



(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

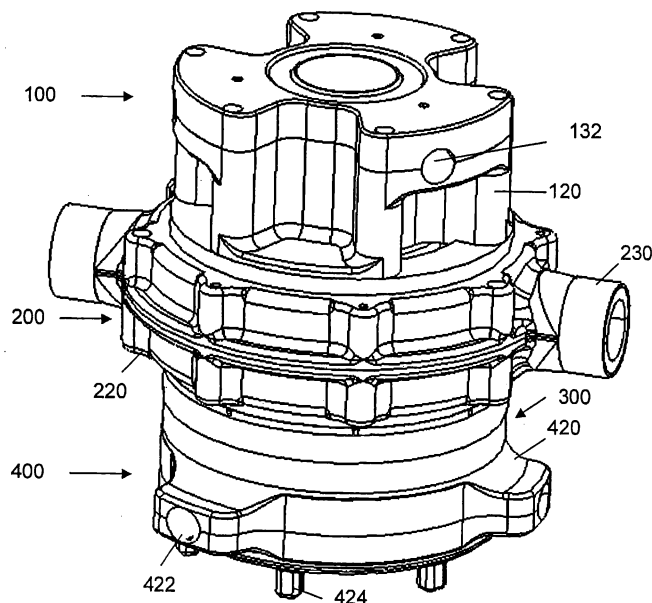
(11) 
1-0022190

(51)⁷ **C02F 1/74, 3/20, B01F 5/12, 7/22, F04D** (13) **B**
13/08

-
- | | | | | | |
|------|--|------------|------------|---------------|------------|
| (21) | 1-2013-00896 | (22) | 24.08.2011 | | |
| (86) | PCT/US2011/048936 | 24.08.2011 | (87) | WO2012/027451 | 01.03.2012 |
| (30) | 61/376,447 | 24.08.2010 | US | | |
| | 13/213,614 | 19.08.2011 | US | | |
| (45) | 25.11.2019 | 380 | (43) | 26.08.2013 | 305 |
| (73) | QWTIP LLC (US)
6300 Sage Wood Drive, Suite H 241, Park City, Utah 84098, United States of America | | | | |
| (72) | IRVIN, Whitaker Ben, Sr. (US), HIRSCHFELD, Luis Octavio Perez (MX) | | | | |
| (74) | Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES) | | | | |
-

(54) **HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ VÀ PHỤC HỒI NƯỚC**

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp xử lý và phục hồi nước. Theo một phương án thực hiện, tuabin dạng chong đĩa (250) có buồng giãn nở (252) và các đầu ra vào trong buồng xả (230) dẫn đến ít nhất một cửa xả để lọc nước nhờ dòng xoáy dẫn vào tuabin. Theo phương án thực hiện khác nữa, hệ thống này bao gồm: môđun nạp (400), môđun tạo xoáy (100), môđun tuabin dạng chong đĩa (250), và động cơ (310) để dẫn động tuabin dạng chong đĩa (250). Môđun nạp (400) đưa nước vào trong hệ thống và dẫn hướng nước đến môđun tạo xoáy (100) để làm tăng tốc nước vào trong bộ phận tạo xoáy chảy vào trong tuabin dạng chong đĩa (250) sẽ xả vào trong buồng xả (230) dẫn đến ít nhất một cửa xả. Tuabin dạng chong đĩa (250) bao gồm các đĩa được bố trí cách nhau tạo thành các buồng giữa các đĩa sẽ tạo ra ít nhất một đường dẫn giữa buồng giãn nở (252) và buồng xả (230).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp xử lý và/hoặc phục hồi nước và các chất lưu khác nhờ các lực cơ học theo một hoặc nhiều phương án thực hiện sáng chế.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nikola Tesla cho rằng tuabin Tesla là thành tựu lớn nhất của mình. Chính Tesla tin rằng thiết kế tuabin dạng đĩa được xếp chồng của mình dựa trên ưu điểm cơ học đạt được qua việc sử dụng các đặc tính sẵn có trong các lớp biên phân tử nhớt, có thể tạo ra nền tảng cơ bản cho tương lai phát triển động cơ phát lực và bơm siêu hiệu quả. Ngoại trừ các thành công trực tiếp của chính Tesla với các thiết kế tuabin của mình, rất nhiều tổ chức và cá nhân đã dành hàng triệu giờ công nguyên cứu, khai thác và ứng dụng các ý tưởng tuabin Tesla cho các động cơ phát lực và bơm với các kết quả tiệm cận tốt nhất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo ít nhất một phương án thực hiện, sáng chế bao gồm cụm các đĩa quay kiểu ngập (sau đây gọi là bộ đĩa chồng hoặc tuabin dạng chồng đĩa) nhằm tạo ra cảm ứng, tập trung và làm tăng chất lưu và các tác động động lực học quay để làm sạch, nạp năng lượng, phục hồi và/hoặc phục hồi và mặt khác cải thiện nước chảy qua hệ thống. Theo ít nhất một phương án thực hiện, chất lưu khi thoát khỏi các cửa xả của các cụm dưới áp suất tương đối thấp so với bơm, do đó cho phép chuyển động dư được duy trì bên trong chất lưu khi nó trở lại nguồn chất lưu.

Theo ít nhất một phương án thực hiện, sáng chế đề xuất một hệ thống hiệu quả để xử lý và phục hồi nước từ nước có thể đã phân loại như nước cặn bã, gây bệnh, bị biến chất, bị ô nhiễm, và không tốt cho sức khỏe chẳng hạn qua phân tích định tính. Nước cần được xử lý và phục hồi có thể bao gồm nhiều tạp chất

chẳng hạn các chất tù động, vi khuẩn, ấu trùng muỗi, tảo, cặn nước và các tạp chất khác có thể làm ô nhiễm nước.

Theo ít nhất một phương án thực hiện, sáng chế đề xuất hệ thống bao gồm: động cơ; trục chủ động gài với động cơ; môđun tạo xoáy có vỏ, nhiều đầu vào được bố trí cách nhau quanh mặt theo chu vi của vỏ gần đỉnh của vỏ này, và buồng tạo xoáy nằm trong vỏ và nối thông chất lưu với nhiều đầu vào; và môđun chông đĩa có vỏ có buồng xả được bố trí trong vỏ bộ đĩa chông, và buồng xả này có nhiều cửa xả tạo ra đường dẫn chất lưu từ buồng xả đến phía ngoài của vỏ bộ đĩa chông, và bộ đĩa chông có buồng giãn nở được tạo ở đường chính giữa dọc trục và nối thông chất lưu với buồng tạo xoáy này, bộ đĩa chông này có các đĩa cách nhau tạo ra các buồng giữa chúng để tạo thành nhiều đường dẫn giữa buồng giãn nở và buồng xả, bộ đĩa chông gài với trục chủ động.

Theo ít nhất một phương án thực hiện, sáng chế đề cập đến tuabin dạng chông đĩa bao gồm: tám đĩa đỉnh có miệng đi qua đường chính giữa dọc trục của tám đĩa đỉnh; các đĩa với mỗi đĩa có miệng đi qua đường chính giữa dọc trục của đĩa; tám đáy có phần lõm nằm ở đường chính giữa dọc trục của đĩa, và phần lắp trục chủ động; và các đĩa định vị dạng cánh nối và căn thẳng hàng tám đĩa đỉnh, các đĩa và tám đáy tạo thành một vùng được xác định bởi nhiều miệng và phần lõm của tám đáy, các đĩa định vị dạng cánh này tạo đặt cách các đĩa sao cho các buồng đĩa tồn tại giữa các đĩa liền kề.

Theo ít nhất một phương án thực hiện, sáng chế bao gồm phương pháp vận hành hệ thống có môđun tạo xoáy và môđun chông đĩa bao gồm các bước: quay tuabin dạng chông đĩa trong môđun chông đĩa; quay chất lưu để tạo ra dòng xoáy, nơi chất lưu đi vào bộ phận tạo xoáy nằm bên ngoài môđun tạo xoáy trước lõi vào; xả chất lưu từ môđun tạo xoáy vào trong buồng giãn nở tạo ra trong tuabin dạng chông đĩa của môđun chông đĩa; tạo kênh dẫn chất lưu giữa các khoảng trống nằm giữa các đĩa của tuabin dạng chông đĩa để di chuyển từ buồng giãn nở đến buồng xả quanh tuabin dạng chông đĩa; và tích giữ chất lưu trong buồng xả trước khi xả chất lưu qua ít nhất một cửa xả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các chi tiết giống nhau hoặc tương tự về chức năng. Việc sử dụng nét gạch chéo và bóng mờ trên các hình vẽ không nhằm hạn chế loại các vật liệu chế tạo có thể được sử dụng theo sáng chế.

Fig.1A và Fig.1B là các hình vẽ lần lượt minh họa ảnh hưởng của việc vận hành hệ thống theo sáng chế được đặt ở trong bộ phận chứa nước đã chứa đầy nước trước và trong quá trình vận hành của hệ thống. Fig.1C minh họa góc nhìn gần hơn về buồng tạo xoáy của hệ thống có bộ phận tạo xoáy nhỏ trên đường chính giữa dọc trục của buồng tạo xoáy;

Fig.2 là hình chiếu bằng của hệ thống theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu cạnh của hệ thống theo phương án thực hiện sáng chế được minh họa trên Fig.2;

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt ngang của hệ thống theo phương án thực hiện sáng chế được minh họa trên Fig.2;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của động cơ theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.2;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh của bánh xe công tác theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.2;

Fig.7 là hình chiếu bằng của môđun bơm theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.2;

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt ngang riêng phần của môđun tạo xoáy theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.2;

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của môđun chồng đĩa theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.2;

Fig.10 là hình chiếu mặt cắt ngang của môđun chồng đĩa theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.9;

Fig.11 minh họa hệ thống theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.12A và Fig.12B là các hình chiếu mặt cắt ngang của hệ thống theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.11 theo các đường tương ứng trên Fig.11;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh bóc tách theo từng chi tiết của hệ thống theo phương án thực hiện sáng chế được minh họa trên Fig.11;

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh và bóc tách theo từng chi tiết của hệ thống theo phương án thực hiện sáng chế được minh họa trên Fig.11;

Fig.15 minh họa môđun nạp và một phần môđun chồng đĩa của hệ thống theo phương án thực hiện sáng chế được minh họa trên Fig.11;

Fig.16 minh họa hệ thống theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.17 minh họa hệ thống theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.18 minh họa hệ thống theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.19 là hình chiếu cạnh của hệ thống theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.20 là hình chiếu cạnh của hệ thống theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.19;

Fig.21 minh họa hệ thống theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế;

Fig.22 là hình chiếu bằng của hệ thống theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.21;

Các hình vẽ từ Fig.23A đến Fig.23C là các hình chiếu cạnh của môđun nạp theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.21. Fig.23D là hình chiếu bằng minh họa lưới chắn ngoài của môđun nạp;

Fig.24A và Fig.24B là các hình chiếu cạnh minh họa môđun tạo xoáy của hệ thống theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.21;

Fig.25A là hình chiếu cạnh minh họa môđun tuabin dạng chông đĩa của hệ thống theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.21. Fig.25B là hình chiếu từ bên trong minh họa phần vỏ của môđun chông đĩa. Fig.25C là hình chiếu mặt cắt ngang minh họa phần vỏ được minh họa trên Fig.25B;

Fig.26A là hình chiếu bằng minh họa tuabin dạng chông đĩa theo một phương án thực hiện sáng chế. Fig.26B là hình chiếu cạnh của tuabin dạng chông đĩa được minh họa trên Fig.26A. Fig.26C hình chiếu mặt cắt ngang của tuabin dạng chông đĩa được minh họa trên Fig.26A;

Fig.27A là hình vẽ phối cảnh bóc tách theo từng chi tiết của hệ thống theo phương án thực hiện thứ sáu theo sáng chế. Fig.27B là hình chiếu mặt cắt ngang của hệ thống phương án thực hiện được minh họa trên Fig.27A;

Fig.28A và Fig.28B là các hình chiếu mặt cắt ngang minh họa hệ thống theo phương án thực hiện thứ bảy của sáng chế;

Fig.29 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống minh họa hệ thống theo phương án thực hiện thứ tám của sáng chế;

Fig.30 là hình vẽ phối cảnh minh họa hệ thống theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.31A đến Fig.31D minh họa đĩa định vị dạng cánh theo phương án thực hiện sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.32A đến Fig.32C minh họa đĩa định vị dạng cánh khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.33A đến Fig.33C minh họa đĩa định vị dạng cánh khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.34 minh họa đĩa định vị dạng cánh khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.35 minh họa đĩa định vị dạng cánh khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.36 minh họa chông đĩa và đĩa định vị dạng cánh khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.37A đến Fig.37C minh họa tuabin dạng chông đĩa khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.38A và Fig.38B là các hình ảnh chụp từ kính hiển vi điện tử của nước trước khi và sau khi xử lý, một cách tương ứng;

Các hình ảnh từ Fig.39A đến Fig.39C minh họa bể tưới nước được sử dụng trong thử nghiệm của hệ thống theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế;

Các hình ảnh từ Fig.40A đến Fig.40C minh họa vũng nhỏ được sử dụng trong thử nghiệm với hệ thống theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.41 minh họa tuabin dạng chông đĩa thể hiện sự mạ điện sinh ra từ việc sử dụng tuabin dạng chông đĩa theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế;

Các hình ảnh từ Fig.42A đến Fig.42D là các góc nhìn khác nhau của nước kết đông sau khi xử lý với hệ thống theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.43 và Fig.44 là các bảng kết quả đo kiểm sinh học và hóa học của nước được xử lý với hệ thống theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.37C minh họa nhiều phương án thực hiện khác nhau của sáng chế. Các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế được minh họa có các dấu hiệu chung của sáng chế nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho sự di chuyển của chất lưu qua hệ thống và theo nhiều phương án thực hiện khác nhau phục hồi chất lưu trong bể chứa nhờ chất lưu được xả ra từ hệ thống sẽ lan truyền trên toàn bộ bể chứa chất lưu. Như được mô tả trong phần mô tả này, chất lưu còn bao gồm cả các chất lỏng lẫn các khí có khả năng chảy thành dòng dẫn. Các phương án thực hiện được mô tả ở đây đề cập trực tiếp đến nước song cũng không bị hạn chế ở chất lưu, chẳng hạn. Dựa vào phần được bộc lộ này, cần hiểu

ràng, sáng chế không chỉ giới hạn ở nước mà còn có khả năng áp dụng cho tất cả các chất lưu khác. Theo nhiều phương án thực hiện khác nhau, nước đi vào trong buồng tạo xoáy có nhiều đầu vào được bố trí cách nhau, và theo ít nhất một phương án thực hiện, các đầu vào được bố trí cách đều quanh và gần đỉnh của buồng tạo xoáy. Buồng tạo xoáy tiếp tục tăng tốc độ quay của nước khi nước đi qua buồng tạo xoáy vào trong buồng giãn nở và buồng cấp phối (hoặc buồng giãn nở). Theo ít nhất một phương án thực hiện, vận tốc quay của nước được gia tốc sơ bộ để phù hợp với vận tốc quay của buồng giãn nở và tuabin dạng chong chóng đĩa bổ sung đáng kể năng lượng trao đổi động lực học. Theo ít nhất một phương án thực hiện, nước được hút vào trong buồng giãn nở ít nhất một phần bởi tuabin dạng chong chóng đĩa quay bên trong buồng giãn nở. Nước được hút vào trong và qua khoảng trống (hoặc các buồng đĩa) giữa các đĩa của tuabin dạng chong chóng đĩa vào trong buồng lắng tụ, trao đổi năng lượng và xả (hoặc buồng xả) quanh tuabin dạng chong chóng đĩa. Theo ít nhất một phương án thực hiện, buồng xả có dạng hình xuyên/parabol sẽ hỗ trợ sự điều tiết của nước trước khi xả qua ít nhất một cửa xả. Theo phần lớn các phương án thực hiện, phương án thực hiện có nhiều cửa xả, và theo ít nhất một phương án thực hiện các cửa xả được bố trí cách đều quanh chu vi của buồng xả. Tuabin dạng chong chóng đĩa được quay bởi trực chủ động được dẫn động bởi động cơ, theo ít nhất một phương án thực hiện, nằm trong môđun động cơ trong khi theo ít nhất một phương án thực hiện khác nằm ở môđun chong chóng đĩa. Theo phương án thực hiện khác, động cơ có thể dẫn động gián tiếp trực chủ động với, chẳng hạn bằng chuyển hoặc khâu nối khác.

Theo các phương án thực hiện khác, hệ thống bao gồm bơm hoặc môđun (nạp) sẽ tiếp tục dẫn chất lưu vào trong buồng tạo xoáy. Theo ít nhất một phương án thực hiện, môđun bơm bao gồm bánh xe công tác được nối với động cơ qua trực chủ động. Theo ít nhất một phương án thực hiện, bánh xe công tác và bộ đĩa chong chóng được dẫn động bởi các trực chủ động khác nhau hoặc thậm chí là các động cơ tương ứng khác nhau. Bánh xe công tác đưa chất lưu vào trong hệ thống và dẫn nó qua đường ống dẫn được nối vào trong buồng tạo xoáy. Theo ít

nhất một phương án thực hiện, có một đầu ra và đường ống dẫn nối cho mỗi đầu vào của buồng tạo xoáy.

Theo các phương án thực hiện khác, phần nạp chất lưu đi qua bộ phận lọc sẽ đưa (các) đường ống dẫn chạy đến các đầu vào buồng tạo xoáy. Đường ống dẫn nối có thể có nhiều hình dạng bao gồm, ví dụ, đường ống, ống, các rãnh kín và việc kết hợp của hai hoặc nhiều các hình dạng bất kỳ này. Theo phương án thực hiện khác, các đầu vào buồng tạo xoáy được nối với bộ phận lọc và/hoặc lưới chắn ở phần này để phân cách hệ thống với buồng tạo xoáy, kết nối giữa các bộ phận sẽ nhờ (các) đường ống dẫn. Kết cấu này sẽ cho phép hệ thống xử lý nằm bên ngoài nguồn nước nơi mà sẽ có đường ống dẫn được gắn vào các cửa xả để đưa nước đã xử lý trở lại nguồn nước hoặc vùng khác hoặc bể chứa.

Các phần mô tả dưới đây sẽ mô tả các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế. Các chi tiết hoặc các môđun khác nhau có thể được thay đổi và/hoặc bổ sung cho các phương án thực hiện đã mô tả khác. Phần mô tả cũng nhằm cung cấp phần mô tả cho phép đo kiểm và các thử nghiệm được thực hiện với các kết cấu theo sáng chế.

Phần lớn các phương án thực hiện dưới đây là các kết cấu có thiết kế để có thể tự vận hành ở trạng thái được ngập/được chìm bên trong một thể tích nước tự nhiên đang chảy hoặc chứa với dự tính chuyển động tạo cảm ứng, làm sạch, phục hồi năng lượng đối với nước đi qua hệ thống. Theo ít nhất một phương án thực hiện, sự tuân thủ nghiêm ngặt tiêu chuẩn thiết kế sẽ ngăn chặn các điều kiện bất kỳ có thể gây ra sự lan truyền các áp suất chất lưu được tăng cao, các vận tốc xả chất lưu cực trị, sự tăng nhiệt độ thông qua tác động cơ học, lực ma sát chất lưu hoặc các xu hướng khác nhau/phân ly khác bất kỳ sinh ra từ sự tuần hoàn, sự ngưng chảy, trống không, sự tạo bọt hoặc tác động cơ học khác có thể dẫn đến cắt, làm đứt đoạn, hoặc mài mòn nước bên trong quá trình này. Theo một số phương án thực hiện, một cách để thực hiện là loại bỏ (hoặc ít nhất giảm thiểu) các góc vuông và/hoặc góc nhọn ở trong đường ống dẫn và các thành buồng bằng cách sử dụng sự lượn tròn trên tất cả bề mặt tiếp xúc với nước

bổ sung cho việc sử dụng buồng xả lớn so với các buồng giãn nở và các buồng đĩa. Trong một số kết cấu, các bộ phận được đơn giản hóa nhờ việc loại bỏ các kết cấu cong để giảm thiểu số lượng các đường gấp khúc ở trong các kết cấu.

Nước đi qua ít nhất một số hệ thống theo các phương án thực hiện đã mô tả sẽ không phải chịu chuyển động phi tự nhiên hoặc các dạng hình học không hữu cơ bất kỳ mà vượt quá những việc cần thiết để hút nước vào trong hệ thống. Theo ít nhất một phương án thực hiện, nước được đẩy vào trong và qua tuabin dạng chông đĩa và trên các đĩa gần như phẳng. Nước được xả từ mặt theo chu vi của các đĩa gần như phẳng vào trong buồng xả. Các hình từ Fig.1A đến Fig.1C minh họa hệ thống sử dụng trong bộ phận chứa nước trên Fig.1A thể hiện bộ phận chứa nước trước khi vận hành hệ thống. Các dạng hình học xả tạo ra các khác biệt cực lớn trong chuyển động chất lưu và chuyển đổi động lực của năng lượng, dẫn đến các dòng năng lượng được biến đổi cao và sự lan truyền của các dòng xoáy gấp hàng vạn lần khiến cho xuất hiện hiện tượng thấy được trong khối nước mà nước đã xử lý được xả vào trong đó như được minh họa trên Fig.1B sau khi hệ thống khởi động so với Fig.1A. Fig.1C là hình minh họa cách mà bộ phận tạo xoáy 10 được tạo ở trong quá trình vận hành của hệ thống về cơ bản là bộ phận tạo xoáy hình trụ 10 được định tâm dọc trục bên trên đầu vào buồng giãn nở được kết hợp vào bên trong tuabin dạng chông đĩa.

Các dạng hình học buồng xả làm giảm ảnh hưởng của các lớp biên phân tử nhớt cũng như làm giảm (nếu không, theo ít nhất một phương án thực hiện, tránh) các áp suất ngược, cho phép giãn nở tự nhiên và trao đổi các năng lượng bên trong chất lưu. Quá trình lên đến đỉnh điểm với việc xả nước kích hoạt cao thông qua các dạng hình học của xả tăng cường xử lý, cho phép đường xả bao gồm các chuyển tiếp lượn tròn dài từ buồng xả dạng hình parabolôit, tránh các góc vuông hoặc gấp, và có đường kính gần như lớn hơn so với dạng hình học đầu vào chất lưu trong môđun chông đĩa. Chuyển tiếp lượn tròn dài và việc xả quá cỡ cho phép bảo toàn năng lượng/chuyển động tích giữ khi nước được phân phối/tiếp xúc với thể tích lớn hơn. Ví dụ, theo ít nhất một phương án thực hiện,

đầu vào kiểu cấp xoáy 0,50 inơ (1,27cm) cho tuabin dạng chông đĩa được sử dụng trong hệ thống có các cửa xả kép có đường kính ít nhất 1.50 inơ (3,81cm) từ môđun chông đĩa. Theo ít nhất một phương án thực hiện, hiện tượng cấp theo dòng xoáy tập trung khiến có thể tăng lên vừa đủ công suất toàn phần để nạp đầy đủ các cửa xả, tuân theo mục tiêu cụ thể theo ít nhất một phương án thực hiện tránh các áp suất tăng và các vận tốc cao ở cửa xả, bảo toàn năng lượng và chuyển động trong nước đã xử lý, đưa ra phương pháp và phương tiện nhờ đó các hệ thống mô phỏng theo sự hình thành, biến đổi, khả năng làm sạch của tự nhiên, kết quả là hỗn hợp tiềm năng và tập trung tăng cường của sự hình thành hiện tượng tự nhiên và các năng lượng tái tạo theo cách để mô phỏng các động lực học tự nhiên của trái đất.

Phương án thực hiện thứ nhất

Các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.10 minh họa hệ thống theo một phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện được minh họa, hệ thống bao gồm môđun tạo xoáy 100, môđun chông đĩa 200, môđun động cơ 300, và môđun bơm (hoặc nạp) 400. Môđun bơm 400, thông qua lực hút ly tâm hướng trục, hút nước (hoặc chất lưu) vào trong môđun bơm, dưới áp suất dương, sẽ cấp nước vào trong môđun tạo xoáy 100 tạo hình dòng dẫn nước vào trong bộ phận tạo xoáy dòng dẫn, cấp liên tục chất lưu quay tập trung vào trong môđun chông đĩa 200 trước khi xả. Theo một phương án triển khai, phương án thực hiện được minh họa trên Fig.2 và Fig.3 được đặt ngập, ở mức tối thiểu, đến độ sâu ngập hoàn toàn các cửa xả của môđun chông đĩa 200 cho phép nạp và xả nước trở lại nguồn nước. Tuy nhiên theo phương án triển khai khác, đường ống dẫn (không được thể hiện trên hình vẽ) được nối với môđun bơm 400 để hút nước vào trong nó từ bể chứa (hoặc nguồn nước) và môđun chông đĩa 200 có thể xả vào trong đường ống dẫn bổ sung (không được thể hiện trên hình vẽ) để đưa nước trở lại nguồn nước. Như được sử dụng trong phần mô tả này, “bể chứa”, ví dụ, bao gồm các bình, các hồ trữ, các vùng chứa, các thùng chứa, các bộ phận chứa, các bể bơi, các mạch nước, các hồ từ dòng suối, các ao, các mương, các dòng

suối, các sông, các giếng nước dân dụng, các mương dẫn nước, các bể tưới nước, các hệ thống điều hòa không khí bay hơi, và các hệ thống xử lý nước công nghiệp.

Môđun động cơ 300 được minh họa, ví dụ, trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7 bao gồm động cơ trục kép 310 dẫn động cả bộ đĩa chông 250 trong môđun chông đĩa 200 lẫn bánh xe công tác 410 trong môđun bơm 400. Theo ít nhất một phương án thực hiện, động cơ trục kép 310 là động cơ nằm ngang, mặc dù các kiểu động cơ khác có thể được sử dụng để làm quay bộ đĩa chông 250. Theo ít nhất một phương án thực hiện, động cơ 310 là động cơ điện và được cấp điện bởi nguồn điện (không được minh họa trên hình vẽ) chẳng hạn ắcqui, ắcqui nạp lại được, nguồn cấp điện xoay chiều AC, nguồn cấp điện một chiều DC, điện mặt trời, hoặc các kết hợp bất kỳ của các nguồn này. Theo phương án thực hiện khác, vỏ 320 được minh họa cho môđun động cơ 300 được tháo ra; và động cơ 310 nằm trong môđun khác hoặc trong vỏ riêng của nó hoặc trong hộc bên trong vỏ của môđun khác.

Môđun bơm 400 bao gồm bánh xe công tác có tám cánh kiểu hủ từ dưới 410 nằm trong vỏ có ba đầu ra 420 như được minh họa, ví dụ, trên các hình vẽ từ Fig.4, Fig.6 và Fig.7. Mặc dù số lượng cánh 412 có thể là một số khác tám, nghĩa là, số bất kỳ từ hai đến mười hai. Mặc dù các cánh 412 được minh họa gần như theo phương thẳng đứng, song theo ít nhất một phương án thực hiện các cánh 412 được nghiêng góc so với mặt phẳng thẳng đứng tưởng tượng kéo dài ra ngoài theo hướng kính từ tâm của bánh xe công tác 410. Ví dụ theo phương án thực hiện cho bán cầu bắc, đỉnh của cánh sẽ chuyển tiếp thành đáy của cánh để dẫn hướng chất lưu về phía các đầu ra. Rôto 414 của bánh xe công tác được lắp vào phần dưới của hai trục động cơ 312 của động cơ 310. Fig.4 và Fig.6 minh họa các đường bao của các cánh bánh xe công tác 412 và các đường bao bổ sung của vỏ bơm 420 vốn cùng nhau tạo ra áp suất cao, thể tích lớn, các dòng chảy không gián đoạn cho từng đầu ra bơm ba đầu ra 422 để tạo ra dòng xoáy cường bức trong buồng cảm ứng xoáy 130.

Các cánh được minh họa 412 gần như có cùng các chiều dài như được minh họa trên Fig.6 và Fig.7. Các cánh được minh họa 412 cũng có đường bao chung có bề mặt nằm ngang gần như phẳng 4122 cho tới gần đỉnh của cánh nơi mà đỉnh có phần cong 4124 nằm gần như ở giữa trên chiều cao của cánh 412 mà trên hai đầu bao gồm phần đường cong lồi để nối với bề mặt đỉnh 4123 và bề mặt đáy 4126 của cánh. Bề mặt đáy 4126 được minh họa của từng cánh 412 bao gồm phần lõm (hoặc theo cách khác phần phẳng) chuyển tiếp thành phần lồi nối vào đường cong lồi dưới của đỉnh cánh 4124. Các hình dạng khác có thể được sử dụng tùy theo đường bao đáy của buồng bơm 430. Theo ít nhất một phương án thực hiện được thể hiện, mỗi cánh 412 có các khoảng kích thước có các điểm đầu, sẽ là chính xác cho tất cả các khoảng lấy làm ví dụ trong phần mô tả này: chiều dài nằm trong khoảng từ 2,5 đến 3,0 in (6,35 đến 7,62cm), chiều cao ở điểm cao nhất nằm trong khoảng từ 1,2 đến 1,8 in (3,05 và 4,57cm), chiều cao ở điểm thấp nhất nằm trong khoảng từ 0,75 đến 1,1 in (1,90 và 2,80cm), chiều dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,5 in (1,27 đến 3,81cm), và bán kính nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,5 in (0,76 đến 1,27cm) đối với phần lồi ở đỉnh. Dựa vào phần được bộc lộ này, cần hiểu rằng viện dẫn đến các kích thước là để minh họa và không nhằm ngăn cản việc mở rộng hoặc thu nhỏ các cánh hoặc các chi tiết khác để dùng trong các hệ thống nhỏ hơn hoặc lớn hơn.

Như được minh họa, buồng bơm 430 được đưa qua đầu vào dọc trục 432 sẽ hút nước từ điểm gần như ở giữa bên dưới hệ thống qua đường dẫn dọc trục nối thông vào trong đáy của buồng bơm 430 như được minh họa, ví dụ, trên Fig.4. Theo ít nhất một phương án thực hiện, đầu vào dọc trục 432 có kiểu mẫu hình xoắn khi nhìn từ bên trên mặc dù nó không hoàn toàn nằm ngang như được minh họa trên Fig.4, mà sẽ tăng chiều cao từ bề mặt đáy 421 của môđun bơm 400 đến miệng trong đáy của buồng bơm 430. Kết cấu khác cho đầu vào là phải có ít nhất một đường dẫn trực tiếp (hoặc miệng) từ đáy bên trong buồng bơm như miệng chạy theo phương dọc qua bề mặt đáy 421 chẳng hạn.

Môđun bơm được minh họa 400 bao gồm nhiều đầu ra bơm 422. Như

được minh họa trên Fig.3 và Fig.7, có thể có ba đầu ra 422 và được bố trí cách đều quanh chu vi của môđun bơm 400. Số lượng các đầu ra 422 bất kỳ có thể được chọn theo những hạn chế về khoảng trống của chúng và số lượng đầu vào 132 vào trong buồng cảm ứng xoáy 130. Theo phương án thực hiện khác, một hoặc nhiều đầu ra cấp cho một đầu vào nơi đường ống dẫn kết hợp và hợp nhất với nhau. Theo phương án thực hiện lựa chọn khác, một đầu ra sẽ cấp cho một hoặc nhiều đầu vào thông qua nhánh của đường ống dẫn.

Một ví dụ khác về số lượng đầu ra 422 là nằm trong khoảng từ hai đến tám. Fig.7 minh họa một ví dụ của các đầu ra bơm 422 kéo dài kiểu tiếp tuyến ra ngoài buồng bơm 430. Việc sử dụng kéo dài kiểu tiếp tuyến (hoặc kéo dài theo góc tương tự), theo ít nhất một phương án thực hiện, còn tạo dòng xoáy khác trong môđun tạo xoáy 100 khi, ví dụ, đường ống dẫn (không được thể hiện trên hình vẽ) chạy từ môđun bơm 400 đến môđun tạo xoáy 100 tiếp tục là nối theo đường cong (hoặc xoắn) như được minh họa, ví dụ, trên Fig.19 để thúc đẩy chuyển động quay cho chất lưu. Theo ít nhất một phương án thực hiện được thể hiện, buồng bơm 430 có chiều cao bên trong nằm trong khoảng từ 1,7 đến 2,0 in_s (4,32 và 5,08cm) với các đầu ra bơm 422 có đường kính nằm trong khoảng từ 0,6 và 1,1 in_s (1,54 và 2,79cm).

Môđun bơm được minh họa 400 bao gồm nhiều chân đế 424 hoặc các chi tiết đỡ khác để nâng đầu vào cấp ở đáy 432 lên khỏi bề mặt mà hệ thống được đặt trên đó như được minh họa, ví dụ, trên các hình vẽ từ Fig.3 và Fig.4. Tuy nhiên, nếu (các) đầu vào cho môđun bơm 400 không được bố trí ở đáy mà, thay vào đó, vì dọc theo (các) mặt của vỏ như được minh họa, ví dụ, trên Fig.13, thì sau đó có thể bỏ các chân đế 424 khi không ảnh hưởng đến hiệu suất của hệ thống.

Dựa vào phần được bộc lộ này, cần lưu ý rằng môđun bơm nêu trên đây theo ít nhất một phương án thực hiện là bơm để sử dụng riêng biệt với hệ thống được mô tả. Theo ít nhất một phương án thực hiện này, số lượng đầu ra bằng

một trong khi theo các phương án thực hiện khác số lượng đầu ra là số lượng đã được nêu trên đây.

Từng đầu ra bơm minh họa 422 được nối qua đường ống/ống (hoặc đường ống dẫn) đến đầu vào tương ứng 132 cho buồng cảm ứng xoáy 130 trong môđun tạo xoáy 100. Nước cao áp từ môđun bơm cấp 400 được cấp vào buồng cảm ứng xoáy 130 qua các đầu vào 132 được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 và Fig.8 được bố trí theo hướng kính với góc cách 120 độ giữa chúng. Theo ít nhất một phương án thực hiện, các đầu vào 132 được tạo góc để tiếp tục tạo luân chuyển chất lưu trong buồng cảm ứng xoáy 130, kết quả là tạo thành dòng xoáy dẫn qua, tập trung, năng lượng cao liên tục, như được minh họa, ví dụ, trên Fig.1C.

Như được minh họa, các đầu vào 132 là gần như nằm ngang mặc dù được tạo góc với phía ngoài của vỏ 120 của môđun tạo xoáy 100, ví dụ, sao cho góc này là đầu vào 132 đi vào vỏ tạo xoáy 120 dọc theo đường gần như tiếp xúc với buồng tạo xoáy như được minh họa, ví dụ, trên Fig.8. Cách khác là tạo góc đầu vào 132 thay đổi thích hợp theo buồng tạo xoáy so với mặt phẳng tưởng tượng để tiếp nhận dòng chất lưu. Thay đổi này bao gồm cả kênh dẫn cong, nếu kéo dài, có thể tạo dạng đường xoắn giảm dần để hỗ trợ tăng tốc độ quay của chất lưu. Theo ít nhất một phương án thực hiện, các đầu vào 132 có đường kính nằm trong khoảng từ 0,6 đến 1,1 in (1,52 và 2,8cm) để phù hợp với kích thước của các đầu ra bơm 422.

Như được minh họa, ví dụ, trên Fig.4 và Fig.8, buồng cảm ứng xoáy 130 là khoảng trống được tạo bên trong vỏ 120 của môđun tạo xoáy 100 để tạo hình nước chảy vào trong bộ phận tạo xoáy dòng dẫn, được đưa vào trong môđun chông đĩa 200. Như được minh họa, buồng tạo xoáy 130 bao gồm kết cấu dạng phễu hứng nước vào trong phần trên tạo xoáy 134 có dạng bát (hoặc hypecbôlic lõm được biến thể) để tiếp nhận nước mở thông với phần dưới 136 có dạng hình nón (hoặc phễu) với góc đứng dốc mở thông với môđun chông đĩa 200 thay đổi được. Theo ít nhất một phương án thực hiện, buồng tạo xoáy 130 có vai trò tích

giữ, tăng tốc, kích thích và tập trung nước khi được hút vào trong môđun chông đĩa 200 nhờ lực hút ly tâm. Theo ít nhất một phương án thực hiện, buồng tạo xoáy 130 được tạo bởi thành 137. Các mặt thành 137 này chạy theo đường hướng kính dài theo hướng xuống thẳng đứng từ đỉnh đến miệng 138 làm giảm vùng nằm ngang vốn được xác định bởi các mặt thành 137 như được minh họa, ví dụ, trên Fig.4 và Fig.8. Theo ít nhất một phương án được thể hiện, được đưa ra làm ví dụ, vỏ 120 có đường kính nằm trong khoảng từ 6 đến 10 inơ (15,24 đến 25,4cm) với phần trên buồng tạo xoáy 134 có đường kính nằm trong khoảng từ 3 đến 3,5 inơ (7,62 đến 8,89cm) và phần dưới buồng tạo xoáy 136 có đường kính nằm trong khoảng từ 0,5 đến 0,85 inơ (1,27 đến 2,16cm) ở miệng 138.

Như được minh họa, ví dụ, trên Fig.4 và Fig.8, vỏ 120 của môđun tạo xoáy 100 có kết cấu hai phần với nắp 122 và thân chính 124. Nắp 122 và thân chính 124 có thể được gắn bằng nhiều cách khác nhau, chẳng hạn, với các vít, bulông 126, keo dính, gài khớp liên động chẳng hạn các phần có ren hoặc gài, v.v. Như được minh họa, nắp 122 là phần đỉnh của buồng tạo xoáy 130 được tạo bởi phần lõm đồng tâm 1222 ở mặt bên trong của nắp 122. Nắp 122 và thân chính 124 cùng nhau tạo thành nhiều đầu vào tạo xoáy 132.

Như được minh họa, thân chính 124 có dạng hình trụ với đường dẫn chạy theo phương thẳng đứng qua nó để tạo thành phần dưới 136 của buồng tạo xoáy 130. Theo ít nhất một phương án thực hiện, thân chính 124 được lắp với vỏ bộ đĩa chông 220 với cùng các bu lông 126 được sử dụng để lắp nắp 122 với thân chính 124 như được minh họa như trên Fig.4, chẳng hạn. Các ví dụ khác về việc lắp thân chính 124 với môđun chông đĩa 200 bao gồm keo dính, các vít, và gài khớp liên động chẳng hạn phần có ren hoặc có gài. Fig.4 và Fig.10 cũng minh họa rằng thân chính 124 và môđun chông đĩa 200 có thể có nhiều phần nhô và các rãnh/các khe bù khác nhau để căn thẳng hàng hai chi tiết với nhau ngoài việc thân chính 124 và buồng tạo xoáy 130 kéo dài xuống dưới phần còn lại của đáy 1242 của thân chính 124 để xếp chông với buồng giãn nở 252 trong môđun chông đĩa 200.

Do chuyển động quay, nước nạp sẽ đi qua miệng xả ở đế 138 của buồng cảm ứng xoáy 130 ở các điều kiện giảm áp/chân không khi đi vào trong buồng giãn nở và cấp phối đang quay (hoặc buồng giãn nở) 252 trong môđun chông đĩa 200 như được minh họa trên Fig.4. Môđun chông đĩa 200 bao gồm buồng giãn nở quay 252 được minh họa dưới dạng buồng hình ôvan/elip/quả trứng, có phần đáy cong được tạo bởi phần cứng 2522 được kết hợp vào trong rôto đáy 268 của tuabin dạng chông đĩa 250. Phần lớn vùng thể tích cho buồng giãn nở 252 được tạo bởi các lỗ tâm trong các đĩa được xếp chông riêng biệt 260 có vai trò như là đầu vào nước và các cửa cấp phối cho các buồng đĩa được xếp chông 262. Phần đỉnh của buồng giãn nở 252 gần như đối xứng gương với đáy, có ngoài việc miệng đi qua rôto trên 264 được bao bởi kết cấu cong. Miệng được bố trí ở chính giữa dọc trục buồng cảm ứng xoáy 130 như được minh họa trên đây, như trên Fig.4, chẳng hạn.

