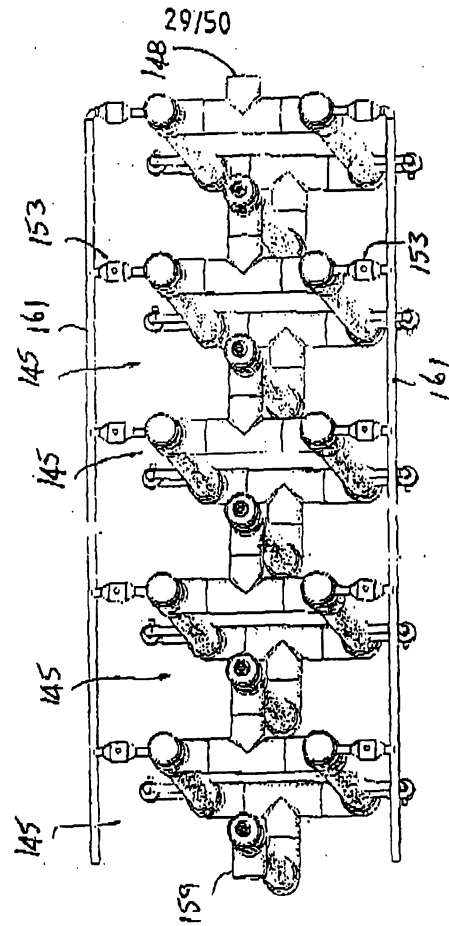
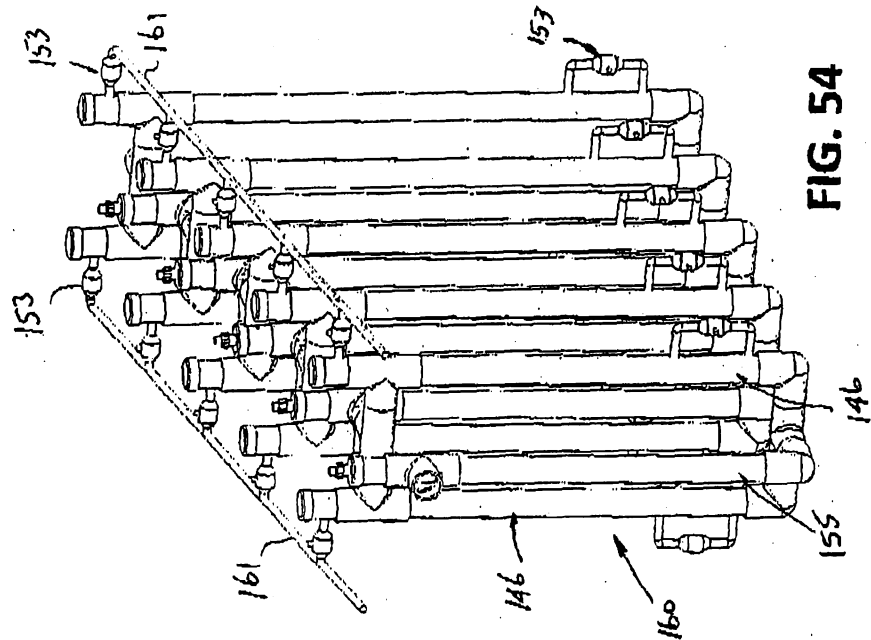


