



(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)



1-0023620

(51)⁷ **B01D 35/30; C02F 1/28; B01D 27/00; B01D 29/00** (13) **B**

(21) 1-2012-01877

(22) 03/12/2010

(86) PCT/IN2010/000788 03/12/2010

(87) WO2011/067792A2 09/06/2011

(30) 2807/MUM/2009 03/12/2009 IN

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/10/2012 295A

(73) TATA CHEMICALS LIMITED., (IN)

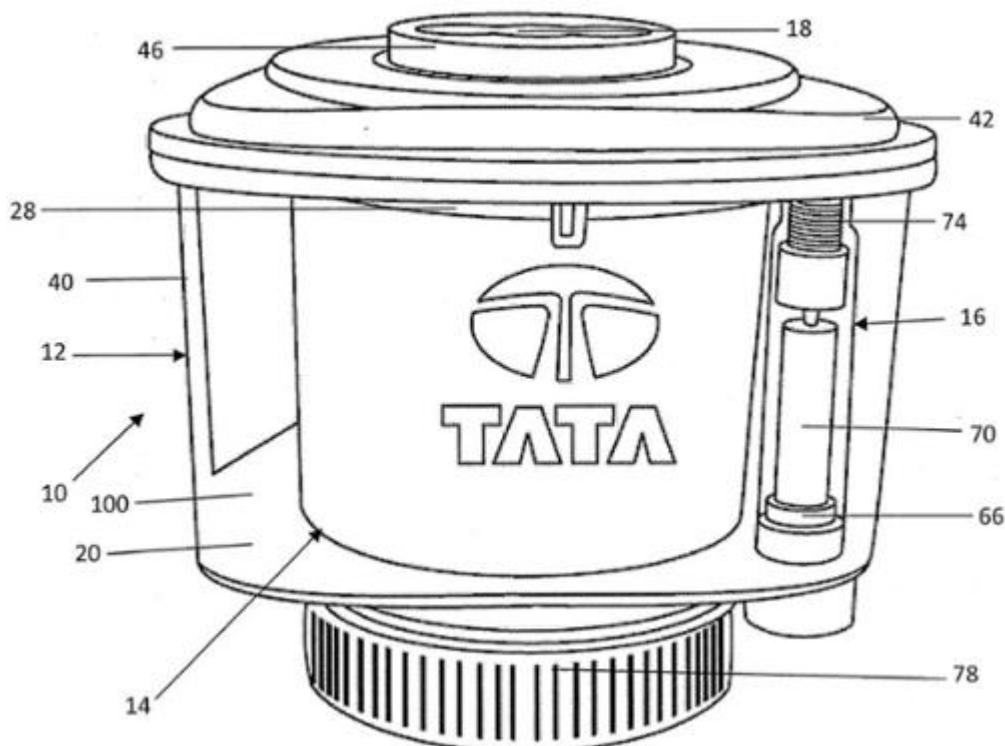
Bombay House, 24 Homi Modi street, Mumbai - 400001, India

(72) DAS, Gautam (IN); DEY, Amrita Bijankumar (IN); DAVE, Ujas Prataprai (IN);
NANDY, Sabaleel (IN)

(74) Công ty Cổ phần 2NG và Cộng sự (2NG PARTNERS JSC.)

(54) CƠ CẤU LÀM SẠCH NƯỚC KIỂU TRỌNG LỰC VÀ THIẾT BỊ LỌC NƯỚC
CHỨA CƠ CẤU LÀM SẠCH NƯỚC NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực. Cụ thể, sáng chế đề cập đến cơ cấu làm sạch nước có chỉ số hiển thị hết tuổi thọ được tích hợp. Sáng chế cũng đề cập đến thiết bị lọc nước bao gồm cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến cơ cấu làm sạch nước có gắn bộ hiển thị lượng nước còn lại. Sáng chế cũng đề cập đến thiết bị lọc nước chứa cơ cấu làm sạch nước này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nước uống sạch là một nhu cầu cơ bản của con người. Tuy nhiên, phần lớn dân số trên thế giới, đặc biệt là người dân ở các nước đang phát triển không được tiếp cận với nước uống sạch.