Một ví dụ về tuabin dạng chông đĩa 250 được minh họa trên Fig.4. Tuabin dạng chông đĩa được minh họa 250 bao gồm rôto đỉnh 264, các đĩa được xếp chông 260, và rôto đáy 268 có phần lõm hướng kính 2522 ở bề mặt đỉnh 2682 của chính nó, tạo ra đáy cho buồng giãn nở và cấp phối 252. Như được minh họa, rôto đáy 268 bao gồm mayơ động cơ được tạo liền khối 269. Mayơ động cơ 269 sẽ là mặt chuyển tiếp để lắp bộ đĩa chông 250 với trục chủ động trên 314 kéo dài từ môđun động cơ 300 như được minh họa, như trên Fig.4, chẳng hạn. Mặc dù được minh họa như là các chi tiết riêng biệt, mayơ động cơ có thể được tạo liền khối với rôto đáy. Rôto đỉnh 264, rôto đáy 268, và/hoặc mayơ động cơ 269 được lắp vào vỏ 220 với chi tiết ổ đỡ 280 hoặc có ổ đỡ được kết hợp vào trong chi tiết sẽ làm giảm đáng kể ma sát quay của bộ đĩa chông 250 so với vỏ khi được dẫn động bởi trục chủ động và động cơ.

Mỗi đĩa 260 có miệng (hoặc lỗ) đi qua tâm của nó với các miệng đĩa xếp chông gần như được căn thẳng với nhau để tạo ra phần buồng giãn nở 252. Miệng của rôto đỉnh 264 được căn thẳng hàng dọc trục với đầu ra 138 của buồng cảm ứng xoáy 130 tạo ra đường dẫn mà chất lưu có thể đi qua giữa hai buồng

tương ứng. Theo ít nhất một phương án thực hiện, miệng của các đĩa 260 có đường kính nằm trong khoảng từ 1 đến 2 in (2,54 đến 5,08cm) với các đĩa 260 có đường kính bên ngoài nằm trong khoảng từ 5 đến 6 in (12,7 đến 15,24cm).

Lực hút ly tâm được tạo bởi chất lưu dẫn tiến từ các miệng bên trong của buồng bộ đĩa chồng, là các lỗ ở tâm của các đĩa 260 được minh họa, trên Fig.4 chẳng hạn, về phía chu vi của các buồng đĩa 262 sẽ tạo ra lực ban đầu sẽ hút, thúc đẩy, nén áp lực và xả chất lưu từ tuabin dạng chồng đĩa 250. Lớp biên phân tử nhớt có trên các bề mặt đĩa quay sẽ tạo ra ưu điểm cơ học so với đảo khuấy chất lưu vào và ra khỏi tuabin dạng chồng đĩa 250. Các tác động đảo khuấy bổ sung được cấp từ đĩa định vị dạng cánh quay 270 (các ví dụ về chúng được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.31 đến Fig.37), sẽ đồng thời tạo ra kết cấu và hỗ trợ các đĩa 260 trong tuabin dạng chồng đĩa 250 và nhằm duy trì các vị trí đĩa và các dung sai phân cách. Các đĩa định vị dạng cánh 270 được thiết kế để tạo ra nhiễu loạn nhỏ nhất của các dòng dẫn liên quan, ví dụ, đến lực cản, sự chảy rối, và sự tạo bọt, bằng cách thiết kế dạng hình học cánh sao cho sẽ hỗ trợ tạo các điều kiện hút theo chu vi cũng như tạo ra các thay đổi ở các vận tốc động lực học chất lưu có áp suất cao và thấp và sự lan truyền của các dòng xoáy, tất cả điều này cùng nhau sẽ nâng cao tính động lực học và các hiệu quả dòng chảy qua cho hệ thống.

Fig.4 tiếp tục minh họa về các đĩa định vị dạng cánh 270 được sử dụng để tạo khoảng trống và đỡ các đĩa 260 với nhau tạo ra khoảng trống 262 có nước chảy từ buồng giãn nở 252 qua đó đến buồng xả 230. Như được mô tả dưới đây liên quan đến các đĩa định vị dạng cánh 270, kết cấu, số lượng, và vị trí của các đĩa định vị dạng cánh 270 có thể thay đổi theo kết cấu và chức năng

linh hoạt của chúng.

Tuabin dạng chồng đĩa 250 được giữ trong khoảng trống bởi vỏ 220 của môđun chồng đĩa 200. Vỏ 220 bao gồm buồng xả 230 mà bộ đĩa chồng 250 quay trong đó. Như được minh họa, như trên Fig.4 chẳng hạn, buồng xả 230 có mặt cắt ngang parabôlôit hypecbôlic dẫn đến nhiều cửa xả 232 trên chu vi ngoài

của vỏ 220. Theo phương án thực hiện được minh họa này, có hai cửa xả 232, nhưng nhiều cửa xả 232 hơn vẫn có thể được thêm vào và, theo ít nhất một phương án thực hiện, các cửa xả 232 được bố trí cách đều nhau trên chu vi vỏ như được minh họa trên Fig.2, Fig.3 và Fig.10, các hình vẽ này cũng minh họa phía ngoài của môđun chông đĩa vỏ 220. Theo ít nhất một phương án thực hiện được thể hiện, vỏ 220 có đường kính nằm trong khoảng từ 10 đến 14 inơ (25,4 và 35,56 cm); buồng xả 230 có đường kính nằm trong khoảng từ 7 đến 8 inơ (17,78 đến 20,32cm); và cửa xả 232 có đường kính miệng nằm trong khoảng từ 0,8 đến 2 inơ (2,03 đến 5,08cm), và cụ thể hơn nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2 inơ (3,81 đến 5,08cm).

Nước dòng dẫn quay, cao áp có tập trung cao, sẽ tập trung và được xả thông qua đầu ra ở đáy 138 của buồng tạo xoáy 130 trước khi chảy thu vào trong buồng giãn nở 252 trong môđun chông đĩa 200, nơi mà chất lưu năng lượng cao giãn nở nhanh chóng bên trong buồng giãn nở quay hình elip 252. Ở đây, chất lưu quay, giãn nở được chia, được phân bố, và được gia tốc giữa nhiều buồng riêng biệt 262 tạo bởi khe hở/khoảng trống/vùng phân cách giữa các đĩa 260 bên trong tuabin dạng chông đĩa 250 như được minh họa, trên Fig.4 chẳng hạn. Chất lưu được đưa vào trong tuabin dạng chông đĩa 250 dưới áp suất dương theo ít nhất một phương án thực hiện nơi mà đầu ra buồng tạo xoáy 138 có đường kính được hạn chế có chủ định. Thực tế là, thể tích lớn của chất lưu có khả năng đi qua đầu ra bị hạn chế 138 là kết quả trực tiếp của bản chất tập trung, thu lại của việc cấp dòng xoáy. Tuy vậy, hiệu quả của tốc độ cấp cũng bị tác động bởi mức độ lan truyền các lực hút bên trong chất lưu khởi nguồn với các lực ly tâm từ các buồng đĩa quay 262.

Lực hút ly tâm được tạo bởi chất lưu dẫn tiến từ buồng giãn nở 252 về phía chu vi của các buồng đĩa 262 tạo ra lực chính sẽ hút, thúc đẩy, nén áp lực và xả chất lưu từ tuabin dạng chông đĩa 250. Lớp biên phân tử nhớt có trên các bề mặt đĩa quay tạo ra ưu điểm cơ học so với đảo khuấy chất lưu vào và ra ngoài của tuabin dạng chông đĩa 250. Ví dụ, các tác động đảo khuấy bổ sung, theo ít

nhất một phương án thực hiện, được sinh ra từ các đĩa định vị dạng cánh quay 270 đồng thời tạo ra toàn vẹn cấu trúc cho tuabin dạng chông đĩa 250 và có vai trò duy trì các vị trí đĩa và các dung sai phân cách. Các đĩa định vị dạng cánh 270 được thiết kế để tạo ra sự nhiễu loạn nhỏ nhất của các dòng chảy liên quan đến lực cản, sự chảy rối, và sự tạo bọt. Như được minh họa, các đĩa định vị dạng cánh 270 sẽ hỗ trợ việc sinh ra các điều kiện hút theo chu vi cũng như tạo ra các thay đổi ở các vận tốc động lực học chất lưu áp suất cao và thấp và sự lan truyền của các dòng xoáy, tất cả điều này cùng nhau sẽ tăng cường động lực học và hiệu quả dòng chảy qua hệ thống.

Như đã nêu trên đây, ngay khi chất lưu đi qua tuabin dạng chông đĩa 250, nó sẽ vào buồng xả 230 mà tuabin dạng chông đĩa 250 quay trong đó. Như được minh họa, ví dụ, trên Fig.4, buồng xả 230 là buồng dạng hình xuyên/parabold về mặt hình học đa dạng, quá cỡ bên trong môđun chông đĩa 200. Buồng xả 230 sẽ gom chất lưu lại sau khi đã đi qua tuabin dạng chông đĩa 250 để tích giữ, trao đổi các năng lượng, và tiếp tục tạo ra, ví dụ, các dòng chảy hỗn hợp, các áp suất, các dòng chảy nghịch, các dòng điện, các dòng xoáy, và nhiệt độ. Chuyển tiếp chất lưu năng lượng cao ổn định sẽ được xả ở áp suất và vận tốc thấp qua nhiều cửa xả quá kích cỡ 232 trở lại môi trường từ nơi ở đó chất lưu đã được lấy. Fig.4 và Fig.10 minh họa hai cửa xả 232 có kích thước lớn hơn so với đầu vào vào trong buồng giãn nở. Như được minh họa, ví dụ, trên Fig.4, phần cao nhất 230T của buồng xả 230 là xấp xỉ ở khoảng cách từ tâm bằng với bán kính của tuabin dạng chông đĩa 250. Chiều cao của buồng xả 230 giảm xuống từ phần cao nhất 230T đến chu vi 234 của buồng xả 230 để tạo ra thành phía ngoài cong như được minh họa trên Fig.10 ngoại trừ nơi mà các cửa xả 232 được bố trí như được minh họa trên Fig.4.

Trong khi đi qua buồng cảm ứng xoáy 130, buồng giãn nở 252, trên các bề mặt bộ đĩa chông, thông qua buồng xả 230 và ra ngoài qua các cửa xả 232 của nó, chất lưu sẽ chịu nhiều tác động động lực học và các lực tác động lại và

các ảnh hưởng, tất cả chúng diễn ra nhịp nhàng để có được hiệu quả mong muốn của các quá trình nâng cao chất lượng nước.

Phương án thực hiện thứ hai

Các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.15 minh họa phương án thực hiện khác theo sáng chế có nhiều điểm tương tự với phương án thực hiện trên đây, song vẫn có các sự khác biệt, chẳng hạn thiết kế bên ngoài cho môđun tạo xoáy 100A và kết hợp động cơ và môđun nạp 400A. Một ví dụ về vật liệu có thể được sử dụng để sản xuất các vỏ cho môđun này bao gồm dải rộng các loại chất dẻo chẳng hạn nhựa tổng hợp (PVC), polycacbonat, styren butadien acrilonitrin, axetal, acrylic, và các polyethynol; sợi cacbon; teflon; và các loại kim loại chẳng hạn thép không gỉ và đồng thau.

Việc kết hợp động cơ và môđun nạp 400A như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.12B bao gồm vỏ 420A có lưới chắn hình trụ 426A (hoặc kết cấu lọc khác, xem, ví dụ, các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.19 và Fig.21) với đế trụ 428A có đáy kín. Vỏ 420A bao quanh động cơ 310A được lắp bên dưới môđun chông đĩa 200A để dẫn động bộ đĩa chông 250A với trục đơn 314A của nó (do trục kép không cần thiết cho phương án thực hiện này có bỏ đi bánh xe công tác). Theo phương án thực hiện khác, động cơ nằm trong vỏ bảo vệ tách biệt khỏi môđun chông đĩa và còn bảo vệ động cơ khỏi chất lưu vượt ra ngoài sự bảo vệ của vỏ động cơ. Lưới chắn 426A tạo ra một phần chắn đối với vật liệu ngoại lai có thể có trong nước (hoặc chất lưu khác) chẳng hạn tảo, các loại đá, các que, các loại động vật, ấu trùng động vật, và mảnh vụn khác. Ngay khi nước đi qua lưới chắn 426A, sau đó nó sẽ được hút vào trong nhiều đường ống dẫn (không được thể hiện trên hình vẽ) nối môđun nạp 400A với môđun tạo xoáy 100A. Phương án thực hiện này không có bánh xe công tác để hút và cấp nước cho đường ống dẫn nối, bởi vì tuabin dạng chông đĩa 250A để hút chất lưu vào trong. Phương án thực hiện này được đưa ra làm ví dụ về các chân đế nhỏ nhất 424A đang được sử dụng ở đáy của hệ thống so với kích thước chân đế tương ứng theo phương án thực hiện nêu trên đây được minh họa trên Fig.3 chẳng hạn.

Việc kết hợp động cơ và môđun nạp 400A và môđun tạo xoáy 100A được nối cùng với đường ống dẫn (không được thể hiện trên hình vẽ). Mỗi môđun bao gồm số lượng các chi tiết nối giống nhau (lần lượt là các đầu ra 422A/các đầu vào 132A). Nhằm mục đích minh họa, một ví dụ về chi tiết nối 132A, 422A có thể được sử dụng là chi tiết nối có ngạnh, như được minh họa, cho phép nối đường ống dẫn mềm dẻo với các chi tiết nối 132A, 422A để tạo thành mối nối, cho phép thay thế dễ dàng đường ống dẫn khi cần thiết như được minh họa, ví dụ, trên Fig.11. Các chi tiết nối 132A, 422A có thể được tạo liền khối với vỏ môđun tương ứng của chúng hoặc như được minh họa, ví dụ, trên Fig.13 và Fig.14 là mối nối (hoặc ghép nối cơ học) có ren giữa vỏ 120A, 420A và chi tiết nối 132A, 422A. Các ví dụ khác về ghép nối cơ học bao gồm, ví dụ, các rãnh vòng ở mặt bên trong của chi tiết nối và các phần nhô hoặc các vòng chữ O ở mặt ngoài của đường ống dẫn để gần như bịt kín và nối các chi tiết, kẹp chặt quanh mặt ngoài của ống nối qua các chi tiết nối, và các ngạnh hoặc các phần nhô khác trên các chi tiết nối để gài một cách chắc chắn hơn ống được nối. Kết cấu được minh họa của các chi tiết nối 132A, 422A này tạo điều kiện cho dòng nước chảy qua các chi tiết nối 132A, 422A, cụ thể là cho buồng tạo xoáy 130A với dòng nước chảy vào theo hướng ngược chiều kim đồng hồ để hỗ trợ tạo thành dòng xoáy. Góc của chi tiết nối 132A so với vỏ 120A theo phương án thực hiện được minh họa là một góc nhọn giữa các dòng chảy của nước. Theo ít nhất một phương án thực hiện, góc của chi tiết nối 132A so với buồng tạo xoáy 130A sẽ cho phép bổ sung dòng nước chảy kiểu tiếp tuyến vào trong buồng tạo xoáy 130A. Theo phương án thực hiện khác, hệ thống được bố trí với các đầu vào 132A vào trong buồng tạo xoáy 130A được tạo góc cho chuyển động ngược lại và động cơ 310A để làm quay tuabin dạng chông đĩa 250A theo hướng ngược lại để tạo cho các chất lưu quay theo chiều kim đồng hồ của các chất lưu, vốn sẽ hữu ích ở bán cầu nam của trái đất.

Kết cấu của môđun tạo xoáy 100A vẫn giống nếu xét về việc vận hành của chúng; tuy nhiên, như được minh họa trên hình vẽ, vỏ ngoài 120A là nhỏ hơn và được khít hơn với buồng tạo xoáy 130A với việc bổ sung các chi tiết đỡ

kết cấu 126A kéo dài lên trên từ tấm đáy 128A nối với môđun chông đĩa 200A đến điểm cách xa môđun tạo xoáy 100A với vành đỡ 125A. Theo phương án thực hiện được minh họa, vành đỡ 125A được bố gần như ở chiều cao nơi mà các thành của buồng tạo xoáy sẽ đạt góc vượt quá 75 độ, mặc dù các chiều cao khác cũng có thể có. Các chi tiết đỡ 126A, như được minh họa, là các thành kéo dài theo hướng kính ra khỏi mặt ngoài của buồng tạo xoáy 130A đến khoảng cách xấp xỉ bán kính của vành đỡ 125A nơi mà ở đó từng thành 126A có trụ đỡ 127A vốn có thể được bỏ qua. Ngoài các thành đỡ 126A, Fig.13 minh họa sự có mặt của các thành đỡ bổ sung 123A kéo dài bên trên vành đỡ 125A và tỳ vào đáy vỏ 120A quanh phần trên của buồng tạo xoáy 130A. Theo phương án thực hiện khác nữa, kết cấu đỡ được loại bỏ hoặc được tạo kết cấu theo cách khác.

Môđun chông đĩa 200A có một số điểm tương tự với môđun chông đĩa 200A đã mô tả trước đây như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.12A đến Fig.13. Tuabin dạng chông đĩa 250A bao gồm tấm đỉnh 264A, các đĩa 260A, và tấm đáy 268A có khớp nối động cơ (hoặc mayơ). Theo ít nhất một phương án thực hiện, tấm đỉnh 264A và tấm đáy 268A được lắp trong vỏ 220A với chi tiết ổ đỡ 280A như là điểm kết nối ở đỉnh và đáy cho phép quay tuabin dạng chông đĩa 250A, như được minh họa trên Fig.13. Như được minh họa trên Fig.14, tuabin dạng chông đĩa 250A bao gồm ít nhất hai bu lông 254A liên kết các tấm 264A, 268A và các đĩa 260A với nhau bổ sung cho các đĩa định vị dạng cánh 270A. Theo phương án thực hiện này, các đĩa định vị dạng cánh 270A được đặt cách nhau với chu vi đĩa như được minh họa trên Fig.15. Như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.12A và Fig.12B, buồng xả 252A được minh họa có dạng hình xuyến/parabolôit hơi khác so với phương án thực hiện này trên đây. Tuabin dạng chông đĩa 250A có buồng giãn nở hình ovan để tiếp nhận dòng nước đến từ buồng tạo xoáy 130A. Theo phương án thực hiện này, như được minh họa, tuabin dạng chông đĩa 250A là bộ đĩa chông lớn hơn so với bộ đĩa chông theo phương án thực hiện trên đây xét trên số lượng đĩa được xếp chông 260A. Đường kính bên ngoài của tuabin dạng chông đĩa 250A và vỏ chính 220A, cũng

như buồng tạo xoáy 130A, là lớn hơn đáng kể và buồng tạo xoáy 130A có chiều sâu lớn hơn đáng kể so với phương án thực hiện được mô tả trên đây.

Buồng xả 230A bao gồm hai phần lõm bên được nối bởi phần lồi dọc theo trần và sàn. Buồng xả 230A có phần lõm bên trong cao hơn phần lõm bên ngoài. Phần lõm bên ngoài được nối với phần lồi thứ hai vốn hợp nhất với thành bên cong. Như theo phương án thực hiện trên đây, hai cửa xả 232A được minh họa như là phần thoát từ buồng xả 230A.

Theo phương án thực hiện khác nữa, hệ thống được bao bọc bởi chất liệu lọc tác động như là bộ lọc giai đoạn thứ nhất để ngăn không cho các hạt lớn lọt vào môđun nạp 400A.

Phương án thực hiện thứ ba

Một phương án thực hiện khác so với phương án thực hiện nêu trên đây là bố trí động cơ bên trong chính vỏ của nó và bố trí lại môđun nạp 400 để bao quanh môđun tạo xoáy 100 sao cho đường ống dẫn nối được loại bỏ. Theo phương án thực hiện này, các phần nạp của buồng tạo xoáy sẽ hút nước qua lưới chắn xung quanh bao trực tiếp, vào trong buồng tạo xoáy dựa vào các lực hút sinh ra từ sự di chuyển của nước qua và ra ngoài bộ đĩa chông.

Một kết cấu có thể có theo phương án thực hiện này được minh họa trên Fig.16. Phương án thực hiện này bố trí môđun đầu vào 400B có bộ phận lọc 426B (hoặc lưới chắn kết cấu khác) bên trên và quanh đỉnh của môđun tạo xoáy 100B. Phương án thực hiện này sẽ cấp nước vào trong đỉnh của buồng tạo xoáy 130B.

Kết cấu thứ hai có thể có theo phương án thực hiện này được minh họa trên Fig.17. Phương án thực hiện này bao gồm nhiều đầu vào 132C bên trong buồng tạo xoáy 130C quanh mặt bên của môđun tạo xoáy 100C. Việc bổ sung ở đây là đặt lưới chắn (hoặc bộ phận lọc khác) 426C quanh phần đỉnh của môđun tạo xoáy 100C để che các đầu vào 432C. Theo ít nhất một phương án thực hiện,

lưới chắn 426C được bố trí bên cạnh hoặc tỳ vào các đầu vào 432C, và như vậy nó có thể là nắp che được bố trí bên trên các đầu vào 432C.

Theo phương án thực hiện khác được minh họa trên Fig.18, lưới chắn 426D được đặt cách các đầu vào để tạo ra khe hở giữa chúng, và kết cấu này có thể giống nắp trên đỉnh của môđun tạo xoáy 100D tương tự với kết cấu được thể hiện trên Fig.16.

Phương án thực hiện thứ tư

Fig.19 và Fig.20 minh họa phương án thực hiện sáng chế bao gồm môđun tạo xoáy 100, môđun chông đĩa 200, và môđun động cơ 400E (hoặc kết hợp động cơ và môđun nạp 400E). Như được minh họa, môđun động cơ 400E có động cơ trực đơn (không được thể hiện trên hình vẽ) và phần lắp 420E được kết hợp ba với cửa hút nạp nước 422E và lưới chắn nước 426E. Phương án thực hiện sáng chế này được đưa ra làm ví dụ có dựa vào việc sử dụng bộ phận tạo xoáy cấp dòng chảy qua sinh ra lực hút, một cách hoàn toàn, lực hút quay được sinh ra thông qua tuabin dạng chông đĩa quay.

Nước được cấp vào buồng cảm ứng xoáy thông qua ba cửa hút nạp nước 422E (hoặc các đầu ra) được kết hợp vào trong kết cấu vành dẻo 420E cũng có vai trò như là chi tiết lắp động cơ chính. Như được minh họa, từng cửa đầu vào của ba cửa đầu vào 132E có phần lắp khít có ngạnh với ống 490 được lắp vào và được nối với từng đầu vào buồng cảm ứng xoáy tương ứng. Ba cửa hút đầu vào 422E có thể được bố trí hướng kính với khoảng cách 120 độ giữa chúng để hút nước qua bộ phận lọc. Nước được đưa vào trong hệ thống thông qua lực hút của tuabin dạng chông đĩa 250, sẽ được cấp vào buồng cảm ứng xoáy qua ba đầu vào 132, như được minh họa, bố trí hướng kính với khoảng cách 120 độ giữa chúng. Theo ít nhất một phương án thực hiện, ba đầu vào 132 được tạo góc để luân chuyển chất lưu trong buồng cảm ứng xoáy, kết quả là tạo ra dòng xoáy năng lượng cao liên tục, tập trung. Fig.19 minh họa một ví dụ về ống dẫn 490 được uốn cong giữa môđun động cơ 400E và môđun tạo xoáy 100.

Theo phương án thực hiện này, sự hiệu quả của tốc độ cấp vẫn bị hạn chế có chủ đích cho các mục đích truyền các lực hút lớn hơn bên trong chất lưu, làm tăng mức độ giãn nở chất lưu trước khi cấp phối chất lưu vào trong các buồng đĩa 262.

Các kết cấu theo phương án thực hiện này sử dụng bộ đĩa chồng lắp ráp với tất cả các đĩa thép không gỉ và dung sai khe trống đĩa nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,7mm có các thể hòa tan kết tủa và lơ lửng và lắng chúng vào dòng chảy nhỏ/các vùng xoáy ở đáy của bộ phận chứa (hoặc bể chứa) nơi mà nguồn nước được hút và đưa trở lại, điều này có thể được xem như là ứng dụng tuần hoàn lại khép kín của hệ thống.

Phương án thực hiện thứ năm

Các hình vẽ từ Fig.21 đến Fig.26C minh họa phương án thực hiện khác được đưa ra làm ví dụ theo sáng chế. Phương án thực hiện được minh họa này là tương tự với các phương án thực hiện nêu trên đây. Theo phương án thực hiện được minh họa hệ thống có chiều cao xấp xỉ 18 inơ (45,72cm) với đế (bao gồm các đầu ra 422F) có đường kính xấp xỉ 11 inơ (29,72cm) và khoảng cách giữa miệng của các cửa xả 232F có khoảng cách xấp xỉ 11,7 inơ (30,72 cm). Hệ thống theo phương án thực hiện được minh họa bao gồm môđun tạo xoáy 100F, môđun chồng đĩa 200F, và động cơ/môđun nạp được kết hợp 400F.

Như được minh họa, ví dụ, trên các hình vẽ từ Fig.23A đến Fig.23D, động cơ/môđun nạp 400F bao gồm hai lưới chắn 426F, 427F cùng với đế 420F tạo thành vỏ cho môđun 400F. Lưới chắn trong 426F sẽ lắp vào đế 420F và đáy của môđun chồng đĩa 200F và lưới chắn ngoài 427F được đặt lên trên đó sao cho lưới chắn ngoài ít nhất có thể xoay một phần trên lưới chắn trong 426F. Lưới chắn ngoài 427F bao gồm một cần (hoặc tay) 4272F, có thể không cần đến, hỗ trợ việc xoay lưới chắn ngoài 427F so với lưới chắn trong 426F. Cặp lưới chắn, 426F, 427F trong đó từng lưới chắn lần lượt bao gồm nhiều rãnh 4262F, 4276F, được bố trí cách nhau quanh chu vi của chúng. Vị trí tương đối của hai lưới chắn 426F, 427F với nhau sẽ xác định xem liệu có miệng bất kỳ mà nước có thể chảy

qua đó cùng với kích thước của các miệng. Theo ít nhất một phương án thực hiện, các lưới chắn 426F, 427F cùng nhau tạo thành bộ phận lọc. Khi sử dụng, các miệng sẽ được chọn sao cho chúng sẽ đủ nhỏ để chặn phần lớn mảnh vụn và vật liệu khác có trong nước đang được xử lý. Theo một phương án thực hiện khác, các rãnh 4262F, 4276F được làm nghiêng tương đối so với phương thẳng đứng.

Lưới chắn ngoài 427F được minh họa trên Fig.23D bao gồm miệng chính giữa theo dọc trục 4274F tạo ra một vùng mà qua đó đế của môđun chồng đĩa 200F có thể được lắp với lưới chắn trong 426F. Fig.23D cũng minh họa một ví dụ cách mà lưới chắn ngoài 427F theo ít nhất một phương án thực hiện sẽ gài với lưới chắn trong 426F, quanh chu vi của miệng 4274F có nhiều đường răng cưa 4278F gài khớp với các kết cấu ngược trên lưới chắn trong 426F để cho phép tăng chuyển động quay của lưới chắn ngoài 427F so với lưới chắn trong 426F. Dựa vào phần được bộc lộ này, cần hiểu rằng nhiều phương án kết cấu khác nhau có thể được sử dụng thay cho các đường răng cưa 4278F.

Fig.21 và Fig.23B chẳng hạn, minh họa một ví dụ của lỗ cấp nguồn 4202F cho dây nguồn cấp điện và/hoặc (các) dây điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) đi xuyên qua vỏ của động cơ/môđun nạp 400F. Mặc dù được minh họa trong ví dụ này, song lỗ cấp nguồn 4202F cũng có thể được kết hợp vào trong các phương án thực hiện khác, chẳng hạn, như trên Fig.1A và Fig.29.

Fig.24A và Fig.24B minh họa môđun tạo xoáy 100F với nắp 122F và thân chính 124F. Thân chính 124F có miệng đỉnh với đường kính xấp xỉ 4,6 inơ (11,68cm) trước khi thu hẹp xuống ở đầu ra 138F có đường kính xấp xỉ 0,8 inơ (2,03cm) trên khoảng cách xấp xỉ 6,2 inơ (15,75cm). Phần trên 134F trên ít nhất một phần có bán kính nằm trong khoảng xấp xỉ 0.34 inơ (0,86cm). Thân chính 124F bao gồm các lỗ gắn tương ứng 1244F cho phép nắp 122F được lắp cố định với thân chính 124F như được minh họa như trên Fig.22 chẳng hạn. Dựa vào phần được bộc lộ này, cần lưu ý rằng có nhiều cách khác nhau để lắp nắp 122F và thân chính 124F với nhau.

Phương án thực hiện được minh họa trên Fig.21 và Fig.24B bao gồm các chi tiết đỡ kết cấu 126F tương tự với chi tiết đỡ kết cấu theo phương án thực hiện thứ hai được đưa ra làm ví dụ, mà mỗi chi tiết đỡ cơ cấu bao gồm trụ đỡ 127F kéo dài xuống dưới từ đỉnh của thân chính 124F để tỳ vào trụ đỡ 123F kéo dài lên trên từ tấm đỡ 128F. Tấm đỡ 128F này bao gồm miệng chính giữa theo dọc trục có đường kính xấp xỉ 1,3 inơ (3,30cm) mà thân chính 124F xuyên qua đó. Thân chính 124F bao gồm đầu ra của buồng tạo xoáy 130F kéo dài xuống dưới vỏ để gài khớp tuabin dạng chông đĩa 250F trong môđun chông đĩa 200F.

Các hình vẽ từ Fig.25A đến Fig.25C thể hiện môđun chông đĩa 200F tiếp nhận chất lưu từ buồng tạo xoáy 130D. Môđun chông đĩa 200F bao gồm hai chi tiết vỏ 2202F, 2204F giống hệt nhau do đó giúp lắp ráp nhanh hệ thống. Mỗi chi tiết vỏ còn bao gồm miệng chính giữa theo dọc trục có đường kính sao cho buồng tạo xoáy hoặc trục động có thể đi xuyên qua cơ tùy vào sự định hướng của chi tiết vỏ trong hệ thống được lắp ráp. Theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.22, các chi tiết vỏ 2202F, 2204F bao gồm các lỗ lắp 2206F để tiếp nhận bulông hoặc chi tiết tương tự (không được thể hiện trên hình vẽ). Dựa vào phần được bộc lộ này, cần lưu ý rằng có nhiều cách để lắp hai chi tiết vỏ 2202F, 2204F với nhau. Fig.25C là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa một trong số các chi tiết vỏ 220F và buồng xả 230F mà tuabin dạng chông đĩa 250F nằm trong đó.

Các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26C minh họa một ví dụ về tuabin dạng chông đĩa 250F có thể được sử dụng theo phương án thực hiện được mô tả. Tuabin dạng chông đĩa 250F này có chiều cao xấp xỉ 4,3 inơ (10,92cm) với đường kính xấp xỉ 5,5 inơ (13,97cm) và buồng giãn nở 252D với đường kính xấp xỉ 1,1 inơ (2,79cm) để lắp vừa bên trong phần xả của buồng tạo xoáy 230D cùng với chi tiết ổ đỡ. Rôto đỉnh 264F bao gồm phần nạp hình trụ và các miệng để liên kết với các đĩa định vị dạng cánh 270F được đặt cách với đường chính giữa dọc trục của rôto. Rôto đáy 268F có kết cấu tương tự rôto đỉnh 264F, nhưng thay vì miệng đi qua đường chính giữa dọc trục của nó thì có chi tiết lắp

động cơ và phần lõm 2522F được định tâm dọc trục trên tấm đế tạo thành đáy của buồng giãn nở 252F. Tuabin dạng chông đĩa được minh họa 250F bao gồm mười sáu đĩa 260F có chiều cao xấp xỉ 0,13cm cách nhau xấp xỉ 0,05 inso (0,13cm) và khoảng cách giữa rôto đỉnh 264F và rôto đáy 268F xấp xỉ 1.7 inso (4,32cm).

Fig.26C cũng minh họa phương án thực hiện khác cho đĩa định vị dạng cánh 270F bao gồm các miếng đệm tương tự với các miếng đệm đã mô tả trên đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.33A đến Fig.35. Một sự khác biệt ở đây là miếng trong miếng đệm và miếng trong đĩa được định cỡ để lắp vừa quanh chi tiết cố định 273F. Theo ít nhất một phương án thực hiện chi tiết cố định 273F được lắp vào rôto đỉnh 264F và rôto đáy 268F với các bu lông 276F.

Phương án thực hiện thứ sáu

Fig.27A và Fig.27B minh họa phương án thực hiện khác được đưa ra làm ví dụ sáng chế. Phương án thực hiện được minh họa này sẽ kết hợp môđun nạp và môđun tạo xoáy 100G với nhau sao cho môđun tạo xoáy 100G hút nước (hoặc chất lưu khác) trực tiếp vào trong buồng tạo xoáy 130G. Phương án thực hiện này còn bố trí môđun động cơ 3106 ở đáy của hệ thống để dẫn động bộ đĩa chông 250G vốn được dẫn động bởi trục chủ động 3146.

Môđun tạo xoáy 100G bao gồm buồng tạo xoáy 130G chạy từ đỉnh của vỏ môđun tạo xoáy 120G nơi mà có nhiều miệng 132G. Một cách để lắp buồng tạo xoáy 130G với vỏ 120G là qua liên kết vít sao cho mặt bên trong của vỏ 120G bao gồm nhiều rãnh để tiếp nhận các phần nhô 131G quanh đỉnh của buồng tạo xoáy 130G. Mặc dù các miệng 132G, như được minh họa, có dạng đường xoắn, các dạng miệng khác là có thể có trong khi vẫn cấp dòng chảy của nước (hoặc chất lưu khác) vào trong hệ thống. Như được minh họa trên Fig.27B, buồng tạo xoáy 130G bao gồm vùng chứa có đường kính gần như bằng nhau so với vùng được che bởi các miệng nạp vào 132G. Khi các dòng nước qua buồng tạo xoáy 130G, chuyển động quay được hỗ trợ bởi việc đóng kín của các thành buồng để

tạo ra vùng sàn trước khi bắt đầu dốc xuống vào trong đầu vào cho tuabin dạng chông đĩa 250G.

Như được minh họa, môđun chông đĩa bao gồm vỏ được tạo với phần đỉnh 2202G và phần đáy 2204G tạo ra khoảng trống cho buồng xả 230G quanh tuabin dạng chông đĩa 250G bổ sung cho việc tạo ra các kênh dẫn tạo thành các cửa xả. Như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.27A và 27B phần đỉnh 2202G và phần đáy 2204G của vỏ có các mẫu hình rãnh và phần nhô bù cho phép các phần liên hợp với nhau tạo thành vỏ cho môđun chông đĩa. Tấm dưới 420G của môđun nạp 400G được lắp với vỏ môđun tạo xoáy 120G nhờ nhiều bu lông 126G kẹp các phần vỏ bộ đĩa chông 2202G, 2204G cùng nhau ở giữa để bịt kín cơ học chúng.

Fig.27B là mặt cắt ngang của hệ thống được đưa ra làm ví dụ có thể được sử dụng cho buồng xả 230G tạo ra bề mặt gần như phẳng trước khi giãn nở chiều cao của buồng xả 230G nhờ làm cho sàn và trần của buồng được uốn cong ra xa nhau sao cho chiều cao lớn nhất của buồng là ở khoảng cách từ tâm gần như bằng với bán kính của tuabin dạng chông đĩa 250G. Vượt quá điểm có chiều cao lớn nhất trong buồng xả 230G, sàn và trần uốn cong về phía nhau để tạo thành bên mà các đầu ra xả qua đó từ buồng xả 230G.

Fig.27B cũng đề cập một ví dụ về việc liên kết giữa buồng tạo xoáy 130G và buồng giãn nở 252G nơi mà đầu đáy 138G của buồng tạo xoáy 130G kéo dài vào trong buồng cấp phối 252G.

Theo phương án thực hiện được minh họa này, môđun động cơ 300G nằm bên dưới môđun chông đĩa 200G. Động cơ 310G (không được thể hiện ở mặt cắt ngang trên Fig.27B) sẽ dẫn động trực chủ động 314G vốn gài với tuabin dạng chông đĩa 250G.

Theo phương án thực hiện khác, bánh xe công tác tạo xoáy nằm bên trên buồng tạo xoáy để dẫn động chuyển động quay của nước vào trong buồng tạo xoáy từ nguồn nạp, mà có thể từ, ví dụ, môđun nạp theo một trong số các phương án thực hiện trên đây hoặc được cấp trực tiếp vào trong môđun tạo xoáy

từ bên ngoài hệ thống như mô tả trong phương án thực hiện thứ năm được đưa ra làm ví dụ.

Phương án thực hiện thứ bảy

Fig.28A và Fig.28B minh họa phương án thực hiện khác được đưa ra làm ví dụ theo sáng chế. Fig.28B là hình chiếu bằng minh họa mà không có đỉnh của môđun tạo xoáy 100H. Theo phương án thực hiện được minh họa bao gồm ống dẫn (hoặc các đường dẫn) bên trong 490H chạy lên trên qua các thành của môđun chồng đĩa 200H và môđun tạo xoáy 100H. Ống dẫn bên trong 490H chạy từ môđun nạp 400H vốn được đưa qua các đầu vào 432H bao gồm các miệng đi qua đáy buồng nạp 420H, đến điểm gần đỉnh của buồng tạo xoáy 130H. Từng mối nối giữa ống dẫn 490H và buồng tạo xoáy 130H là đầu vào tạo xoáy. Mặc dù bốn ống dẫn được minh họa trên Fig.28B, các số lượng khác nhau của các ống dẫn cũng có thể được sử dụng. Dòng chảy của chất lưu từ buồng tạo xoáy 130H qua tuabin dạng chồng đĩa 250H ra ngoài xuyên qua các buồng đĩa 262 vào trong buồng lắng tụ 230H và sau đó ra các cửa xả 232H là tương tự với các phương án thực hiện đã mô tả nêu trên.

Phương án thực hiện thứ tám

Fig.29 và Fig.30 minh họa hai ví dụ về các cửa khử lưu huỳnh cũng có thể được bổ sung vào trong các phương án thực hiện nêu trên đây.

Như được minh họa trên Fig.29 là phương án thực hiện khác với ít nhất một đầu vào (hoặc đầu vào cấp liệu) khử lưu huỳnh/phụ bổ sung 1322I được bổ sung vào từng đầu vào bộ phận tạo xoáy 132I đến môđun tạo xoáy 100I. Đầu vào khử lưu huỳnh 1322I theo ít nhất một phương án thực hiện khác có kết cấu tương tự với các đầu vào khác và, theo ít nhất một phương án thực hiện khác, tất cả các đầu vào được bố trí cách đều để đưa liên tục vật liệu khử lưu huỳnh vào trong chất lưu trong quá trình vận hành của hệ thống. Fig.29 cũng minh họa phương án thực hiện khác bao gồm miệng 1224I ở nắp 122I. Dựa vào phần được bộc lộ này, cần lưu ý rằng các phương án thực hiện khác trong phần mô tả này cũng có thể bao gồm miệng ở đỉnh của buồng tạo xoáy. Phần dưới của môđun

tạo xoáy 100I là gần như tương tự với phần dưới được mô tả trong phương án thực hiện thứ năm được đưa ra làm ví dụ nêu trên.