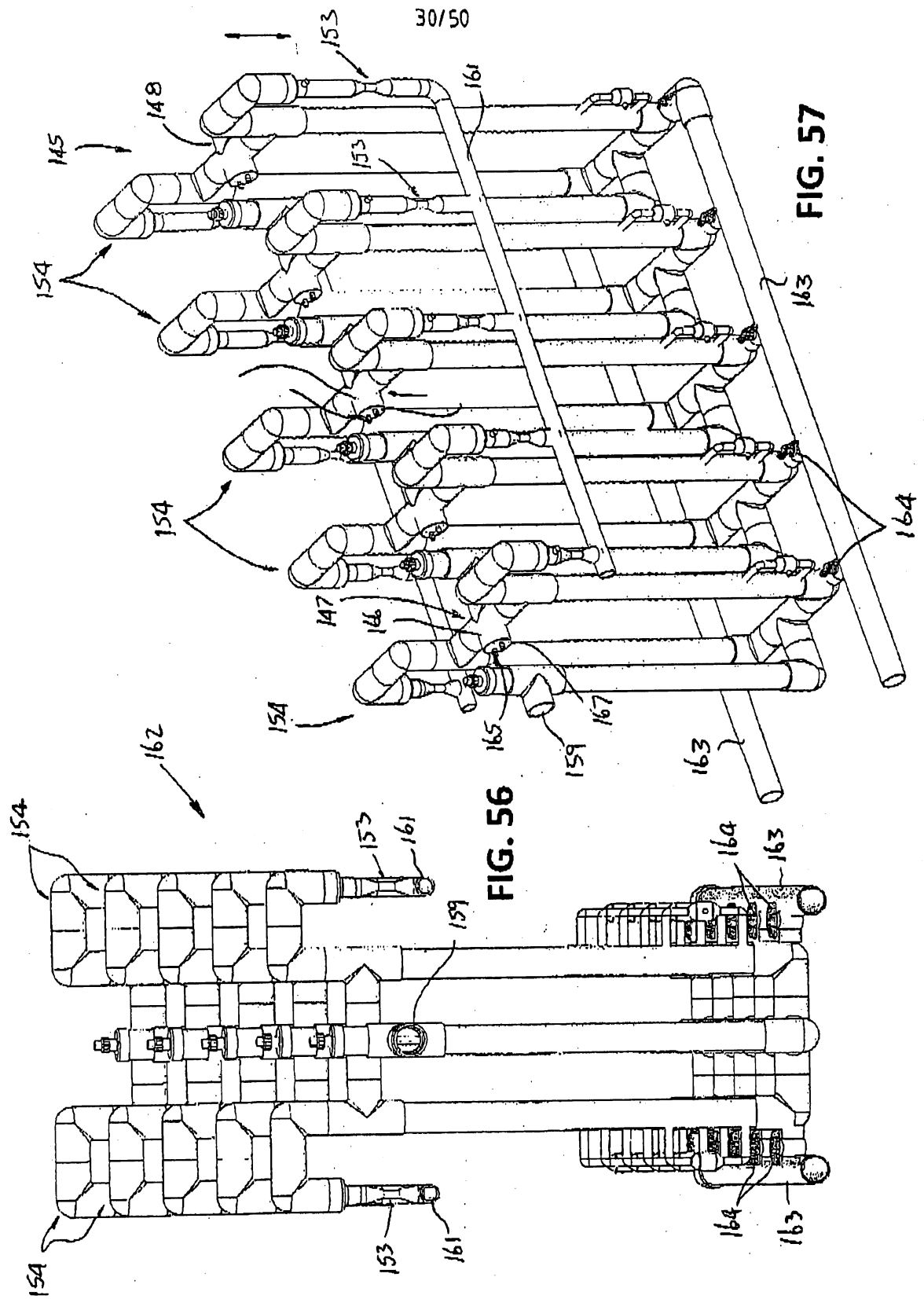












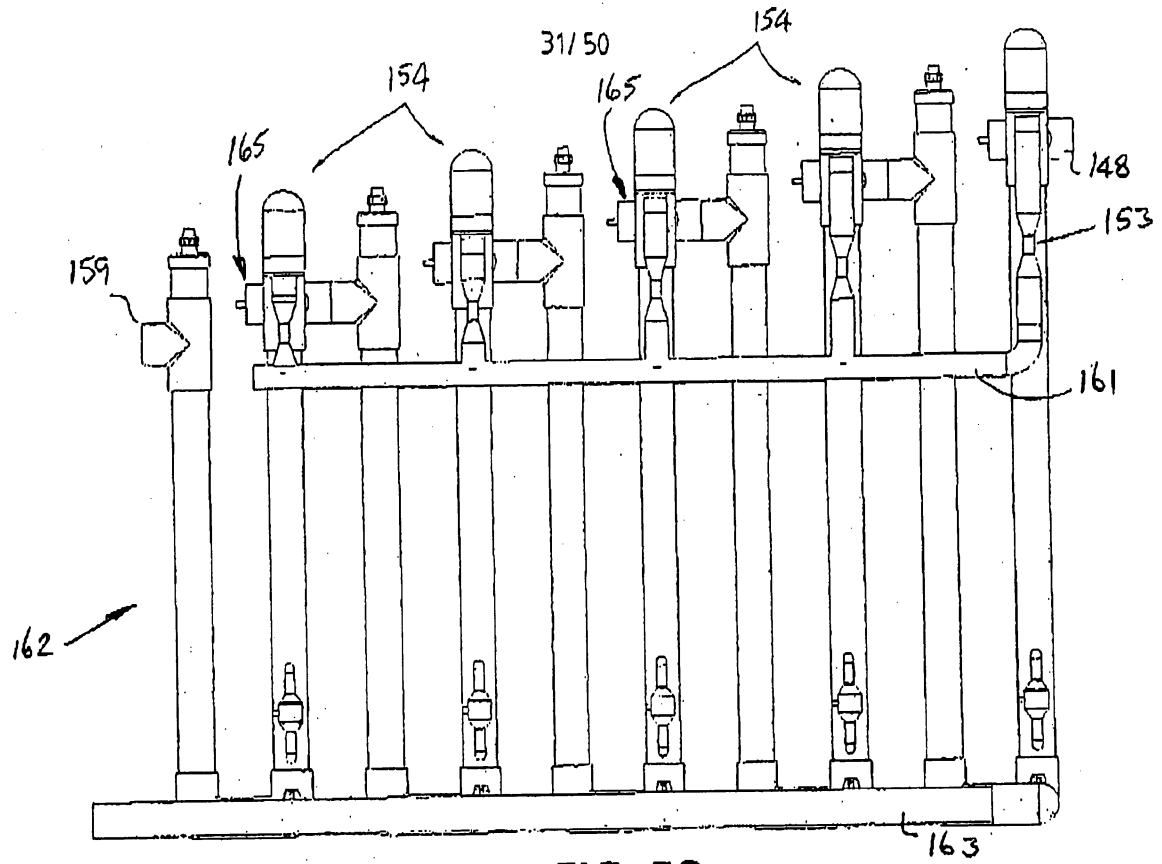


FIG. 58

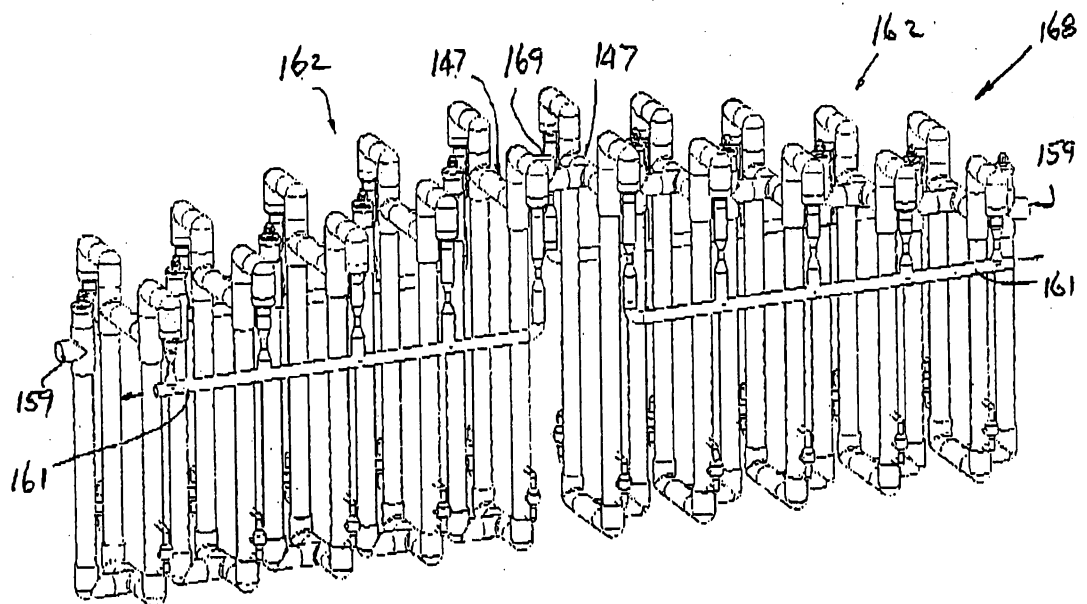


FIG. 59

FIG. 60

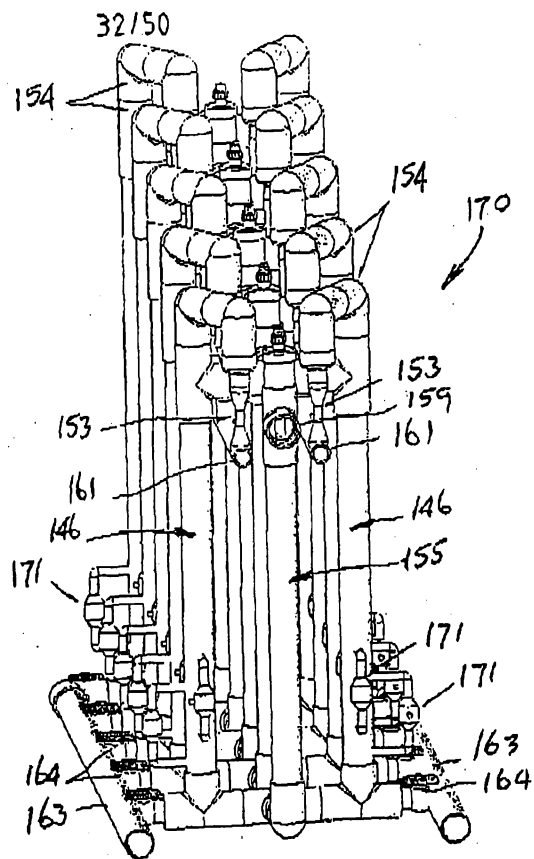
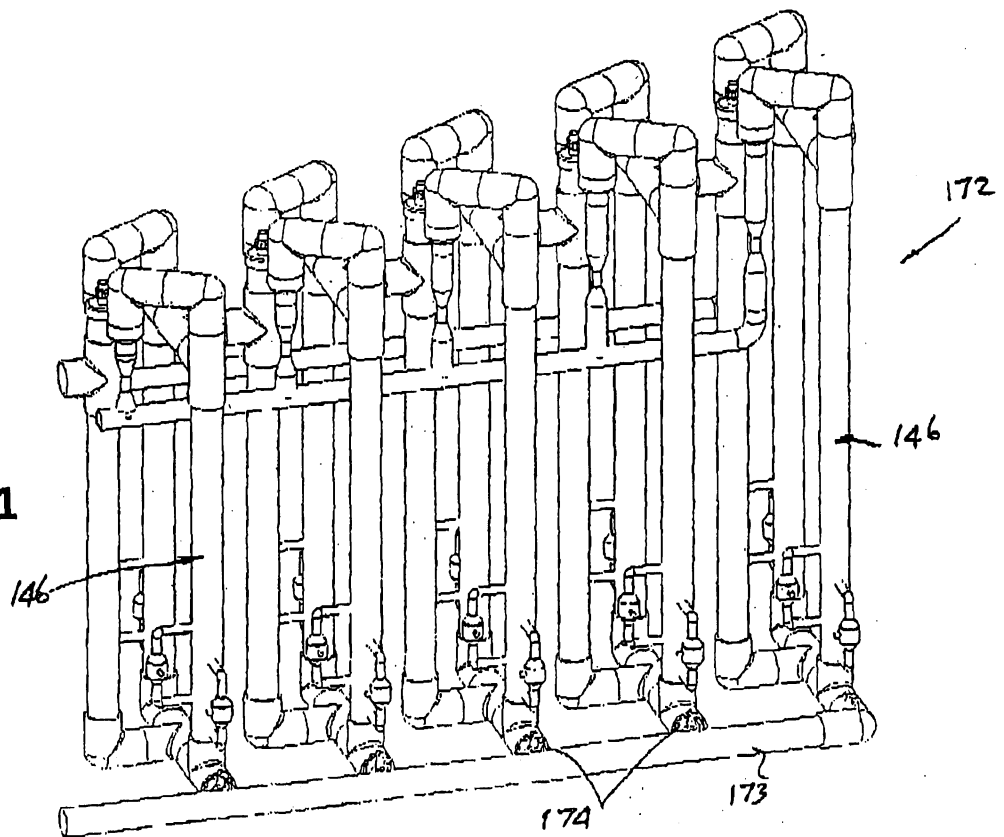