Dân số tăng, thiếu các điều kiện vệ sinh, nghèo đói, quy hoạch kém, ô nhiễm công nghiệp, khai thác quá mức nguồn nước tự nhiên và các thảm họa quốc gia là những nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước. Nước ô nhiễm này là nguồn gốc của nhiều loại bệnh như tiêu chảy, kiết lỵ, sốt, đau bụng và táo bón, gây ra do nhiễm khuẩn truyền qua nước. Ví dụ ở Ấn độ, theo số liệu thu thập được từ Bộ Y tế và Phúc lợi gia đình, trong năm 2003 có 10,5 triệu trường hợp tiêu chảy với 4.709 người chết với nguyên nhân chủ yếu là do sử dụng nước ô nhiễm. Theo Tổ chức Y tế thế giới, chỉ riêng việc cung cấp nước an toàn có thể giảm tới 50% số ca bệnh tiêu chảy và bệnh đường ruột, mà không cần cải thiện các điều kiện vệ sinh và các biện pháp vệ sinh khác.

Có rất nhiều cơ cấu làm sạch nước như các cơ cấu nội dòng (vận hành bằng điện), cơ cấu kiểu đầu cuối bao gồm bộ đo để bàn và vòi lắp bộ lọc và hệ thống tự chứa theo đợt gồm hệ thống được cấp liệu kiểu trọng lực đã được giới thiệu trên thị trường. Tuy nhiên, rất nhiều cộng đồng của các nước đang phát triển không có điều kiện để tiếp cận với nước máy hoặc không có đường điện đáng tin cậy để sử dụng các cơ cấu lọc nước hoạt động bằng điện hoặc cơ cấu lọc nội dòng. Họ cũng không được tiếp cận với các nhà máy xử lý nước trung tâm được lắp đặt ở gần nguồn nước

sử dụng của họ. Hơn nữa, người dân ở những cộng đồng này không thể có đủ tiền để mua cơ cấu làm sạch nước để sử dụng tại chỗ có sẵn trên thị trường. Các yêu cầu bảo dưỡng và giá thành tiêu thụ cao của các cơ cấu làm sạch nước này càng tạo ra những khó khăn hơn trong việc mua các cơ cấu này.

Không có chỉ số hiển thị đáng tin cậy để báo hết thời hạn sử dụng hữu hiệu của cơ cấu làm sạch nước cũng là một hạn chế với các giải pháp thuộc tình trạng kỹ thuật đã biết mà nói chung bị hạn chế lắp thêm các chi tiết, những chi tiết này sẽ làm phức tạp quá trình làm việc của cơ cấu làm sạch nước cũng như là dễ làm giả và phá hỏng cơ cấu.

Do đó, cần có cơ cấu làm sạch nước đơn giản, có bộ hiển thị hết thời gian làm việc hữu hiệu và cơ cấu làm sạch nước hoạt động theo trọng lực mà giá thành không đắt, dễ sử dụng và hiệu quả trong việc loại bỏ ô nhiễm do vi khuẩn khỏi nước uống và có thể được lắp ghép dễ dàng với các thùng chứa thông dụng hiện có.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực bao gồm vỏ ngoài có đầu vào để tiếp nhận nước cần được làm sạch, và rãnh để lắp hộp chứa vật liệu lọc, tạo thành khoang rãnh, khoang chứa được tạo thành giữa hộp và vỏ ngoài và đầu ra của hộp nổi để dẫn chất lỏng với đầu ra của cơ cấu làm sạch. Đầu cuối của khoang tuổi thọ được đặt trong hốc và gồm đầu ra thông chất lỏng với khoang chứa và đầu vào thông chất lỏng với khoang rãnh qua ống dẫn. Đầu cuối của khoang tuổi thọ còn bao gồm ít nhất một tấm có thể hòa tan trong nước và pittông có chốt được cấu tạo để đóng đầu vào hoặc đầu ra của đầu bên kia của khoang tuổi thọ khi tấm có thể hòa tan trong nước bị hòa tan sau khi một lượng nước định trước chảy qua cơ cấu làm sạch nước, sao cho nước chảy vào trong cơ cấu làm sạch nước qua đầu vào trên vỏ ngoài chảy qua đầu cuối khoang tuổi thọ tới hộp và chảy qua hộp theo dòng ngược trước khi chảy ra khỏi cơ cấu làm sạch nước.