Fig.30 minh họa kết cấu đầu vào khác bao gồm ít nhất một đầu vào khử lưu huỳnh 123J nằm trên đỉnh của vỏ tạo xoáy 120J theo ít nhất một phương án thực hiện có đầu vào ở góc thoải so với phương nằm ngang và đi vào trên một đường gần như song song với đường tiếp tuyến. Theo phương án thực hiện khác nữa, cửa khử lưu huỳnh 123J bao gồm một cần tay 1232J (biểu thị van) để điều khiển mở/đóng đầu vào khử lưu huỳnh 123J. Theo phương án thực hiện khác, tay tương tự với một cần tay 1232J được bổ sung vào các đầu vào khử lưu huỳnh 1322I từ phương án thực hiện trên đây.

Các đầu vào khử lưu huỳnh cho phép đưa vật liệu khử lưu huỳnh có thể là chất hóa học mong muốn bất kỳ cho chất lưu đang được xử lý để có vật liệu khác vốn cũng có thể được bổ sung vào làm làm keo tụ và/hoặc hòa trộn với chất lưu. Theo phương án thực hiện khác nữa, đầu vào khử lưu huỳnh bao gồm van và ống (hoặc cửa) nhỏ, mà có thể đưa không khí môi trường vào trong buồng tạo xoáy 130.

Phương án thực hiện thứ chín

Theo các phương án thực hiện khác nhau đã mô tả nêu trên, mà không có buồng tạo xoáy hoặc các môđun vào khác cho phép chồng đĩa hút chất lưu trực tiếp từ nguồn nước vào trong buồng giãn nở. Theo phương án thực hiện khác nữa, vỏ quanh chồng đĩa được loại bỏ và chồng đĩa xả nước trực tiếp từ chu vi của bộ đĩa chồng trực tiếp vào trong bộ phận chứa đang hoạt động trong đó. Các phương án thực hiện này có thể được kết hợp với nhau theo phương án thực hiện khác nữa. Một tác nhân ảnh hưởng đến hoạt động hệ thống trong kết cấu mở đó là bộ phận tạo xoáy được tạo ra dẫn đến sự hình thành các xoáy nước mạnh quá mức vốn có lợi cho việc hòa trộn của nước có trong bể chứa chứa nước đang được xử lý. Các hệ thống thử nghiệm có khả năng tạo ra “lỗ mắt của xoáy nước” tập trung mạnh sẽ hút vào trong không khí bề mặt ở các chiều sâu ngập bộ đĩa chồng lớn hai feet (0,61m).

Phương án thực hiện thứ mười

Các phương án thực hiện được minh họa và nêu trên đây có thể có nhiều kích cỡ khác nhau tùy theo việc áp dụng mong muốn. Hơn nữa, các phương án thực hiện đã mô tả trên đây có thể được mở rộng để làm việc ở các thể tích nước lớn chẳng hạn các bể chứa lớn hoặc các hồ. Một cách để mở rộng kích thước là tăng các kích cỡ của hệ thống để tăng lưu lượng trong hệ thống đồng thời tăng công suất động cơ. Ngoài ra, số lượng các đĩa trong các bộ đĩa chồng theo phần lớn các phương án thực hiện sẽ nằm trong khoảng từ 2 đến 14 đĩa, nhưng số lượng các đĩa có thể lớn hơn 14. Kích thước chiều dày và đường kính (cả miệng lẫn chính đĩa của nó) có thể thay đổi tùy theo việc ứng dụng và lưu lượng mong muốn. Hiện đã có một hệ thống theo một phương án thực hiện sáng chế có thể hoạt động ở hồ nhiều nhánh một phần do quá trình này trao đổi với nhau như nước được xử lý lan truyền và đến tiếp xúc với nước chưa xử lý. Theo phương án thực hiện khác, nhiều cụm nhỏ hơn được sử dụng thay cho cụm lớn hơn.

Bộ điều khiển

Các môđun động cơ 300/400 nêu trên đây có thể có nhiều tính năng vận hành, điều khiển, và giám sát xử lý. Các ví dụ bao gồm công tắc (hai nấc và nhiều nấc), máy tính điều khiển, hoặc bộ điều khiển hợp nhất nằm trong môđun động cơ 300. Các ví dụ về bộ điều khiển hợp nhất bao gồm mạch tích hợp, mạch tương tự, bộ vi xử lý đặc trưng ứng dụng hoặc việc kết hợp chúng. Fig.19 và Fig.20 minh họa một ví dụ của bộ điều khiển 500, theo cách khác bộ điều khiển cấp điện cho động cơ. Theo ít nhất một phương án thực hiện bộ điều khiển sẽ điều khiển của động cơ thông qua tín hiệu hoặc sự điều khiển trực tiếp của điện cấp cho động cơ. Theo ít nhất một phương án thực hiện bộ điều khiển được lập trình để điều khiển vòng/phút của động cơ trên thời gian định trước dựa vào thời gian trong ngày/tuần/tháng/năm hoặc khoảng thời gian khi bắt đầu quá trình, và các phương án thực hiện khác bộ điều khiển đáp ứng một hoặc nhiều đặc tính để xác định tốc độ vận hành động cơ.

Theo ít nhất một phương án thực hiện, bộ điều khiển giám sát ít nhất một trong các thông số của điện áp, cường độ dòng điện, và vòng/phút của động cơ để xác định mức độ phù hợp của điện cần cấp cho động cơ để vận hành. Các ví dụ khác của các thông số vào bao gồm nhu cầu oxy hóa học (COD), nhu cầu oxy sinh học (BOD), pH, ORP, oxy hòa tan (DO), oxy giới hạn và sự tập trung của các hợp phần khác và/hoặc không tập trung của nó và có bộ điều khiển đáp ứng phù hợp bởi các tốc độ vận hành điều chỉnh tự động và thời gian vận hành. Theo các phương án thực hiện sử dụng các hiệu ứng điện phân và từ tính, bộ điều khiển cũng sẽ điều khiển hệ thống vận hành liên quan đến các hiệu ứng này. Theo các phương án thực hiện bao gồm các đầu vào khử lưu huỳnh, lưu lượng (hoặc tháo) của vật liệu được bổ sung có thể được điều khiển, ví dụ, dựa trên sự tập trung của vật liệu hoặc các hợp chất khác trong chất lưu, các đặc tính chất lưu, v.v.

Các đĩa định vị dạng cánh

Các hình vẽ từ Fig.31A đến Fig.37 minh họa các ví dụ minh họa khác nhau về sự bố trí của các đĩa định vị dạng cánh và các kết cấu của chính các đĩa định vị dạng cánh này. Như đã được thể hiện trên các hình vẽ và nhiều phương án thực hiện khác nhau nêu trên đây, số lượng và việc bố trí các đĩa định vị dạng cánh cũng có thể thay đổi giữa các hệ thống sáng chế.

Như được minh họa, ví dụ, trên các hình vẽ từ Fig.31A đến Fig.37, các đĩa định vị dạng cánh có thể có nhiều hình dạng và vị trí khác nhau được mô tả chi tiết dưới đây. Theo ít nhất một phương án thực hiện, các đĩa định vị dạng cánh tăng cường các động lực học dòng dẫn của chất lưu đang được xử lý nhờ giảm thiểu nhiễu loạn không mong muốn, các đặc tính dòng dẫn nội bộ có hại và tránh (hoặc, ít nhất, giảm thiểu) sự tạo bọt của chất lưu khi đi quanh các đĩa định vị dạng cánh.

Các hình vẽ từ Fig.31A đến Fig.31D minh họa đĩa định vị dạng cánh bao gồm nhiều miếng đệm 272K và cánh 274K. Mỗi cánh 274K bao gồm sườn trước 2742K và sườn sau 2744K với phần giữa 2746K nằm giữa hai sườn như được

minh họa trên Fig.31C, Fig.31C này minh họa sườn trước ở phía trái và sườn sau ở phía phải. Hai sườn 2742K, 2744K kéo dài từ phần giữa 2746K và làm thon xuống đến mép các đầu tự do của chúng. Phần giữa 2746K bao gồm cặp phần nhô 2747K, 2748K và rãnh 2749K chạy theo chiều dài của cánh 274K. Từng đĩa 260K trong tuabin dạng chông đĩa 250K bao gồm phần cắt 2602K dọc theo mép của nó để khớp với các phần nhô 2747K, 2748K và rãnh 2479K của đĩa định vị dạng cánh 270K như được minh họa trên Fig.31D. Cánh 274K được trượt vào trong và qua các phần cắt 2602K với các miếng đệm 272K trượt vào vị trí trên cánh 274K sao cho ít nhất một miếng đệm 272K (xem Fig.31B) nằm giữa các đĩa liền kề 260K để giữ cánh 274K ở vị trí tương đối so với các đĩa 260K và để duy trì sự phân cách đĩa (ví dụ, tạo thành các buồng đĩa). Các miếng đệm 272K bao gồm phần cắt 2722K khít vừa kết cấu của cánh 274K để định hướng và giải khớp cơ học/hình học (bao gồm giải khớp ma sát) giữa các chi tiết mà không sử dụng các bu lông hoặc các như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.31B và 31C. Các chi tiết được nối vật lý, ví dụ, liên động, được ghép hoặc được lắp với nhau ngoài các đĩa 260K do đó tránh việc phải dùng các keo dính kết có thể mất hiệu quả theo thời gian trong khi sử dụng. Theo phương án thực hiện khác, miếng đệm được bố trí bên ngoài của các đĩa định vị và đáy.

Các hình vẽ từ Fig.32A đến Fig.32C minh họa một đĩa định vị dạng cánh khác bao gồm nhiều miếng đệm 272L và cánh 274L. Cánh 274L bao gồm phần giải khớp 2746L và phần cánh 2742L như được minh họa trên Fig.32A. Như được minh họa, phần giải khớp 2746L về cơ bản là dạng trụ với phần cánh 2742L kéo dài ra xa khỏi nó và có mặt cắt ngang nằm ngang hình tam giác. Cánh 274L bao gồm hai kênh dẫn 2749L chạy dọc theo chiều dài của cánh ở hai bên của cánh 274L nơi mà các phần giải khớp và phần cánh 2746L, 2742L cho phép các đầu 2722L của các miếng đệm 272L để trượt và lắp với cánh 274L như được minh họa trên Fig.32B. Từng miếng đệm 272L có phần hình côn 2724L với hai tay đòn giải khớp 2722L kéo dài từ nó có vùng tròn 2726L được tạo giữa các tay đòn 2722L để giải khớp phần giải khớp 2746L của cánh 274L. Các đĩa 260L được minh họa bao gồm miếng 2602L đi qua từng đĩa của các đĩa 260L

được đặt cách khoảng với chu vi cho phép cánh 274L đi xuyên qua để làm chặt các đĩa 260L ở vị trí tương đối với nhau với ít nhất một miếng đệm 272L được đặt giữa các đĩa liền kề 260L như được minh họa trên Fig.32C. Cánh 274L với miếng đệm 272L tạo thành một vùng bề mặt cắt qua nước nằm giữa các đĩa 260L.

Các hình vẽ từ Fig.33A đến Fig.33C minh họa đĩa định vị dạng cánh 270M có nhiều miếng đệm 272M và bulông có ren 276M lắp với chúng. Từng miếng đệm 272M, khi nhìn từ phía trên của nó, có mặt cắt ngang giống như cánh với miếng 2726M đi qua vị trí cao nhất (hoặc dày nhất) của nó như được minh họa trên Fig.33A. Đĩa định vị dạng cánh được minh họa 270M được thiết kế để quay theo hướng ngược chiều kim đồng hồ với tuabin dạng chông đĩa 250M, do đó tạo ra sườn trước ngắn và dốc đứng hơn so với sườn sau để di chuyển qua chất lưu trong các buồng đĩa. Như được minh họa trên Fig.33A, ít nhất một miếng đệm 272M nằm giữa các đĩa liền kề 260M trong bộ đĩa chông 250M để điều khiển chiều cao của các buồng đĩa. Bulông có ren 276M được đặt xuyên qua chông các đĩa 260M và các miếng đệm 272M để liên kết chúng với nhau và giữ chúng ở vị trí như được minh họa trên Fig.33B. Không giống như các phương án thực hiện của đĩa định vị dạng cánh trước đây, các rôto đỉnh và rôto đáy như được minh họa trên Fig.33C bao gồm nhiều miếng đi qua rôto để gài khớp nhiều bu lông có ren để duy trì sự bố trí tương đối của các đĩa với nhau và để đảm bảo rằng tuabin dạng chông đĩa di chuyển đồng nhất khi quay. Các miếng trong tuabin dạng chông đĩa, khi được căn thẳng hàng, tạo thành kênh dẫn thông mà các bu lông đi qua. Theo một phiên bản khác, rôto đáy bao gồm nhiều hốc ở vị trí của các miếng sao cho bề mặt đáy của rôto đáy là nhẵn.

Fig.34 minh họa đĩa định vị dạng cánh khác có nhiều miếng đệm 272N và bulông có ren 276M để liên kết chúng. Sự khác biệt với đĩa định vị dạng cánh trên đây chính là việc bổ sung các chốt khóa 278N, theo ít nhất một phương án thực hiện, chúng ngắn hơn các bu lông có ren 276M, và việc bổ sung miếng thứ hai 2728N đi qua từng miếng đệm 272N. Theo ít nhất một phương án thực hiện,

các chốt khóa 278N cho phép định hướng và căn chỉnh chính xác đối với các miếng đệm 272N của đĩa định vị dạng cánh. Theo ít nhất một phương án thực hiện, các chốt khóa 278N lắp khít vào trong các hốc nằm trong các tấm đĩa định vị và tấm đáy và được làm chặt giữa các tấm này. Theo ít nhất một phương án thực hiện, miếng đệm có chiều dài nằm trong khoảng từ 0,5 đến 0,75 in (1,27 và 1,91cm), chiều rộng ở điểm rộng nhất của nó nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,25 in (0,25 đến 0,64cm), đường kính miệng lớn của nó nằm trong khoảng từ 0,075 đến 0,125 in (0,19 và 0,32cm), và đường kính miệng nhỏ của nó nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,08 in (0,13 và 0,20cm). Theo ít nhất một phương án thực hiện, chốt khóa 278N được chọn từ một nhóm bao gồm dây đàn piano, chi tiết kim loại, và vật liệu không dẫn điện.

Fig.35 minh họa một ví dụ của các đĩa định vị dạng cánh 270N tương tự với ví dụ trên đây có bổ sung các đĩa định vị dạng cánh 270N và chúng được đặt ở hai khoảng cách bán kính khác nhau từ tâm của tuabin dạng chông đĩa với một nhóm gần chu vi của các đĩa 260P và nhóm thứ hai được đặt cách xa chu vi của các đĩa 260P. Ví dụ này nhằm mục đích thể hiện rằng số lượng các đĩa định vị dạng cánh 270N được sử dụng có thể được thay đổi theo việc định vị của chúng.

Fig.36 minh họa đĩa định vị dạng cánh 270Q được tạo liền khối với tuabin dạng chông đĩa 250Q như một chi tiết được sản xuất bởi phương pháp kết cấu nhanh sử dụng hỗn hợp dẻo polycarbonat và styren butadien acrylonitrin (ABS). Cách khác để sản xuất chi tiết có thiết kế đơn này là sử dụng phương pháp đúc áp lực quanh lõi hòa tan nước.

Theo ít nhất một phương án thực hiện, bulông có ren, chi tiết cố định, các chốt khóa và các chi tiết tương tự được đưa ra làm ví dụ của các khớp nối.

Các đĩa định vị dạng cánh khác nhau được minh họa sử dụng trong các hệ thống ngược chiều kim đồng hồ. Phần lớn các đĩa định vị dạng cánh này theo các phương án thực hiện cũng có thể được sử dụng dễ dàng ở các hệ thống theo chiều kim đồng hồ nhờ định hướng lại các chi tiết đảo ngược định hướng tương ứng của chúng, ví dụ bằng cách xoay hoặc chuyển chúng xung quanh.

Các ví dụ về vật liệu có thể được sử dụng để làm các đĩa định vị dạng cánh bao gồm đồng, thép không gỉ, chất dẻo chẳng hạn polycarbonat và styren butadien acrilonitrin, v.v., hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Dựa vào phần được bộc lộ này, cần hiểu rằng nhiều loại vật liệu hoặc các kết hợp xếp chồng và có lẽ cả gán của nhiều vật liệu khác nhau có thể được sử dụng để tạo ra các đĩa định vị dạng cánh.

Tuabin dạng chồng đĩa

Các hình vẽ từ Fig.37A đến Fig.37C minh họa ví dụ khác của tuabin chồng đĩa. Fig.37A minh họa một kết cấu có 13 đĩa là các đĩa thép không gỉ 260R. Fig.37B thể hiện rôto trên 264R bao gồm chi tiết ổ đỡ chẳng hạn vòng thép không gỉ và nilông hoặc lớp nền bạc Vesconite bên trong của miệng để giảm độ ma sát giữa bộ đĩa chồng 250R và đầu ra của buồng tạo xoáy có thể kéo dài vào trong miệng rôto trên. Fig.37B và Fig.37C cũng minh họa rằng, phương án thực hiện cụ thể này bao gồm mười đĩa định vị dạng cánh 270R. Được minh họa trên Fig.37C là rôto dưới 268R bao gồm hốc 269R để tiếp hợp trục chủ động. Các rôto trên và dưới 264R, 268R được minh họa bao gồm đĩa chất dẻo gần như phẳng được tạo liền khối với máy kim loại gài khớp với chi tiết khác trong hệ thống.

Dựa vào phần được bộc lộ này, cần lưu ý rằng sáng chế có độ linh hoạt rất lớn. Theo ít nhất một phương án thực hiện, môđun chồng đĩa có thể được tháo rời cho phép thay thế tuabin dạng chồng đĩa đang được sử dụng trong hệ thống. Ngoài ra, tuabin dạng chồng đĩa được sử dụng theo một phương án thực hiện bất kỳ cũng có thể tạo ra theo nhiều đặc tính kỹ thuật được đề xuất cho mục đích này.

Mật độ và số lượng các đĩa có trong tuabin dạng chồng đĩa bất kỳ có thể thay đổi tùy theo mục đích ứng dụng của hệ thống. Như đã mô tả trên đây, khe trống ngăn cách đĩa giữa các đĩa sẽ tác động đến các đặc tính của nước đang được xử lý.

Buồng giãn nở có thể có nhiều hình dạng khác nhau dựa trên kích thước và hình dạng của miệng xuyên qua các đĩa tạo thành tuabin dạng chồng đĩa cụ thể. Theo ít nhất một phương án thực hiện, các lỗ tâm xuyên qua các đĩa có các kích thước không đồng nhất trong các đĩa tạo thành tuabin dạng chồng đĩa. Ví dụ, các lỗ tâm có các đường kính khác nhau và/hoặc hình dạng khác nhau. Theo phương án thực hiện khác nữa, các đĩa có dạng sóng hoặc dạng mẫu hình học dọc theo ít nhất một mặt của đĩa.

Theo ít nhất một phương án thực hiện, một hoặc các đĩa bao gồm bánh xe công tác với nhiều cánh ở trong miệng chính giữa theo đi xuyên qua đĩa, các cánh được định hướng để tạo các lực hút bổ sung đưa chất lưu qua đường dẫn giữa buồng tạo xoáy và buồng giãn nở. Theo ít nhất một phương án triển khai, bánh xe công tác được tạo liền khối với đĩa, trong khi theo phương án triển khai khác bánh xe công tác là một chi tiết chèn gài khớp với miệng chính giữa theo trong đĩa, ví dụ, với ma sát, ép kín, và/hoặc đóng kín.

Các vật liệu được sử dụng để sản xuất các đĩa có thể từ các loại kim loại khác nhau đến các chất dẻo bao gồm việc sử dụng các vật liệu khác nhau cho các đĩa trong một tuabin dạng chồng đĩa với các ví dụ sau đây. Tuabin dạng chồng đĩa lắp ráp với các vỏ polycarbonat, các đĩa định vị dạng cánh bằng đồng thau và các lớp phủ các đĩa thép không gỉ xử lý nước có, trong số các đặc tính khác, các đặc tính làm chậm sự oxy hóa/sự gỉ. Tuabin dạng chồng đĩa lắp ráp với các vỏ polycarbonat, các đĩa định vị dạng cánh bằng đồng thau và đồng thau khác và các lớp phủ các đĩa thép không gỉ xử lý nước, trong số các đặc tính khác, tác động như là chất oxy hóa ăn mòn tiêu diệt ấu trùng muỗi và các vi sinh vật không mong muốn khác. Tuabin dạng chồng đĩa tạo kết cấu với các đĩa và các đĩa định vị dạng cánh sinh ra các quan hệ lưỡng kim chẳng hạn thép không gỉ và đồng thau với các dung sai khe trống ngăn cách đĩa nhỏ hơn 1,7mm để sinh ra các mức độ đáng kể của các xử lý điện phân hydro, nhằm hòa tan các thể rắn vào trong các huyền phù thể keo hydrocolloidal và/hoặc điện phân hydro. Tuabin dạng chồng đĩa làm từ các vật liệu toàn chất dẻo với dung sai khe trống

ngăn cách đĩa là 1,7mm kết tủa nhanh các thể rắn lơ lửng, làm lạnh và làm tăng mật độ nước và cũng tạo ra các mức độ của oxy hòa tan cao. Khái niệm về tăng mật độ nước bao gồm việc giảm thể tích bị chiếm bởi nước sau khi nó được xử lý bởi hệ thống. Các tuabin dạng chông đĩa có các dung sai khe trống ngăn cách đĩa trên 2,5mm nhằm kết tủa gần như tất cả thể rắn ra khỏi huyền phù, bao gồm các thể rắn được hòa tan theo thời gian, kết quả là các thể rắn được hòa tan rất thấp trên các chỉ số máy đo, ví dụ, 32ppm (phần triệu, đơn vị chỉ tỷ lệ ô nhiễm môi trường).

Nước đã xử lý nhờ sử dụng các hệ thống theo sáng chế này đã được thấy là làm chậm sự gi/sự oxy hóa hoặc xâm thực/oxy hóa trong tự nhiên, tùy theo các quan hệ của vật liệu được áp dụng bên trong hệ thống và kết cấu hệ thống. Ví dụ, hệ thống được tạo kết cấu với tuabin dạng chông đĩa thép không gỉ lắp ráp với khe trống/dung sai giữa các đĩa là 1,3mm và hỗn hợp của các đĩa định vị dạng cánh đồng thau và thép không gỉ, trong nước với pH cơ sở là 7,7 và ORP (khả năng khử oxy hóa) là 185, có khả năng thay đổi tức thời các độ pH đến khoảng 2 và 3 song không phải là do độ axit thực tế, mà là các mức độ rất cao của các hiệu ứng sủi bọt hòa tan và các mức độ rất cao của hoạt tính ion hydro. Trong vòng hai phút tắt hệ thống, hydro mất đi và các giá trị pH sẽ quay trở lại giữa 7, thấp hơn 8s. Ví dụ, chỉ số ORP, ở thời điểm các phép đo pH thấp, gần như dao động trong khoảng từ -700 đến -800 (âm) đến +200 đến +1600 (dương). Theo ví dụ khác, cùng hệ thống sử dụng tuabin dạng chông đĩa với khe trống/dung sai giữa các đĩa 2,3mm và sử dụng cùng nguồn nước, sẽ tạo ra nhiều nước điển hình với sự thay đổi, theo thời gian, các phép đo pH trong khoảng từ 7 đến 8,5 và các chỉ số ORP dao động giữa các giá trị âm và dương, tùy theo thời gian và tốc độ vận hành. Hai ví dụ nêu trên này là về nước được sản xuất trong các tuabin dạng chông đĩa được cách điện cũng như các bể chứa, không có đề cập đến mặt đất.

Việc sử dụng các tuabin dạng chông đĩa lưỡng kim với đồng thau khác và các đĩa thép không gỉ ở thể tích của nước bị nhiễm khuẩn với ấu trùng muỗi sẽ diệt trừ ấu trùng ngay lập tức và duy trì sạch ấu trùng trong khoảng thời gian dài.

Các bộ phận hệ thống cách điện và nối đất có chọn lọc có thể ảnh hưởng đáng kể đến quá trình. Nghĩa là, khi các bộ phận được cách điện, các giá trị điện, ORP, v.v., biến đổi dữ dội rất lớn và các quá trình điện phân là sâu hơn rất nhiều. Dưới những điều kiện này đồng thau được mạ trên các phần không gỉ. Điều này làm cho khử hiệu quả hơn các thể rắn thành trạng thái keo. Việc sử dụng hệ thống tiếp đất cũng tốt hơn rất nhiều nếu mục đích là để kết tủa các thể rắn trái ngược với sự khử chúng.

Theo ít nhất một phương án thực hiện, vật liệu từ mềm dính phía sau được áp dụng cho ít nhất một trong số các vị trí sau đây: ở mặt trên của rôto trên, ở mặt đáy của rôto dưới, và chi tiết nắp lõm bên trong của buồng cảm ứng xoáy. Nước được xử lý thông qua hệ thống với thay đổi này, khi nhìn dưới kính hiển vi, nhận thấy kết cấu vô định hình không giống như bản đồ hình dạng tương tự với bản đồ mà Victor Schauburger đã mô tả trước đây như “nước cất”.

Theo ít nhất một phương án thực hiện, trường điện từ tĩnh và/hoặc động được áp dụng cho nước khi nó đi qua hệ thống. Theo phương án thực hiện khác, các điện tích được cảm ứng có chọn lọc vào trong nước đang được xử lý nhờ sử dụng/ nạp điện chọn lọc một hoặc các đĩa là các cực anốt và/hoặc các catốt.

Các biến thể khác

Sáng chế có mục đích có khả năng thay đổi linh hoạt lớn về tỷ lệ và các đặc tính chức năng và được sản xuất cho các mục đích chung đến các dòng sản phẩm cụ thể chuyên biệt cao dựa theo các phương án thực hiện được mô tả trên đây.

Như đã nêu trên đây, số lượng các cửa xả và sự định hướng của chúng có thể được điều chỉnh để tiếp tục làm sạch hoặc tác động đến sự hình thành chuyển động trong nước xung quanh dựa trên việc xả của nước từ hệ thống. Dạng hình học mặt cắt ngang của cửa xả có thể có nhiều hình dạng từ mặt cắt

ngang hình tròn được minh họa với đường dẫn lượn vòng dài từ buồng xả đến đầu ra so với hình dạng mặt cắt ngang hình xuyên với đường dẫn xoắn ốc từ buồng xả đến đầu ra.

Cho các ứng dụng như xử lý nước công nghiệp chẳng hạn, có lợi ích nếu các dạng hình học đầu ra có thể tạo ra sự lưu thông tuần hoàn trong các bộ phận chứa, các bể lắng, các bể chứa, v.v. Điều này dẫn đến các thể rắn đã kết tủa sẽ tích tụ trong các vùng dòng chảy nhỏ. Đã phát hiện ra rằng, việc bổ sung các phần cong có bán kính lớn dài vào các cửa xả thẳng là rất hiệu quả trong việc hoàn thành kết tủa của các thể rắn. Các ví dụ về vật liệu cho các phần cong có bán kính lớn dài bao gồm PVC và đồng thau. Theo ít nhất một phương án thực hiện với các phần cong có bán kính lớn dài, các dạng hình học không nên hạn chế hoặc nén việc xả nước. Sự phân cách đĩa cũng sẽ tác động các thể rắn có kết tủa hoặc hòa tan vào trong nước hay không.

Mặc dù phần mô tả nêu trên đây đề cập đến các số lượng cụ thể cho cửa xả và đầu vào buồng tạo xoáy, song có thể có số lượng khác đối với các chi tiết này. Nghĩa là, cửa xả có thể có số lượng bất kỳ cho phép chúng được bố trí cách đều quanh môđun chông đĩa (ví dụ, phụ thuộc một phần vào kích thước của vỏ chính). Số lượng các đầu vào buồng tạo xoáy cũng có thể khác nhau, một lần nữa phụ thuộc một phần vào kích thước của buồng tạo xoáy.

Vận hành

Để mô tả sáng chế, ví dụ vận hành theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế sẽ được giải thích.

Ít nhất một trong số các phương án thực hiện nêu trên đây là hệ thống tự chứa mô phỏng khả năng tự nhiên để làm mới và khôi phục sinh khí cho các hệ sinh thái nước chịu ứng suất, như được chứng minh bởi dòng suối uốn lượn quanh núi, qua các điều kiện dòng chảy thay đổi ổn định so với toàn bộ thể tích dòng chảy của nước và nạp năng lượng nước. Buồng tạo xoáy (Giai đoạn một) tạo ra bộ phận tạo xoáy dòng dẫn liên tục, năng lượng cao, tập trung dùng để tăng tốc các dòng chảy và khiến cho nước giảm nhiệt độ và chuyển hóa nhiệt

thành động năng như là nước nạp điện thúc đẩy vào trong buồng giãn nở quay và cấp phối, vận tốc của nước là bằng với tốc độ quay theo ít nhất một phương án thực hiện (Giai đoạn hai). Ở đây nó trải qua tăng tốc quay nhanh kết quả là áp suất âm và áp suất dương phức hợp đồng thời, động lực học tịnh tuyến bên trong nước giãn nở, xoắn, quay, xoay làm cho độ mất ổn định lớn của nguyên tử/phân tử.

Nước mất ổn định nguyên tử tiếp tục thúc đẩy và được chia/được phân bố giữa nhiều buồng riêng biệt tồn tại giữa các đĩa quay gần như phẳng bên trong tuabin dạng chông đĩa (Giai đoạn ba). Nước được hút vào trong các buồng đĩa quay thông qua lực hút ly tâm được sinh ra bởi các đĩa quay và các đĩa định vị dạng cánh. Ngay khi vào bên trong các buồng đĩa, nước trải qua một quá trình chuyển đổi thành các dòng dẫn xoắn ốc, tăng tốc, thay đổi (do độ không ổn định nguyên tử và dòng chảy được tạo động bên trong và các chênh lệch về áp suất) với nhiều đặc tính bao gồm dịch chuyển và thay đổi liên tục của các vùng dòng dẫn áp suất/vận tốc cao và thấp, sự lan truyền và sự bùng nổ các xoáy nhỏ cỡ micro bên trong không đếm được, các điện tích cảm ứng chuyển động, và các xu hướng phân ly sinh ra từ chuyển động ngoại lai, các quá trình điện phân và các kết hợp của các tác động nêu trên đây.

Nước xả từ tuabin dạng chông đĩa vào trong buồng xả được tạo dạng hình xuyên/hyperbolic/paraboloid hình học chứa kích thước lớn, đa dạng bên trong môđun chông đĩa vỏ (Giai đoạn bốn) nơi mà nước sẽ chịu tác động bởi chuyển động ngoại lai sinh ra từ hệ thống, nạp năng lượng, áp suất/lực hút và các vận tốc tích giữ chất lưu được thay đổi và được xả thông qua các cửa xả kép kiểu ngập (Giai đoạn năm) trực tiếp vào trong thân chính của nước đang được xử lý.

Nước thành phẩm năng lượng cao chậm và dâng khi xả ở các vận tốc và áp suất tương đối thấp qua các cửa xả. Việc xả nước lan truyền các đặc tính thay đổi, tích giữ của nó vào trong khối nước đang được xử lý, tạo ra sự lan truyền liên tục và không quay của các dòng xoáy/các xoáy nước ở nơi xả vốn đi qua nước, tạo và tạo lại liên tục cho đến khi năng lượng giảm dần tạo ra của

chúng. Đồng thời, các dòng xoáy thấy được, các dòng điện và các dòng điện đảo xảy ra gần nhau như là kết quả trực tiếp của dòng chảy hỗn hợp cực trị và các đặc tính năng lượng ở điểm xả của hệ thống như được minh họa bởi các sự khác biệt giữa Fig.1A và Fig.1B. Bản chất của các động lực học dòng dẫn bên trong có xu hướng tạo ra các thay đổi nhiệt độ trong dòng nước chảy ra.

Trong quá trình đo kiểm các kết cấu theo sáng chế, đã thấy rằng, theo một số phương án thực hiện, nước xả từ một cửa trong khi cửa đối diện dập dùi, hút nhẹ và xả nước nhịp nhàng. Cửa xả và cửa dập dùi đảo ngược các chức năng của chúng không liên tục và, ở các thời điểm, cả hai cửa thực hiện nạp đồng thời.

Diễn tiến xử lý nước điển hình

Các cụm được thiết kế với các động cơ đặt chìm được, bể chứa được đổ nước cần thiết để làm ngập ít nhất một phần của cụm bao trùm ít nhất các cửa xả. Khi đo kiểm hệ thống, các giá trị nước ban đầu được ghi lại, chẳng hạn pH, khả năng suy giảm sự oxy hóa (ORP), Oxy hòa tan, các thể rắn được hòa tan, nhiệt độ và Điện áp ổn định được đo so với đất (nếu có thể). Cụm được bật và chạy ở tốc độ vận hành trong khoảng thông thường từ 750 đến 2200 vòng/phút, tùy theo các đặc tính nước. Khi nước bị nhiễm bẩn thấy được và đáng kể đã phát hiện ra rằng các tốc độ vận hành ban đầu cao hơn trong vòng một vài giờ có xu hướng tăng tốc các kết quả. Sau khoảng thời gian ban đầu này, đã phát hiện ra rằng các tốc độ xử lý có lợi thường rơi xuống nằm trong khoảng từ 750 đến 1200 vòng/phút. Các thay đổi về tốc độ vận hành theo thời gian cũng đã chứng minh các lợi ích cho xử lý. Thời gian vận hành từ hai đến năm giờ thông thường là đủ để tạo các đặc tính biến đổi vào nước được xử lý bên trong thể tích chứa; Tuy nhiên, các đo kiểm cũng đã được thực hiện trên các khoảng thời gian kéo dài. Có một trường hợp được ghi lại có chuyển đổi thành công 800 galông (3024 lít) nước trong hai giờ rưỡi, nước vẫn thiết yếu, kết tinh, không tảo và sống (chuyển động dư) trong vòng trên ba tháng cho đến khi nó được rút ra khỏi bể chứa chứa nước này.

Các giá trị được ghi lại ở các khoảng thời gian khác nhau trong toàn bộ quá trình đo kiểm. Cụ thể là, các giá trị sẽ chuyển vào trạng thái lưu thông, thường tăng và xử lý lại trong suốt quá trình. Một ví dụ của thay đổi giá trị có thể là: các giá trị bắt đầu của pH là 6,5, ORP là 265, các thể rắn được hòa tan là 228, và điện áp là -,256 với kết quả sau xử lý có các giá trị của pH là 8,3, ORP là 133, các thể rắn được hòa tan 280, và điện áp -,713.

Từ lúc kết thúc của quá trình, cho tới khi nước đã xử lý được chứa thay đổi, nước thường duy trì ở trạng thái luân chuyển, với các giá trị tăng và giảm theo các chỉ số chính, cụ thể là pH và ORP: thông thường khi pH tăng, ORP giảm; khi ORP tăng, pH giảm. Các đo kiểm gần đây chỉ ra rằng các giá trị oxy hòa tan (DO) vẫn còn tăng cao so với các chỉ số ban đầu. Tuy nhiên, vẫn có một số ngoại lệ ở đây. Điều lưu ý nhất là, khi chứa nước đã xử lý xâm thực/ăn mòn gần với nước đã xử lý chống oxy hóa, cả hai thể tích sẽ trở thành chất ăn mòn chủ yếu. Nước đã xử lý như là môi trường lan truyền trong các điều kiện này, gây ra hoặc dẫn đến ăn mòn.

Đã phát hiện ra rằng nước sau xử lý kỹ càng. Một ví dụ về nước đó là, nước có độ pH ban đầu 6,8 và sau ba ngày, kết thúc quá trình độ pH là 7,6 có thể, ba ngày sau nữa, giá trị pH là 8,4. Chỉ số tiếp theo có thể là 8,0, tiếp theo là 8,7, ở các giờ hoặc ngày sau đó. Cụ thể là, các giá trị pH sẽ thay đổi theo thời gian (trong một số trường hợp các biến đổi theo dạng sóng hình sin) cung cấp hỗ trợ cho đặc tính hóa nước là sống.

Quá trình, khi bắt đầu, cụ thể là nước đã không được xử lý trước đây, thường gây ra sự phát tán các khí thể hiện ở dạng sủi bọt. Trước hết, sự sục khí có thể cực kỳ mãnh liệt, với các bong bóng có khoảng kích thước từ khá lớn (đôi khi lên đến một cm đường kính) đến hàng triệu các bong bóng cỡ micro. Sau một khoảng thời gian, các bong bóng lớn hơn bắt đầu lắng xuống và các bong bóng cỡ micro có xu hướng giảm bớt kích thước do chúng tăng thể tích. Thường không phải không phổ biến nhìn thấy khí bay ra lắng xuống điểm mà hầu như không thể phát hiện được. Khí bay ra ban đầu này thường tương ứng với tăng

hoặc giảm pH ngay lập tức, tùy theo độ pH ban đầu và/hoặc các dung sai khe trống ngăn cách đĩa và/hoặc vật liệu được sử dụng trong bộ đĩa chồng. Một số nước là trung tính cho cơ sở, có thể nhảy đến khoảng phạm vi axit thấp, như được xác định bởi việc sử dụng của pH kế, ngay khi quá trình được bắt đầu, là kết quả của các mức độ cao của sulfat phân ly và hoạt tính ion hydro. Trong vòng hai phút chấm dứt của quá trình, các giá trị pH sẽ tăng vượt quá phạm vi trung tính. Đôi khi, các khí vừa được thu gom từ sulfat bọt và tiếp xúc với ngọn lửa, thường dẫn đến sự bốc cháy/sự lóe sáng, minh chứng rõ ràng về hiệu ứng phân ly nguyên tố.

Khi nước đã xử lý được xử lý lại, có thể thấy nước này rất ít hoặc không có sulfat bọt. Sau đó, nếu nước đã xử lý được đi qua bơm ly tâm, kết cấu rõ ràng là đã bị phá vỡ và nước sẽ có sulfat bọt lại. Nếu nước được cho phép chọn các giờ/ngày, nó sẽ sắp xếp lại/kết cấu lại và nhận thấy sulfat bọt nhỏ nhất khi xử lý lại.

Theo phương án thực hiện khác nữa theo sáng chế, các hệ thống mô tả trên

đây được sử dụng trong việc sản xuất khoáng aragonit từ canxit có trong nước. Fig.38A và 38B minh họa trước và sau xử lý các hình ảnh hiển vi học điện tử của nước. Fig.38A minh họa sự hiện diện của canxit trong nước, trong khi Fig.38B minh họa cách canxit được chuyển đổi thành khoáng aragonit như được thể hiện bởi các đối tượng có dạng hình nhiều ống (hoặc cột). Cụ thể là, quá trình này được yêu cầu các nhiệt độ siêu cao để chuyển đổi canxit thành khoáng aragonit, mà được xem là dạng canxi có lợi nhất cho đồng hóa sinh học. Phương pháp bao gồm nạp đầy bể chứa nước với nước, đặt cụm vào trong nước và vận hành cụm nằm trong khoảng từ 1200 đến 1500 vòng/phút trong vòng ít nhất 30 phút trước khi giảm tốc độ của động cơ xuống dưới 1000 vòng/phút. Trong khi cụm hoạt động, nước được đưa vào trong cụm và cấp qua buồng tạo xoáy vào trong buồng giãn nở để cấp phối ra thông qua các buồng đĩa vào trong buồng xả để thoát ra thông qua một hoặc nhiều cửa xả đưa trở lại bể chứa nước để tiếp tục hòa trộn với nước có trong bể chứa nước. Sau khi cụm được vận hành, thu gom

các tinh thể được tạo của khoáng aragonit. Theo ít nhất một phương án thực hiện, nước đi vào hệ thống thông qua cửa xả thứ hai để bổ sung và hòa trộn với nước có trong buồng xả. Theo phương án thực hiện khác nữa, nước dập dịu vào và ra ở cửa xả thứ hai.