FIG. 61



33/50

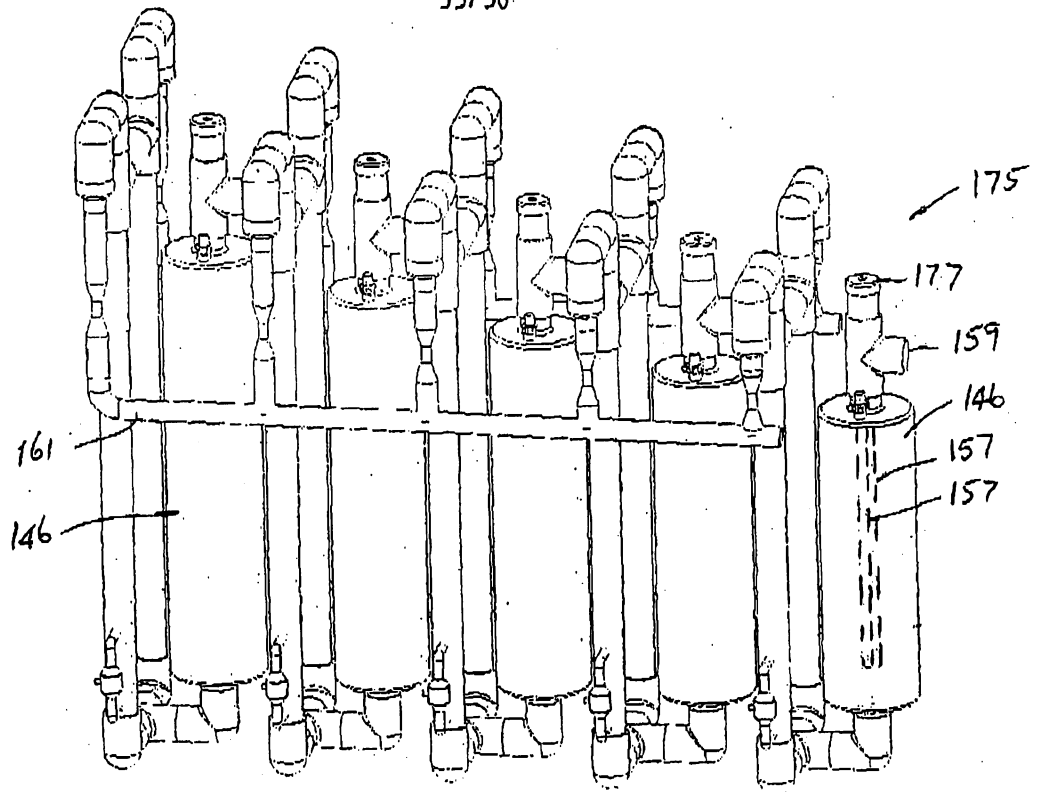


FIG. 62

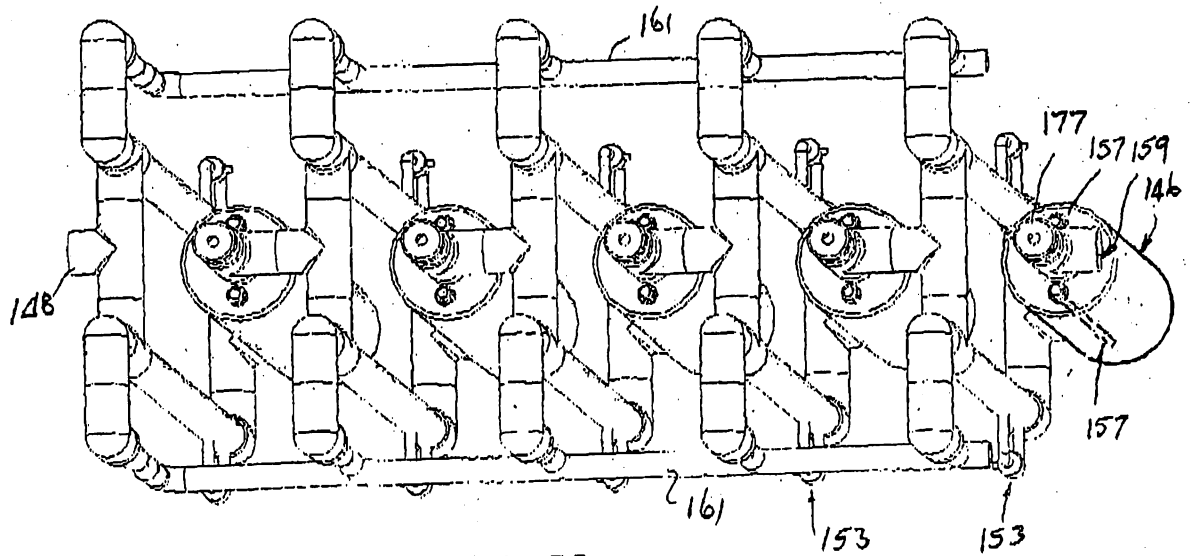
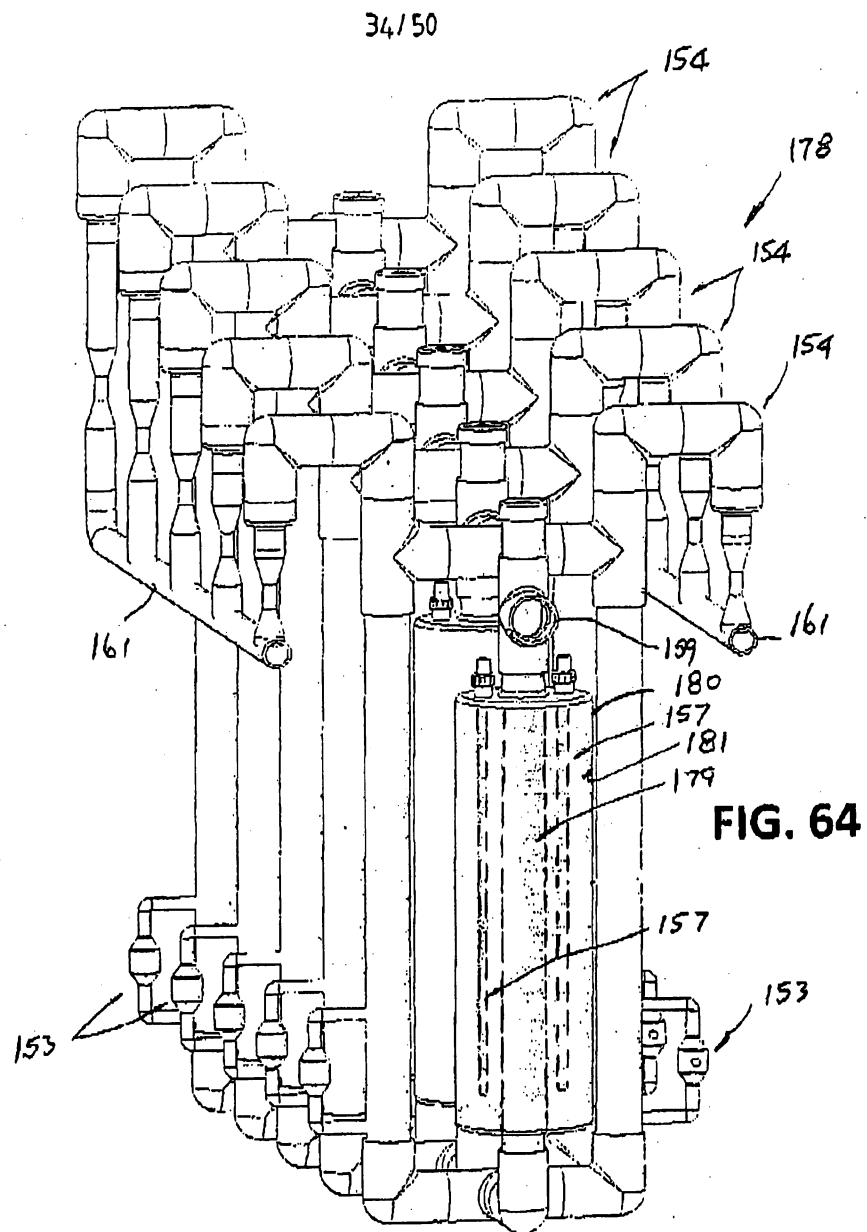
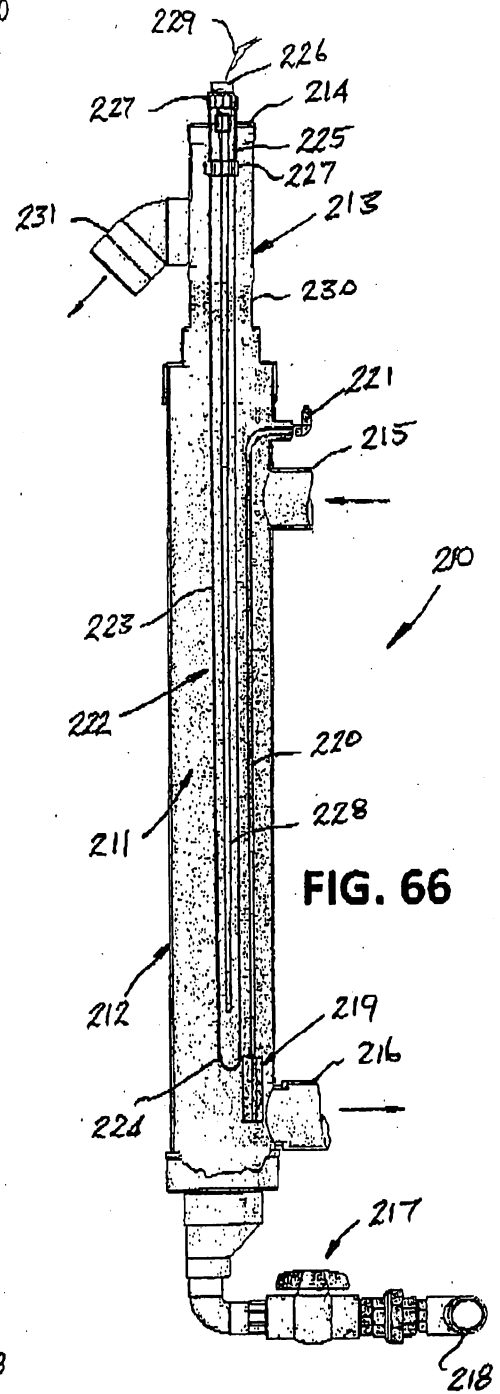
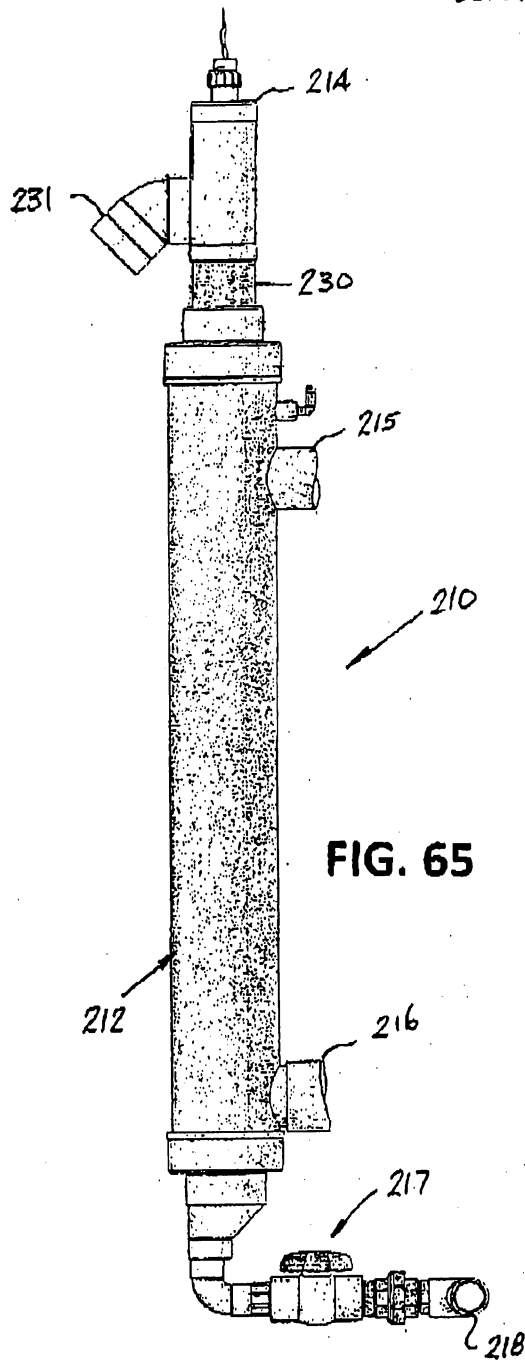