Sáng chế cũng đề xuất thiết bị lọc nước. Thiết bị lọc nước bao gồm thùng chứa gồm có khoang đỉnh và khoang đáy; khoang đỉnh gồm có đầu vào để nhận nước cần được làm sạch; khoang đáy được cấu tạo để nhận và chứa nước đã được

làm sạch và gồm đầu ra để cấp nước sạch. Cơ cấu làm sạch nước được nối với mặt ngoài của khoang đỉnh sao cho cơ cấu làm sạch nước được bao bởi khoang đáy. Cơ cấu làm sạch nước gồm vỏ ngoài có đầu vào để nhận nước cần được làm sạch, rãnh để lắp hộp chứa vật liệu lọc, hốc để lắp đầu của khoang tuổi thọ, ống dẫn nối hốc với rãnh, và đầu ra của cơ cấu làm sạch. Cơ cấu làm sạch cũng bao gồm hộp chứa vật liệu lọc có mặt trên và mặt đáy và gồm đầu vào để nhận nước cần được làm sạch được lắp sát mặt đáy và đầu ra của hộp để tháo nước đã được làm sạch cũng được lắp đặt sát mặt đáy. Hộp chứa vật liệu lọc cũng còn bao gồm ống dẫn đầu ra để chuyển nước từ vật liệu lọc tới đầu ra của hộp này. Hộp chứa vật liệu lọc được cấu tạo để lắp được trong rãnh sao cho tạo thành khoang rãnh ở đó, khoang chứa được hình thành giữa hộp và vỏ ngoài và đầu ra của hộp thông chất lỏng với đầu ra của cơ cấu làm sạch. Đầu của khoang tuổi thọ được đặt trong hốc và gồm đầu vào thông chất lỏng với khoang chứa và đầu ra thông chất lỏng với khoang rãnh thông qua ống dẫn. Đầu cuối của khoang tuổi thọ chứa thêm ít nhất một tấm có thể hòa tan trong nước và pittông có một chốt được cấu tạo để đóng đầu vào hoặc đầu ra của đầu bên kia của khoang tuổi thọ khi tấm có thể hòa tan trong nước bị hòa tan sau khi một lượng nước định trước chảy qua thiết bị lọc nước, sao cho nước để làm sạch được chứa trong khoang trên đi vào cơ cấu làm sạch nước qua đầu vào trên vỏ ngoài, đi qua đầu cuối khoang tuổi thọ tới hộp và qua hộp theo hướng ngược lên trước khi chảy từ cơ cấu làm sạch vào khoang đáy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của cơ cấu làm sạch nước theo một phương án của sáng chế.

Fig. 2 là hình vẽ phối cảnh của vỏ ngoài của cơ cấu làm sạch nước theo một phương án của sáng chế.

Fig. 3 là hình vẽ phối cảnh của hộp chứa vật liệu lọc của cơ cấu làm sạch nước theo một phương án của sáng chế.

Fig. 4 là hình chiếu cạnh của hộp chứa vật liệu lọc của cơ cấu làm sạch nước theo một phương án của sáng chế.

Fig. 5 là hình chiếu bằng của hộp chứa vật liệu lọc của cơ cấu làm sạch nước theo một phương án của sáng chế.