Đo kiểm và thử nghiệm

Các kết cấu theo sáng chế đã được triển khai trong nhiều tình huống đo kiểm và thử nghiệm, lần trực tiếp và gián tiếp, để xác định một phần xem liệu sáng chế có làm việc như mục đích của nó. Cho đến nay, xử lý các môi trường đo kiểm (ví dụ, các bể chứa) bao gồm các bình, các hồ trứng, các vùng chứa, các bộ phận chứa, các bể bơi và các mạch nước, các hồ từ dòng suối, các giếng nước dân dụng, các mương dẫn nước, các bể tưới nước, các hệ thống điều hòa không khí bay hơi, các hệ thống xử lý nước công nghiệp, và các bể nuôi cá; các nguyên cứu thực vật; và các nguyên cứu động vật và các nguyên cứu sinh học/vi sinh học.

Nước đã xử lý đã được sản xuất bằng cách sử dụng trực tiếp nước từ các nguồn chẳng hạn nước chung cất thương mại, nước vòi thành phố, nước giếng dân sinh, bể bơi và nước ngầm, bể tưới nước dùng nước giếng, nước kênh tưới tiêu, các hồ nhỏ và các nguồn nước tương tự khác. Đo kiểm gián tiếp đã được thực hiện thông qua việc đưa các lượng nước thành phẩm vào nước chưa xử lý cho mục đích quan sát và các hiệu ứng giám sát và thay đổi các giá trị của nước đang được xử lý theo thời gian. Đo kiểm bản chất nước này đã được tiến hành từ phòng nguyên cứu mở rộng và bao gồm giếng nước dân sinh, vũng nhỏ vào mùa xuân và hệ thống thoát nước mưa.

Xác nhận rằng, các chất lượng và các đặc tính của nước có nghĩa là khi các giá trị cơ sở, chẳng hạn pH, ORP, oxy hòa tan và điện áp thay đổi. Ngay khi chuyển động, các giá trị trong nước đã xử lý có xu hướng không còn ổn định, ngay cả khi nước đã xử lý trong các tháng trước, chỉ ra rằng nước, xem liệu trong quá trình xử lý hoặc đã xử lý, là cần thiết và sống. Một kết quả lặp lại cho đến nay chỉ ra rằng nước hoạt động thông qua sự nhấn chìm các đồ vật bị gỉ/bị

oxy hóa trong nước đã xử lý. Sự gỉ/sự oxy hóa trên các đồ vật sớm bắt đầu để hòa tan và, theo thời gian, được loại bỏ hoàn toàn. Hiện tượng này xảy ra cả trong các hệ thống với cụm có hiệu lực đang chạy, ví dụ, các hệ thống xử lý nước công nghiệp, các tháp làm lạnh và các làm lạnh đầm lầy và trong xử lý nước được chứa trong vài tháng. Mặc dù nước đã xử lý hòa tan và loại bỏ sự gỉ, ngay khi đạt được sự cân bằng xác định, các quá trình oxy hóa nối tiếp. Trong các hệ thống sử dụng nước bổ sung để duy trì các mức nước, ví dụ, các hệ thống xử lý nước, sự oxy hóa chấm dứt và không lặp lại cho đến khi cụm vẫn hoạt động tại chỗ và chạy.

Trong đo kiểm tiếp theo, đã được xác định đáng tin cậy rằng nước đã xử lý được thấm với các đặc tính oxy hóa xâm thực và các giá trị dao động được tạo ra nhờ trộn lẫn các đĩa thép không gỉ bên trong tuabin dạng chong chóng đĩa với các đĩa đồng thau và các bộ phận hệ thống trong các kết hợp biến đổi. Các đặc tính oxy hóa xâm thực tiếp tục được tăng cường do dung sai khe trống ngăn cách đĩa được giảm xuống. Mặc dù, hiện tại, tất cả các biến thể của các đĩa và các đĩa định vị dạng cánh được sử dụng trong các hệ thống theo một phương án thực hiện sáng chế được tạo kết cấu sử dụng các kết hợp của các chi tiết dẹt, thép không gỉ, và đồng thau.

Nhiều phép đo kiểm và thử nghiệm được thực hiện nhờ sử dụng nước đã xử lý theo các tình huống khác nhau. Các kết cấu theo sáng chế có các thể rắn đã kết tủa và chất dạng hạt khác ra khỏi dung dịch, lắng đọng vật chất nặng trong các vùng dòng chảy thấp/dòng chảy rối thấp trong các bể chứa vốn chứa chất lưu, để lại nước sáng màu, trong, và kết tinh.

Phép đo kiểm đã có kết quả trong nước đã xử lý được thể hiện nhiều đặc tính khác nhau tùy theo kết cấu được sử dụng để xử lý nước ở đây kết cấu được tạo theo sáng chế. Nước đã xử lý sẽ thay đổi các giá trị chẳng hạn pH, ORP, oxy hòa tan, các thể rắn được hòa tan, điện áp, v.v., và gửi các giá trị này thành trạng thái luân chuyển. Nước đã xử lý làm chậm và hòa tan vết gỉ và oxy hóa hoặc, theo cách khác, thông qua các mối quan hệ môi chất hệ thống cụ thể, thúc đẩy sự

oxy hóa. Nước đã xử lý được sản xuất theo ít nhất một phương án thực hiện loại bỏ các chất hữu cơ chẳng hạn vết mốc/nấm, tảo, v.v. Nước đã xử lý được sản xuất theo ít nhất một phương án thực hiện sẽ hạn chế và/hoặc loại bỏ các vi sinh vật theo đường thủy.

Nước đã xử lý được sản xuất theo ít nhất một phương án thực hiện đã được thể hiện không có hại với các vật nuôi/các loại động vật chẳng hạn cá, ếch, các vật nuôi, v.v. như các loại động vật tiến hóa cao. Một ví dụ của điều này là các loại động vật bao gồm các loại chim và động vật hoang dã khác bị rơi xuống các ao (hoặc các hồ chứa) chứa nước được xử lý. Các vật nuôi và các loại động vật khác thường xuyên uống nước được xử lý ở trên nước không được xử lý. Khi kết cấu được vận hành trong bể nhỏ, cá xấu hổ thông thường bên trong bể rời các chỗ ẩn nấp thường xuyên của chúng để tạo thành bầy trong dòng nước chảy ra khỏi cụm.

Các kết cấu kết tinh đã xuất hiện trong hầu như tất cả nước đã xử lý được quan sát dưới kính hiển vi. Nước đã xử lý trở nên siêu sạch, với sự xuất hiện kết tinh ánh sáng. Khi được quan sát dưới kính hiển vi, nhận thấy rằng, sự xuất hiện kết tinh là do có các kết cấu kết tinh bên trong nước. Khi nước đã xử lý ở trong môi trường nơi mà bùn và các thể rắn không tiếp tục được khuấy, nước sẽ có trạng thái sạch, kết tinh.

Trong nhiều thử nghiệm, nước thường được xử lý trong vòng ít nhất ba ngày và để cho chín muồi cho thêm một hai ngày trước khi sử dụng và/hoặc giám kiểm. Thông thường, cụ thể là đã phát hiện ra rằng phần lớn các biến thiên lớn về các giá trị sẽ xảy ra sau hai hoặc nhiều ngày sau khi xử lý.

Thực vật

Nước đã xử lý giúp các cây, bụi rậm, cây cỏ, và cỏ phát triển mạnh và trở nên cực kỳ quan trọng. Ví dụ, cây dâu bụt tăng gấp ba lần kích thước; các cây cà chua tiếp xúc với một ứng dụng của nước được sản xuất tốt, trái cây ngọt không vết nứt, màu đỏ đậm, quá chín; các ví dụ được lập lại thành công với nảy mầm nhanh và hạt giống so với tiếp nhận nước chưa xử lý; rau quả còi cọc, rú

xuống và gần như gây bệnh lấy lại sức sống, ngay cả với ứng dụng đơn của nước.

Tỷ lệ hạt giống nảy mầm thành công là xấp xỉ 60% cao hơn cho các cây được tưới với nước đã xử lý. Tốc độ tăng trưởng thường là ít nhất 40% độ khỏe nhiều hơn. Các kết quả này đã được xác nhận qua rất nhiều các thử nghiệm ở Mỹ và Mehicô. Ngày nay, các đo kiểm được thực nghiệm trong phòng nguyên cứu ở Trung Quốc, nơi mà các kết quả được xác nhận thêm lần nữa.

Thử nghiệm được thực hiện ở vùng Ensenada Baja California, Mehicô sử dụng bốn nhóm khác nhau đối với các cây bao gồm nước máy bình thường, nước máy bình thường và phân bón, nước máy được xử lý, và nước máy được xử lý và phân bón. Các hạt giống có nhiều loại khác nhau được trồng trong các chậu cây làm bằng gỗ dán cho thử nghiệm này bao gồm: bầu bí, củ cải, hành tây, cải bắp, cà rốt, đậu xanh, và rau mùi ngoài cà chua và các cây dâu tây có kích thước xấp xỉ 3 inơ (7,62 cm). Các chậu cây xấp xỉ 3m dài, 0,6m rộng ở đế và 0,8m rộng ở đỉnh, và 0,4m cao và được tăng cao bên trên mặt đất ở chân. Gỗ dán không được xử lý. Các chậu cây được lấp đầy với đất từ lòng sông khô gần đó, và đất cũng không được xử lý quá sử dụng xấp xỉ 12.5kg mùn hữu cơ để ngăn không cho đất bị đầm chặt. Các chậu cây được chia cho các loại hạt giống khác nhau. Các hạt giống là cà chua, bầu bí, củ cải, cải bắp, cà rốt, rau mùi, và đậu xanh. Cũng có hai chậu cây: một với hai cây cà chua cao 6 inơ (15,24cm), và chậu cây thứ hai có hai cây dâu tây cao 3 inơ (7,62cm). Các cây được mua từ một cửa hàng ở California. Bộ phận chứa bằng chất dẻo 450 lít được dùng để xử lý nước từ hệ thống theo sáng chế. Nước được sử dụng là nước máy ở một vùng của Mehicô. Từng chậu cây được tiếp nhận cùng lượng nước cho đến khi sự điều chỉnh được thực hiện một phần thông qua thử nghiệm.

Ngày 04 tháng sáu, đất được trộn với mùn để ngăn đất tự nhiên của vùng khỏi trở nên nén chặt và đầm chặt. Các lỗ được tạo ra để trồng các hạt giống. Trong khi các hạt giống được nảy mầm, các chậu cây được che phủ với báo giấy cũ để giữ độ ẩm đất. Ngày 05 tháng sáu, 16 lít nước được thêm vào từng chậu

cây. Ngày 06 tháng sáu, một số các hạt giống củ cải đã được nảy mầm trong chậu cây nước thường, trong khi chậu cây nước được xử lý có sự nảy mầm củ cải, cà rốt, và rau mùi. Chậu cây được bón phân và nước được xử lý có nảy mầm củ cải. Từng chậu cây tiếp tục nhận 16 lít nước. Ngày 07 tháng sáu, số lượng nảy mầm củ cải như sau đây: nước thường – 30, nước thường và phân bón – 0, nước được xử lý – 45, và nước được xử lý và phân bón – 82. Ngày 08 tháng sáu, được xác định rằng một số cây giống trong các chậu cây có nước được xử lý đang bị mục nát từ nước dư thừa, trong khi các chậu cây nước thường có đất ẩm nhưng không ướt. Số lượng nảy mầm như dưới đây:

Loại hạt giống	Nước thường	Nước thường + Phân bón	Nước được xử lý	Nước được xử lý + Phân bón
Củ cải	68	22	98	138
Cà chua	0	0	1	2
Hành tây	0	0	4	2
Rau mùi	0	0	2	0
Cải bắp	0	0	1	0
Cà rốt	0	0	2	0

Các nụ hoa dâu tây thứ nhất được nở ở hai chậu cây có nước được xử lý và nước thường với chậu cây có phân bón. Kích thước so sánh của các cây như dưới đây:

	Nước thường	Nước được xử lý + Phân bón
Củ cải từ các hạt giống	0,5 inso (1,27 cm)	0,75 inso(1,91 cm)
Các cây dâu tây	3,75 đến 10,5 inso (9,52cm đến 26,67 cm)	5,25 đến 8,5 inso (13,33cm đến 21,59 cm)

Các cây cà chua	9 đến 13 inso (22,86cm đến 33,02 cm)	10,5 đến 16 inso (26,67cm đến 40,64 cm)
-----------------	---	--

Dựa vào các kết quả nêu trên, thấy rằng nước được xử lý làm cho phân bón dễ dàng được hấp thụ/khả dụng với các cây trồng. Ngày 10 tháng sáu, các cây trồng với nước được xử lý là nhiều hơn và khỏe hơn so với các cây nước thường ngay cả khi lượng nước cấp cho các cây nước được xử lý được giảm xuống bắt đầu từ ngày 08 tháng sáu.

Ngày 15 tháng sáu, năm cây dâu tây được nhổ ra khỏi chậu cây có nước được xử lý và phân bón, bốn cây dâu tây được nhổ ra khỏi chậu cây nước được xử lý, và hai cây dâu tây được nhổ ra khỏi chậu cây nước thường. Các cây củ cải bắt đầu trở hoa. Ngày 26 tháng sáu, xấp xỉ 50g của phân bón 16-16-16 được thêm vào từng chậu cây.

Ngày 02 tháng bảy, một khe nứt xuất hiện trong bể chứa làm cho các kế hoạch nước được dừng lại cho đến khi các công việc sửa chữa được hoàn thành ngày 12 tháng bảy. Ngày 13 tháng bảy, bể chứa được nạp đầy lại với 6m khối nước, và bộ phận chứa 450 lít được đổ đầy và nước đã xử lý. Ngày 15 tháng bảy, các số đo được tiến hành và kiểm tra chung của các cây trồng được thực hiện. Hai chậu cây nước thường là khô rõ rệt đồng thời với đất trong chúng, trong khi các chậu cây có nước được xử lý vẫn còn có độ ẩm trong đất ẩm. Kích thước của các cà chua trong chậu cây có nước được xử lý và phân bón là lớn hơn rõ rệt so với các chậu cây khác. Các phép đo sau đây được tiến hành:

Loại hạt giống	Nước thường	Nước thường + Phân bón	Nước được xử lý	Nước được xử lý + Phân bón
Củ cải	8"	8"	10"	12"
Cà chua	3"	3"	4.5"	6"
Hành tây	3"	2.5"	1.5"	4.5"
Rau mùi	1"	1"	0	4"

Cải bắp	6"	0	0	7"
Cà rốt	4"	0	0	4.5"
Dâu tây	3"x9"	4.5"x11"	5.5"x12"	5.5"x13"
Đậu xanh	5"	5"	6"	10"
Đậu xanh	12"	3.5"	0	7"
Bầu bí	7"x11"	8"x10"	13"x16"	12"x14"
Cà chua	17"	19"	20"	26"

Số lượng nông sản sau đây được nhổ ra khỏi các chậu cây:

Loại cây trồng	Nước thường	Nước thường + Phân bón	Nước được xử lý	Nước được xử lý + Phân bón
Dâu tây	1	2	7	8
Các củ cải	0	0	2	1

Ngày 20 tháng bảy, 10kg đất được thêm vào từng chậu cây do các cây trồng thể hiện sự rủ xuống do thiếu các dưỡng chất. Ngày 23 tháng bảy, cà chua chín được nhổ ra khỏi chậu cây có phân bón với nước được xử lý và có đường kính 2.5 in (6,35cm). Từ ngày 24 tháng bảy đến ngày 03 tháng tám, nước được dùng lại để xác định lượng độ ẩm trong các chậu cây. Các số đo được tiến hành với kế đo độ ẩm loại vườn gia đình. Các chậu cây nước thường có đất khô không có dấu hiệu của độ ẩm có trong đất, trong khi các chậu cây có nước được xử lý có độ ẩm đất mặc dù thấp nó vẫn còn nằm trong các mức chấp nhận được bất chấp nhận một nửa lượng nước các chậu cây nước thường nhận.

Ngày 04 tháng tám, 2 cây bầu bí được nhổ ra khỏi chậu cây nước được xử lý và 1 bầu bí được nhổ ra khỏi nước thường với phân bón. Hai cây bầu bí với nước được xử lý đo được 17cm dài với 6,5cm đường kính có khối lượng 150g và 10cm dài với 3,5cm đường kính có khối lượng 80g so với bầu bí dùng nước thường có phân bón đo được 9cm, 2,5cm đường kính với khối lượng 50g. Chậu

cây nước được xử lý sản xuất được tám cây dâu tây, chậu cây nước thường sản xuất được hai cây dâu tây, và nước thường với chậu cây có phân bón sản xuất được sáu cây dâu tây. Ở điểm này thử nghiệm này mầm được kết thúc.

Các số đo sau đây được tiến hành của nước được xử lý ngày 23 tháng bảy với cột cuối cùng cho biết các chỉ số ngày 01 tháng tám:

	Bắt đầu	1 Giờ	2 Giờ	Kết thúc	01 tháng 08
pH	7,45	8,00	8,00	8,10	8,43
Độ dẫn	1,47	1,47	1,48	1,48	1,46
Các thể rắn được hòa tan	730	730	730	730	730
Oxy hòa tan	6,6	7,2	7,5	7,5	7,5

Các cây đào và bể chứa

Bể chứa với các kích cỡ thích hợp là 130' x 165' x 5' sâu, được sử dụng để cấp nước vào vườn đào lớn thông qua các hệ thống tưới nước, đường tưới nhỏ giọt, và bình phun được cấp bởi bảy giếng lớn với các bơm tuabin thẳng đứng dọc đã được thực nghiệm, vấn đề nghiêm trọng của sự tích tụ bẩn hệ thống do sự lớn lên của tảo dày đặc. Các hộp bộ phận lọc lớn được tạo quanh các phần nạp bơm phụ, các bơm được sử dụng để cấp nước vào các cây. Tảo trở nên dày đặc khiến cho bề mặt bể chứa nước được che phủ hoàn toàn với thảm xanh/nâu như được thể hiện trên Fig.39A. Các hộp bộ phận lọc được yêu cầu làm sạch hàng ngày hoặc các bơm sẽ khô. Cụm được đưa vào bể chứa. Trong vòng 72 giờ, bề mặt được làm sạch hoàn toàn tảo và các đặc điểm đáy của bể chứa có thể được nhìn thấy rõ ràng như được minh họa trên Fig.39B. Tảo chết và được rơi xuống đáy như được minh họa trên Fig.39C. Kết quả này có hiệu quả ngay cả

khi bơm cấp nạp liên tục bể chứa. Quá trình kết thúc và sau năm ngày tảo bắt đầu hình thành lại trong bể chứa.

Các cây đào khỏe chlorotic không thể lấy lên đủ các dưỡng chất/sắt hồi phục và bắt đầu xanh trở lại trong vòng 24 giờ sau khi ứng dụng nước từ bể chứa được xử lý và được chữa khỏi trong vòng vài ngày. Theo thời gian, các cây bắt đầu thể hiện các dấu hiệu nhiều nước quá, ngay cả khi thể tích của nước được áp dụng cho các cây là bằng với thể tích thông thường được áp dụng cho tất cả các cây bên trong vườn ươm. Giảm 40% nước được áp dụng ổn định điều kiện của các cây. Cần hiểu rằng, rau quả phát triển mạnh được cấp nước với nước đã xử lý với ít nước hơn.

Thử nghiệm với cá

Phòng nguyên cứu Trung Quốc đã thử nghiệm bằng cách chuẩn bị hai bộ phận chứa nước giống hệt nhau, từng bộ phận chứa có 20 con cá vàng khỏe. Cá được cấp cùng lượng dưỡng chất, nhưng không có nguồn không khí bổ sung. Thể tích nhỏ của nước đã xử lý được thêm vào một bộ phận chứa. Sau hai tuần, 14 con cá trong bộ phận chứa không được xử lý, có kiểm soát đã bị chết; trong khi chỉ có một con cá bị chết trong bộ phận chứa có nước đã xử lý.

Các thử nghiệm về oxy hóa

Bên trong các hệ thống xử lý nước theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế, từ dân sinh đến công nghiệp, sự gỉ và sự oxy hóa đã được hạn chế hoặc loại bỏ; các nồng độ khoáng, v.v., được kết tủa ra khỏi dung dịch, hạn chế và/hoặc loại bỏ sự đóng cáu của các bộ phận lọc, các lưới chắn, các van, v.v. Các mùi và các chất hữu cơ và sự lan truyền của chúng được kiểm soát hoặc được loại bỏ.

Các hiệu quả của nước đã xử lý trên các hệ thống chẳng hạn các hệ thống làm lạnh bằng bay hơi, các hệ thống xử lý nước công nghiệp, các tháp làm lạnh; bơm, đường ống, các hệ thống chứa và truyền nước; các bể bơi, các spa, và các mạch nước, làm hạn chế sự hư hỏng hệ thống sinh ra từ sự gỉ và sự oxy hóa.

Sau khoảng thời gian dài từ vài ngày đến vài tháng, các hệ thống được hưởng lợi nhờ sự xuất hiện liên tục của nước thành phẩm được xử lý của cụm, khi quan sát, chúng minh được hiện tượng vết gỉ tích giữ bong ra khi chải mềm để lộ ra phần dưới kim loại tươi, sáng, sạch. Ngay cả khi các trục chủ động, các van, các bơm, tấm kim loại, các chi tiết kết cấu, các bu lông, các gờ vành, các đường ống, các khớp nối, v.v. lỗ chỗ gỉ nặng còn lại tươi sáng và sạch, đến điểm sâu nhất ở các hốc trong vết biến dạng/hõm.

Sự oxy hóa được ngừng hoàn toàn và không có sự oxy hóa tiếp theo xảy ra trừ khi cụm được tắt hoặc được loại bỏ khỏi quá trình theo thời gian kết quả là quay trở lại của các quá trình oxy hóa tự nhiên.

Tất cả các bộ phận bên trong các hệ thống cơ học và điện cơ dùng chung nối điện và/hoặc tiếp xúc với nước đã xử lý được sử dụng bên trong các hệ thống liên khối hưởng lợi từ các phản ứng và tương tác dây chuyền kết hợp. Kết quả là toàn bộ các hệ thống liên khối cơ học và điện cơ được cách điện và bảo vệ khỏi sự gỉ/sự oxy hóa và sự hư hỏng; ngay cả các chi tiết không tiếp xúc trực tiếp với nước đã xử lý.

Các thử nghiệm hệ thống làm lạnh

Đã có hai thử nghiệm được thực hiện sử dụng hệ thống theo một phương án thực hiện sáng chế.

Thử nghiệm thứ nhất sử dụng nước đã xử lý xấp xỉ khoảng 20 giờ với kết quả là nước có các độ pH và DO tăng lên. Nước được đặt trong hệ thống làm lạnh di động bằng bay hơi. Nhiệt độ kết quả của không khí được xả ra từ hệ thống làm lạnh bằng bay hơi được hạ xuống 68.5 °F (20,28 °C) thực hiện thông qua sử dụng bình thường của nước máy đến 56 °F (13,33 °C) sử dụng nước đã xử lý.

Thử nghiệm thứ hai sử dụng một hệ thống đơn bố trí đồng trục với phân nạp nước cho 12 các hệ thống làm lạnh có kích thước công nghiệp thay nước đã xử lý trong một thời gian ngắn khi nó đi qua bể chứa nơi mà hệ thống đã được đặt vào. Mặc dù thời gian tiếp xúc ngắn với nước, nhiệt độ của không khí từ các

ống dẫn mềm cũng nằm trong khoảng 10 đến 15 °F (-24,4 đến -23 °C) lạnh hơn khi nước chưa xử lý được sử dụng trong các hệ thống làm lạnh không khí bằng bay hơi và được so với 6 các hệ thống làm lạnh không khí giống nhau khác tại cơ sở được lấy ra khỏi vòng lặp khi điều khiển.

Các thử nghiệm nước

Ứng dụng gián tiếp của nước đã xử lý thông qua sự nhiễm truyền của giếng nước dân dụng với toàn bộ 40 galông (122,5lít) nước thay đổi giếng từ tính tương đối pH 6,5 sang giếng với pH dao động trng khoảng giữa 7 đến dưới 8. Các lần đưa tiếp theo của nước toàn bộ phần bổ sung 120 galông (453,6lít) làm cho giếng vẫn còn ổn định trong khoảng từ 7,3 đến 7,8 pH trong vòng khoảng 15 tháng. Thử nghiệm này sẽ được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây trong phần mô tả này.

Các hiệu ứng của nước thành phẩm được sản xuất trong bể chứa 340,2 lít thành giếng nước dân dụng

Quy trình bắt đầu với việc bổ sung vào 24 galông (90,85lít) nước đã xử lý trực tiếp vào trong bể thành giếng 4 inso (10,16cm) có 240 foot (73,52m) chiều sâu của giếng nước dân dụng lúc 3h53 chiều ngày 1. Nước đã xử lý được lấy từ cùng giếng và, trước khi xử lý, có các giá trị xấp xỉ giống nhau như đã thấy đối với các giá trị nước giếng ban đầu.

Ban đầu, các giá trị nước đã xử lý có pH 9,4, ORP 199, các thể rắn được hòa tan 193, nhiệt độ 64.2° F (17,89° C), và điện áp không đổi -,983 VDC. Các giá trị nước giếng ban đầu có pH 6,5, ORP 198, các thể rắn được hòa tan 215, nhiệt độ 58.6° F (14,78° C). Bảng bên dưới thể hiện các chỉ số giếng được kiểm tra liên tục.

<u>Ngày</u>	<u>Giờ</u>	<u>pH</u>	<u>ORP</u>	<u>Các thể rắn được hòa tan</u>
Ngày 2	4h06 chiều.	7,8	215	196
	7h43 chiều.	8,1	215	191
Ngày 3	9h14 sáng.	8,2	222	198

Ngày 4	8h31 sáng.	8,9	194	194
	8h21 chiều.	8,1	202	183
Ngày 6	8h22 sáng.	8,4	220	180
Ngày 7	9h28 sáng.	8,0	210	214
Ngày 8	1h06 chiều.	9,0	215	207
Ngày 9	10h47 sáng.	8,7	208	179
Ngày 10	9h20 sáng.	8,7	208	191
Ngày 12	8h05 sáng	8,2	176	193
Ngày 13	7h20 sáng.	8,4	150	171
Ngày 14	9h34 sáng.	9,7	160	185
Ngày 15	8h59 sáng.	9,2	177	186
Ngày 17	9h21 sáng.	8,8	185	177
Ngày 18	5h10 chiều.	8,8	195	194
Ngày 19	8h45 sáng.	9,1	180	189

Là một phần của đo kiểm này, đo kiểm mẫu dành riêng được thực hiện bằng cách lấy mẫu và đo kiểm nước giếng có cùng mẫu từ ngày 18 đến ngày 28 với các kết quả sau đây:

Ngày 18	5h10 chiều.	8,8	195	194 (mẫu được lấy)
---------	-------------	-----	-----	--------------------

Ngày 19	10.23 sáng.	10,3	164	204
---------	-------------	------	-----	-----

Nước được kiểm tra:

Ngày 19	5h02 chiều.	10,4	165	208
---------	-------------	------	-----	-----

Nước được kiểm tra:

Ngày 24	10h09 sáng.	10,7	181	211
---------	-------------	------	-----	-----

Nước được kiểm tra:

Ngày 28	8h02 chiều. 10,7	134	225
---------	------------------	-----	-----

Vào ngày 34 các giá trị nước giếng được kiểm tra cho lần đầu tiên trong 15 ngày. pH giảm xuống 6,6, ORP 090, các thể rắn được hòa tan 198, gần với các giá trị bắt đầu. Giả định rằng, nguồn nước giếng có thể quay trở lại các giá trị ban đầu. Để đo kiểm giả định này 60,60lít của nước đã xử lý được thêm vào cùng giếng nước dân dụng vào ngày 34 lúc 8h27 sáng.

60,60lít nước với các giá trị nước đã xử lý là pH 7,2, ORP 110, và các thể rắn được hòa tan 313 trước khi được đổ trực tiếp vào trong bậc thành giếng. Các giá trị nước giếng ban đầu có pH 6,6, ORP 090, các thể rắn được hòa tan 198

Ngày 34	1h47 chiều. 7,5	103	195
Ngày 35	8h19 sáng. 6,4	092	195
	1h15 chiều. 6,9	099	188
	8h59 chiều. 7,0	098	196
Ngày 36	1h01 chiều. 6,3	156	242
	10h18 chiều. 7,3	164	177
Ngày 38	10h58 sáng. 7,4	103	189
Ngày 39	2h32 chiều. 7,4	096	188
Ngày 43	3h17 chiều. 7,4	133	173
Ngày 56	8h26 sáng. 7,4	098	191
Ngày 60	9h00 sáng. 7,5	109	177
	1h38 chiều. 7,1	210	163

Sự nhiễm truyền của giếng với 16 galông (60,60lít) nước bổ sung đã xử lý với các giá trị pH vẫn còn nằm trong khoảng từ 7,1 và 7,5 trong khoảng thời gian dài. Như được thấy rõ nhờ dữ liệu nêu trên, lượng nhỏ nước xử lý tỷ lệ cân đối đã chứng minh có khả năng thay đổi thể tích lớn của nước dưới lòng đất. Các quan sát dưới kính hiển vi chỉ ra rằng các kết cấu kết tinh có trong nước và

không sinh vật sống được tìm thấy từ lúc đưa 24 galông (90,85lít) nước xử lý đầu tiên.

90 galông (340,6lít) nước được xử lý trong bồn

Ngày 1, 90 galông (340,6lít) nước được đổ vào trong bồn. Nước được xử lý trong vòng tổng cộng năm giờ và sau đó được giám sát theo thời gian về các biến thiên. Sác số đo sau đây được tiến hành sau khi xử lý:

<u>Ngày</u>	<u>Giờ</u>	<u>pH</u>	<u>ORP</u>	<u>Các thể rắn được hòa tan</u>
Ngày 4	8h31 sáng.	8,9	194	194
Ngày 6	8h27 sáng.	8,9	206	197
Ngày 7	9h28 sáng.	8,6	195	197
Ngày 8	1h06 chiều.	9,6	205	199
Ngày 9	10h47 sáng.	9,5	183	201
Ngày 10	9h20 sáng.	9,2	200	198
Ngày 12	8h05 sáng.	8,5	167	195
Ngày 13	7h20 sáng.	9,5	134	202
Ngày 14	9h34 sáng.	9,6	154	203
Ngày 15	8h59 sáng.	10,1	140	204
Ngày 16	8h45 sáng.	10,3	164	204

90 galông (340,6 lít) nước giếng được xử lý trong bồn

Đo kiểm thứ hai được thực hiện sử dụng 90 galông (340,6lít) nước mới được hút từ giếng để được xử lý trong bồn. Các giá trị cơ sở cho nước giếng sau khi được bơm là pH 6,8, ORP 190, các thể rắn được hòa tan 185, và điện áp - 0,630. Thời gian bắt đầu cho việc đo kiểm này là 9h30 sáng. Với hệ thống theo một trong số các phương án thực hiện nêu trên đây chạy cho đến lúc 8h45 chiều ngày 1.

<u>Ngày</u>	<u>Giờ</u>	<u>pH</u>	<u>ORP</u>	<u>Các thể rắn hòa tan</u>	<u>Điện thế</u>
Ngày 1	1h19 chiều.	6,3	183	188	-0,352
	2h09	6,9	180	189	-0,303
	2h31	6,2	178	185	
	3h08	6,6	176	190	-0,305
	3h53	6,1	177	190	-0,601
	4h05	6,8	173	256	-0,324
	4h23	6,9	164	259	
	4h29	7,0	153	280	-0,304
	5h05	7,0	150	277	-0,294
	5h18	7,5	151	275	-0,328
	5h34	7,2	151	288	-0,305
	6:01	7,1	148	297	-0,306
	6:30	6,6	147	289	-0,602
	7h58	7,4	138	296	-0,311
	hệ thống dừng 8h45	7,0	136	300	-0,451
Ngày 2	8h02 sáng.	7,4	114	303	-,312
	5h51 chiều.	7,7	110	301	-,329
	8h02	7,2	124	310	-0,320
Ngày 3	11h00 sáng.	6,9	164	306	-0,328
	5h38 chiều.	7,5	142	311	-0,355
Ngày 4	7h01 sáng.	7,2	107	309	-0,346
	7h44 chiều.	7,4	084	323	-0,434
Ngày 5	8h23 sáng.	7,0	094	313	-0,564

	1h09 chiều.	7,5	073	315	-0,611
	9h00	7,1	110	316	-0,465
Ngày 6	11h01 sáng.	7,0	152	311	-0,412
	10h13 chiều.	7,3	148	309	-0,412

Trong quá trình vận hành của hệ thống ngày 1, các tốc độ lúc chạy được thay đổi. Ở các thời điểm, ống hút không khí xung quanh được đưa vào trong cụm để đẩy không khí môi trường vào trong quá trình, có thể dẫn đến một số thay đổi ở các giá trị lúc chạy.

Các thử nghiệm đài phun nước/Bể bơi

Một galông (3,78lít) nước được xử lý đã 6 tháng diệt trừ số lượng đông đúc ấu trùng muỗi thác nước/đài phun nước và còn lại những gì trước đây có nước vệt, đục, làm sạch và kết tinh năm ngày sau khi nước được xử lý thêm vào thác nước/đài phun nước.

Hệ thống theo một phương án thực hiện sáng chế được chạy trong vòng 48 giờ với 25000 galông (94635,3lít) bể bơi đã không được xử lý theo cách bất kỳ nào trong vòng tám tháng và đã bị nhiễm khuẩn với ấu trùng muỗi rất đông, sâu nước và rất nhiều con bọ nước. Bể được trả lại nguyên trạng không có các cá thể không mong muốn nêu trên. Thử nghiệm cá bên trong cùng nước tiếp tục sống khỏe trong vòng vài tuần mà tỷ lệ chết bằng không cho đến khi cá được loại bỏ khỏi bể.

Vài chục nghìn lít nước bể bơi nêu trên đã được xả vào hệ thống cống nước mưa. Nó được tẩy sạch, làm tinh khiết và phục hồi hệ sinh thái này. Lần đầu tiên trong sáu năm, các đặc điểm đáy và các chất kết tủa có thể nhìn thấy dễ dàng mà không cần sử dụng thấu kính. Vài tuần sau khi việc ứng dụng, rau quả dọc các bờ mương phát triển mạnh theo cách không tính trước và nước rõ ràng vẫn còn sạch và trong.

Một bể bơi ở Maryland, đã được che phủ và không được xử lý theo cách bất kỳ nào trong vòng hai mùa, được mở và lộ thiên với các cá thể trong vòng 30

ngày trước khi bắt đầu các quá trình. Nước được chuyển thành nước súp nguyên sơ. Nước có màu xanh lục, tảo bao phủ toàn bộ các bề mặt được ngập, các quần thể ấu trùng muỗi là đông, nhiều loại bọ nước cư trú bề mặt và dưới bề mặt xuất hiện và mùi bùn là hiển nhiên. Trong vòng 90 phút khi bắt đầu của quá trình, nhiệt độ nước giảm từ 89,7° F đến 74,9° F (32,05° C đến 26,03° C). Hiện tượng này đã được ghi lại trong đo kiểm bể bơi ở California nơi mà tất cả tảo chuyển từ vàng và xanh lục sang nâu trong vòng ba giờ, nước trở nên sạch tinh khiết trong vòng 24 giờ với việc ngoại trừ các mảnh vụn và các bèo trôi nổi của màng đông đúc của hợp chất dạng keo đông tụ của các vi sinh vật chết nằm trên bề mặt. Trong vòng 72 giờ, màng và mảnh vụn trôi nổi được chìm xuống đáy của bể để lại bề mặt gương trong. Đến ngày thứ tư, tất cả ấu trùng muỗi đã bị chết và các quần thể bọ nước dưới bề mặt được giảm xuống đáng kể. Các bọ cư ngụ bề mặt xuất hiện không ảnh hưởng đến quan sát cuối cùng. pH ban đầu 7,6, sau xử lý dao động nằm trong khoảng từ 7,1 đến 7,9. Ban đầu ORP 086, sau xử lý dao động nằm trong khoảng từ 110 đến 177, các thể rắn được hòa tan ban đầu 0,015ppm, các khoảng phạm vi sau xử lý nằm trong khoảng từ 0,005 đến 0,009.

Nước không còn mùi.

Các ví dụ nêu trên có thể được mô tả như là “nước sốt” được gây ra bởi sự tăng cao nhiệt độ nước do sự phân hủy hữu cơ, sự lên men, ví dụ, các phản ứng hóa học và sinh hóa, làm tăng với sự phơi ánh sáng mặt trời, và giảm các mức độ của oxy hòa tan. Trong các thử nghiệm, vài chục nghìn lít nước tù, bẩn được tiến hành, có sự sụt giảm mạnh nhiệt độ trong vài phút khi bắt đầu quá trình. Các đo kiểm tiếp theo liên quan các tình huống tương tự có sự sụt giảm nhiệt độ nhiều như 30° F (-1,1° C) trong vòng 45 phút.

Các thử nghiệm (Loại bỏ/Kìm hãm) các hiệu ứng hữu cơ, sinh học, vi sinh vật

Đo kiểm và quan sát rộng rãi các mẫu nước thu được từ nhiều môi trường đa dạng (ví dụ, California, Maryland, và Mehicô) trong và sau khi xử lý đã chỉ ra rằng, Nếu cho phép xử lý không ngắt quãng theo thời gian, tất cả các vi sinh vật có thể thấy được khi phóng to 120 lần dưới kính hiển vi đều bị ghết và được

loại bỏ. Nếu nguồn nước bị nhiễm nặng các vi sinh vật, ở một điểm nhất định, chúng trở thành khối dạng keo nổi vốn cuối cùng sẽ chìm. Việc đưa một thể tích nhỏ của nước này vào thể tích lớn hơn của nước có khả năng làm giảm và/hoặc loại bỏ đáng kể các quần thể vi sinh vật trong khi rõ ràng mang lại lợi ích cho cá, ếch, ốc sên, động vật có vú, v.v.

Việc ứng dụng của hệ thống làm cho loại bỏ phần lớn tảo, vết mốc, rêu và các sinh vật/các chất hữu cơ thấy được khác và các vi sinh vật bên trong môi trường đi kèm ẩm ướt của chúng. Nước xử lý và các hệ thống làm lạnh bằng bay hơi đã được biết cho các mùi bùn thoát ra. Nhân viên chăm sóc thường bổ sung một ít clo vào nước để loại bỏ các sinh vật tương ứng và mùi của chúng. Được cho rằng that hệ thống theo một phương án thực hiện sáng chế sẽ loại bỏ các mùi không dễ chịu này mà không sử dụng các chất hóa học bất kỳ.