FIG. 63



35/50



36/50

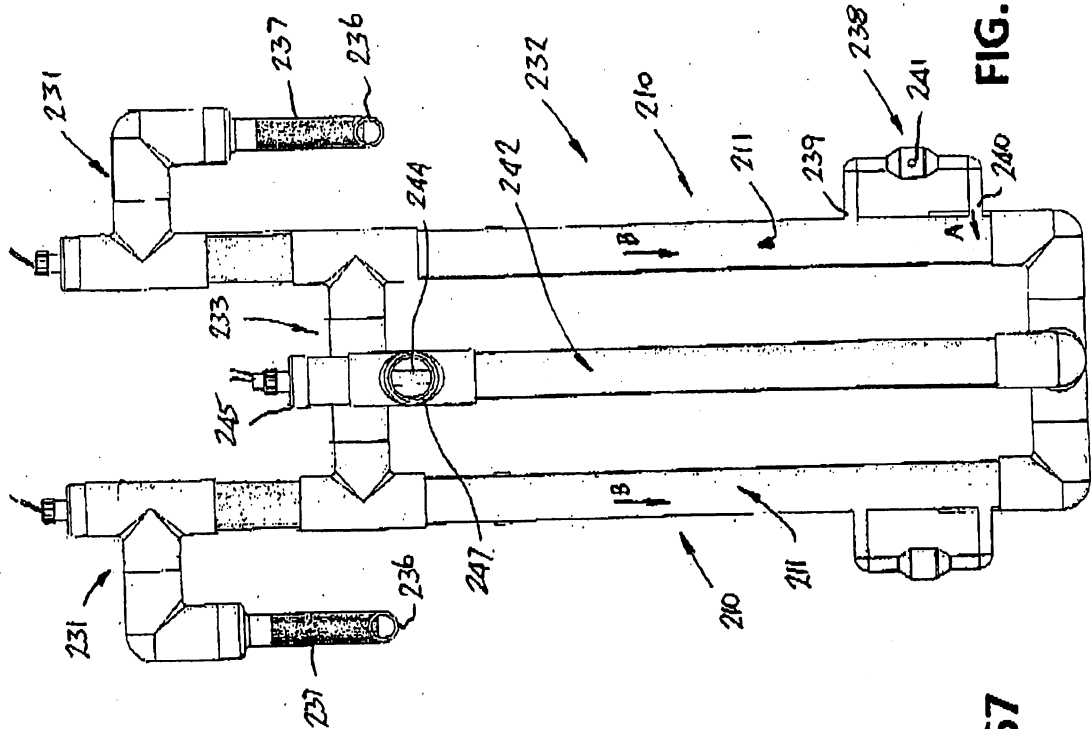


FIG. 67

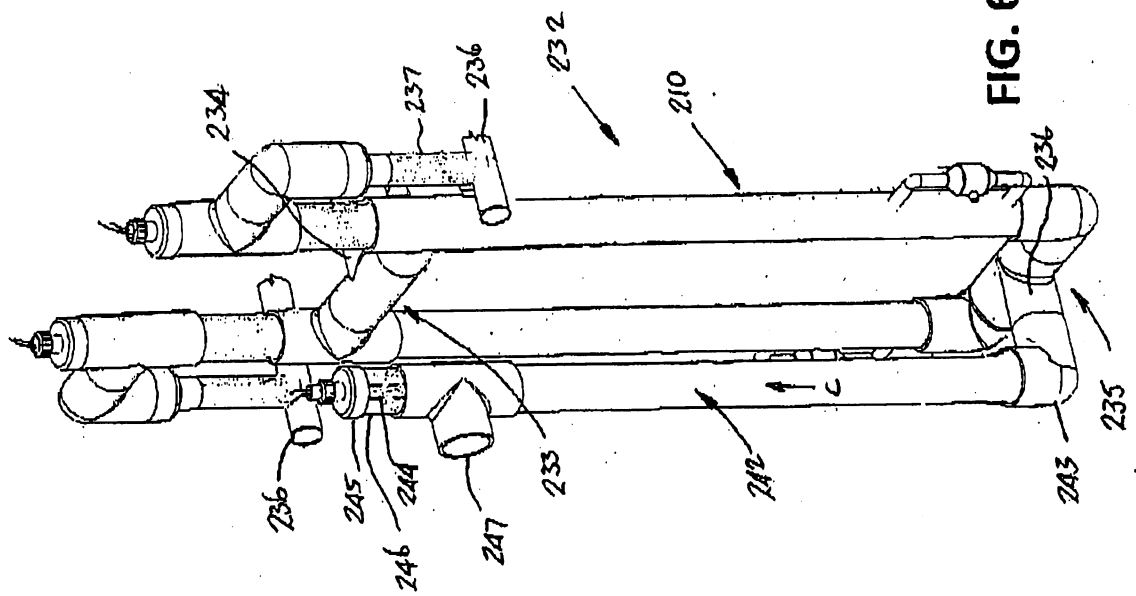
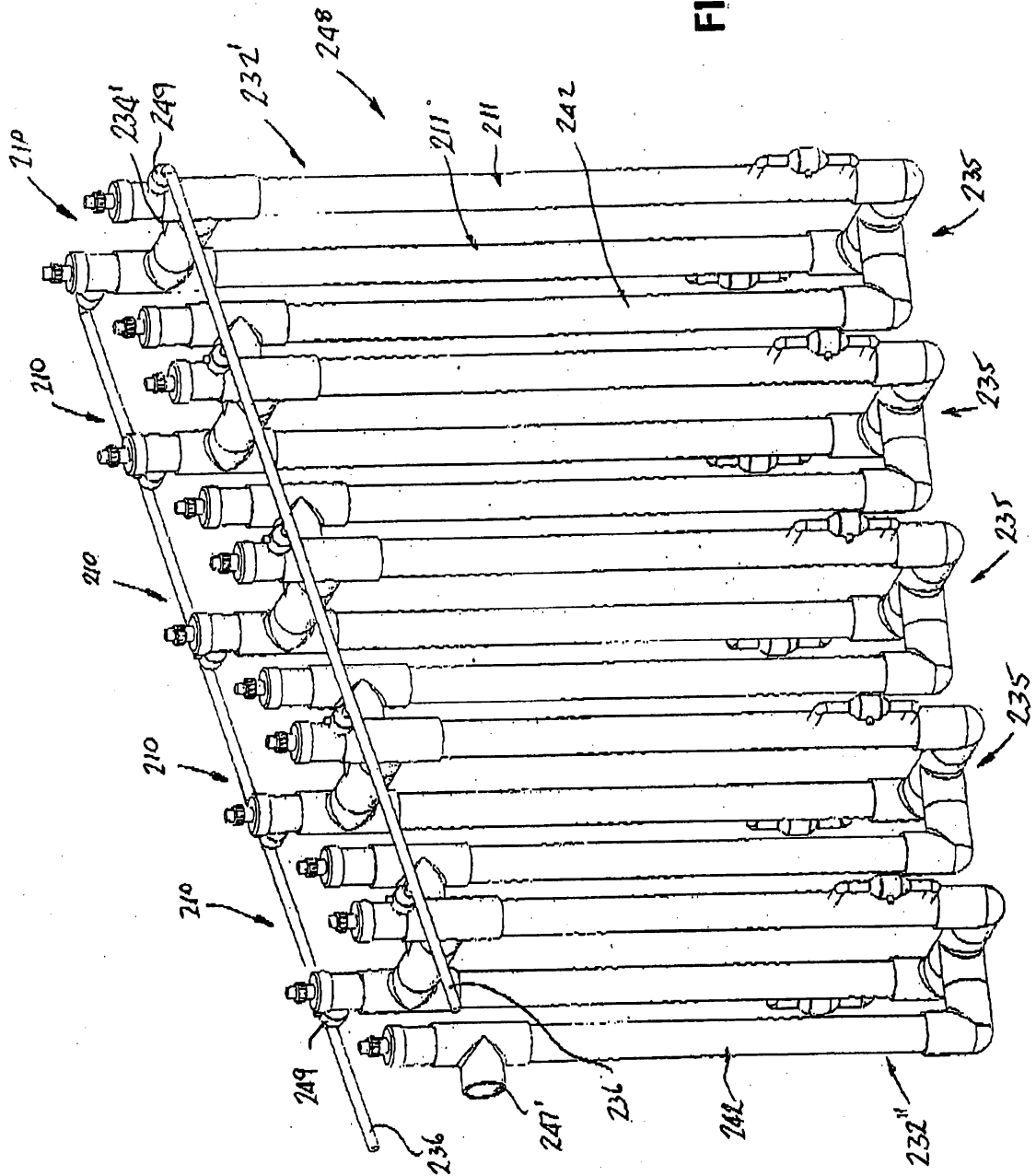