Fig. 6 là hình chiếu bằng của nắp hộp chứa vật liệu lọc theo một phương án của sáng chế.

Fig. 7 là hình chiếu cạnh của cửa một đầu của khoang tuổi thọ của cơ cấu làm sạch nước theo một phương án của sáng chế.

Fig. 8 là hình vẽ phác họa một đầu của khoang tuổi thọ của cơ cấu làm sạch nước theo một phương án của sáng chế.

Fig. 9 là hình vẽ phối cảnh lưới lọc thứ nhất của cơ cấu làm sạch nước theo một phương án của sáng chế.

Fig. 10 là hình vẽ phối cảnh lưới lọc thứ 2 của cơ cấu làm sạch nước theo một phương án của sáng chế.

Fig. 11 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị lọc nước có cơ cấu làm sạch nước được nối với nó theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 thể hiện cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực 10, sau đây gọi là “cơ cấu làm sạch” theo một phương án của sáng chế. Cơ cấu làm sạch 10 bao gồm vỏ ngoài 12 chứa hộp chứa vật liệu lọc 14 và một đầu khoang tuổi thọ 16. Vỏ ngoài 12 bao gồm đầu vào 18 được tạo kết cấu để thu nước cần được làm sạch từ nguồn. Theo một khía cạnh của sáng chế, vỏ ngoài 12, gồm một thân chính 40 và nắp 42. Nắp 42 được cấu tạo để gắn với thân chính 40 sao cho khi lắp giáp sẽ tạo thành một thùng chứa kín. Nắp 42 có thể được gắn với thân chính 40 bằng bất kỳ cách nào, bao gồm nhưng không giới hạn việc dùng ren, lắp trượt, lắp bấm hoặc hàn siêu âm.

Theo một phương án minh họa bộ phận nối 46 được tạo thành trên nắp 42 của vỏ ngoài 12. Bộ phận nối 46 cũng có thể được gắn bên ngoài nắp 42. Bộ phận nối 46 có thể là bất kỳ phương tiện nào bao gồm nhưng không giới hạn bởi ren, lắp trượt hoặc lắp bấm với các ren hoặc rãnh trượt tương ứng trên thùng chứa (không được

thể hiện) hoặc trên một chi tiết nổi (không được thể hiện) nằm trên thùng chứa nước. Bộ phận nổi 46 có thể ở dạng một vấu lồi (không được thể hiện) gồm các ren trong (không được thể hiện). Bộ phận nổi 46 cũng có một đường dẫn đầu vào được tạo kết cấu để chuyển nước từ thùng chứa lên cơ cấu làm sạch 10.

Theo Fig. 2, vỏ ngoài 12 có thể gồm đầu vào 18 và rãnh 20 được tạo kết cấu để lắp hộp chứa vật liệu lọc 14 vào và còn bao gồm hốc 44 được tạo kết cấu để lắp đầu cuối của khoang tuổi thọ 16 vào. Ống dẫn 96 nối hốc 44 với rãnh 20. Thân chính 40 của vỏ ngoài 12 là một khoang rỗng với mặt đáy có một đầu ra của cơ cấu làm sạch 38.

Theo các Fig. 3, 4 và 5, hộp 14 chứa vật liệu lọc (không được thể hiện) và có mặt trên 28 và mặt đáy 30. Hộp 14 còn bao gồm một đầu vào hộp 32 được lắp đặt sát bề mặt đáy 30 và đầu ra ống 34 cũng được lắp đặt sát bề mặt đáy 30. Theo một phương án khác của sáng chế, đầu ra hộp 32 gồm một phần đáng kể của mặt đáy 30 của hộp 14. Nước cần được làm sạch chảy vào trong hộp 14 từ đầu vào hộp 32 và ra khỏi hộp ở đầu ra 34 để làm sạch theo dòng ngược. Hộp 14 cũng được lắp ống đầu ra 36 để chuyển nước từ vật liệu lọc tới đầu ra cơ cấu làm sạch 38. Đầu ra của hộp chứa vật liệu lọc 34 tạo thành một kết nối chất lỏng với đầu ra cơ cấu làm sạch 38.