Nước dựa vào các hệ thống xử lý, đặt điều kiện, làm lạnh và lọc sạch, các hệ thống có chung các vấn đề về yêu cầu sự chăm sóc và bảo dưỡng thường xuyên: thay thế và/hoặc làm sạch các bộ phận lọc, các lưới chắn, các miếng đệm, v.v. Các bộ phận này tích giữ khoáng chất lắng đọng và các tạp chất khác rất nhanh và, để duy trì sự hiệu quả hệ thống, phải được dịch vụ thường xuyên. Phần lớn phương pháp chung là cần nhiều lao động, yêu cầu sử dụng các bàn chải, phương tiện làm sạch hóa học, máy cọ rửa phun công suất cao, v.v. Hệ thống theo sáng chế đã thấy là loại bỏ gần như khoáng chất và tạp chất lắng tụ. Các lắng tụ dư nhỏ sẽ xảy ra, khi cho phép làm khô, thể hiện ở dạng bụi không liên kết, bột và bùn cặn bề mặt có thể dễ dàng được lau hoặc thổi bay đi với không khí nén.

Nước nguồn cho/cấp hệ thống cụ thể là có các nồng độ cao của khoáng chất được hòa tan và chất dạng hạt trong huyền phù. Sử dụng hệ thống để xử lý nước loại bỏ các khoáng chất và các tạp chất, làm cho nước vẫn còn sạch và kết tinh. Chất trong huyền phù bên trong thể tích của nước được kết tủa ra khỏi, có xu hướng kết dính, làm keo tụ, đông lại và được lắng đọng trong các vùng dòng chảy thấp chẳng hạn các bồn địa, các bể lắng, các bộ phận chứa, các hồ chứa,

v.v. Vật liệu này thể hiện tính dính kết và vẫn còn liên kết như là hợp chất dạng bùn có thể dễ dàng được loại bỏ trong quá trình bảo dưỡng.

Trong khoảng 12 ngày, thử nghiệm được thực hiện bằng cách sử dụng các mẫu nước từ vũng nhỏ vào mùa xuân ở Maryland.

Thứ hai, các mẫu nước được gom lại từ vũng nhỏ vào mùa xuân nhờ các bình. Các mẫu nước này được kiểm tra với kính hiển vi, và có nhiều vi sinh vật khác nhau, bao gồm các khuẩn hoạt động và các thể riêng lẻ dạng con nhộng màu vàng thon dài vốn được xác định như là e-coli, đã được xác định. Ngay sau khi đưa một giọt nước đã xử lý vào nơi có chứa nước vũng nhỏ, rõ ràng trước đây các cá thể e-coli màu vàng nạp đầy các dòng có vân màu đen và xuất hiện như là các cụm sợi màu xám đen được bao phủ các sinh vật không hoạt động khi tiếp xúc và bị chết. Đã thấy rằng, các vi sinh vật khác bắt đầu ăn xác chết của chúng. Sau đó, lượng nhỏ nước được thêm vào bình không bịt kín của mẫu nước vũng nhỏ. Đến ngày thứ ba, không có các cơ thể sống còn lại trong bình của mẫu nước vũng nhỏ. Nước được kết tinh, tất cả các chất cặn và các thể rắn lơ lửng trước được kết tủa xuống đáy của bình.

Các mẫu nước mưa đọng được bộc lộ trong bộ phận chứa ngoài trời bằng chất dẻo chứa các lá và cỏ phân hủy cũng được thu gom thứ hai này. Đã quan sát được là, có các quần thể hoạt động và các khuẩn của các vi sinh vật (không có e-coli) có trong các mẫu nước mưa đọng. Một lượng nhỏ nước đã xử lý được thêm vào các mẫu này. Một lần nữa, trong vòng ba ngày không có các cơ thể sống còn lại ngoại trừ một số vết loang đen hoạt động rất yếu mà được chứng minh là ấu trùng muỗi. Qua các ngày tiếp theo, nước vẫn còn sạch các vi sinh vật khác và ấu trùng muỗi phát triển thành giai đoạn tiến hóa cuối cùng của chúng, ở điểm này chúng đã được thải bỏ. Khi thử nghiệm này được thực hiện, phát hiện rằng việc bổ sung của một hoặc các đĩa đồng thau vào quá trình, kết quả là diệt trừ ấu trùng muỗi ngay lập tức.

Thứ năm, hai bình (2) một galông (3,78lít) nước đã xử lý được đổ vào vũng nhỏ mùa xuân đã mô tả trước đây. Sau vài ngày trôi qua, mẫu khác của

nước vũng nhỏ này được gom lại và quan sát dưới kính hiển vi. Sự xuất hiện của các cơ thể sinh học hoạt động là rất nhỏ, và không có các dạng e-coli sống được tìm thấy. Các dạng e-coli chết và các đoạn của các dạng e-coli chết thể hiện cùng các đặc tính đục và chất tối màu khi chúng được quan sát trong mẫu nước vũng nhỏ được lấy vào thứ hai ban đầu.

Hai thứ bảy sau đó, mẫu bổ sung của nước vũng nhỏ được tiến hành. Các kết quả của nước được quan sát dưới kính hiển vi là hầu như giống hệt với các kết quả thứ năm đầu tiên.

Các hình ảnh từ Fig.40A đến Fig.40C minh họa ảnh hưởng của việc bổ sung thêm 10000 galông (37,800 lít) nước đã xử lý từ một trong số các đo kiểm bể bơi đến ao tập trung nước thoát mùa xuân bị đục ngầu/bị nhiễm bẩn nặng (xem Fig.40A). Như với các đo kiểm nước vũng nhỏ vào mùa xuân, nước sẽ trở thành sạch tinh khiết và đáy có thể nhìn thấy qua nước (xem Fig.40B và Fig.40C). Ngoài ra, tần suất động vật hoang dã đến ao tăng lên đáng kể trên tần suất được quan sát trước khi bổ sung nước đã xử lý.

Khi hệ thống theo một trong số các phương án thực hiện nêu trên đây được

sử dụng để xử lý nước, kết quả là nước có độ tăng đáng kể về các mức độ của oxy hòa tan (DO). Ví dụ, nước kênh tưới tiêu lầy lội, bốc mùi với DO ban đầu là 1.8 miligam trên lít, sau khi xử lý hàm lượng DO là 12 miligam của DO trên lít và nước được làm sạch và không mùi.

Sự khử muối

5 pao (2,27kg) muối được thêm vào 90 galông (340,6lít) nước và được khuấy vào trong dung dịch. Sau bốn giờ xử lý, nước này sẽ trở thành nước được phân tầng, sạch trên đỉnh với các nồng độ muối cao hơn ở đáy. Trong vòng 24 giờ, lượng lớn muối đã được kết tủa ra khỏi và lắng xuống trong các vùng dòng chảy thấp ở đáy của bể chứa dẫn đến sự phân tầng giữa nước và muối.

Sự mạ điện

Các mức độ đáng kể của hoạt động điện phân diễn ra bên trong quá trình này, được minh chứng rõ ràng trong các hệ thống sử dụng cụm lắp ráp đĩa làm bằng hai hoặc nhiều kim loại. Một ví dụ đó là đồng thau và thép không gỉ. Fig.41 thể hiện đồng đã được mạ lên trên các bộ phận thép không gỉ, ngay cả khi tất cả các bộ phận chuyển động bên trong được cách điện. Sử dụng hệ thống theo một phương án thực hiện sáng chế để tạo ra quá trình điện phân thông qua chỉ các mối quan hệ chuyển động và chất lưu, mà không có yêu cầu bất kỳ đối với cảm ứng của điện bổ sung qua các xử lý anốt/catốt thông thường. Hệ thống sẽ sinh ra tác động động lực học điện phân/điện cao là tương tự, mặc dù có khả năng thực hiện sâu hơn, so với các tiếp cận công nghệ hiện nay để tạo ra các huyền phù thể keo của chất hữu cơ, các kim loại và các khoáng chất. Dựa trên các kết quả mong muốn xảy ra trong quá trình phát triển và tiến hóa thực vật và động vật, sẽ được xảy ra đó là các kim loại và các khoáng chất có trong nước sẽ trở thành các huyền phù thể keo thông qua quá trình làm cho chúng sẵn sàng hơn để đồng hóa/sự mạ kim bởi các cây và các loại động vật. Được xem rằng, khi nước năng lượng cao được áp dụng cho đất, nó nhằm tương tác và kích hoạt các dưỡng chất ẩn trong đất theo cách để chuyển đổi chúng thành trạng thái khiến cho đồng hóa tăng cường và có ích.

Đóng băng nước đã xử lý

Nước đã xử lý là đối tượng để giảm nhiệt độ xuống đến 0°F ($-17,78^{\circ}\text{C}$) trong khoảng vài ngày ở thời điểm, tạo ra sự hình thành vỏ băng trong khi thể tích lõi trung tâm vẫn còn lỏng. Ở một điểm nhất định vỏ ngoài sẽ nứt, cho phép phân tán các áp suất, chuyển động và năng lượng còn lại, và cuối cùng đóng băng toàn bộ thể tích của nước

Tiếp xúc với các nhiệt độ đông lạnh thấp như 0°F ($-17,18^{\circ}\text{C}$) dẫn đến tạo ra đáng kể băng kết tinh bên trong nước, một số chung tăng bên trên mức nước. Sau khi tiếp xúc kéo dài với các nhiệt độ đông lạnh, một phần của nước vẫn còn ở trạng thái chất lưu/chất lỏng, chứng minh chuyển động năng lượng dư đã loại

trừ tình trạng đóng băng toàn bộ thể tích của nước. Các hình vẽ từ Fig.42A đến Fig.42D minh họa một số ví dụ của hiện tượng này.

Làm cô đặc nước

Các thử nghiệm thực hiện trên các thể tích chứa nước, khí bay ra đáng kể xảy ra trong một khoảng thời gian, tùy theo thể tích của nước liên quan, ngay cả khi cụm được ngập hoàn toàn. Quá trình này dẫn đến làm cô đặc theo nghĩa đen của nước. Một ví dụ về hai bể chứa giống nhau với một bể chứa được đổ nước máy nặng 8.85 pao (4,01kg) so với bể chứa còn lại được đổ nước nặng 9,15 pao (4,15 kg). Ví dụ khác: bể chứa 90 galông (340,6lít) được thử nghiệm với mức nước sụt xuống 0,3 inơ (0,76cm) sau ba giờ xử lý. Theo thời gian, nước trở nên dần dần nhớt hơn, được minh chứng bằng tốc độ vận hành của hệ thống sụt giảm, theo thời gian, nhiều như từ 300 đến 400 vòng/phút mà không tăng công suất điện đầu vào. Ở ví dụ này, tốc độ vận hành lúc 8giờ30 chiều là 1240 vòng/phút và lúc 9giờ00 sáng. là 870 vòng/phút. Chạy ở các tốc độ tăng cao có xu hướng tạo ra ít nước nhớt. Đối tượng lơ lửng trong nước cô đặc là nổi hơn so với chúng lơ lửng trong nước kiểm soát.

Nước đã xử lý như môi trường lan truyền và tự tái tạo

Nước đã xử lý có hiệu ứng lan truyền, nổi thông xung quanh, nước chưa xử lý và trên nước chưa xử lý mà nước đã xử lý được đưa đến. Các tác giả sáng chế đã nhìn thấy hiện tượng xảy ra vào những dịp khác nhau. Ví dụ về lượng nước đã xử lý được thêm vào ít nhất là một nửa lượng nước chưa xử lý được lan truyền và nhân rộng lại các hiệu ứng này, trở nên sâu rộng hơn theo thời gian; cuối cùng đạt đến trạng thái mà có thể được gọi là trạng thái bão hòa. Các hiệu ứng giống nhau này đã đạt được đối với các thể tích lớn của nước, ví dụ, xử lý giếng nước dân dụng đã mô tả nêu trên, ngăn sự cần thiết của việc xử lý trực tiếp.

Bộ phận chứa của nước được hút từ nước cần được xử lý. Bộ phận này được bịt kín và đặt ở gần với nước sẽ được xử lý. Cụm xử lý nước cái. Trong và

sau khi xử lý, các giá trị nước trong bộ phận chứa sẽ thể hiện/phản ánh các giá trị của thể tích lớn hơn của nước.

Các đo kiểm pH nước chung cất

Hai đo kiểm được thực hiện liên quan đến nước chung cất để xác định sự tác động trên các giá trị pH đối với nước chung cất sau khi vận hành hệ thống theo một trong số các phương án thực hiện nêu trên đây và hỗn hợp nước đã xử lý vào trong bể chứa với nước chung cất.

Đo kiểm nước chung cất 1

Nước sạch, chung cất bắt đầu với pH là 6,9, được xử lý bên trong bộ phận chứa được bịt kín, ngăn khả năng xâm nhập của không khí môi trường/oxy, pH tăng đến 7,95 theo thời gian, thể hiện rõ sự hấp thụ và khả năng hút oxy bổ sung như là kết quả trực tiếp của quá trình động lực học. Ngay khi hệ thống tắt, các giá trị nước pH dao động trong khoảng từ 7,3 đến 7,9. Được cho rằng các thay đổi này ở pH là tính năng thay đổi các giá trị gây ra bởi quá trình, do không khí bên ngoài được loại trừ và các chi tiết khác không có trong nước chung cất. Sản phẩm xả chìm ở đáy của bộ phận chứa.

<u>Ngày</u>	<u>Giờ</u>	<u>pH</u>
Ngày 1	7h00 chiều.	6,9 bắt đầu quá trình
	7h20	7,33
	7h40	7,71
	8h00	7,71
	8h20	7,66
	8h40	7,59
	9h00	7,62
	9h30	7,66
	10h00	7,64 tắt hệ thống

	10h20	7,39	
	10h50	7,22	
Ngày 2	8h00 sáng.	7,42	khởi động hệ thống
	8h55	7,39	
	9h05	7,64	
	9h15	7,78	
	9h40	7,95	
	10h00	7,95	tắt hệ thống

Đo kiểm nước chung cất 2

Việc đo kiểm nước chung cất thứ hai liên quan việc hòa hai cốc nước chung cất với hai muống nước đã xử lý. Các giá trị bắt đầu cho nước chung cất là pH 7,6, ORP 098, và các thể rắn được hòa tan 001. Các giá trị bắt đầu cho nước đã xử lý là pH 6,8, ORP 164, và các thể rắn được hòa tan 306.

<u>Ngày</u>	<u>Giờ</u>	<u>pH</u>	<u>ORP</u>	<u>Các thể rắn được hòa tan</u>
Ngày 1	9h45 sáng.	7,7	105	023
	10h05	6,9	115	026
	1h00 chiều.	7,3	128	023
	5h35	8,4	102	024
Ngày 2	6:57 sáng.	7,8	089	030
	5h14	7,9	109	034
Ngày 3	8h16 sáng.	7,7	052	032
	1h14 chiều.	7,5	053	034
	9h03	7,8	072	030
Ngày 4	11h08 sáng.	7,5	101	033
Ngày 6	11h01 sáng.	8,1	080	035

Ngày 7 2h34 chiều. 7,6 083 036

Các đo kiểm nước ở phòng nghiên cứu

Nước được tiến hành từ hai nguồn khác nhau ở Mehicô và được xử lý với hệ thống theo một phương án thực hiện sáng chế. Nước được đo kiểm bởi Instituto Politecnico Nacional. Sự gom nước thứ nhất là từ đài phun nước sân trung tâm ở Jiquilpan, Michoacan, Mehicô nơi mà nước bị nhiễm bẩn và tảo xâm lấn. Sự gom nước thứ hai là từ kênh tưới nước ở Vallado del Rey gần Zamora, Michoacan, Mehicô.

Cả hai mẫu trên thể hiện chất lượng của nước được cải thiện từ khi được xử lý bởi hệ thống. Các bảng được thể hiện trên các hình ảnh từ Fig.43 và Fig.44 thể hiện các chỉ số ban đầu là cho các mẫu nước, các chỉ số sau khi được xử lý trong vòng hai giờ, và các chỉ số sau khi được xử lý trong vòng bốn tháng. Từ từng sự gom nước, có ba mẫu được lấy trước khi vận hành hệ thống, lúc 2 giờ sau khi hệ thống bắt đầu chạy, và lúc 4 giờ sau khi hệ thống bắt đầu chạy. Chỉ một mẫu trong nhóm ba mẫu được đo kiểm hóa học, trong khi tất cả các mẫu được đo kiểm sinh học. Lấy mẫu và lượng hóa sinh học là một xấp xỉ quần thể dựa trên các phương pháp thống kê.

Nước ngầm sân trung tâm

Trong quá trình nước được xử lý, số lượng sulfat, số lượng kali, số lượng dạng khuẩn coli, số e. coli, số lượng vết mốc, và số lượng tảo được giảm xuống đáng kể giữa khi bắt đầu và sau 4 giờ xử lý. Fig.43 thể hiện bảng với dữ liệu kết quả đo được ở ba điểm đo và ba mẫu cho từng điểm với phía trái của bảng liệt kê tham số được đo và phía phải xác định các đơn vị đo và/hoặc phương pháp được sử dụng để thực hiện phép đo.

Nước Vallado Del Rey

Trong suốt quá trình nước được xử lý, số lượng sulfat, số lượng kali, số lượng dạng khuẩn coli, số e. coli, số lượng vết mốc, và số lượng tảo được giảm xuống đáng kể từ lúc bắt đầu đến sau 4 giờ xử lý. Số lượng toàn bộ dạng khuẩn

coli được giảm xuống hơn 99,9% trong khi các dạng khuẩn coli phân được giảm xuống hơn 88%. Với cả hai phép đo dạng khuẩn coli, phân sụt giảm lớn nhất xảy ra trong vòng hai giờ đầu tiên của xử lý nước. Kết quả mong muốn khác với nước này là độ cứng toàn phần giảm xuống xấp xỉ 11,5%. Fig.44 thể hiện bảng với kết quả dữ liệu đo được ở ba điểm phép đo và ba mẫu cho từng điểm với phía trái của bảng liệt kê tham số được đo và phía phải xác định các đơn vị đo và/hoặc phương pháp được sử dụng để thực hiện phép đo.

Tuy nhiên, cần hiểu rằng sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều kết cấu khác nhau và không nên hiểu là nhằm giới hạn các phương án thực hiện và kết cấu được đưa ra làm ví dụ ở đây; hơn nữa, các phương án thực hiện nêu ra ở đây được trình bày sao cho bản mô tả này thể hiện đầy đủ và hoàn chỉnh, và sẽ chuyển tải đầy đủ phạm vi sáng chế cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các hình vẽ kèm theo minh họa phương án thực hiện và kết cấu của sáng chế được đưa ra làm ví dụ.

Như được sử dụng nêu trên “đáng kể,” “thông thường,” và các từ khác có mức độ điều chỉnh tương đối nhằm chỉ ra sự biến đổi cho phép từ các đặc tính được thay đổi. Sáng chế không bị giới hạn ở một giá trị hoặc đặc tính tuyệt đối mà có thể được biến đổi nhằm có nhiều đặc tính vật lý hoặc chức năng hơn so với mặt trái, và tốt hơn là, tiếp cận hoặc xấp xỉ chẳng hạn một đặc tính vật lý hoặc chức năng. “Gần như” cũng được sử dụng để thể hiện sự tồn tại của sai số sản xuất đối với các nhà sản xuất.

Phần mô tả nêu trên thể hiện các chi tiết khác nhau theo các phương án thực hiện để “nối thông chất lưu” với các chi tiết khác. “Nối thông chất lưu” bao gồm khả năng chất lưu di chuyển từ một chi tiết/buồng đến chi tiết khác/buồng.

Dựa vào phần được bộc lộ này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, việc sử dụng các từ “giống nhau”, “đồng nhất” hoặc tương tự khác đã bao gồm các sự khác biệt mà có thể phát sinh trong quá trình sản xuất thể hiện các dung sai cụ thể cho các sản phẩm thuộc loại này.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng nhiều biến thể và thay đổi của các phương án thực hiện được đưa ra làm ví dụ và thay thế khác nêu trên đây có thể được tạo kết cấu mà không vượt qua phạm vi của sáng chế. Do đó, cần hiểu rằng, nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, song sáng chế có thể được thực hiện khác hơn như cụ thể là được mô tả ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống để xử lý và phục hồi nước bao gồm:

động cơ (310);

trục chủ động (314) gài với động cơ (310);

môđun tạo xoáy (100) có

vỏ (120),

các đầu vào được bố trí cách nhau quanh chu vi của vỏ (120) gần
đỉnh của vỏ (120), và

buồng tạo xoáy (130) nằm trong vỏ (120) và nối thông chất lưu với
các đầu vào (132); và

môđun chông đĩa (200) có

vỏ (220) có buồng xả (230) nằm trong vỏ bộ đĩa chông (220), và
buồng xả (230) có các cửa xả (232) tạo ra đường dẫn chất lưu từ buồng xả
(230) ra bên ngoài vỏ bộ đĩa chông (220), và

tuabin bộ đĩa chông (250) có buồng giãn nở (252) nằm ở đường
chính giữa dọc trục và nối thông chất lưu với buồng tạo xoáy (130),
tuabin bộ đĩa chông (250) có các đĩa (260) được bố trí cách nhau tạo ra
các đường dẫn (262) giữa buồng giãn nở (252) và buồng xả (230), tuabin
bộ đĩa chông (250) gài khớp với trục chủ động (314).

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn có môđun nạp (400) bao gồm:

vỏ nạp (420) có ít nhất một miệng nạp (432) đi qua nó vào trong buồng
nạp (430) tạo thành vỏ nạp (420), và

các cửa (422) nối thông chất lưu với buồng nạp (430), một trong số các
cửa (422) này được nối thông chất lưu với một đầu vào (132) của môđun tạo
xoáy (100).

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó số lượng cửa (422) ở vỏ nạp (420) bằng số lượng đầu vào (132) của môđun tạo xoáy (100).
4. Hệ thống theo điểm 3, trong đó hệ thống này còn bao gồm:
 - ít nhất một ống nối mỗi cửa (422) với đầu vào (132) một cách tương ứng;
 - và
 - ít nhất một đường dẫn (490H) nối mỗi cửa với đầu vào tương ứng, trong đó đường dẫn đi qua môđun chồng đĩa (200).
5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm môđun nạp (400F) có lưới chắn.
6. Hệ thống theo điểm 5, trong đó lưới chắn bao gồm:
 - lưới chắn trong (426F) có các rãnh (4262F) đi qua nó;
 - đế (420F) được nối với lưới chắn trong (426F); và
 - lưới chắn ngoài (427F) có các rãnh (4276F) đi qua nó và gài khớp xoay với lưới chắn trong (426F), và
 - trong đó sự xếp chồng của các rãnh (4262F) của lưới chắn trong (426F) và các rãnh (4276F) của lưới chắn ngoài (427F) cho phép các hạt có kích cỡ định trước đi vào hệ thống.
7. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 6, trong đó hệ thống này còn bao gồm trục chủ động thứ hai (312) gài với động cơ (310), và
 - môđun nạp (400) còn bao gồm: ít nhất một bánh xe công tác (410) gài với trục chủ động thứ hai (312), ít nhất một bánh xe công tác (410) quay quanh trục chủ động thứ hai trong buồng nạp (430).
8. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó môđun tạo xoáy (100) còn bao gồm ít nhất một cửa bổ sung (1332I) nối thông chất lưu với buồng tạo xoáy (130).
9. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó môđun tạo xoáy (100) còn bao gồm nhiều cửa bổ sung (1332I) với mỗi cửa bổ sung

(1332I) này nối thông chất lưu với một đầu vào tương ứng (132).

10. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó mỗi đầu vào (132) của môđun tạo xoáy (100) được bố trí cách đều quanh vỏ tạo xoáy (120) và kéo dài tiếp tuyến từ vỏ tạo xoáy (120) này.
11. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó buồng tạo xoáy (130) bao gồm ít nhất một phần có các thành mà góc nhô vào trong từ đỉnh của phần đến đáy của phần.
12. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hệ thống này còn bao gồm: các đĩa định vị dạng cánh (270) được nối với các đĩa (260), các đĩa định vị dạng cánh (270) duy trì khoảng trống giữa các đĩa (260) và căn thẳng hàng các đĩa (260) với nhau.
13. Hệ thống theo điểm 12, trong đó các đĩa định vị dạng cánh (270) được làm bằng đồng thau, các đĩa (260) bao gồm: ít nhất hai đĩa (260) được làm bằng thép không gỉ, và vỏ của môđun tạo xoáy (100) và vỏ (220) của môđun chông đĩa (200) được làm bằng polycacbonat.
14. Hệ thống theo điểm 12, trong đó các đĩa định vị dạng cánh (270) được làm bằng đồng thau, các đĩa (260) bao gồm: các đĩa thay thế khác (260) được làm bằng thép không gỉ và đồng thau, và vỏ của môđun tạo xoáy (100) và vỏ (220) của môđun chông đĩa (200) được làm bằng polycacbonat.
15. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14, trong đó các đĩa (260) và các đĩa định vị dạng cánh (270) được cách điện với nhau.
16. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tuabin dạng chông đĩa (250) được cách điện và nối đất riêng biệt với vỏ (220) của môđun chông đĩa (200).
17. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ điều khiển (500) nối thông với động cơ (310), bộ điều khiển (500) có phương tiện để điều khiển tốc độ vận hành của động cơ (310) dựa trên ít nhất một trong số tiêu chuẩn sau đây: thời gian trong ngày, ngày,

thời gian trong tháng, tháng, thời gian trong năm, thời gian từ khi động cơ (310) khởi động, và sự hồi tiếp liên quan đến các đặc tính nước.

18. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó vỏ của buồng tạo xoáy (130) bao gồm:

kết cấu đỡ thứ nhất có

vành (125A) quanh chu vi ngoài vỏ và được nối với bề mặt ngoài của vỏ (120A);

các trụ đỡ (127A) kéo dài xuống dưới từ vành (125A) và được nối với môđun chồng đĩa (200), hoặc

kết cấu đỡ thứ hai có

các trụ đỡ (127A, 127F) kéo dài xuống dưới từ bề mặt ngoài của vỏ (120F); và

các thành đỡ (126A, 126F) với một trong số các thành đỡ (126A) nối một trong số các trụ đỡ (127A, 127F) với bề mặt ngoài của vỏ (120).

19. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó buồng xả (230) có dạng hình xuyến hoặc dạng hình parabôlôit.

20. Phương pháp vận hành hệ thống có môđun tạo xoáy (100) và môđun chồng đĩa (200) bao gồm các bước:

quay tuabin dạng chồng đĩa (250) trong môđun chồng đĩa (200);

quay chất lưu để tạo ra dòng xoáy nơi chất lưu đi vào bộ phận tạo xoáy nằm bên ngoài của môđun tạo xoáy (100) trước khi đi vào;

xả chất lưu từ môđun tạo xoáy (100) vào trong buồng giãn nở (252) nằm trong tuabin dạng chồng đĩa (250) của môđun chồng đĩa (200);

tạo kênh dẫn chất lưu giữa các khoảng trống tồn tại giữa các đĩa (260) của tuabin dạng chồng đĩa (250) để đưa chất lưu này từ buồng giãn nở (252) vào buồng xả (230) bao quanh tuabin dạng chồng đĩa (250); và

tích giữ chất lưu trong buồng xả (230) trước khi xả chất lưu qua ít nhất

một cửa xả (232).

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó hệ thống thực hiện hầu như tất cả các bước khi tuabin dạng chong đĩa (250) đang quay.
22. Phương pháp theo điểm 20 hoặc 21, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước điều chỉnh tốc độ quay của tuabin dạng chong đĩa (250) trong quá trình vận hành.
23. Phương pháp theo điểm 22, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:
 - gom chất lưu vào trong bộ phận chứa trước khi vận hành hệ thống;
 - đặt hệ thống vào trong bộ phận chứa;
 - vận hành hệ thống nhờ thực hiện các bước quay, hình thành, xả, tạo kênh dẫn, và tích giữ trong một khoảng thời gian;
 - đưa chất lưu trở lại bộ phận chứa đến nguồn của nó sau khi vận hành hệ thống trong một khoảng thời gian; và
 - cho phép chất lưu hòa tan và truyền qua nguồn của chất lưu sau khi chất lưu này quay lại nguồn của nó.
24. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 20 đến 23, trong đó nguồn được chọn từ một nhóm bao gồm: sông, dòng suối, vũng nhỏ, bể chứa, ao, và hồ.
25. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 20 đến 23, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bơm chất lưu vào trong hệ thống và vào trong môđun tạo xoáy (100).
26. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 20 đến 23, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước gom các hạt kết tủa ra khỏi nước.
27. Phương pháp cấp nước với các nồng độ oxy được tăng lên và giảm vật liệu ngoại lai trong nước, phương pháp này bao gồm các bước:

đặt vào trong nguồn nước ít nhất một hệ thống có môđun tạo xoáy (100) và môđun chồng đĩa (200),

vận hành ít nhất một hệ thống như sau

làm quay tuabin dạng chồng đĩa (250) trong môđun chồng đĩa (200),

tạo ra dòng xoáy của chất lưu đi vào môđun tạo xoáy (100) nơi mà chất lưu nằm bên ngoài của môđun tạo xoáy (100) trước khi đi vào,

xả chất lưu từ môđun tạo xoáy (100) vào trong buồng giãn nở (252) nằm trong tuabin dạng chồng đĩa (250) của môđun chồng đĩa (200),

tạo kênh dẫn chất lưu giữa các khoảng trống tồn tại giữa các đĩa (260) của tuabin dạng chồng đĩa (250) để đưa chất lưu này từ buồng giãn nở (252) đến buồng xả (230) bao quanh tuabin dạng chồng đĩa (250), và

tích giữ chất lưu trong buồng xả (230) trước khi xả chất lưu qua nhiều cửa xả (232);

bơm nước từ nguồn nước đến ít nhất một đầu ra để tiêu thụ; và

loại bỏ vật liệu ngoại lai ra khỏi nguồn nước khi vật liệu ngoại lai kết tủa từ nước hoặc sẽ chết do sự vận hành của hệ thống.

28. Tuabin dạng chồng đĩa (250) bao gồm:

tám đĩa đỉnh (264F) có miệng đi qua đường chính giữa dọc trục của tám đĩa đỉnh (264F);

các đĩa (260) với từng đĩa có miệng đi qua đường chính giữa dọc trục của đĩa (260);

tám đáy (268F) có

phần lõm (2522F) nằm ở đường chính giữa dọc trục của đĩa (268F), và

phần lắp trục chủ động (269F); và

các đĩa định vị dạng cánh (270) nối và căn thẳng hàng tám đĩa đỉnh (264F), các đĩa (260) và tám đáy (268F) để tạo thành một vùng được xác

định bởi các miệng và phần lõm (2522F) của tấm đáy (268F), các đĩa định vị dạng cánh (270) tạo khoảng trống được đặt cách nhau giữa các đĩa (260) sao cho các buồng đĩa (262) tồn tại giữa các đĩa liền kề (260).

29. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm 28, trong đó ít nhất ba buồng đĩa có chiều cao nằm trong khoảng từ 1,3mm đến 2,5mm.
30. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm 28, trong đó ít nhất hai trong số các đĩa (260) được làm bằng ít nhất một loại trong số thép không gỉ, đồng thau, và polycacbonat.
31. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm 28, trong đó các đĩa định vị dạng cánh được làm bằng ít nhất một trong số đồng thau và thép không gỉ.
32. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm 28, trong đó ít nhất ba buồng đĩa có chiều cao ít nhất bằng 1,7mm,
các đĩa (260) này làm bằng thép không gỉ, và
các đĩa định vị dạng cánh được làm bằng ít nhất một trong số đồng thau và thép không gỉ.
33. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 32, trong đó từng đĩa định vị dạng cánh (270) bao gồm cánh (274).
34. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm 33, trong đó từng đĩa định vị dạng cánh (270) bao gồm các miếng đệm (272) có ít nhất một rãnh để gài cánh (274).
35. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm 34, trong đó mỗi đĩa (260) bao gồm:
khe để gài các cánh (274), và
mỗi cánh (270) bao gồm ít nhất một phần nhô chạy theo chiều cao thẳng đứng của nó để gài trượt được các miếng đệm (272) và các đĩa (260).
36. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm 33, trong đó từng đĩa (260) bao gồm nhiều miệng đi qua nó được định kích cỡ để lắp vừa quanh các cánh (274).

37. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm 33, trong đó cánh bao gồm: sườn trước (2742K) và sườn sau (2744K), trong đó sườn sau kéo dài một khoảng cách dài hơn khoảng cách kéo dài của sườn trước.
38. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 32, trong đó từng đĩa định vị dạng cánh (270) bao gồm:
- các miếng đệm (272), mà ở đây ít nhất một miếng đệm nằm giữa các đĩa (260) liền kề của các đĩa (260), mỗi miếng đệm bao gồm: ít nhất một miệng đi qua nó, và
- ít nhất một bộ phận nối (276); và
- trong đó từng đĩa (260) bao gồm nhiều miệng đi xuyên qua nó với ít nhất một miệng được kết hợp với từng đĩa định vị dạng cánh,
- với từng đĩa định vị dạng cánh (270), ít nhất một bộ phận nối (276) sẽ nối với các miếng đệm của đĩa định vị dạng cánh và các đĩa (260) với nhau, ít nhất một bộ phận nối căn thẳng hàng các miếng đệm (272) với các đĩa (260).
39. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 32, trong đó các đĩa định vị dạng cánh (270Q), tám đĩa đỉnh (262), các đĩa (260), tám đáy (266) được tạo liền khối với nhau như một cụm đơn.
40. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 32, trong đó
- tám đĩa đỉnh (262F) còn bao gồm bạc, và
- tám đáy (266F) còn bao gồm bạc.
41. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm 28, trong đó các đĩa định vị dạng cánh (270) được làm bằng đồng thau, các đĩa (260) bao gồm ít nhất hai đĩa (260) được làm bằng thép không gỉ.
42. Tuabin dạng chông đĩa (250) theo điểm 28, trong đó các đĩa định vị dạng cánh (270) được làm bằng đồng thau, các đĩa (260) bao gồm các đĩa thay thế (260) khác được làm bằng thép không gỉ và đồng thau.

43. Tuabin dạng chồng đĩa (250) theo điểm 28, trong đó các đĩa (260) và các đĩa định vị dạng cánh (270) được cách điện với nhau.
44. Tuabin dạng chồng đĩa (250) theo điểm 28, trong đó các đĩa (260) và các đĩa định vị dạng cánh (270) được nối điện với nhau và dẫn điện giữa chúng.
45. Tuabin dạng chồng đĩa (250) theo điểm 28, trong đó tuabin dạng chồng đĩa (250) này được cách điện và nối đất riêng biệt với hệ thống mà tuabin dạng chồng đĩa (250) đã được lắp đặt trong đó.
46. Hệ thống xử lý và phục hồi nước bao gồm:
- buồng cảm ứng xoáy (130) bao gồm phần đỉnh, buồng cảm ứng xoáy này có nhiều đầu vào (132) được bố trí cách đều quanh phần đỉnh,
- vỏ (220) có buồng xả (230) với các cửa xả (232) được bố trí cách đều quanh chu vi của buồng xả (230),
- tuabin dạng chồng đĩa (250) có các đĩa (260) tạo thành buồng giãn nở (252) ở tâm với miệng nối thông với buồng cảm ứng xoáy (130), các đường dẫn (262) được tạo giữa các đĩa (260), các đường dẫn (262) này cho phép chất lưu đi qua đến buồng xả (230) của vỏ (220), tuabin dạng chồng đĩa (250) gài khớp xoay với vỏ (220), và
- động cơ (310) gài với tuabin dạng chồng đĩa (250).
47. Hệ thống theo điểm 46, trong đó hệ thống này còn bao gồm bơm được nối với động cơ (310), bơm này có nhiều các đầu ra sao cho một đầu ra được nối với một đầu vào tương ứng của buồng cảm ứng xoáy.
48. Hệ thống theo điểm 46, trong đó buồng xả (230) có dạng hình xuyên/parabol.
49. Hệ thống theo điểm 46, trong đó hệ thống này còn bao gồm các đĩa định vị dạng cánh (270), từng đĩa định vị dạng cánh được bố trí cách nhau quanh chu vi của nó và được nối với các đĩa (260).
50. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 46 đến 49, trong đó hệ thống này còn bao gồm môđun nạp (400F) có lưới chắn.

51. Hệ thống theo điểm 50, trong đó lưới chắn bao gồm:

lưới chắn trong (426F) có nhiều rãnh (4262F) đi xuyên qua nó;

đế (420F) được nối với lưới chắn trong (426F); và

lưới chắn ngoài (427F) có nhiều rãnh (4276F) đi xuyên qua nó được gài khớp xoay với lưới chắn trong (426F), và

trong đó sự xếp chồng của các rãnh (4262F) của lưới chắn trong (426F) và các rãnh (4276F) của lưới chắn ngoài (427F) cho phép các hạt có kích cỡ định trước đi vào hệ thống này.

52. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 46 đến 49, trong đó môđun tạo xoáy (100) trong đó còn bao gồm ít nhất một cửa bổ sung (1332I) nối thông chất lưu với buồng tạo xoáy (130).

53. Hệ thống xử lý và phục hồi nước bao gồm:

vỏ có nhiều buồng bao gồm:

buồng tạo xoáy (130) được tạo ra bởi ít nhất một thành bao quanh giảm vùng nằm ngang được bao quanh bởi thành là thành chạy từ đỉnh của buồng tạo xoáy (130) đến đáy của buồng tạo xoáy (130), và

buồng xả (230) được tạo bởi trần, sàn và thành bên, buồng xả (230) này ở bên dưới buồng tạo xoáy (130) và có miệng đi qua trần được căn thẳng hàng với đáy của buồng tạo xoáy (130), buồng xả (230) bao gồm ít nhất hai cửa xả (232) đi qua thành bên này;

tuabin dạng chông đĩa (250) được lắp trong buồng xả (230), tuabin dạng chông đĩa (250) bao gồm:

các đĩa (260), từng đĩa có miệng đi qua đường chính giữa dọc trục của đĩa, và

đĩa đáy (266) có phần lõm (2522) được định tâm dọc trục trên bề mặt đỉnh của đĩa đáy (266) nơi mà phần lõm (2522) và các miệng đĩa xác định buồng giãn nở (252) nối thông chất lưu với buồng tạo xoáy

(130),

buồng đĩa (262) được tạo ra giữa các đĩa liền kề (260) để nối thông chất lưu giữa buồng giãn nở (252) và buồng xả (230);

động cơ (310) được nối với tuabin dạng chồng đĩa (250) để tạo ra chuyển động quay của tuabin dạng chồng đĩa (250) so với buồng xả (230).

54. Hệ thống theo điểm 53, trong đó vỏ còn bao gồm:

buồng nạp (430) có nhiều miệng đến phía ngoài của vỏ, và

ít nhất một đường ống dẫn nối buồng nạp (430) với buồng tạo xoáy (130).

55. Hệ thống theo điểm 54, trong đó hệ thống này còn bao gồm: số lượng bằng nhau của các đầu ra phía nạp (422) và các đầu vào (132) của bộ phận tạo xoáy, nơi mà các đầu ra phía nạp (422) được nối thông chất lưu với buồng nạp (430) và các đầu vào (132) của bộ phận tạo xoáy được nối thông chất lưu với buồng tạo xoáy (130), mỗi cặp trong số đầu ra phía nạp và đầu vào tạo xoáy được nối với ít nhất một đường ống dẫn.

56. Hệ thống theo điểm 55, trong đó đường ống dẫn ít nhất là một trong số

ống, và

ít nhất một đường dẫn (490) được tạo bên trong vỏ, chạy từ buồng nạp (430) đến điểm gần đỉnh của buồng tạo xoáy (130).