FIG. 68

37/ 50

FIG. 69



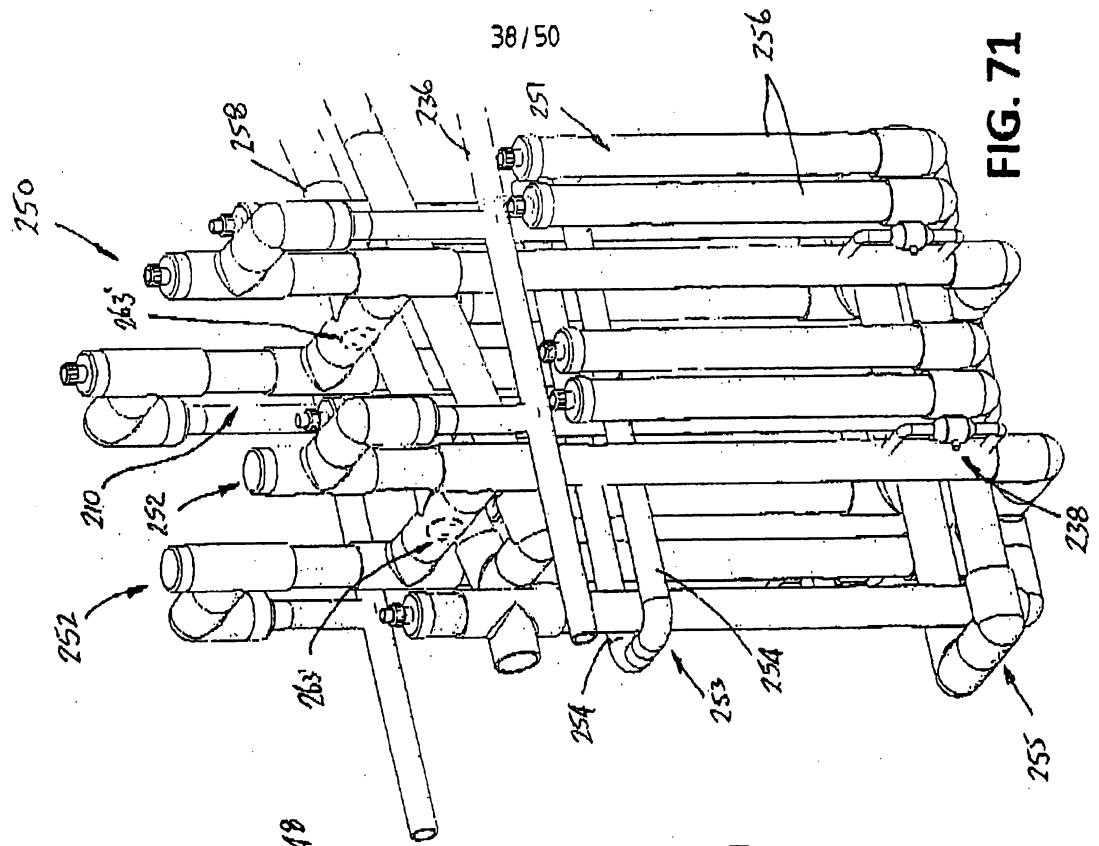


FIG. 71

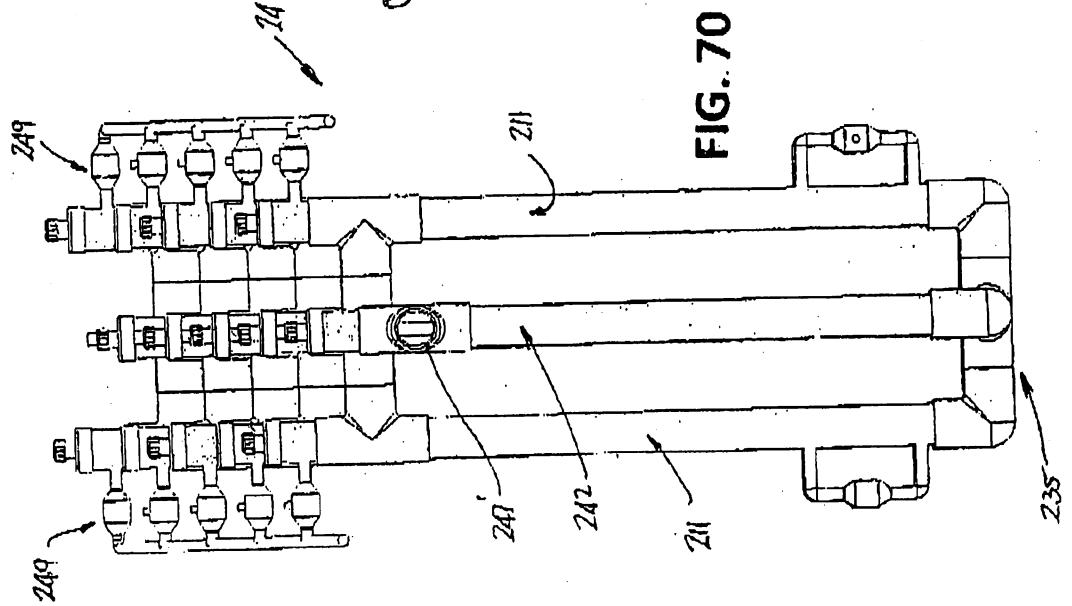
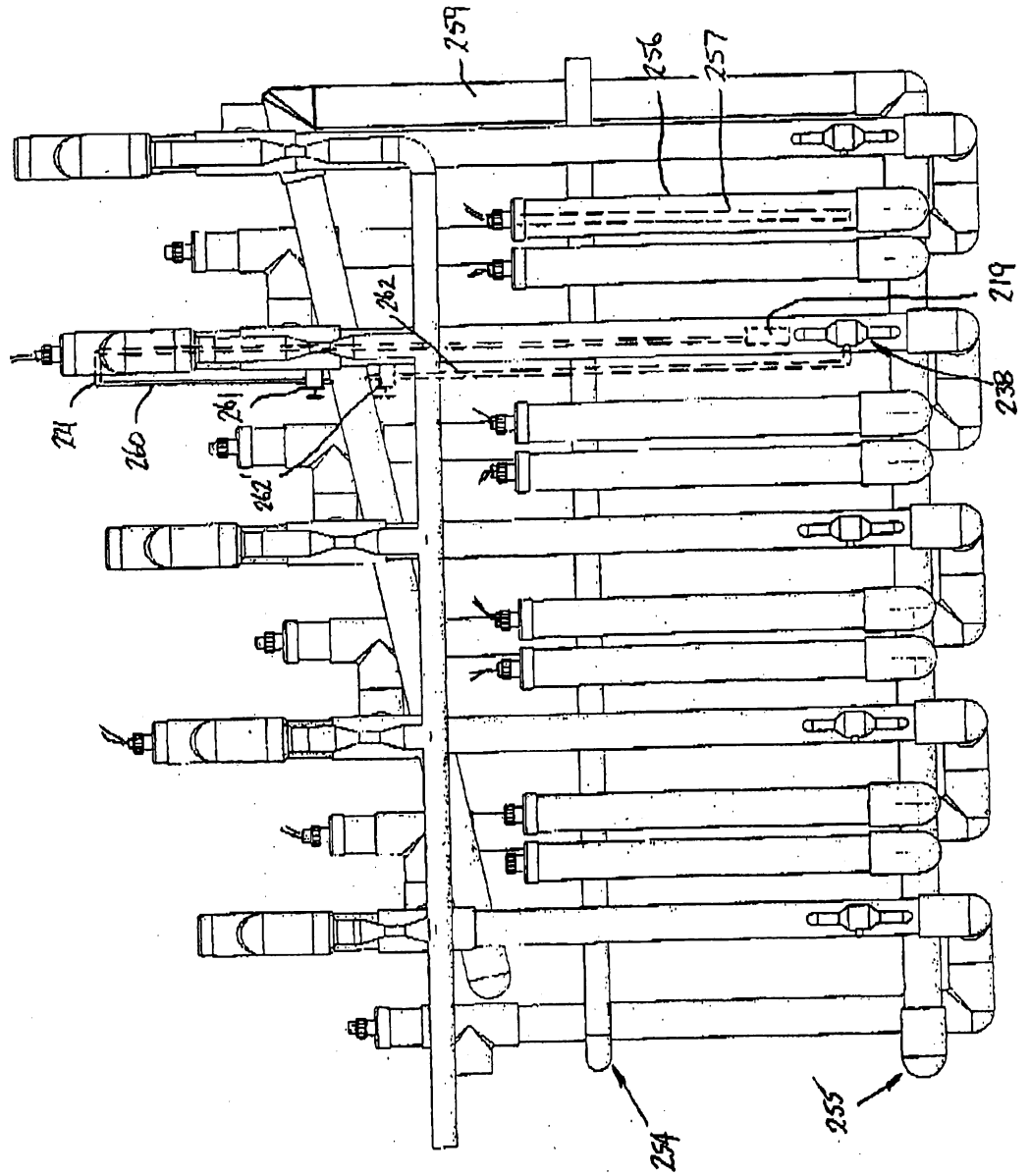