Hộp 14 gồm vỏ 48 và mặt trên 28. Vỏ 48 là một hốc rỗng. Mặt trên 28 và vỏ 48 lắp vào nhau tạo nên hộp 14. Theo một phương án minh họa, hộp 14 được cấu tạo để chứa vật liệu lọc (không được thể hiện). Vật liệu lọc được đặt giữa mặt đáy 30 của hộp 14 và mặt trung gian 52.

Mặt đáy 30 của hộp 14 có thể được tạo hình nguyên khối với vỏ 48 hoặc có thể được tạo hình riêng biệt như là một nắp hoặc đĩa để lắp trên thân chính. Tốt hơn là ít nhất một mặt trên 28 hoặc mặt đáy 30 được tạo nguyên khối với vỏ 48, trong khi mặt kia được ghép với vỏ 48 như là một nắp. Theo một phương án minh họa, mặt đáy 30 được tạo hình nguyên khối với vỏ 48 trong khi mặt trên 28 được nối với vỏ 48 như là một nắp.

Mặt trung gian 52 có thể được tạo hình liền khối với vỏ 48 hoặc có thể được tạo riêng biệt như là một đĩa nằm trong vỏ 48. Vỏ 48 có thể có các rãnh hoặc khe để

đỡ mặt trung gian 52. Tốt hơn là mặt trung gian 52 được tạo riêng biệt. Mặt trung gian 52 được tạo riêng biệt cho phép dễ dàng đổ các vật liệu lọc.

Theo một phương án được minh họa, ống đầu ra 36 là một ống rỗng được đặt ở trung tâm của hộp 14. Một hoặc nhiều ống rỗng có thể được lắp đặt để chuyển nước ra từ vật liệu lọc tới đầu ra 34. Các ống rỗng có thể chạy suốt hộp 14. Một cách khác, ống rỗng có thể chạy qua từ bên ngoài hộp 14; ví dụ ống rỗng có thể chạy qua vỏ ngoài 12. Theo phương án được minh họa, ống rỗng chạy suốt hộp 14.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, một đầu phun (không được thể hiện) để đo dòng nước được đặt trên đầu ra của hộp chứa vật liệu lọc 34 hoặc đầu ra cơ cấu làm sạch 38. Đầu phun này kiểm soát tốc độ của dòng nước chảy qua cơ cấu làm sạch 10 sao cho dòng nước được duy trì gần như không đổi trong suốt thời gian trong cơ cấu làm sạch 10. Đầu phun này cũng giúp điều chỉnh thời gian tiếp xúc của nước với vật liệu lọc. Việc thay đổi kích thước đầu phun điều chỉnh thời gian tiếp xúc để tạo ra hiệu quả sạch lớn nhất đồng thời tạo ra tốc độ dòng chảy hợp lý.

Như được thể hiện trên Fig. 5, bề mặt trung gian 52 được tạo các lỗ 54 những lỗ này cho phép nước thoát ra từ vật liệu lọc. Mặt trung gian 52 chứa vật liệu lọc trong hộp 14.

Fig. 6 minh họa một phương án của mặt trên 28 của hộp 14 theo sáng chế. Mặt trên 28 có thể được gắn với thân chính bằng bất kỳ cách nào bao gồm nhưng không hạn chế bởi ren, lắp trượt, lắp bám hoặc hàn siêu âm. Mặt trên 28 có thể được sử dụng để giữ mặt trung gian 52 ép lên vật liệu lọc của hộp 14 để tạo ra vùng vật liệu lọc nén trong hộp 14, và vì mục đích này ít nhất một lò xo có thể được đặt giữa mặt trên 28 và mặt trung gian 52. Vật liệu lọc cũng có thể được giữ bằng cách nén theo bất kỳ cách nào bao gồm nhưng không hạn chế bởi việc sử dụng hóa chất làm trương hoặc nén trực tiếp.