57. Hệ thống theo điểm 53, trong đó vỏ còn bao gồm nhiều miệng đi qua nó để nối thông chất lưu giữa phía ngoài của vỏ và buồng tạo xoáy (130).

58. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 53 đến 57, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ điều khiển (500) được nối với động cơ (310).

59. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 53 đến 57, trong đó sàn và trần của buồng xả (230) đối xứng gương với nhau vượt quá miệng chính giữa theo dọc trục trong trần.

60. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 53 đến 57, trong đó khoảng cách giữa sàn và trần đạt tới mức độ cao nhất của nó tại bán kính bằng với

bán kính của tuabin dạng chồng đĩa (250).

61. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 53 đến 57, trong đó sàn, thành, và trần của buồng xả (230) bao gồm nhiều bề mặt cong với các bề mặt cong trong sàn và trần đi ra khỏi đường chính giữa dọc trục của buồng xả (230).

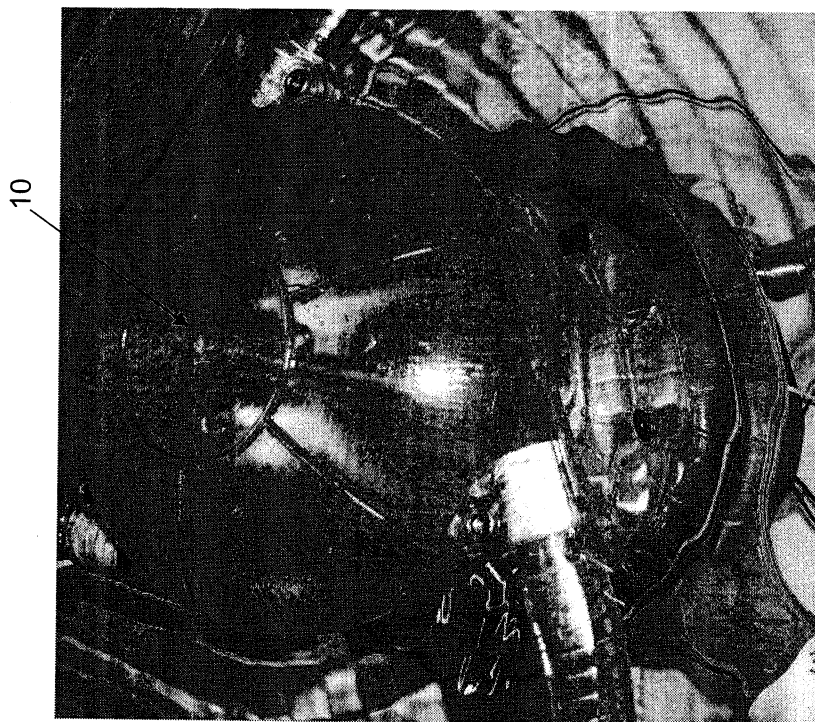


FIG. 1C

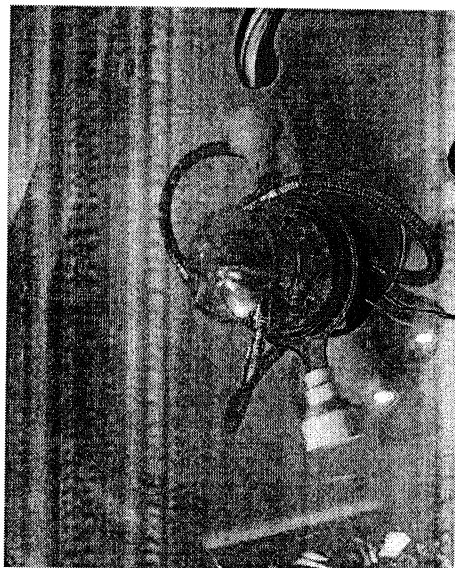
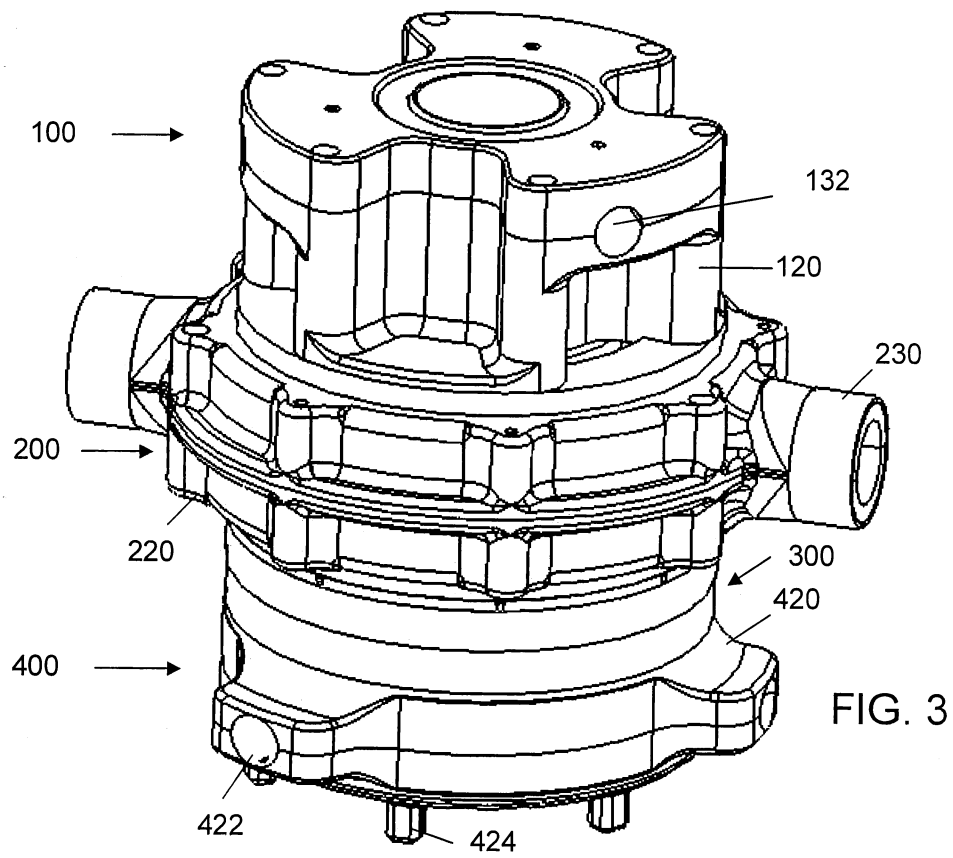
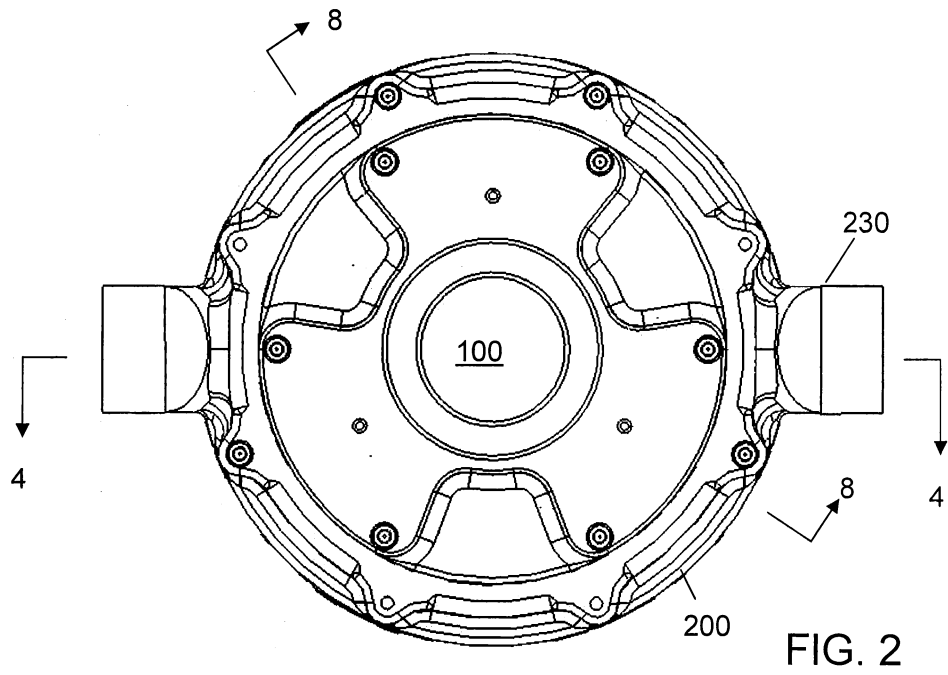
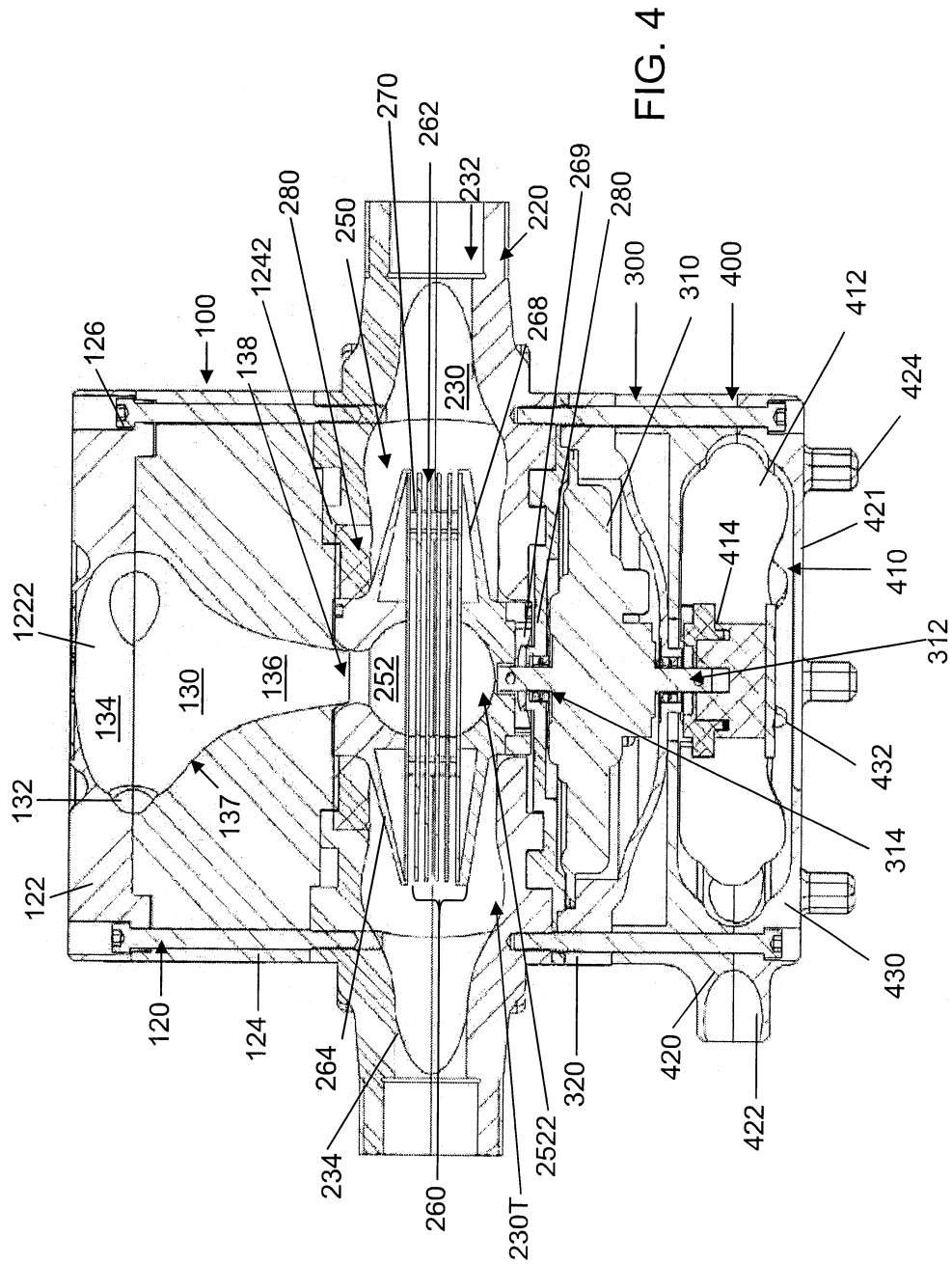