FIG. 70

39/50

FIG. 72



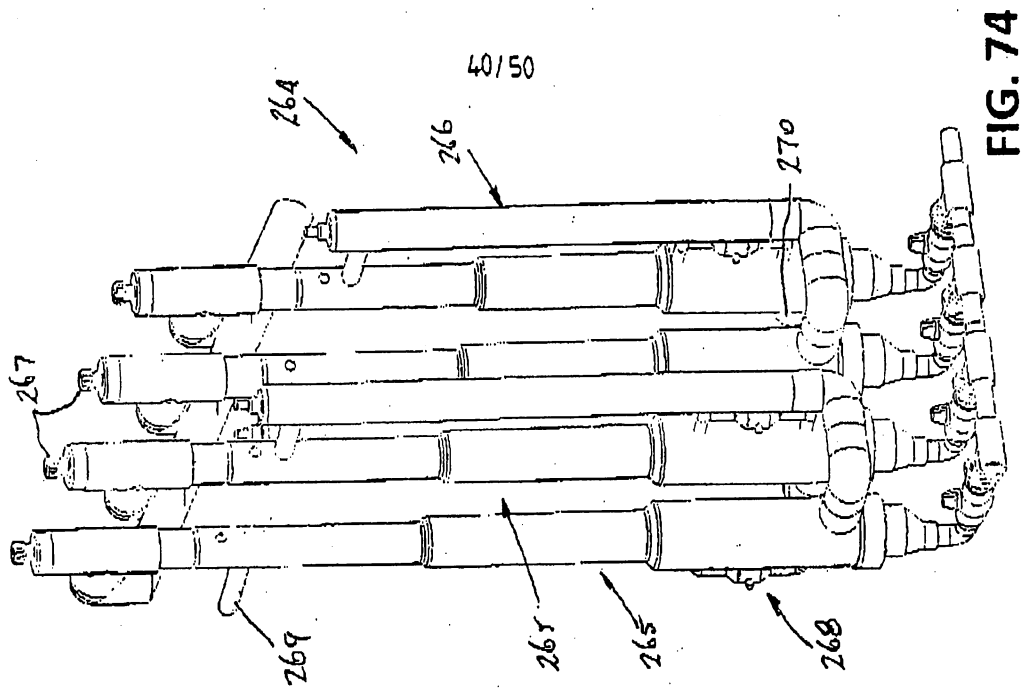


FIG. 74

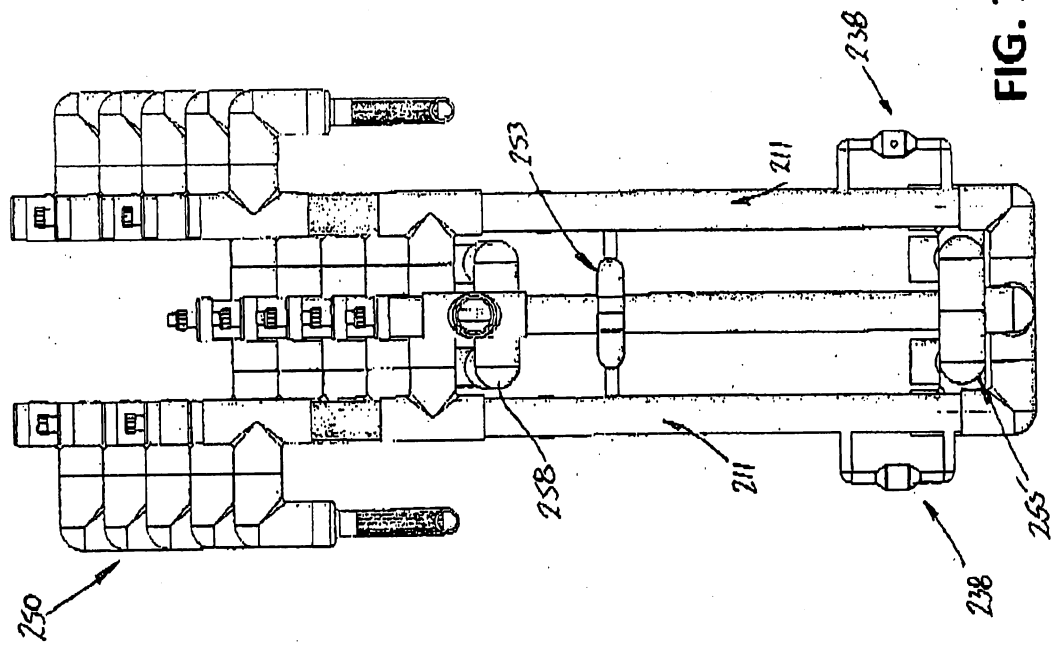


FIG. 73

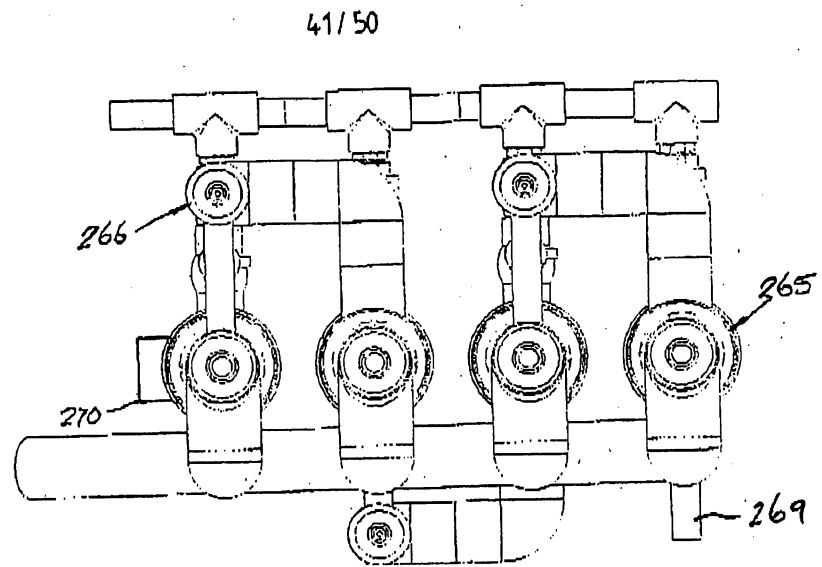


FIG. 75

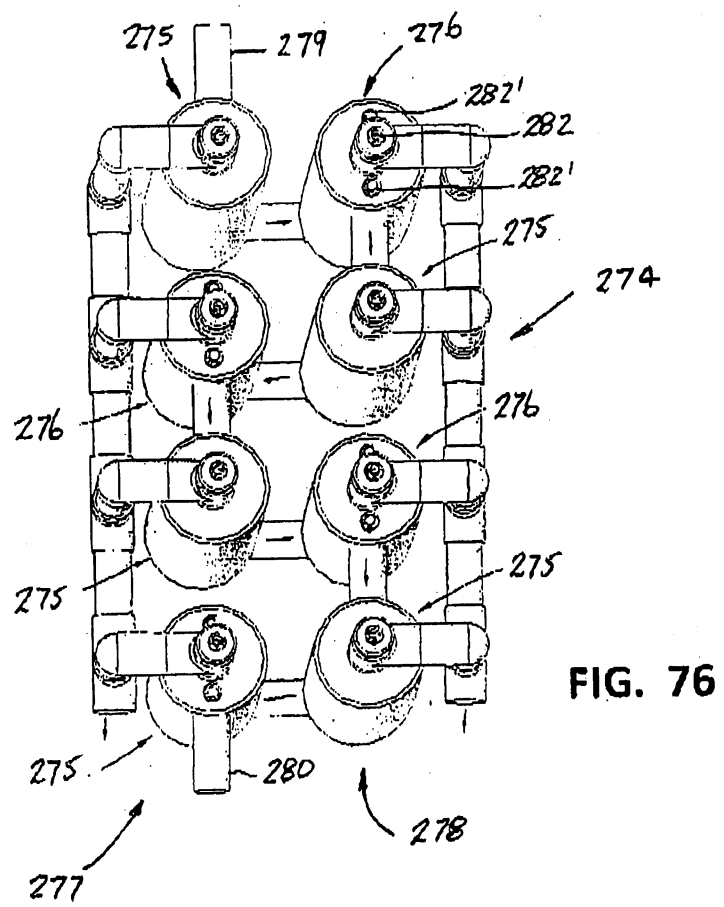
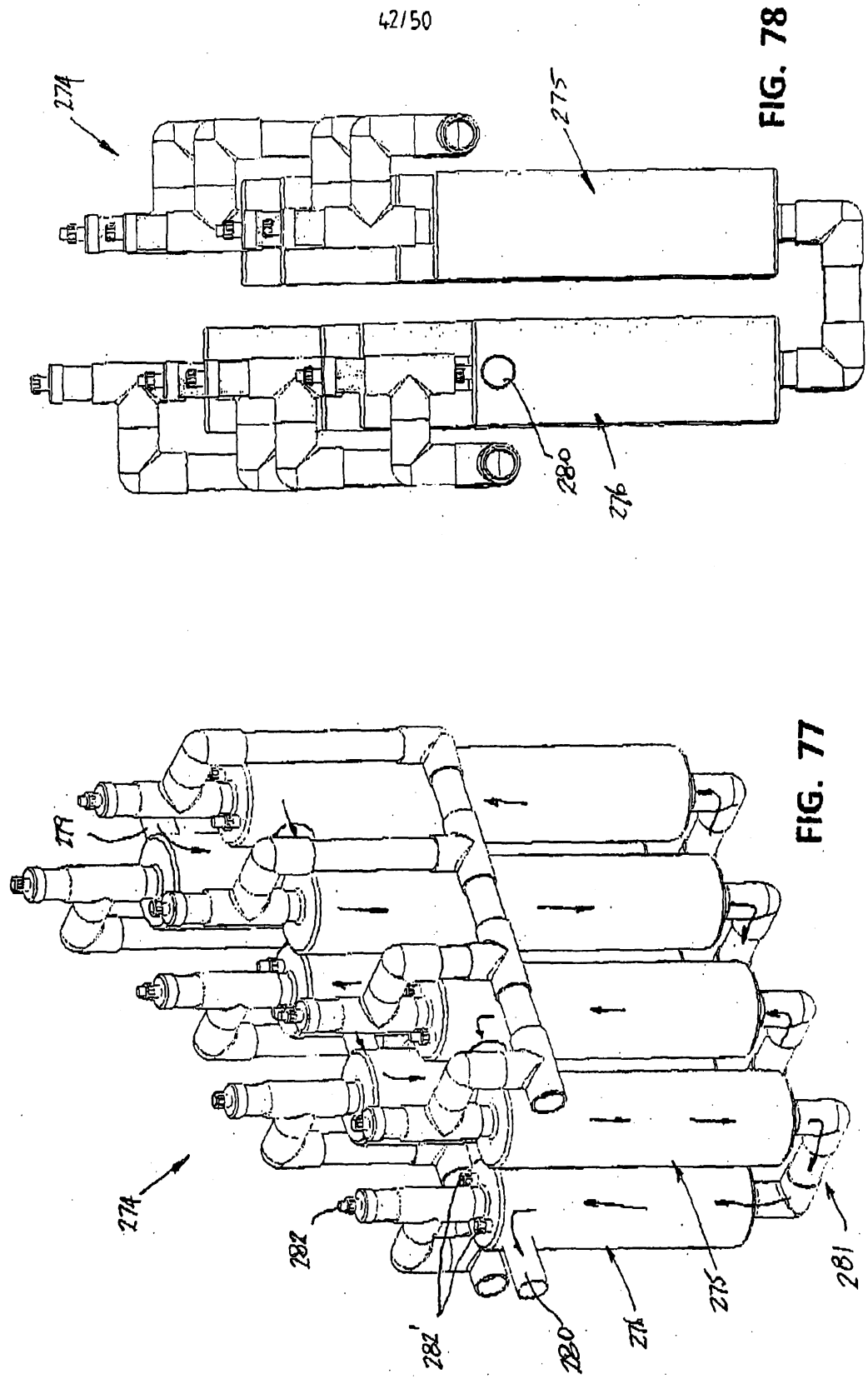
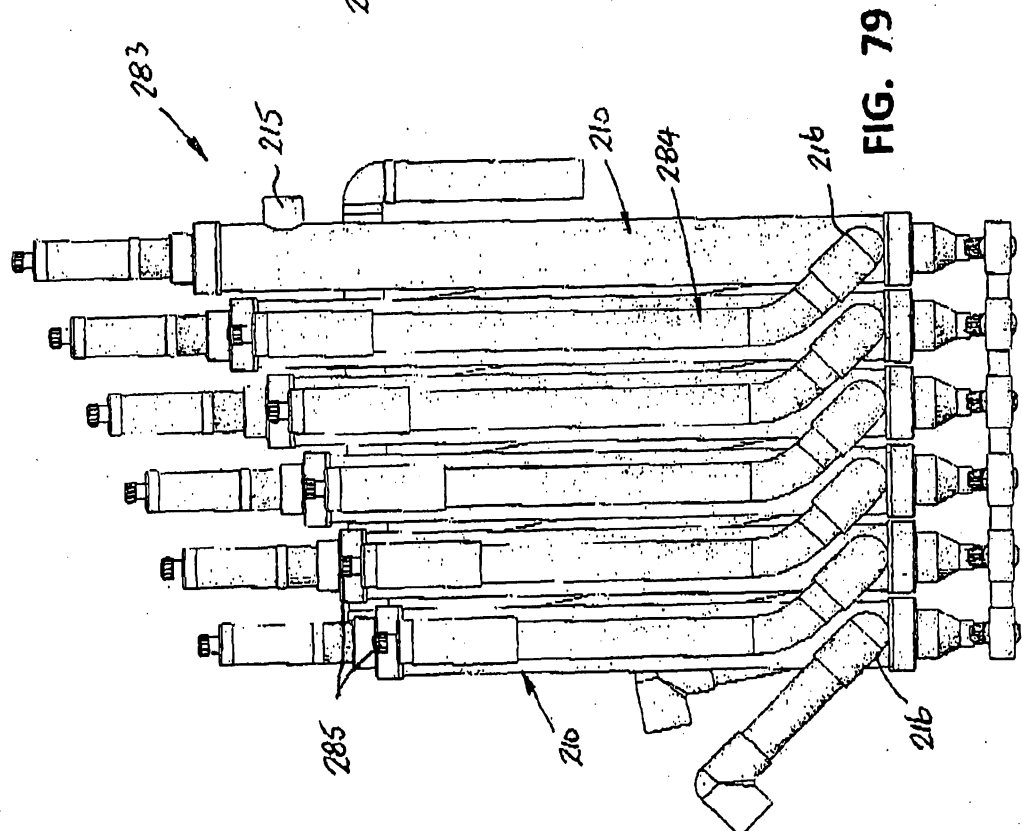
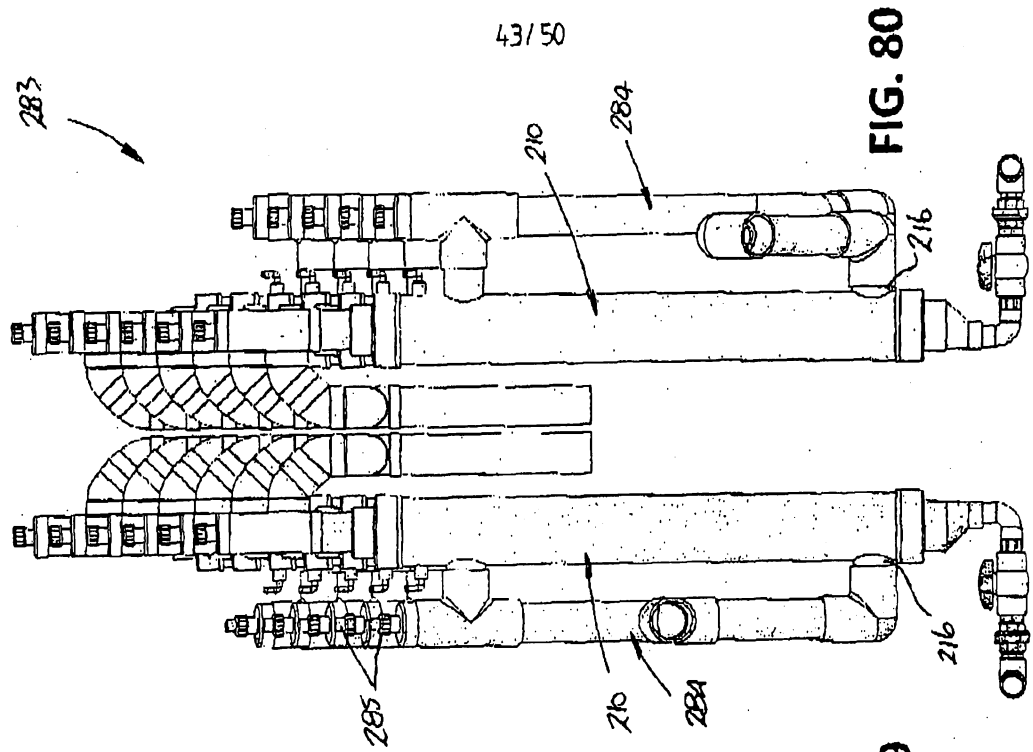


FIG. 76





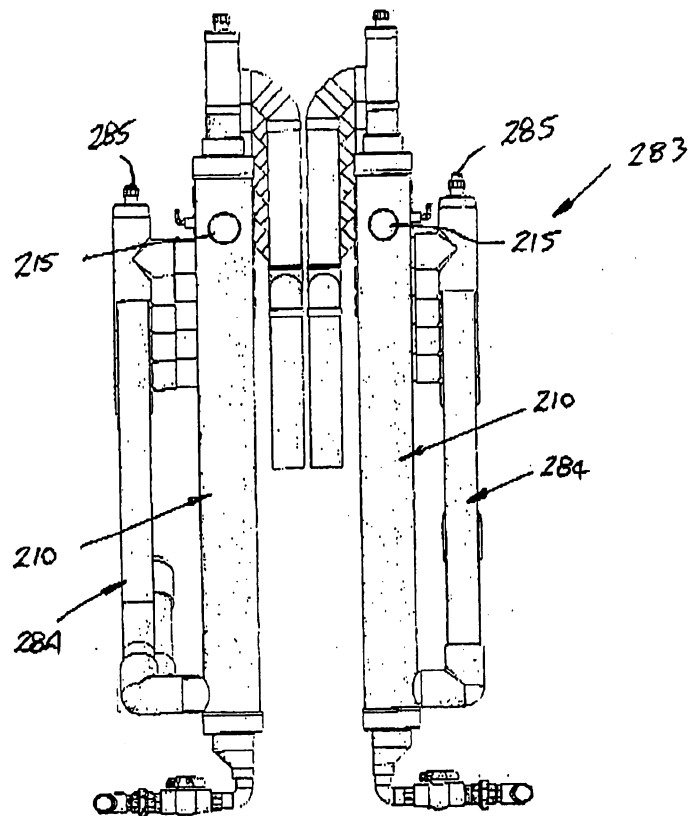
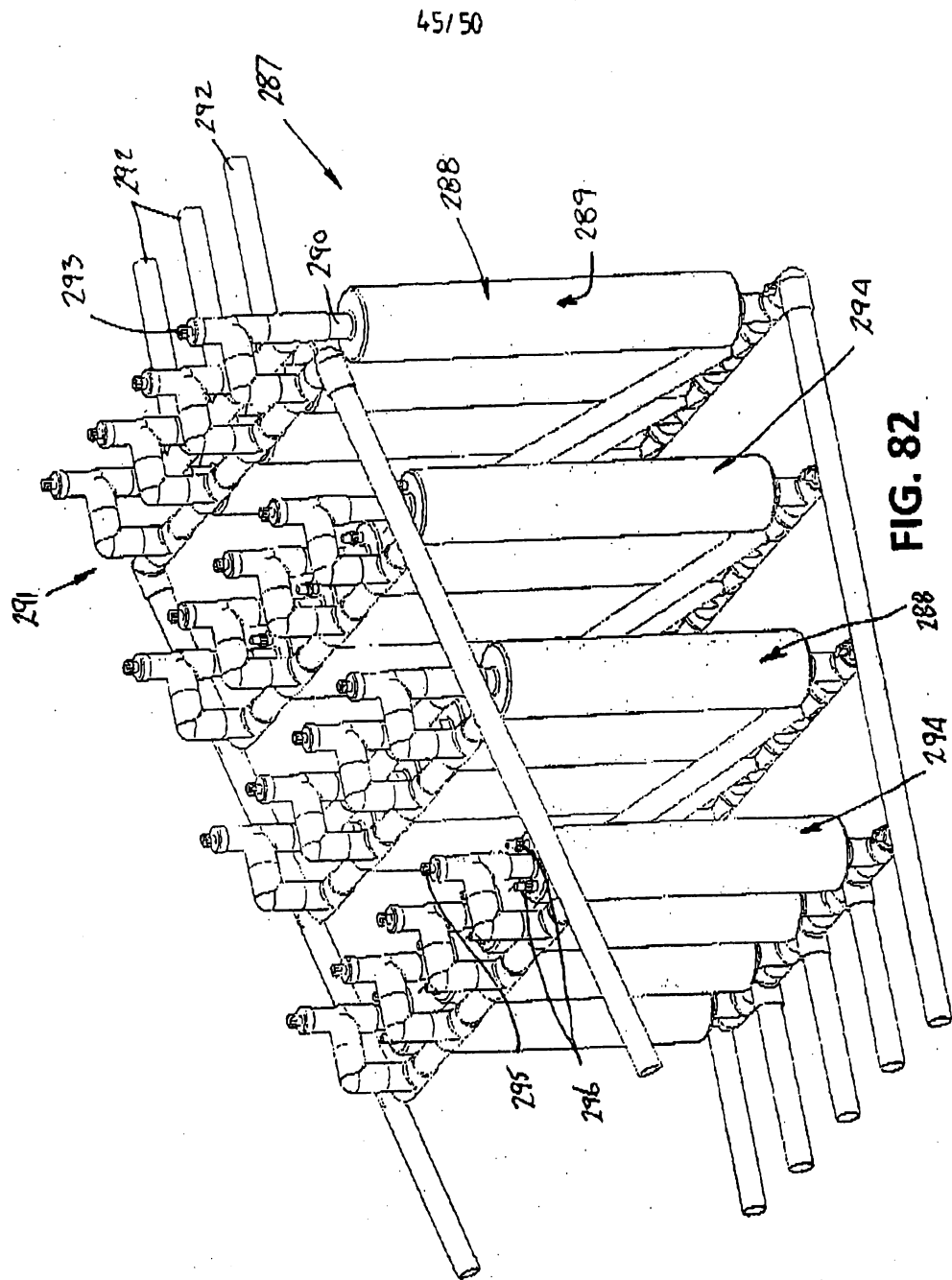
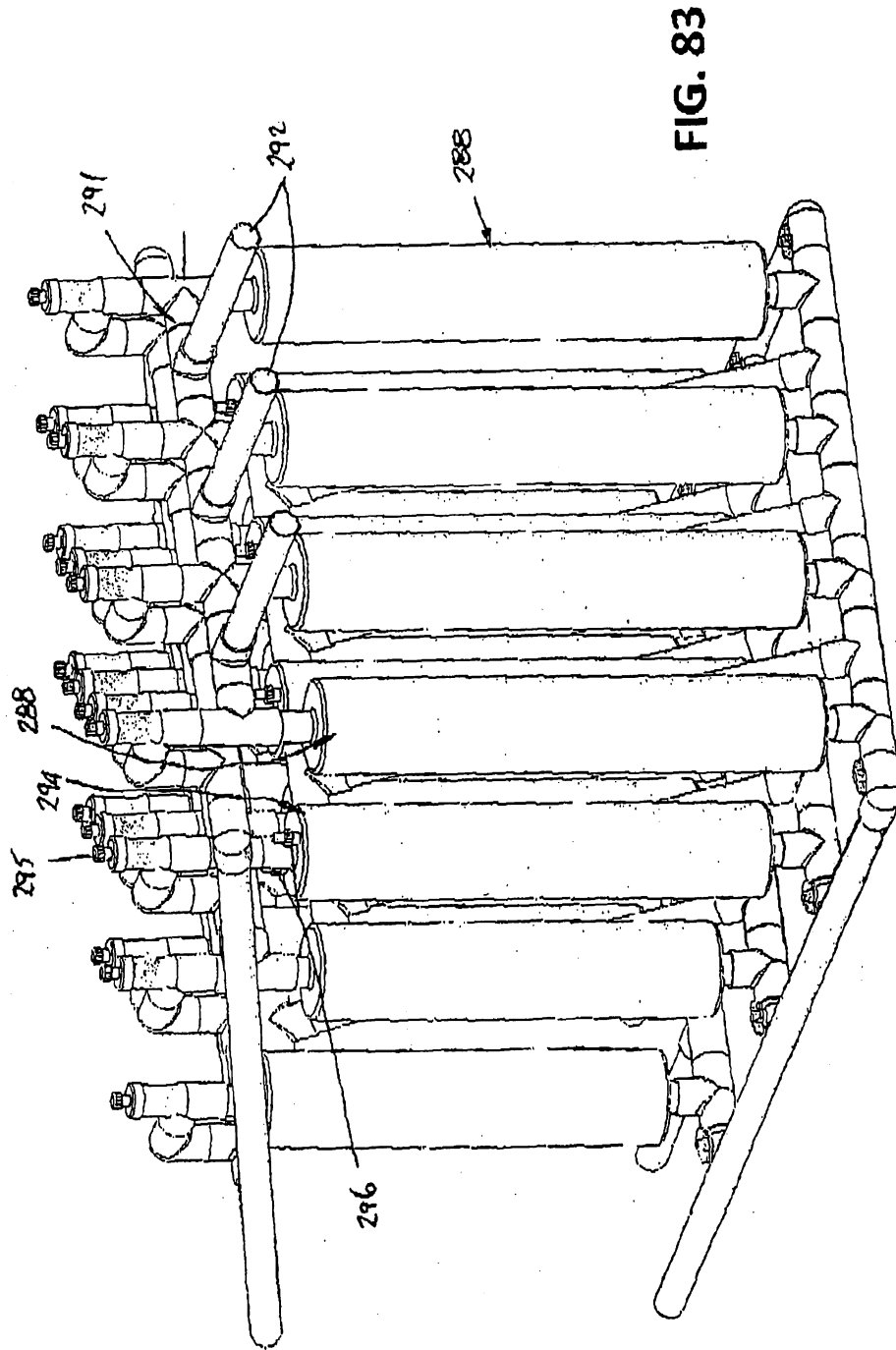