FIG. 1A



FIG. 1B





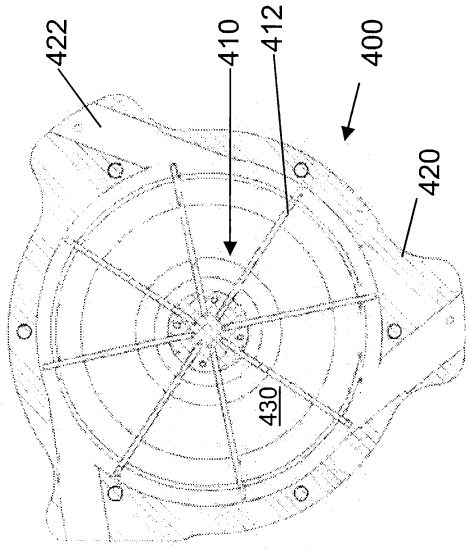


FIG. 7

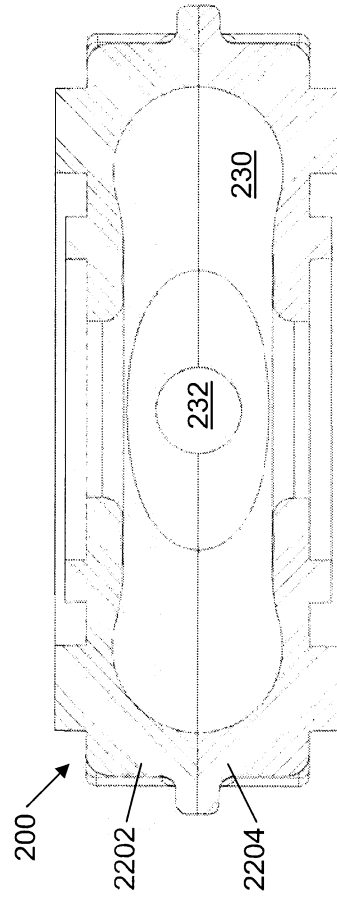


FIG. 10

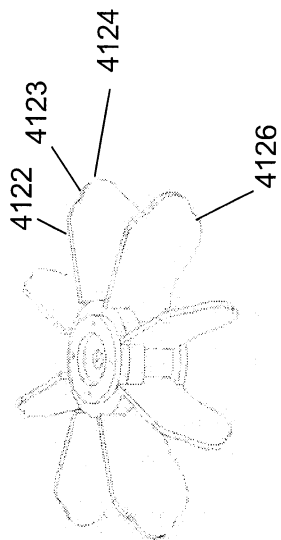


FIG. 6

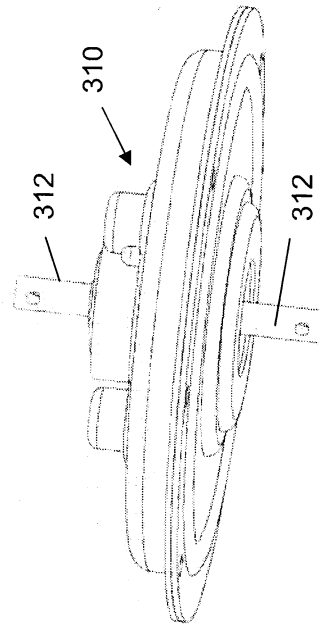


FIG. 5

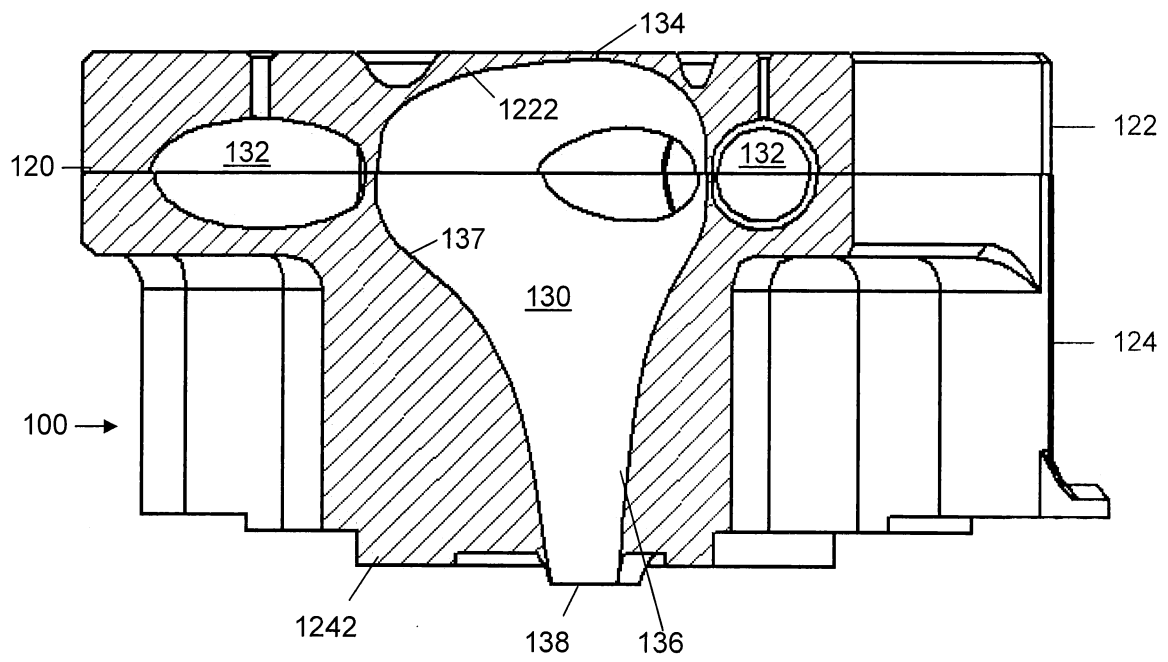


FIG. 8

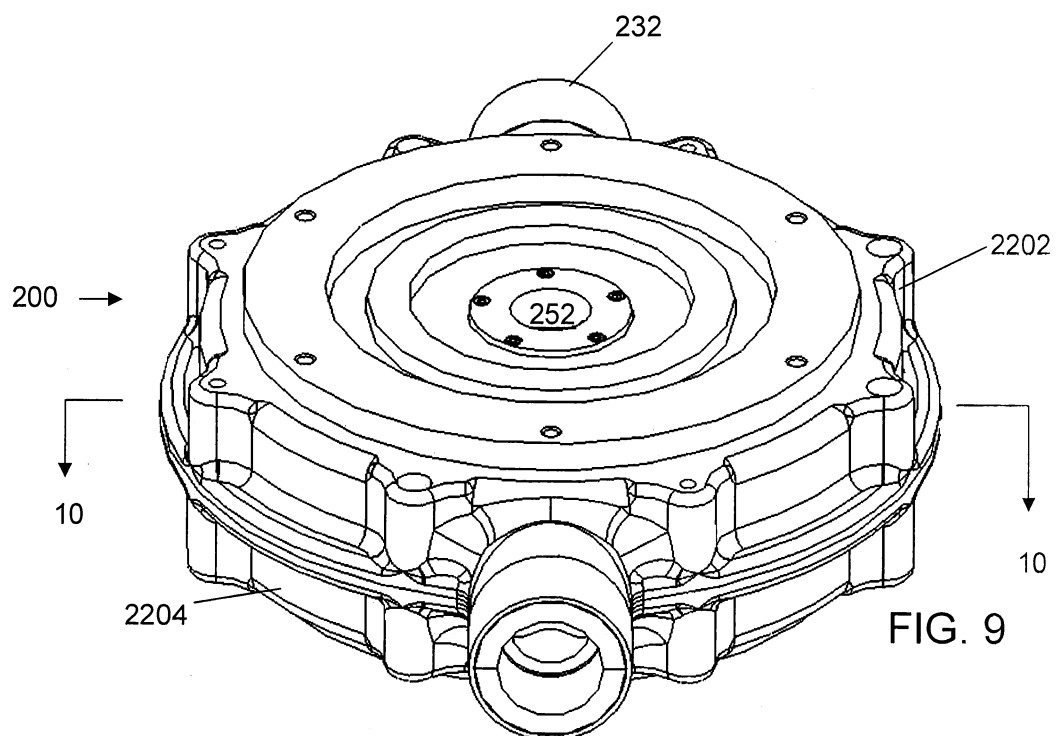


FIG. 9

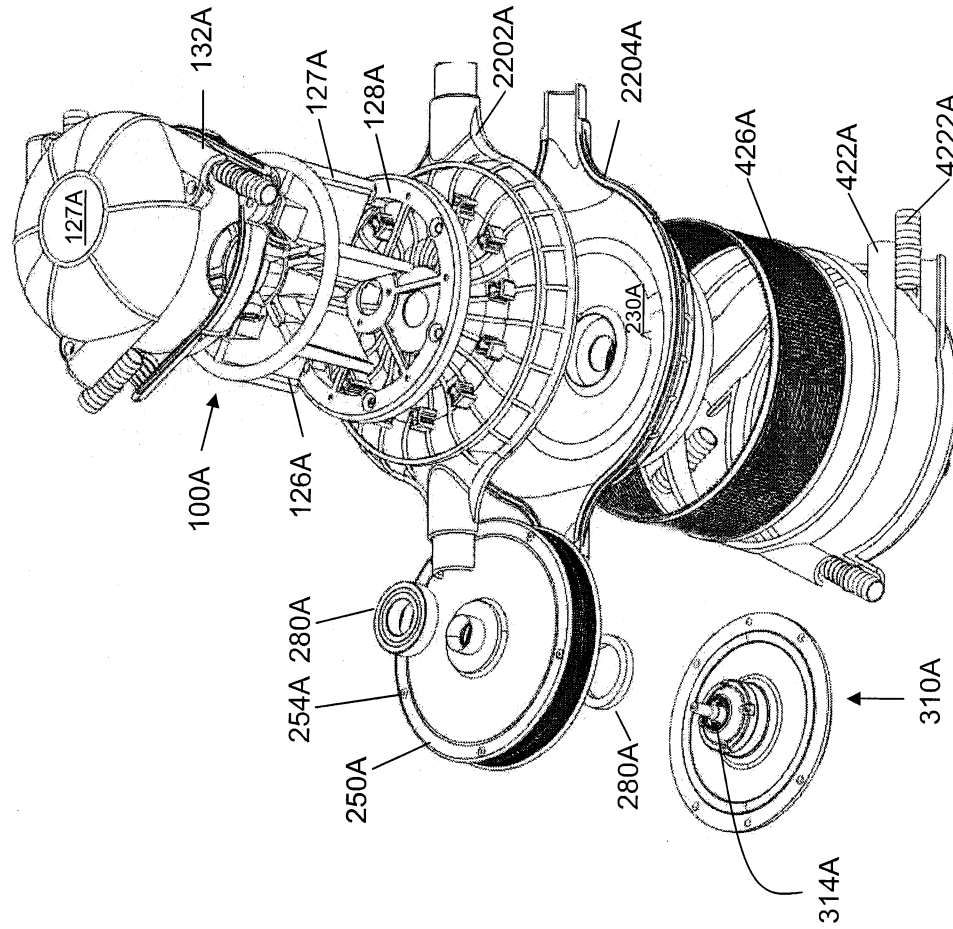


FIG. 14

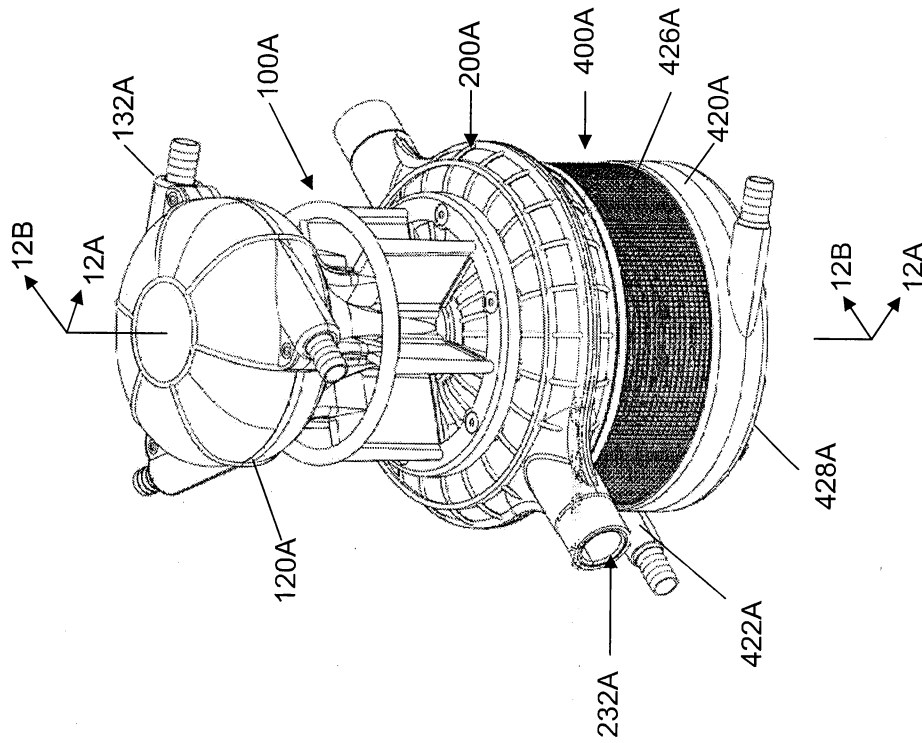


FIG. 11

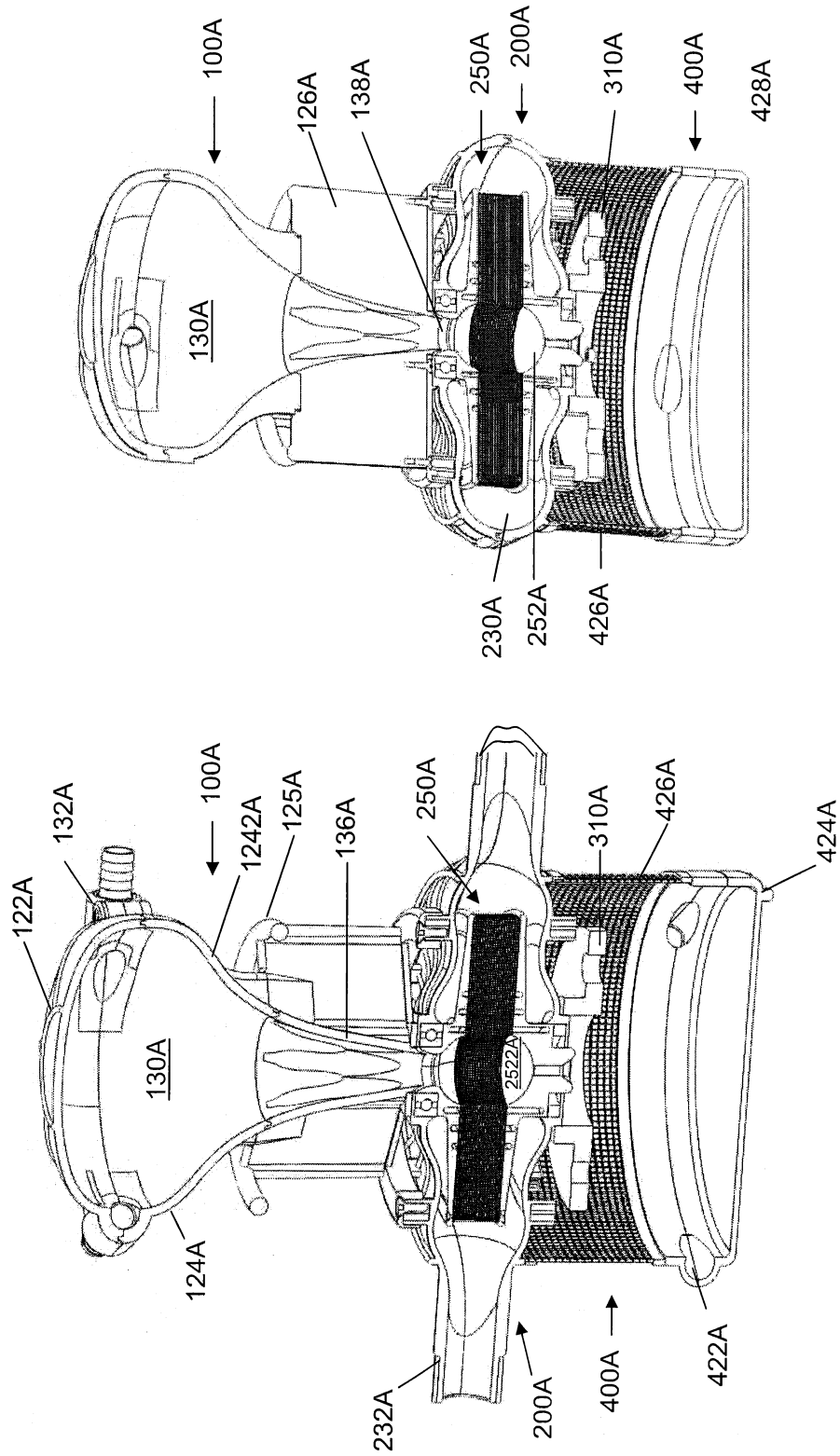


FIG. 12A

FIG. 12B

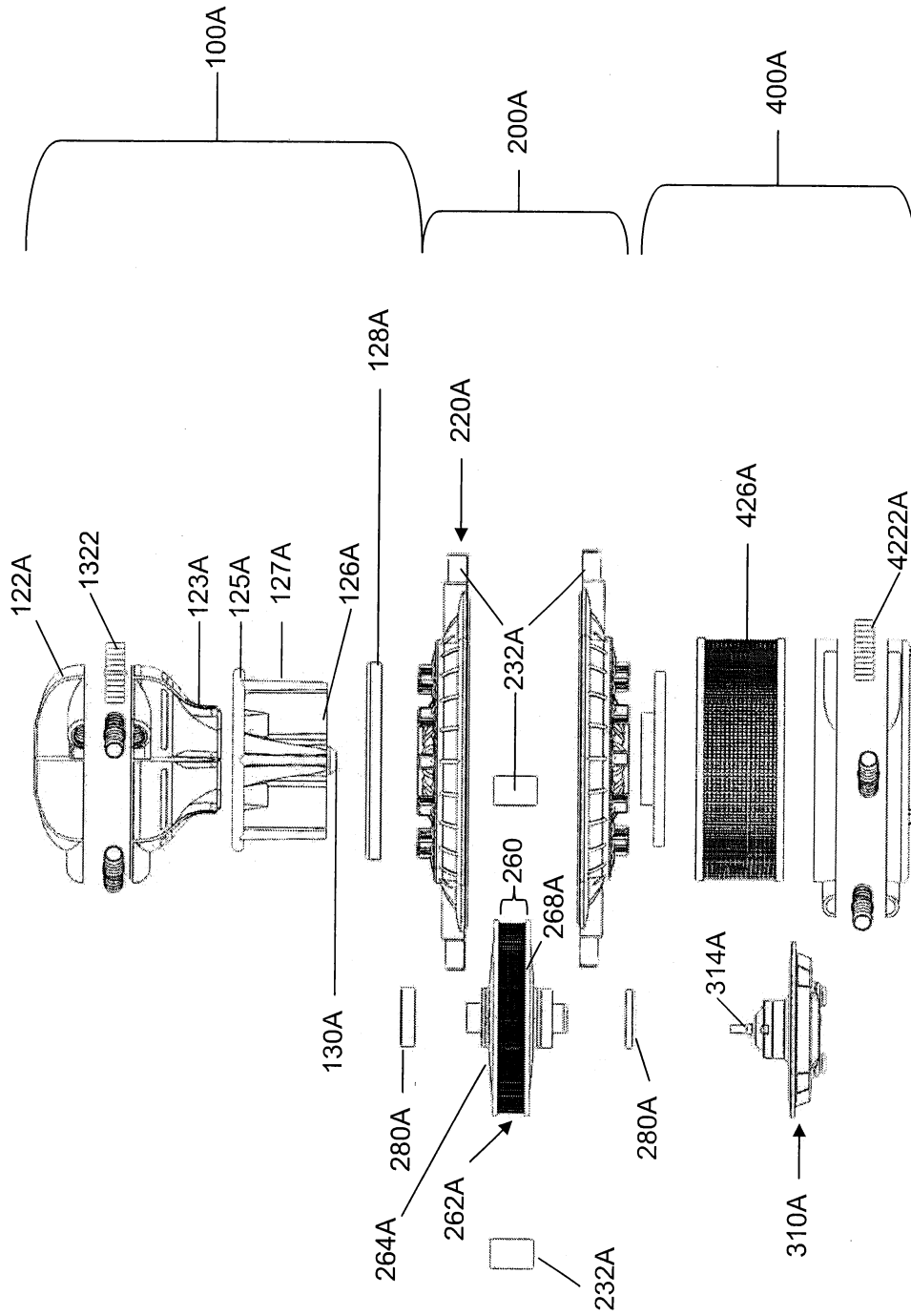


FIG. 13

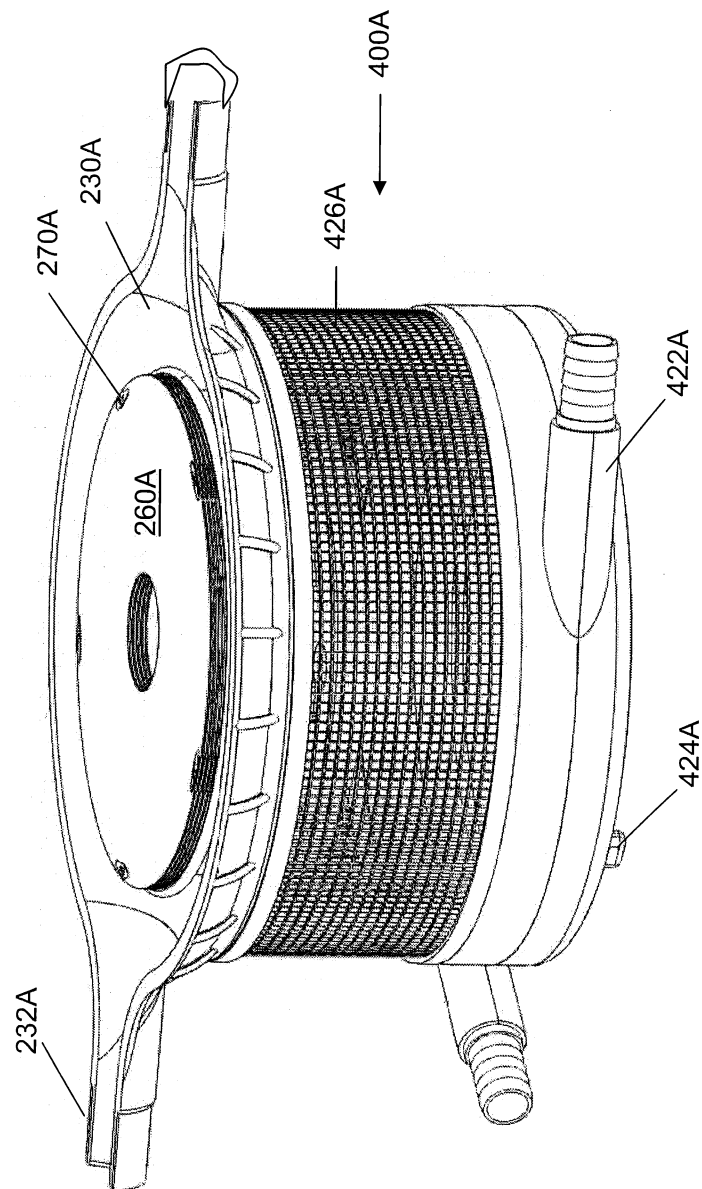


FIG. 15

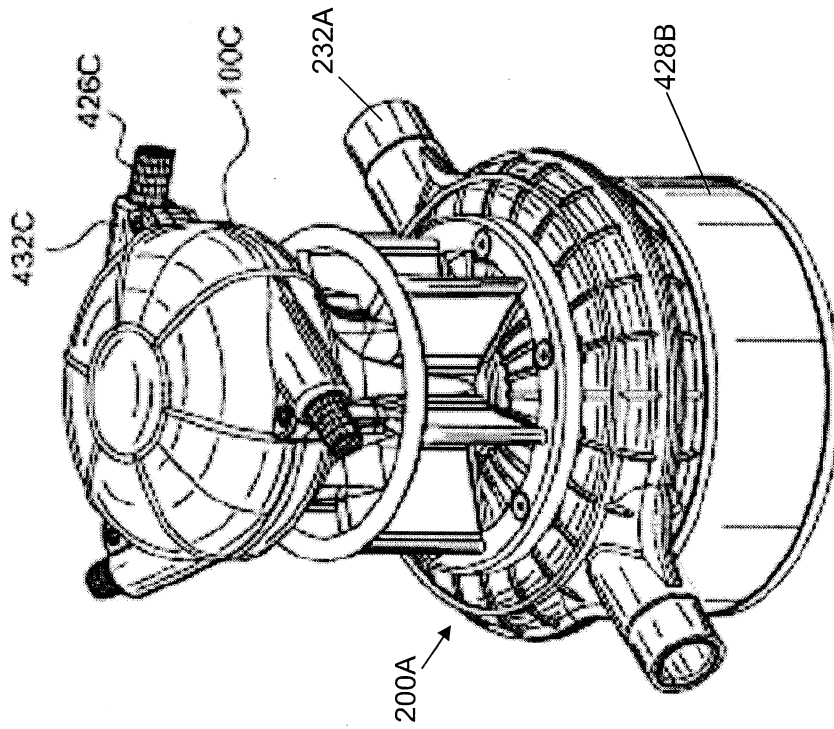


FIG. 17

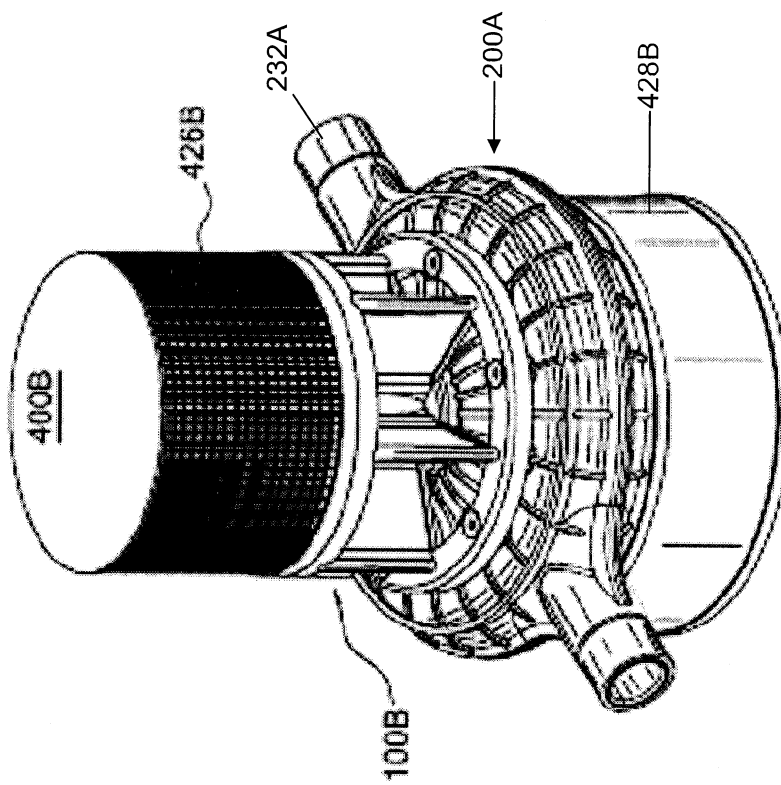


FIG. 16

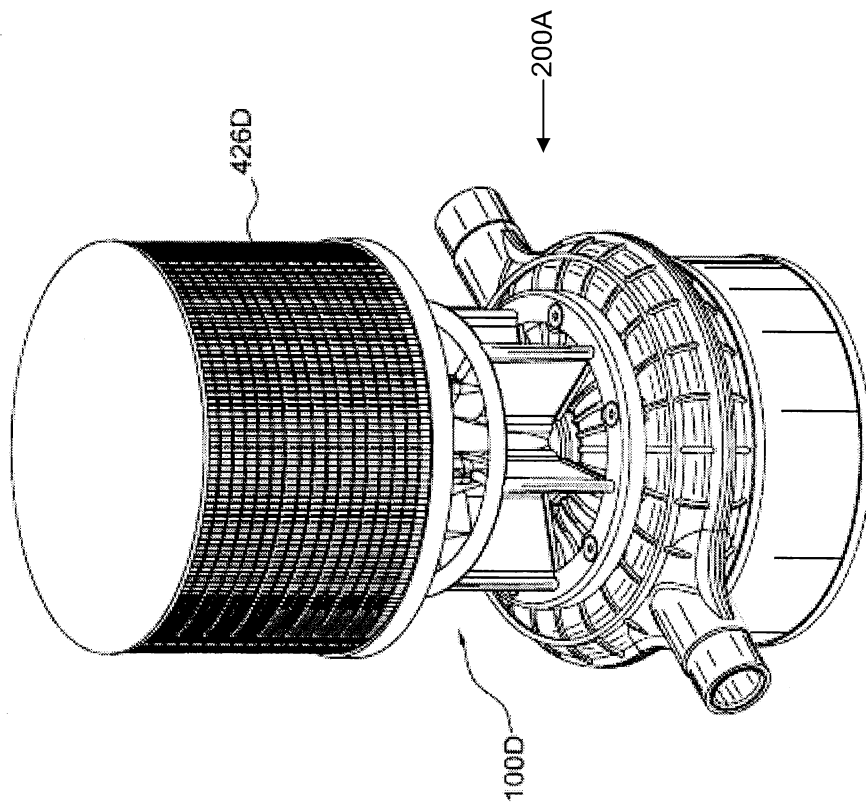


FIG. 18

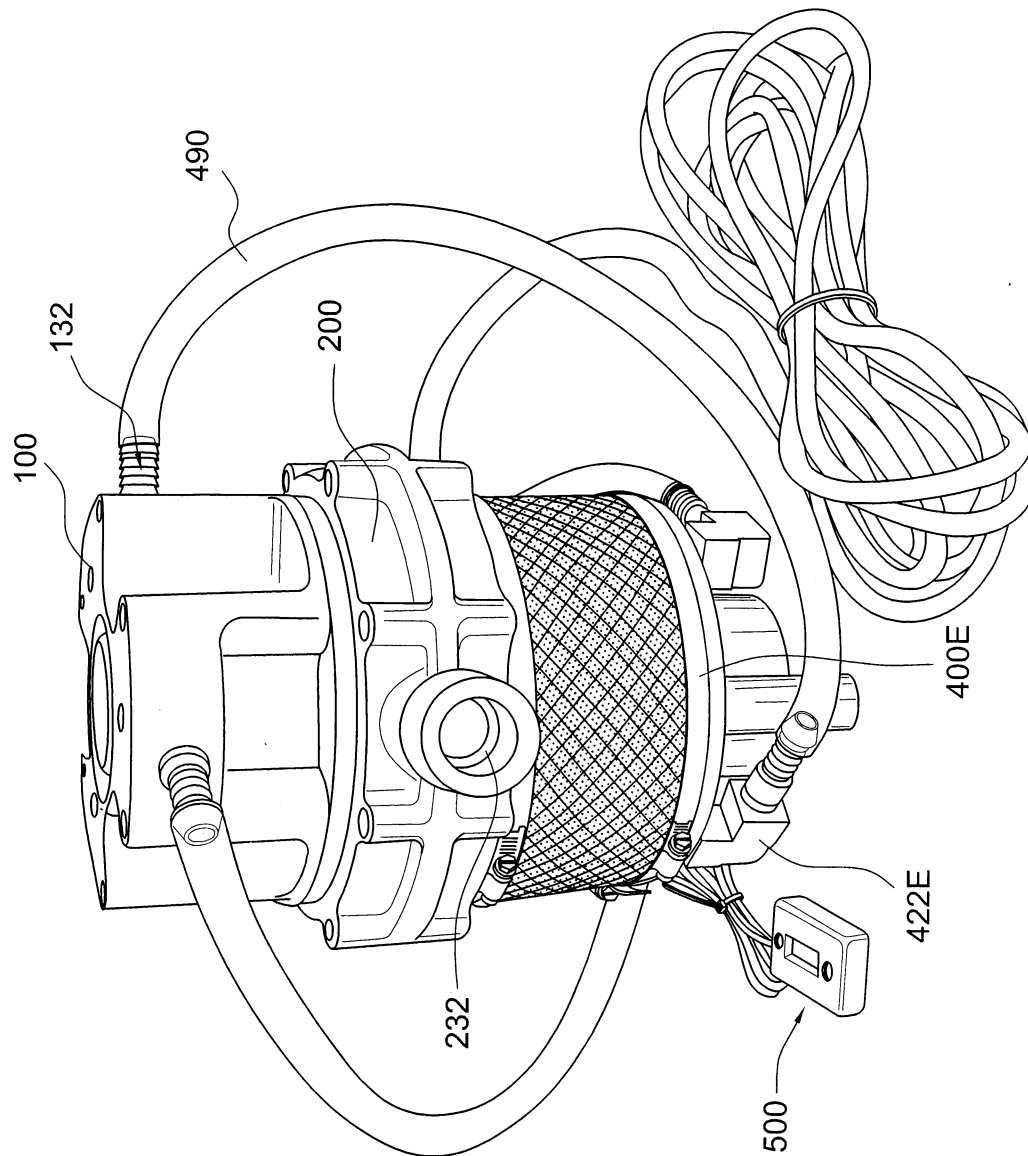


FIG. 19

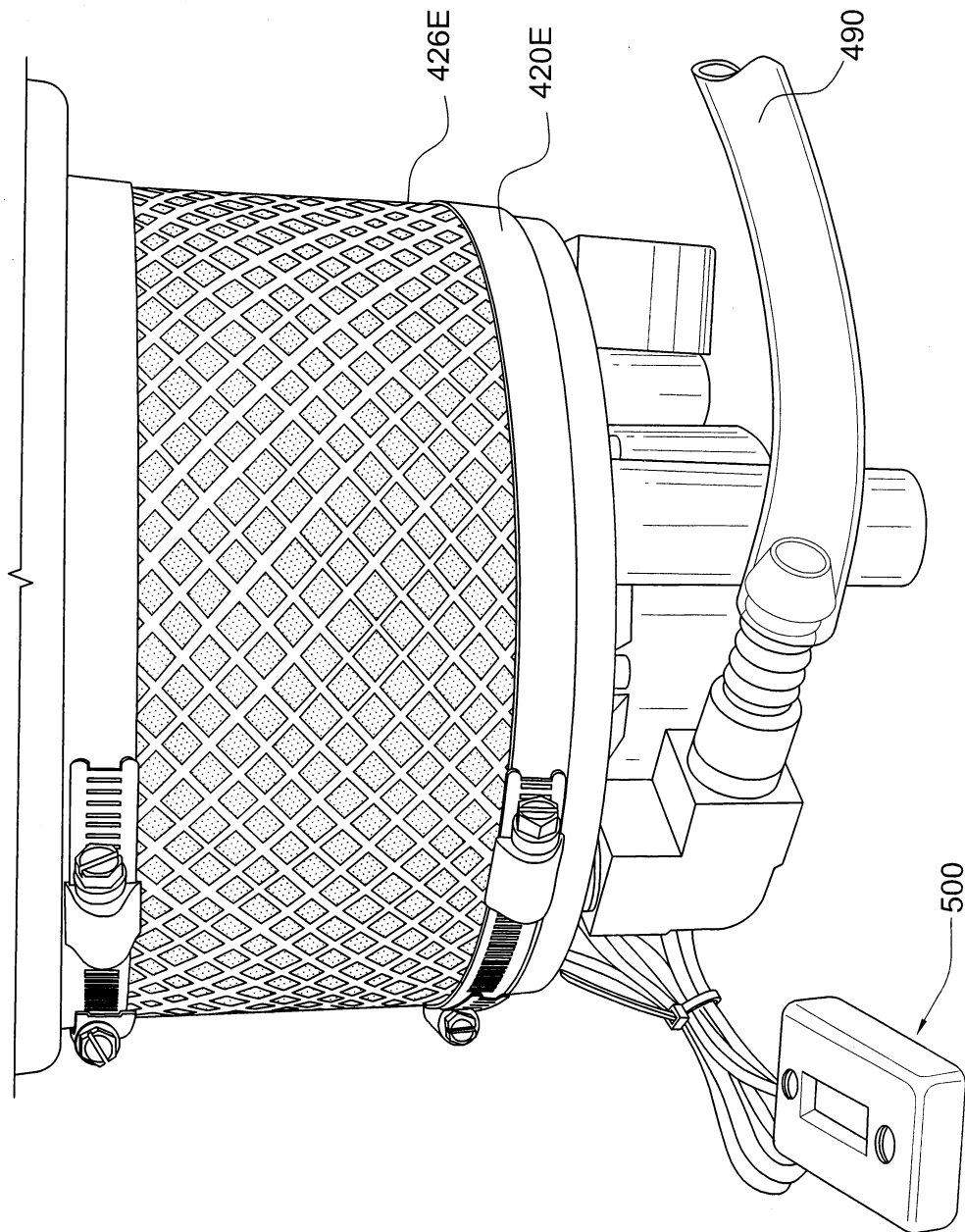


FIG. 20

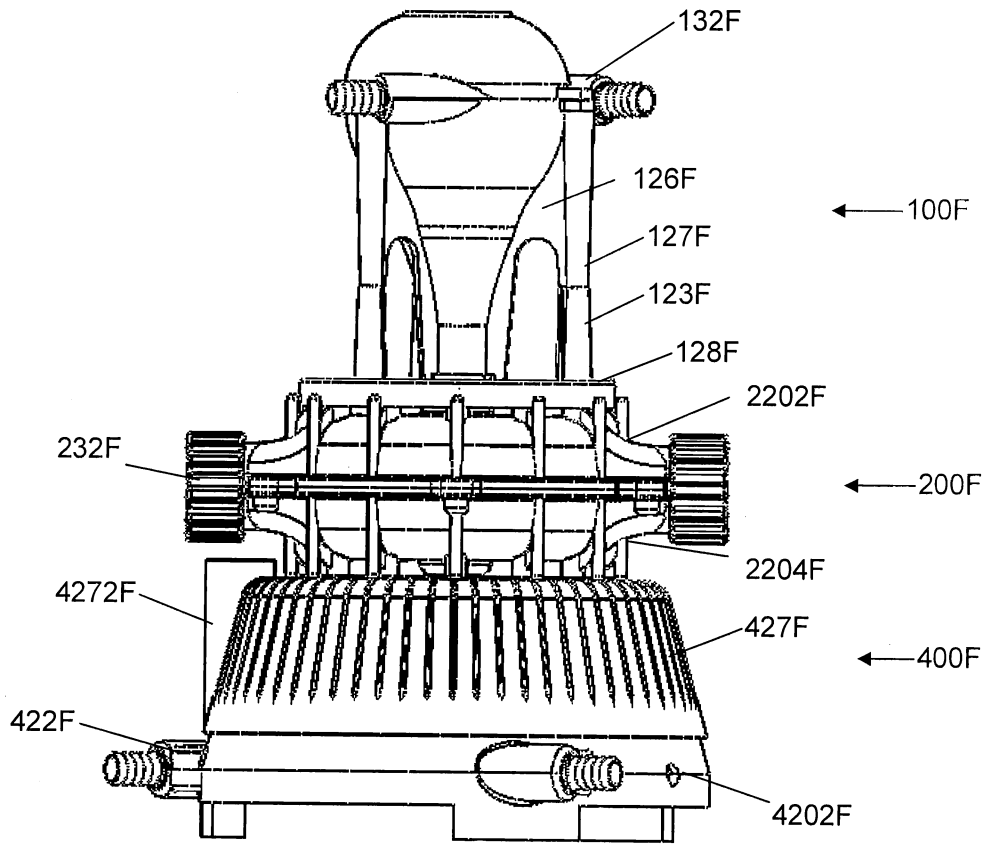


FIG. 21

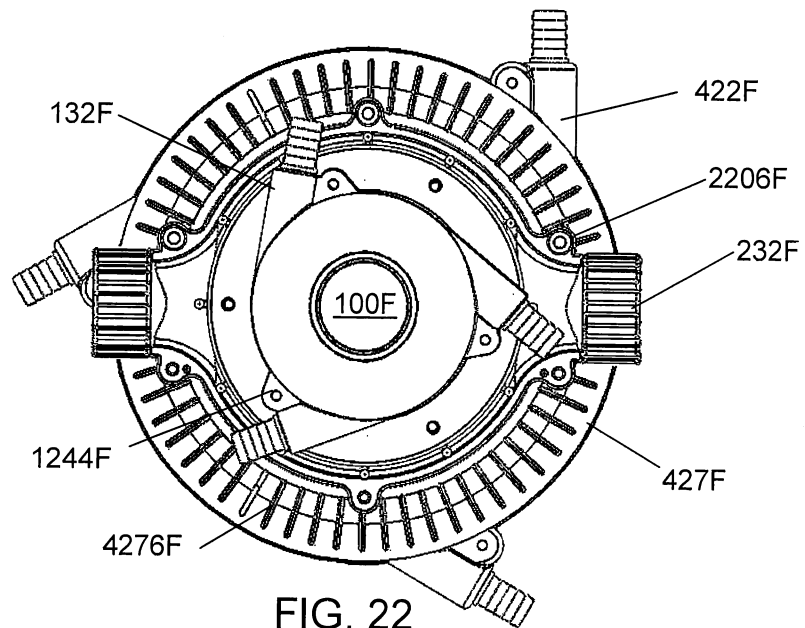


FIG. 22

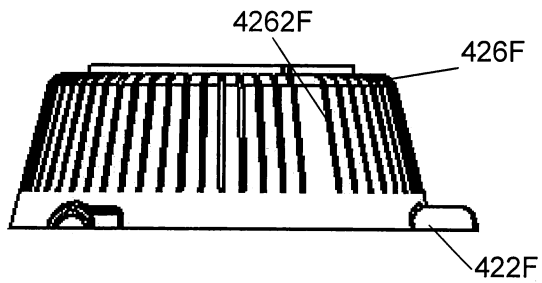


FIG. 23A

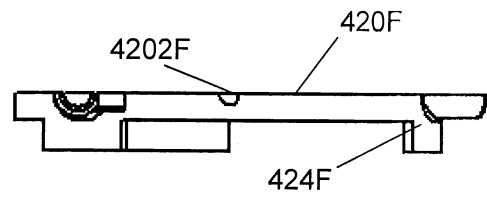


FIG. 23B

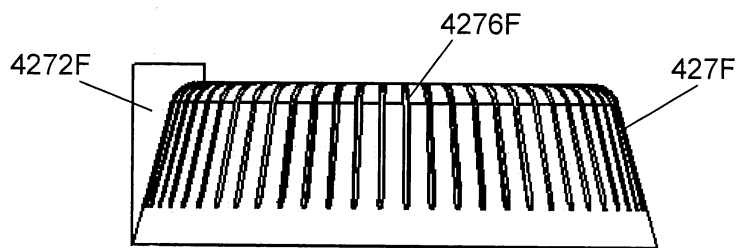


FIG. 23C

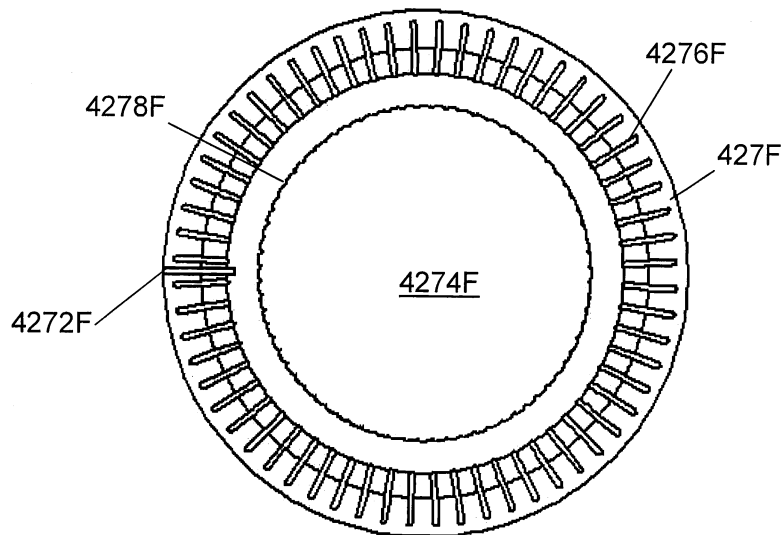


FIG. 23D

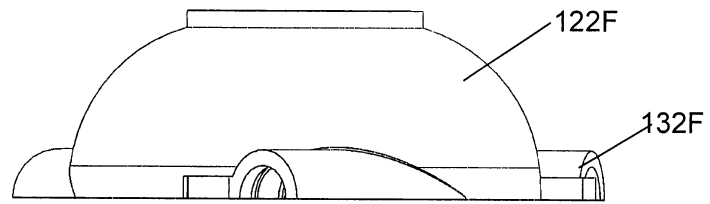


FIG. 24A

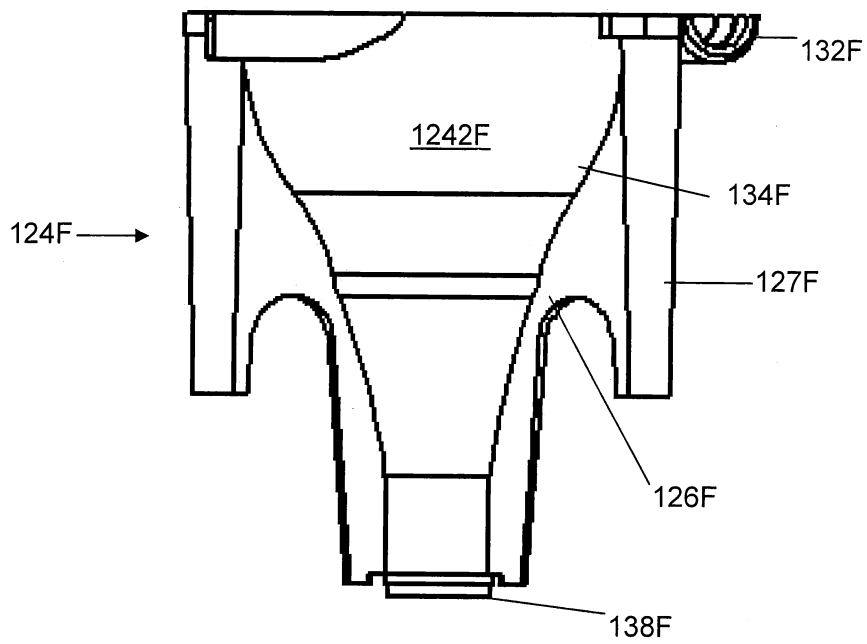


FIG. 24B

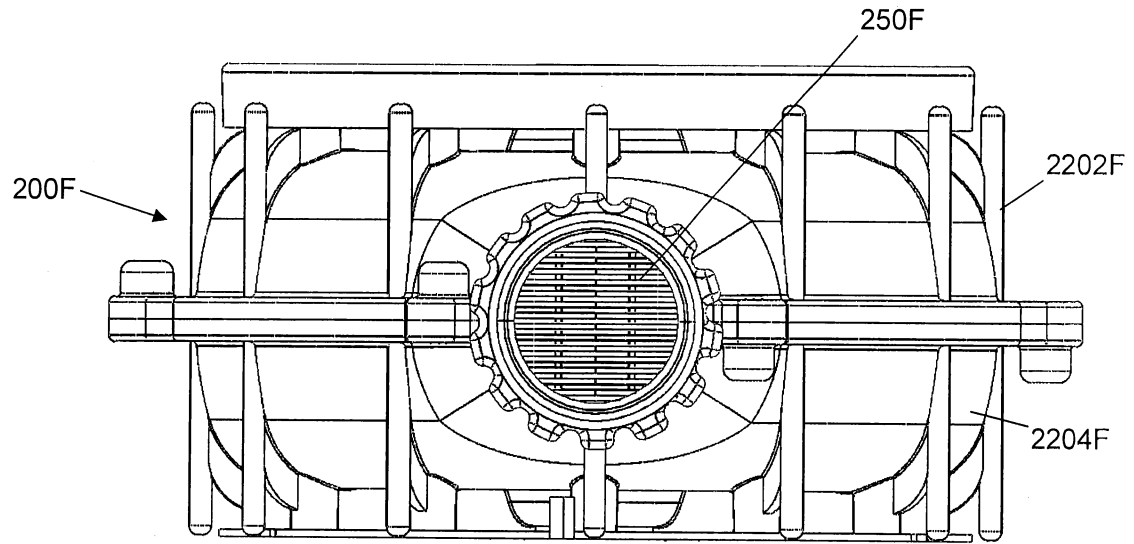


FIG. 25A

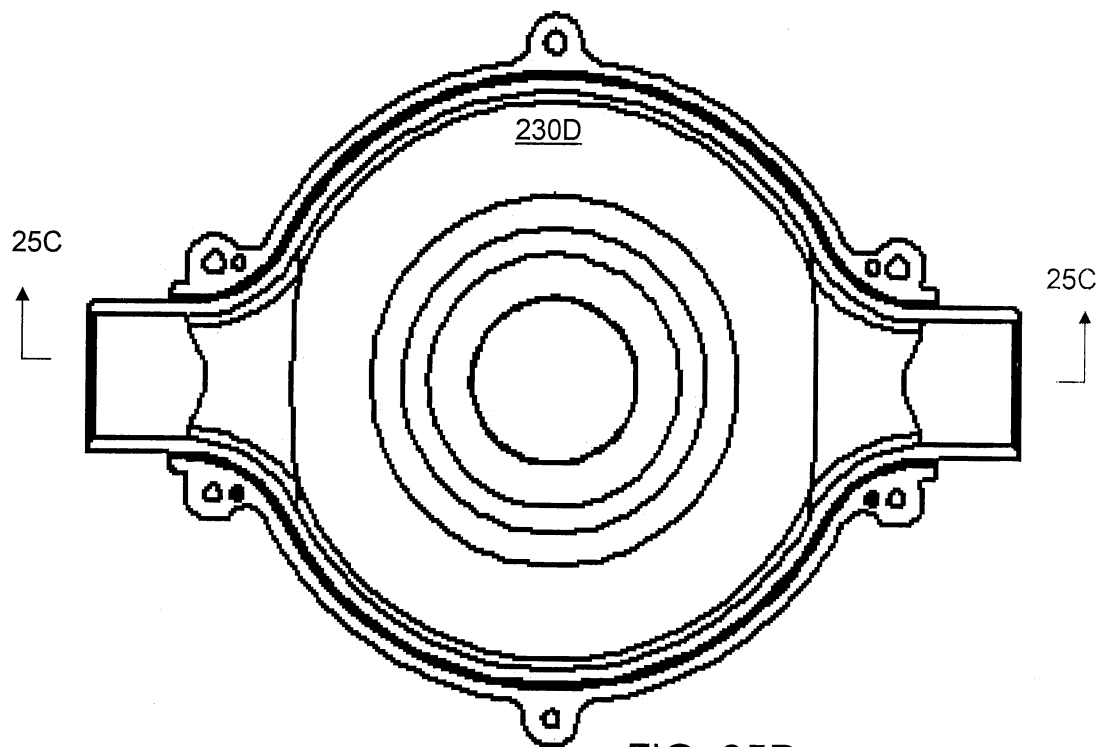


FIG. 25B

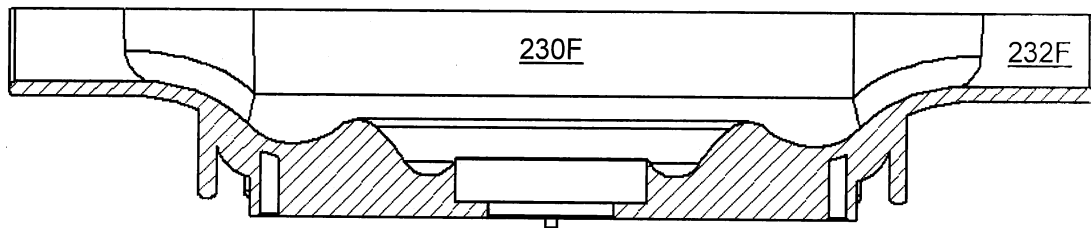


FIG. 25C

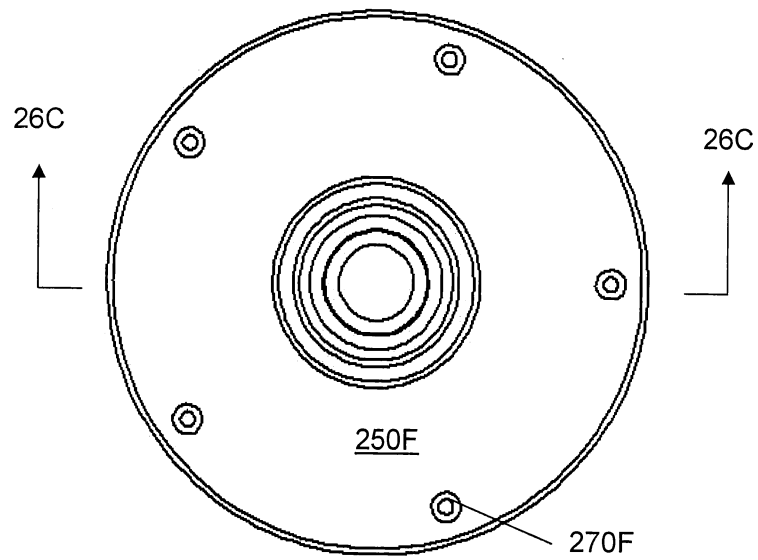


FIG. 26A

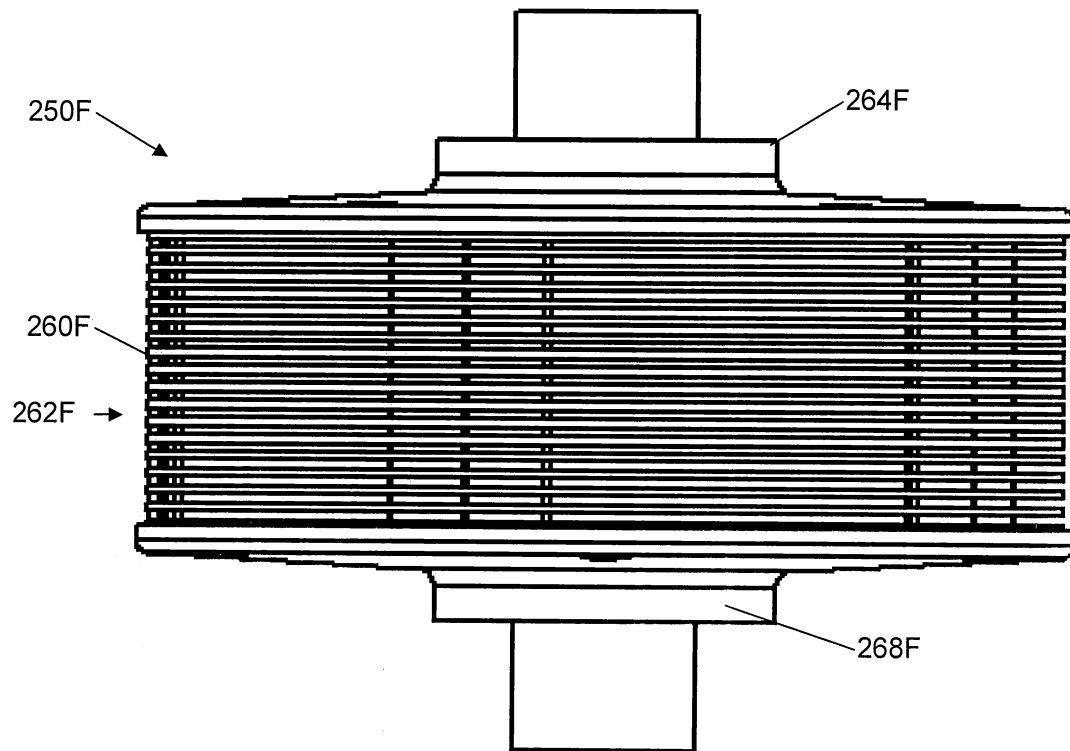


FIG. 26B

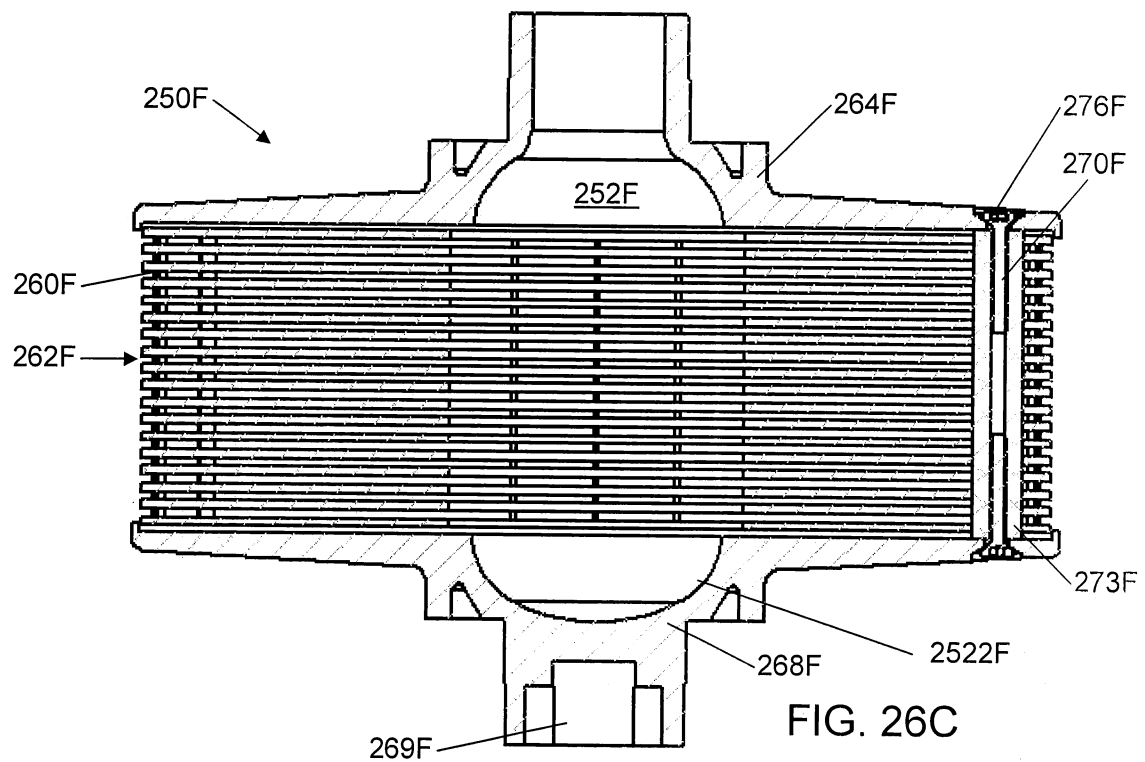


FIG. 26C

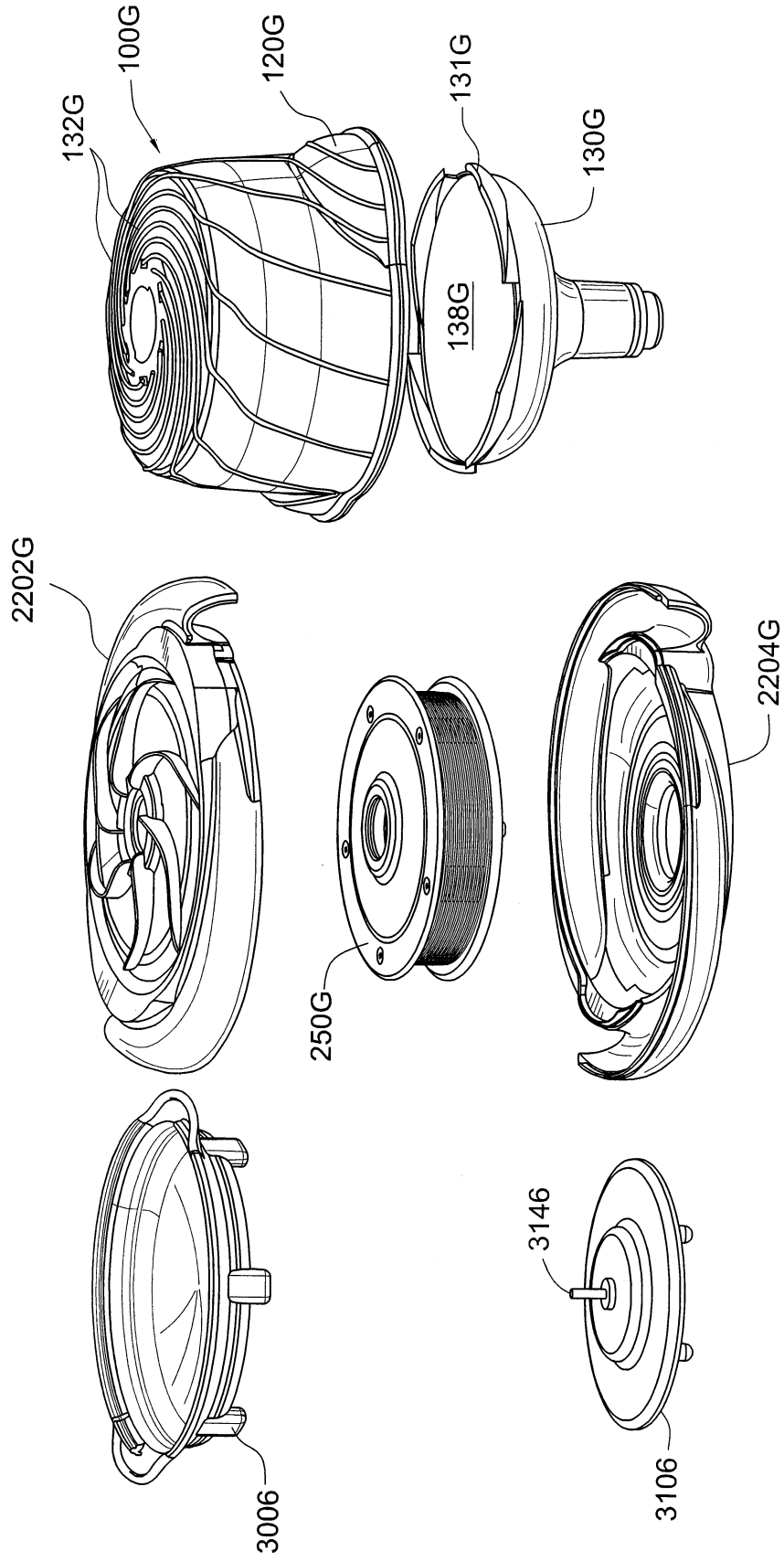


FIG. 27A

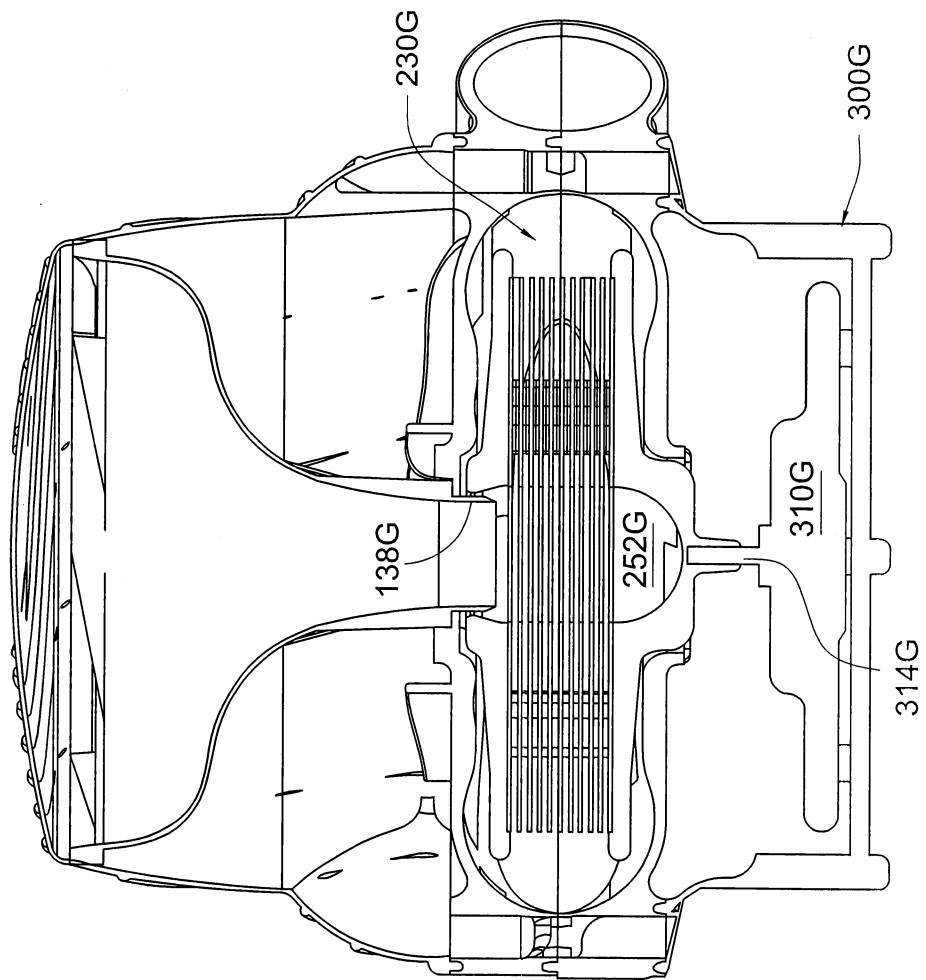


FIG. 27B

22190

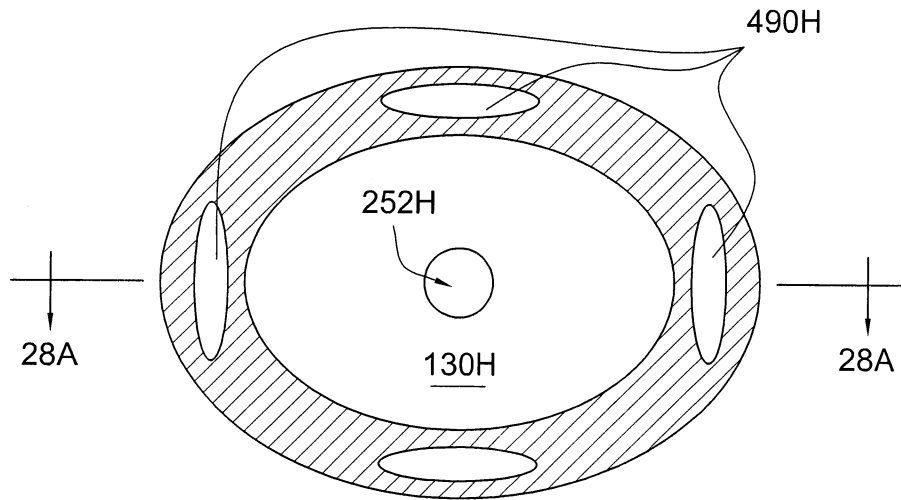


FIG. 28B

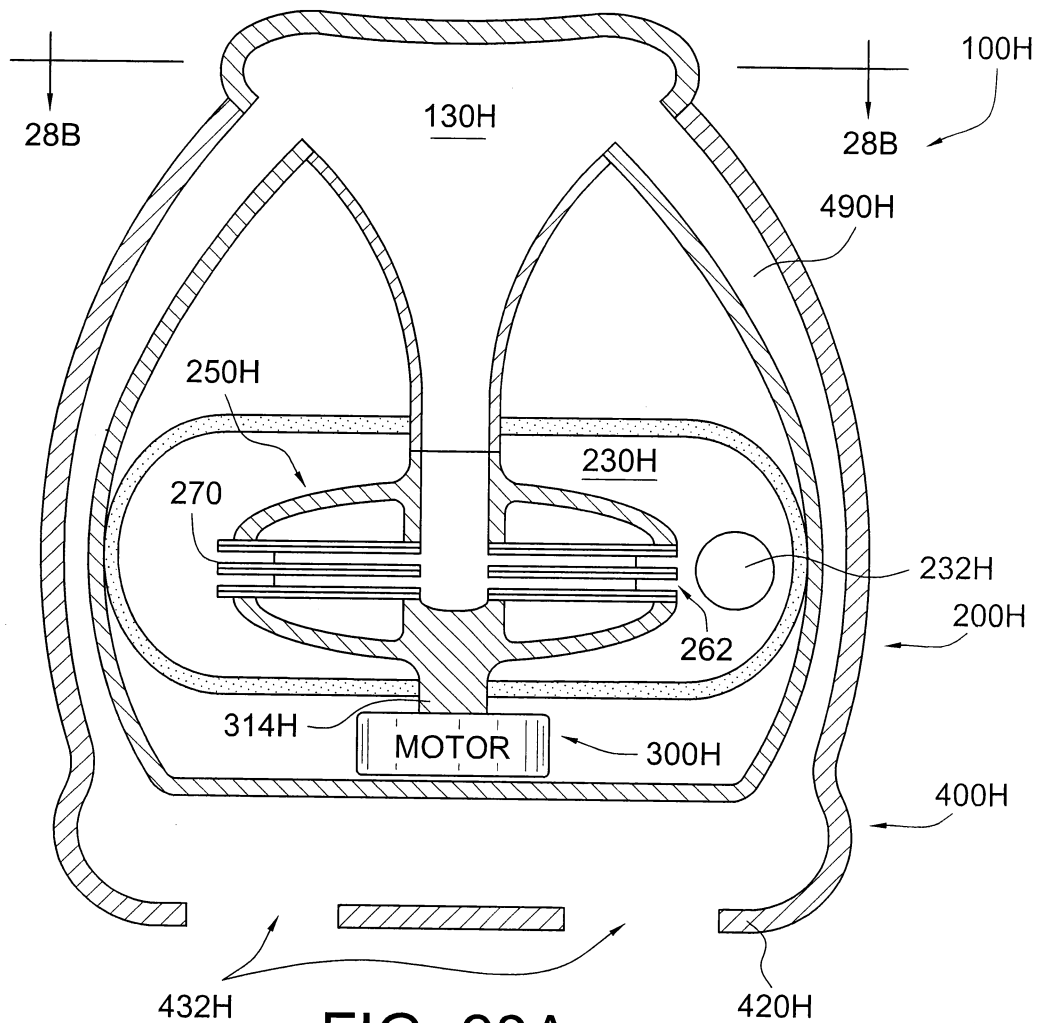


FIG. 28A

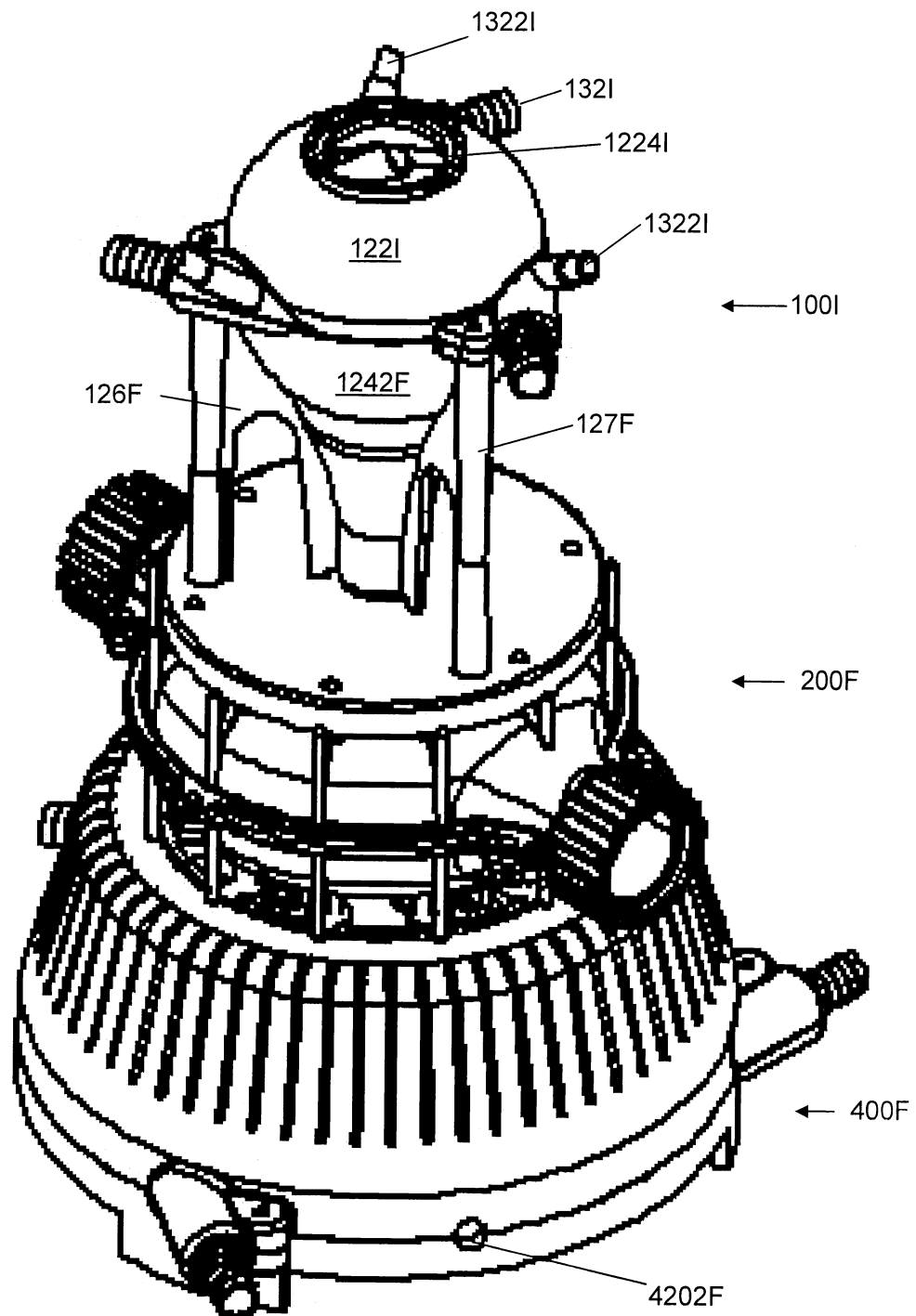


FIG. 29

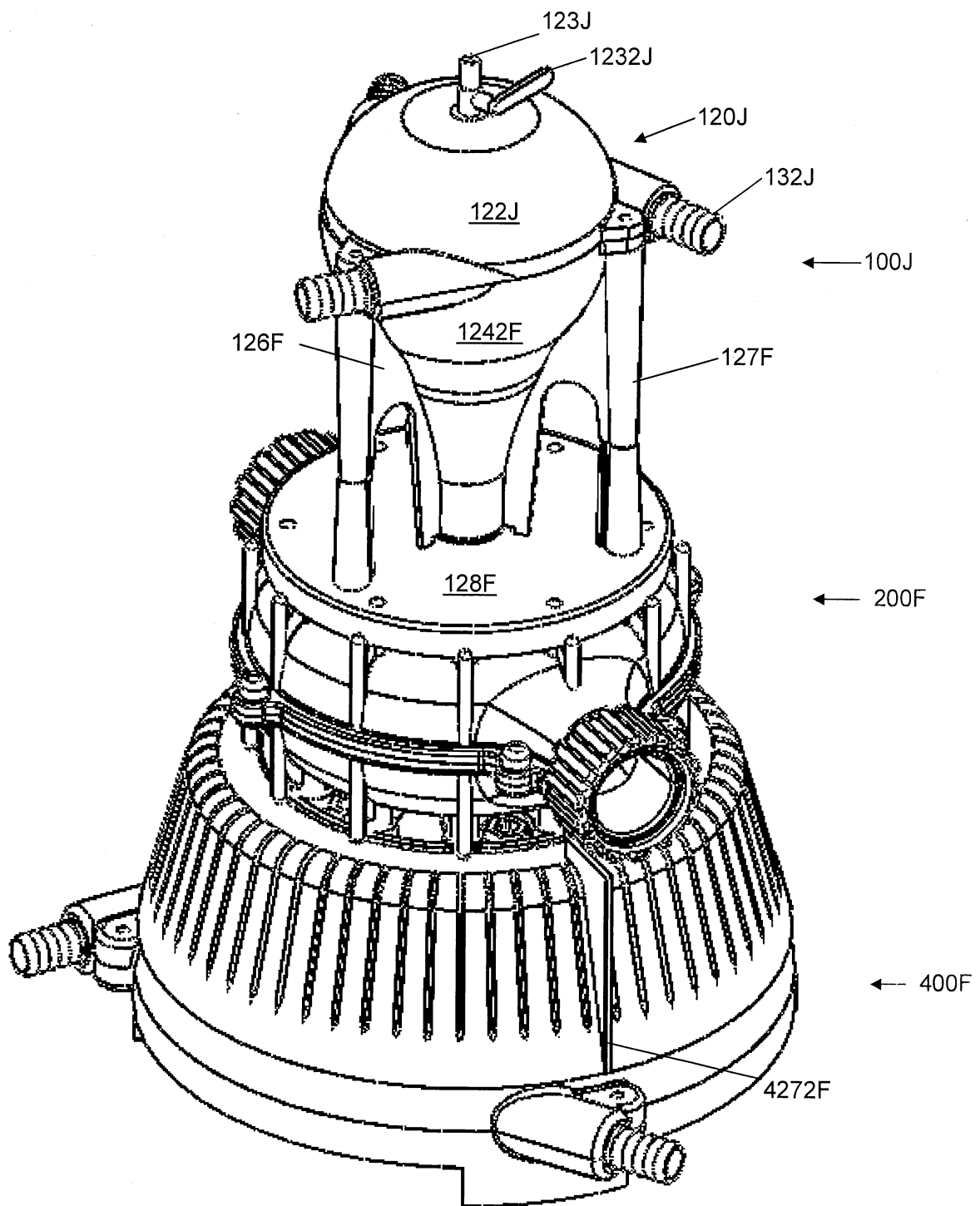


FIG. 30

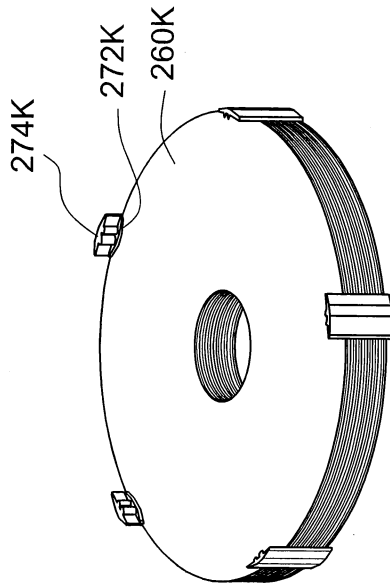


FIG. 31A

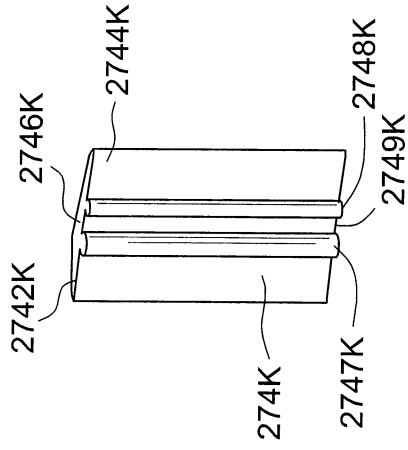


FIG. 31B

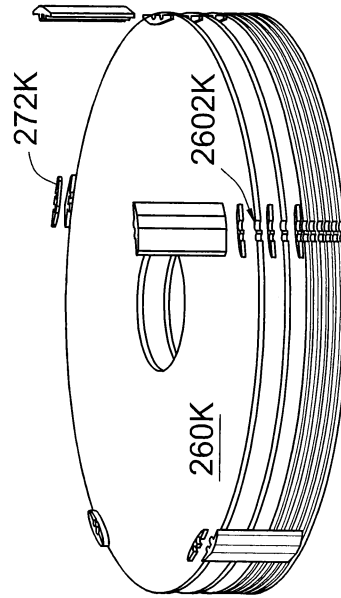


FIG. 31D

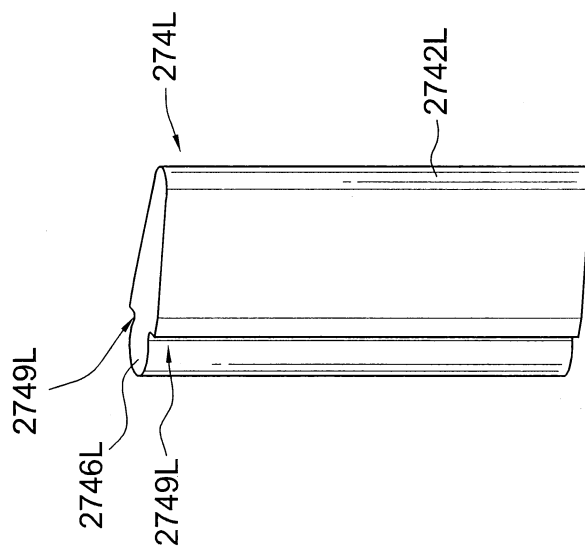


FIG. 32A

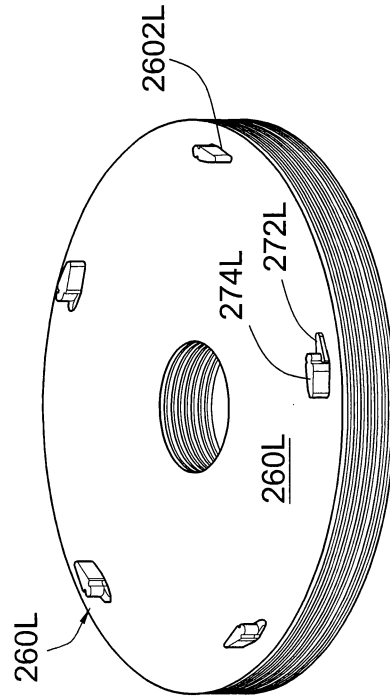


FIG. 32C

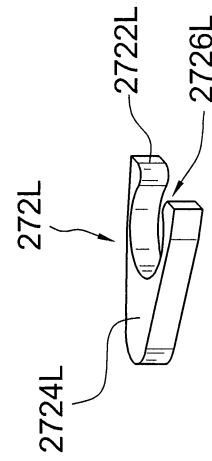


FIG. 32B

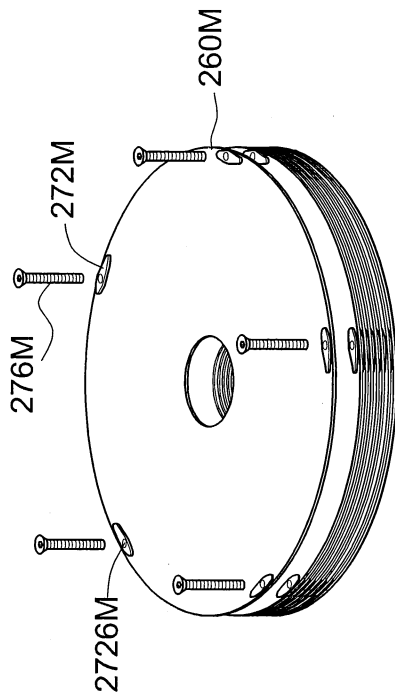


FIG. 33A

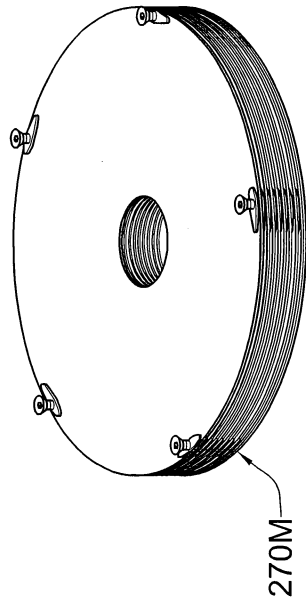


FIG. 33B

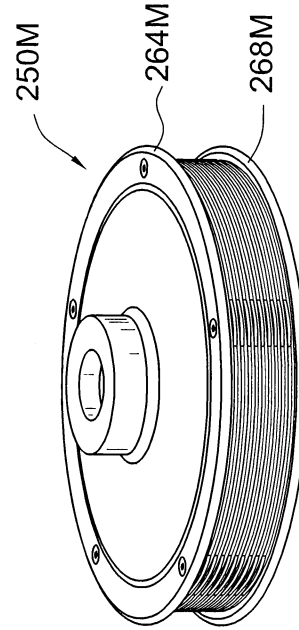


FIG. 33C

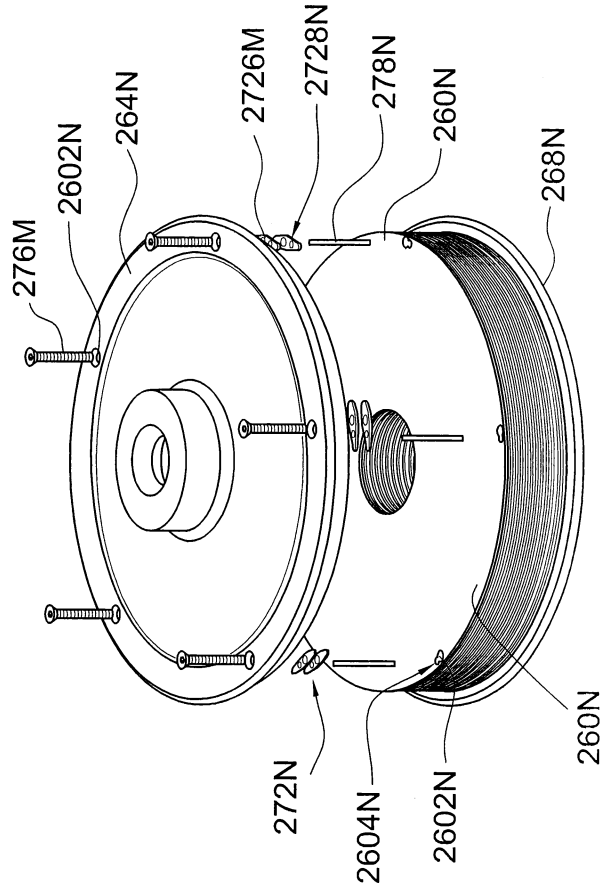


FIG. 34

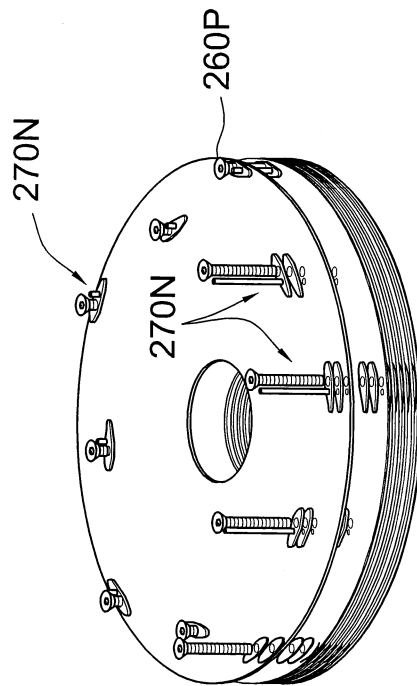


FIG. 35

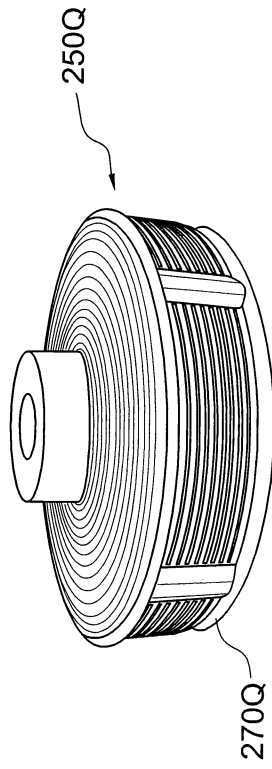


FIG. 36

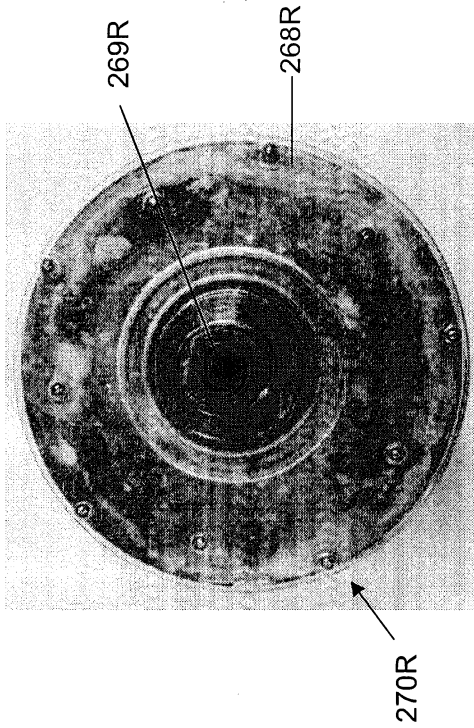


FIG. 37C

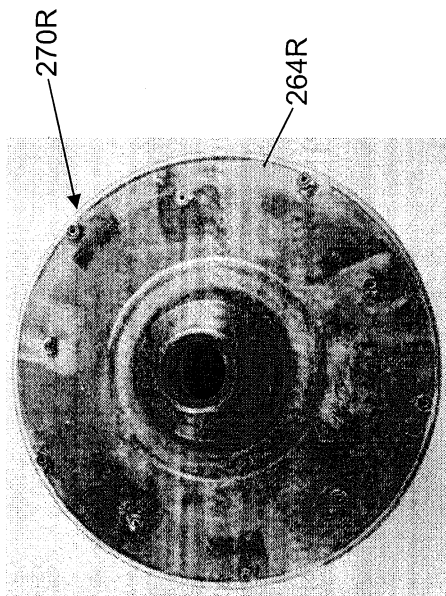


FIG. 37B

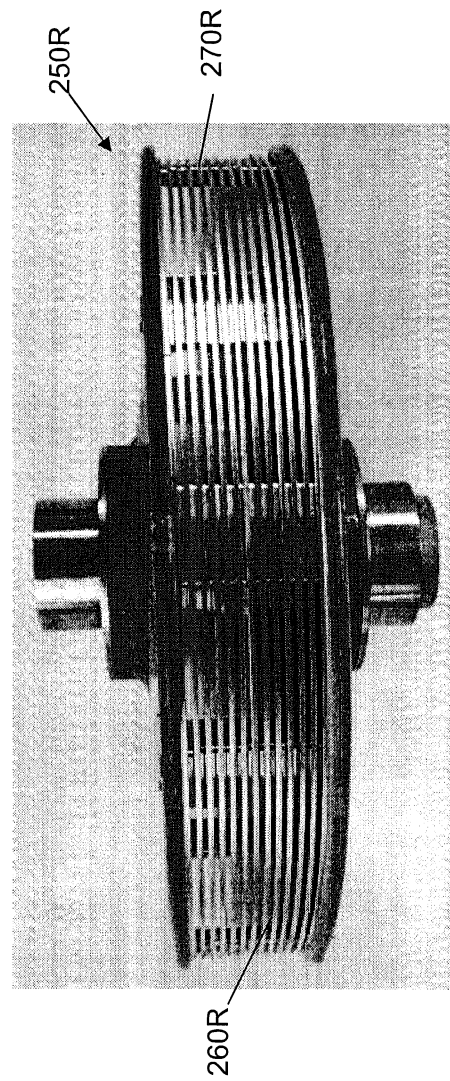


FIG. 37A

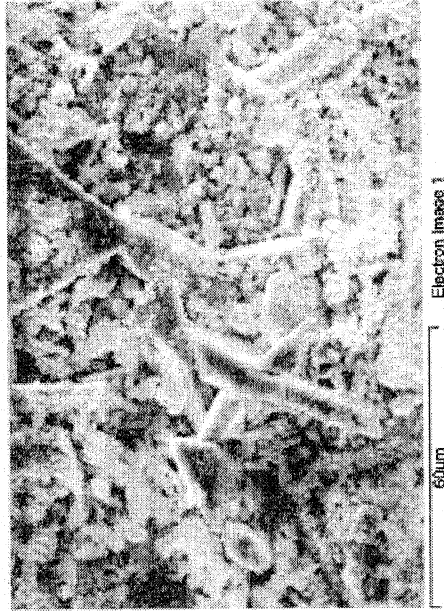


FIG. 38B



FIG. 38A



FIG. 39A

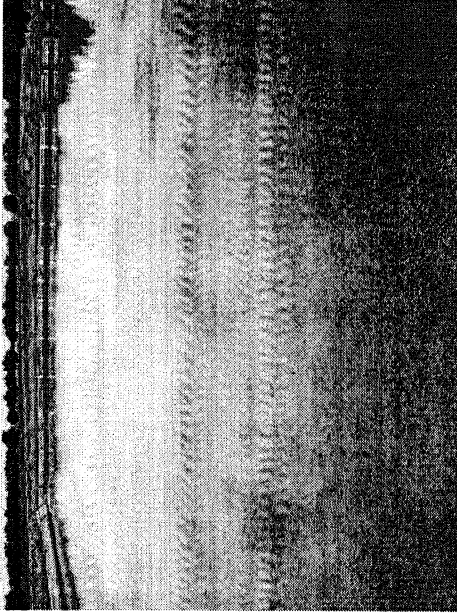


FIG. 39B



FIG. 39C



FIG. 40B

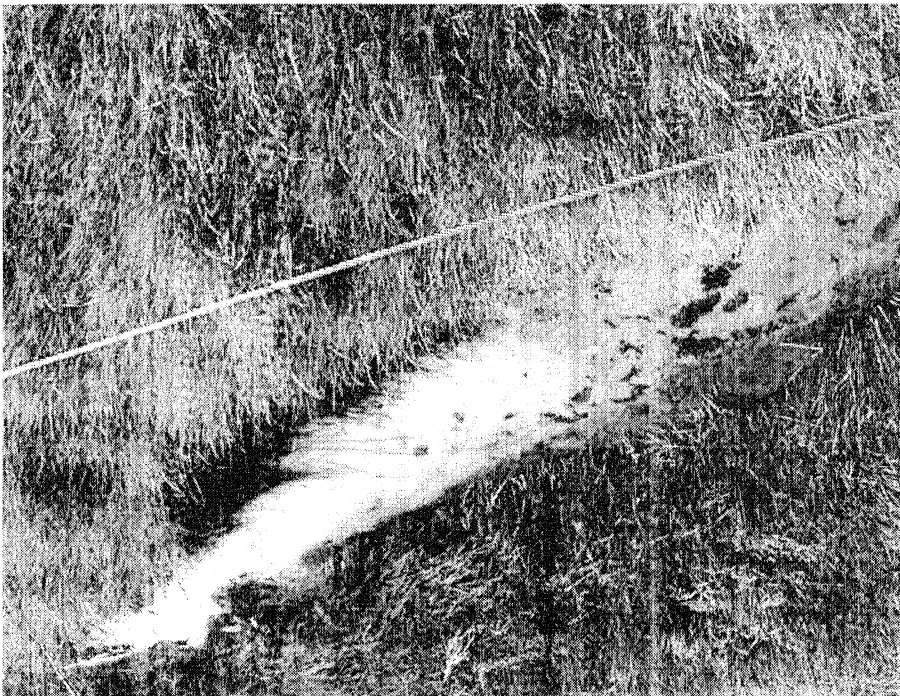


FIG. 40A

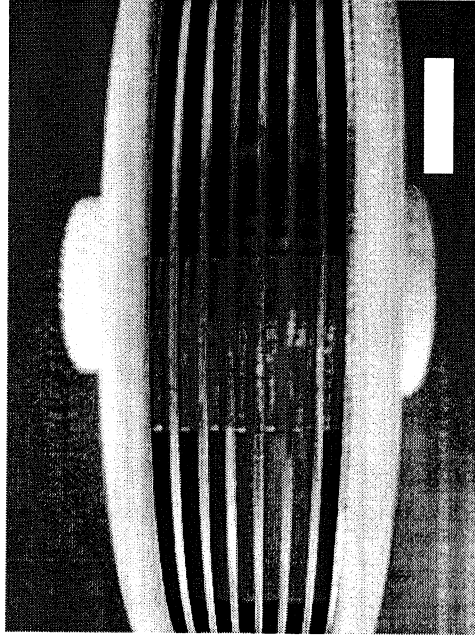


FIG. 41

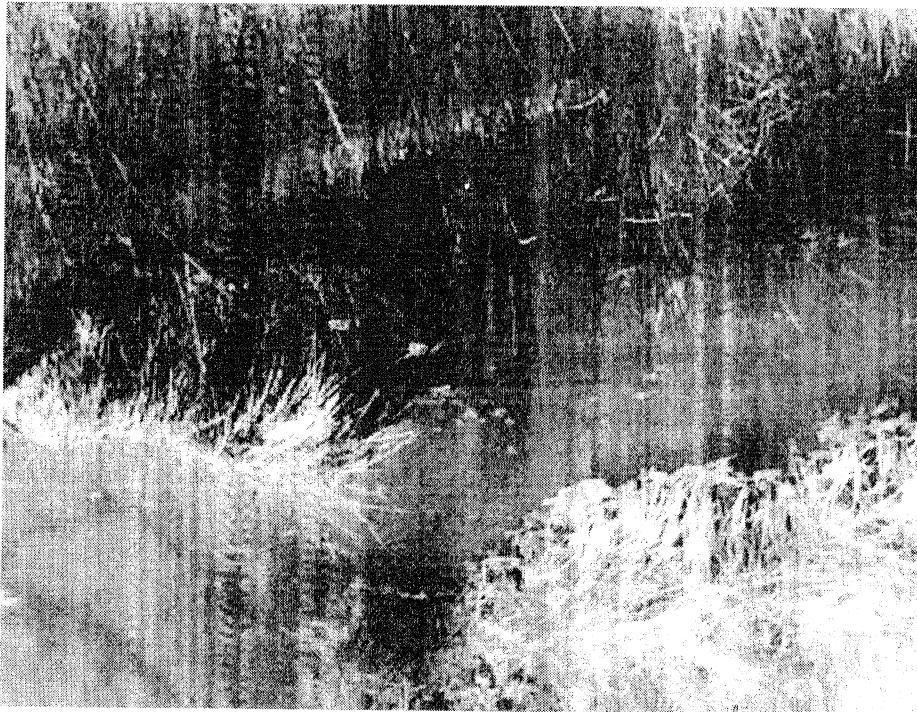


FIG. 40C

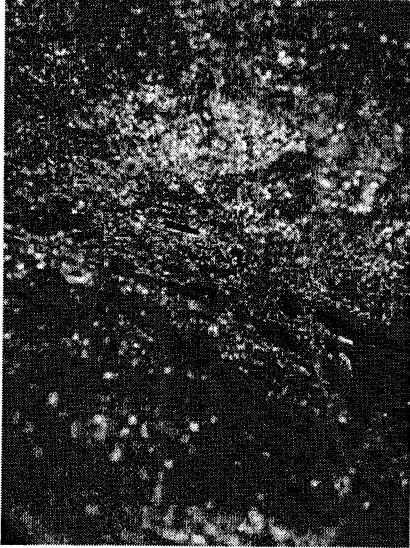


FIG. 42B

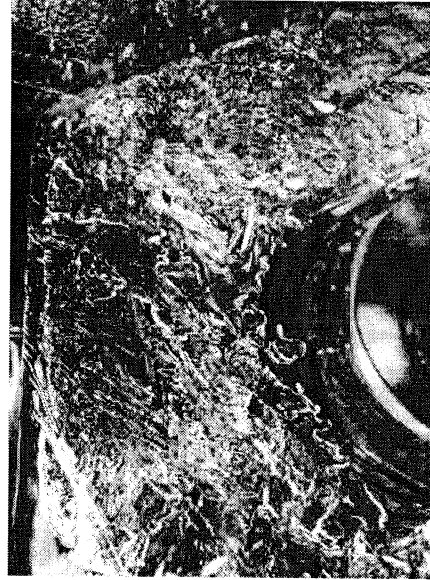


FIG. 42D