FIG. 81



46/50



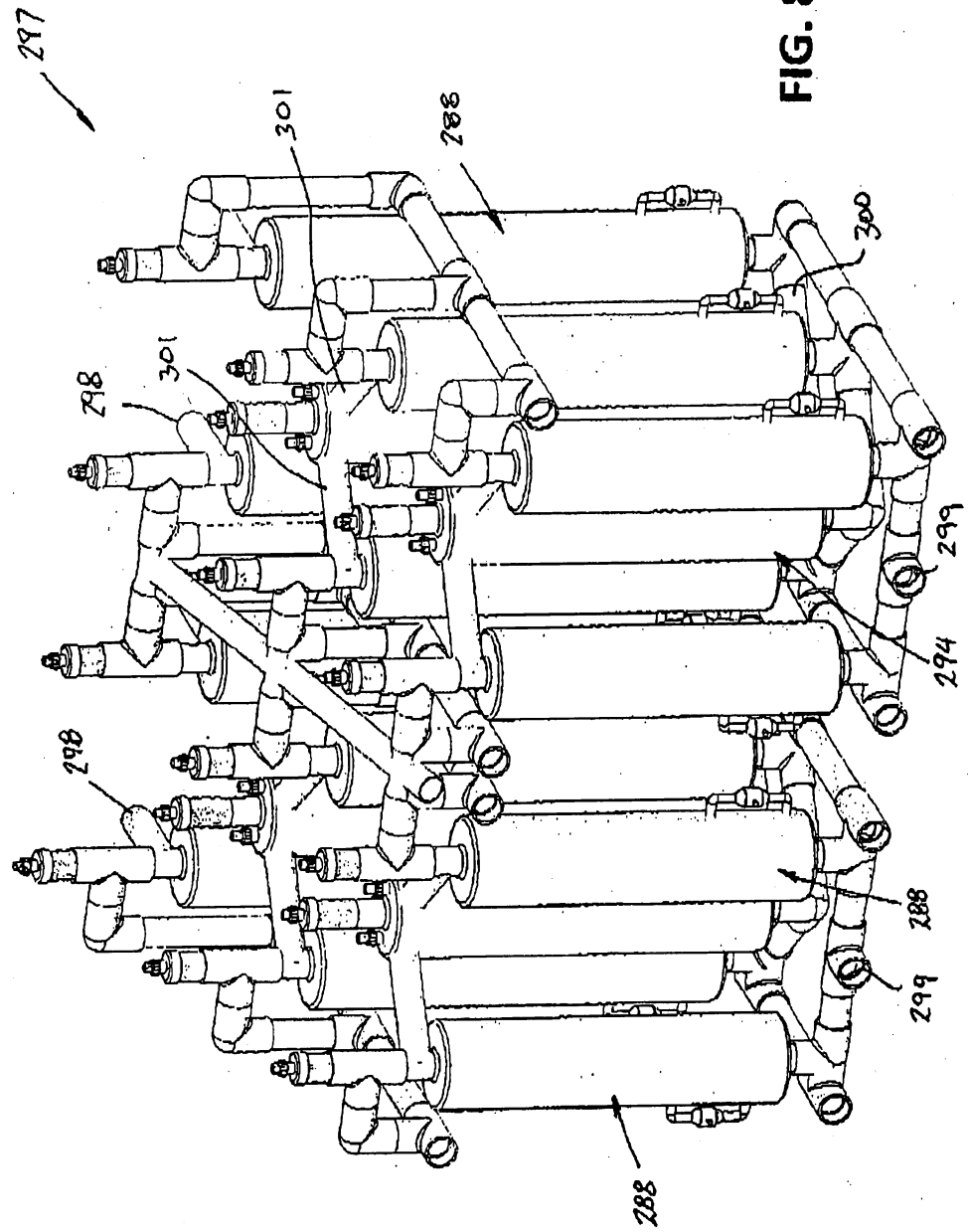
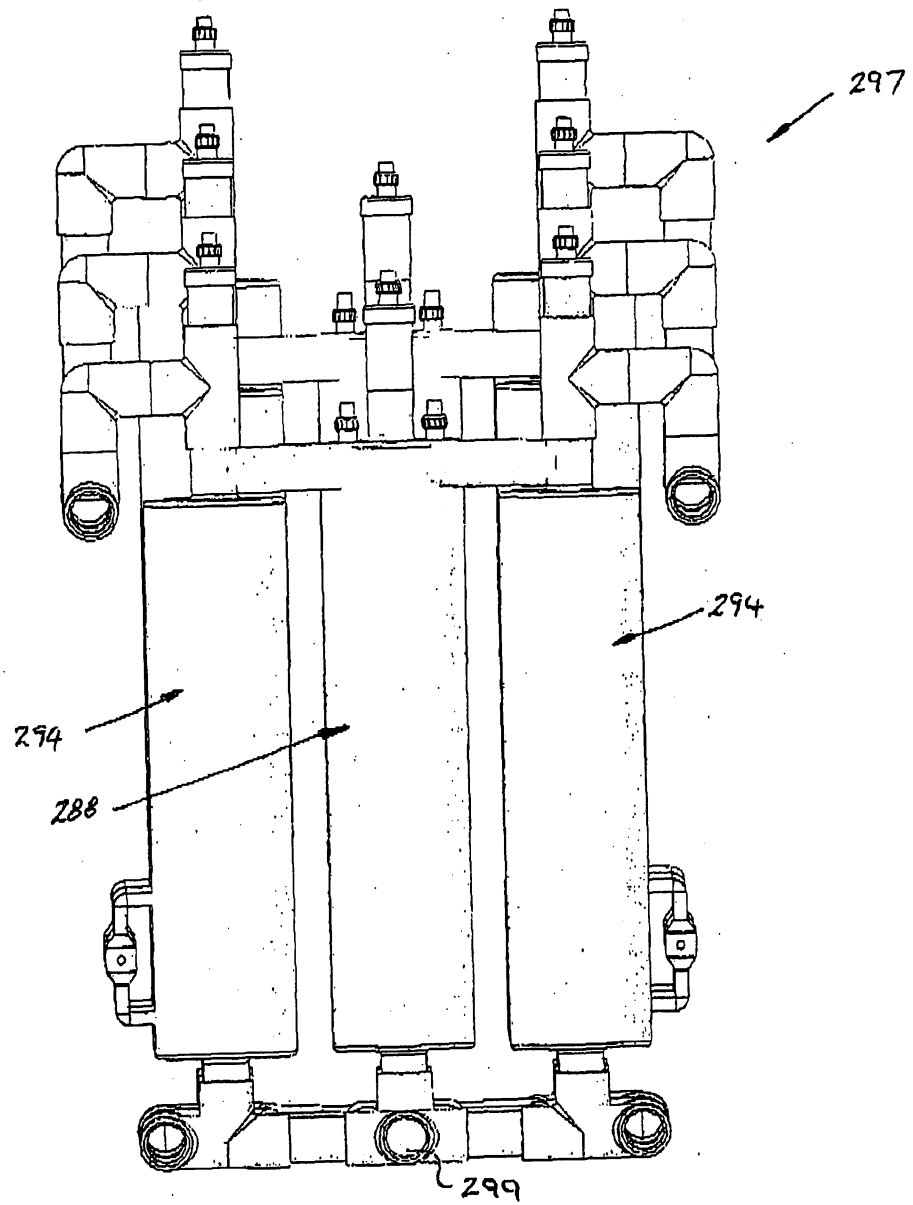


FIG. 84

48/50

**FIG. 85**

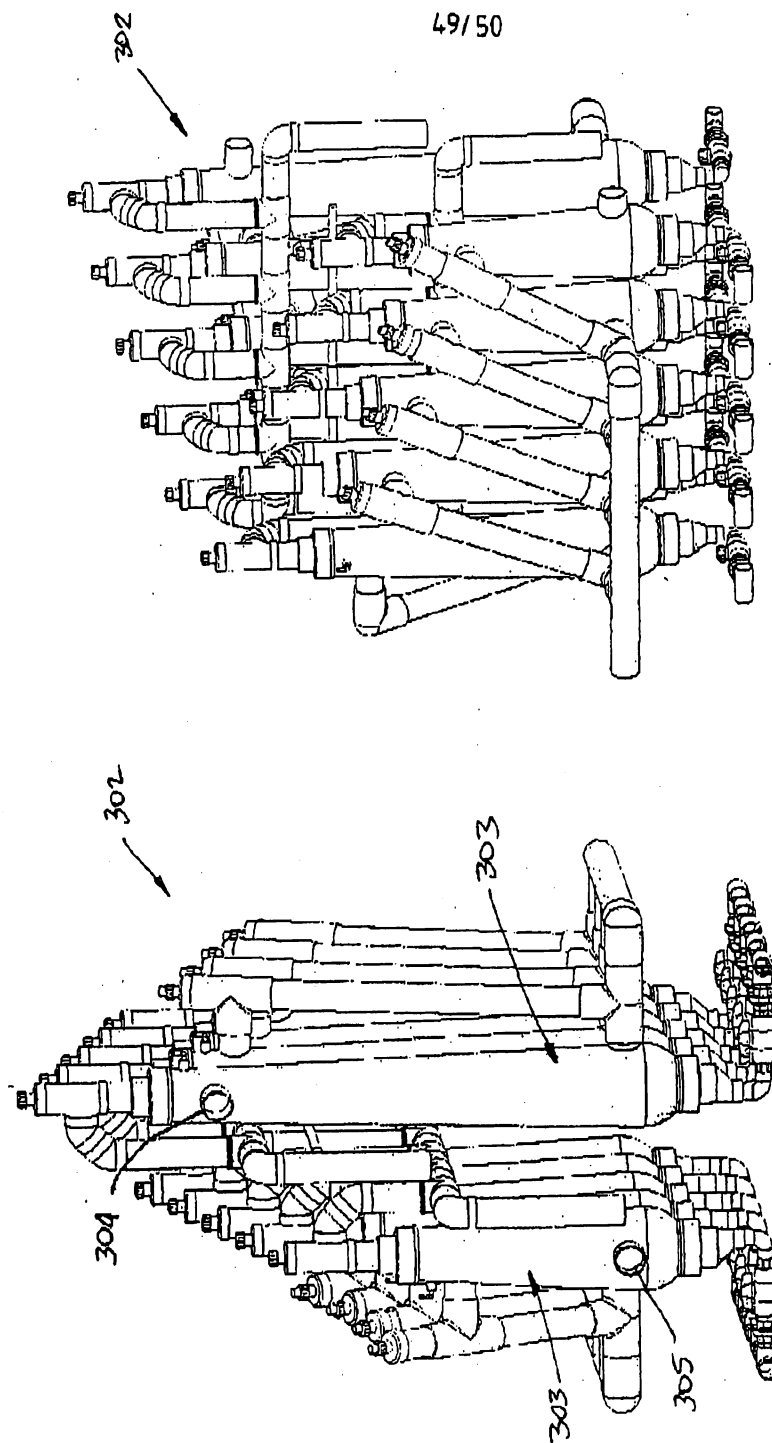


FIG. 87

FIG. 86