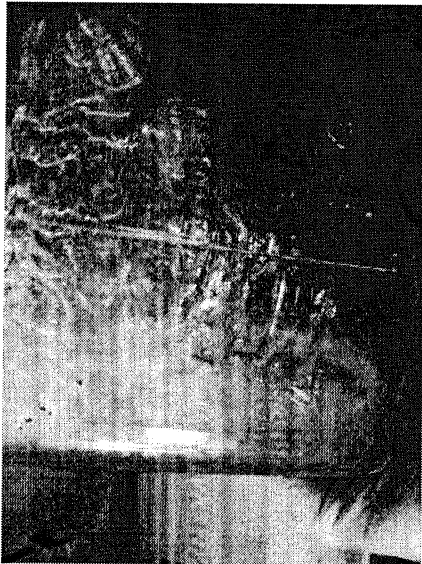


FIG. 42A

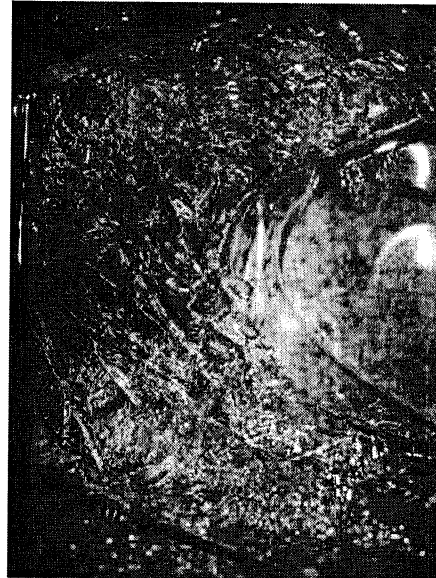


FIG. 42C

Đo kiểm được thực hiện bởi INSTITUTO POLITECNICO NATIONAL												
Nguồn nước: Đài phun nước sân trung tâm. Bị ô nhiễm và nhiễm khuẩn tảo												
Vị trí: JIQUILPAN, MICHOACAN MEXICO												
Tham số	Ban đầu			Sau 2 giờ xử lý			Sau 4 giờ xử lý			Các đơn vị đo/phương pháp		
	Mẫu1	Mẫu2	Mẫu3	Mẫu1	Mẫu2	Mẫu3	Mẫu1	Mẫu2	Mẫu3			
PH	8,9			9			9				mmhos/cm	
Độ dẫn điện	580			580			580				mg/l	
Toàn bộ thể rắn được hòa tan	260			260			260				mg/l (as CaCO3)	
Độ cứng toàn phần	1899,98			1828,53			1820,84				Trọng lực kế	
Clo	0,1			0,1			0,1				EDTA	
Amoni nitrat	N.D.			N.D.			N.D.				Kẻ dùng bạc	
Sulfat	8,4			4			3,9				KIHEDAL	
Catmi	N.D.			N.D.			N.D.				turbidity	
Đồng	N.D.			N.D.			N.D.				Hấp thụ nguyên tử	
Sắt	N.D.			N.D.			N.D.				Hấp thụ nguyên tử	
Mangan	N.D.			N.D.			N.D.				Hấp thụ nguyên tử	
Chì	N.D.			N.D.			N.D.				Hấp thụ nguyên tử	
Kali	7,7			6,7			5,1				Hấp thụ nguyên tử	
Natri	55,8			54,8			54,2				Hấp thụ nguyên tử	
Kẽm	N.D.			N.D.			N.D.				Hấp thụ nguyên tử	
Toàn bộ các khuẩn coli	2200000	1200000	1200000	3300000			1100	1300	9000		NOM-112-SSA1-94	
Các khuẩn dạng colo phân	270000	370000	289000	9000			110	210	110		NOM-112-SSA1-94	
E.coli	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	KHÔNG CÓ	KHÔNG CÓ	KHÔNG CÓ	KHÔNG CÓ	KHÔNG CÓ	KHÔNG CÓ		MUG+ huỳnh quang	
Các nấm mốc	400	640	280	400	400	200	10	10	10		NOM-113-SSA1-94	
Vì khuẩn hình que SP	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	ÂM	ÂM	ÂM		aisolation	
Tảo	180	189	180	380	370	360	10	20	33		Sed-Wick-Rafter	
Các trứng giun sán	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	ÂM	ÂM	ÂM		NOM-003ECOL-1997	
N.D không dò được												

Fig.43

Đo kiểm được thực hiện bởi INSTITUTO POLITECNICO NATIONAL												
Nguồn nước: Kênh tưới nước “VALLADO DEL REY”												
Vị trí: ZAMORA, MICHOACAN MEXICO												
Tham số	Ban đầu			Sau 2 giờ xử lý			Sau 4 giờ xử lý			Các đơn vị đo/phương pháp		
	Mẫu1	Mẫu2	Mẫu3	Mẫu1	Mẫu2	Mẫu3	Mẫu1	Mẫu2	Mẫu3	Mẫu1	Mẫu2	Mẫu3
PH	7,4			7,9			7,8					
Độ dẫn điện	200			200			200					
Toàn bộ thể rắn được hòa tan	90			90			90					
Độ cứng toàn phần	614,28			557,13						542,85		
Clo	0,1			0,1						0,1		
Amoni nitrat	N.D.			N.D.						N.D.		
Sulfat	5,7			4,6						4,6		
Catmi	N.D.			N.D.						N.D.		
Đồng	N.D.			N.D.						N.D.		
Sắt	1,4			1,4						1,4		
Mangan	N.D.			N.D.						N.D.		
Chì	0,1			0,1						0,1		
Kali	2,8			1,5						1,5		
Natri	18			17,9						17,9		
Kẽm	0,1			0,1						0,1		
Toàn bộ các khuẩn coli	72400000,00	71600000,00	72400000,00	2600000	2200000	2100000	39000	24000	17000			
Các khuẩn dạng colo phân	1100000,00	3500000,00	2200000,00	210000	930000	110000	240000	240000	110000			
E.coli	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	KHÔNG CÓ	KHÔNG CÓ	KHÔNG CÓ			
Các nấm mốc	1000	4000	6000	720	800	600	200	200	600			
Vi khuẩn hình que SP	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	ÂM	DƯƠNG	ÂM	ÂM	DƯƠNG			
Tảo	3500	3700	3800	280	270	200	200	210	30			
Các trứng giun sán	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	DƯƠNG	ÂM	ÂM	ÂM			
N.D không dò được												

Fig.44