Nước từ đầu vào 32 của hộp chứa vật liệu lọc đi vào vật liệu lọc để làm sạch theo dòng chảy ngược và chảy đến mặt trung gian 52. Các lỗ 54 trên mặt trung gian 52 cho phép nước chảy ra khỏi vật liệu lọc. Thêm vào đó nước chảy qua ống đầu ra 36 của hộp 14 tới đầu ra của cơ cấu làm sạch 38.

Vật liệu lọc có thể có thể là bất kỳ vật liệu nào có thể loại bỏ hiệu quả các chất ô nhiễm ra khỏi nước. Theo một khía cạnh khác, vật liệu lọc gồm tro vỏ thóc và cụ thể hơn là tro vỏ thóc được phủ chất diệt khuẩn.

Theo một phương án khác của sáng chế, vật liệu lọc bao gồm một hỗn hợp tro vỏ thóc và cát thạch anh, trong đó hoặc tro vỏ thóc hoặc cát thạch anh hoặc cả hai được phủ chất diệt khuẩn có thể được đặt trong hộp 14. Chất diệt khuẩn có thể gồm các hạt kích thước nano bao gồm nhưng không giới hạn bởi bạc, đồng hoặc hợp chất của chúng. Vật liệu lọc có thể phân bố theo bất kỳ tỷ lệ nào. Theo một phương án được minh họa, ít nhất 60% tro vỏ thóc được phủ các hạt kích thước nano được sử dụng.

Theo một phương án được minh họa, cát thạch anh được phủ các hạt kích thước nano như được mô tả ở bên trên có thể được đặt trong hộp 14, sao cho nó bao bọc tro vỏ thóc được liên kết với các hạt kích thước nano để giữ tro vỏ thóc bên trong và ngăn cản sự rò rỉ tro vỏ thóc vào nước. Theo một phương án khác, hạt cát thạch anh được phủ các hạt kích thước nano có thể được đặt trong hộp 14 ngay trước mặt trung gian 52. Theo một phương án khác, lớp cát thạch anh được phủ các hạt kích thước nano có thể được đặt hoặc là trên đỉnh hoặc dưới đáy của hộp 14, hoặc cả hai vị trí này, sao cho nó giữ tro vỏ thóc đã được phủ các hạt kích thước nano. Theo một phương án khác, cát thạch anh được phủ các hạt kích thước nano có thể được đặt như một lớp trung gian ngoài việc được đặt ở đỉnh, đáy hoặc cả hai vị trí này trong hộp 14.

Như được minh họa trong Fig. 7, một đầu của khoang tuổi thọ 16 được cấu tạo để đo và hiển thị lượng nước đã chảy qua cơ cấu làm sạch 10. Đầu cuối của khoang tuổi thọ 16 gồm vỏ 58 và nắp đáy 60, nắp này gồm có đầu vào 22 và đầu ra 24. Tấm có thể hòa tan trong nước 66 được đặt trong vỏ 58 do vậy nó tựa lên nắp đáy 60 của đầu khoang tuổi thọ 16. Pittông 70 tựa trên đỉnh của tấm có thể tan trong nước 66.

Như được minh họa trong Fig. 8 vỏ 58 được chống dò nước ở mọi điểm trừ tại khe hở 68 tại đáy của nó khi nắp đáy 60 được cố định. Nắp đáy 60 được gắn với vỏ 58 khi nó mở ra. Theo một phương án minh họa, nắp đáy 60 có một đầu vào đơn 22 trên bề mặt cạnh của nắp đáy 60. Ống đầu vào rộng 76 được lắp trên nắp đáy 60,

ống này sẽ kết nối động giữa đầu vào 22 và khe hở 68. Nắp đáy 60 cũng gồm ít nhất một đầu ra 24 được tạo kết cấu để chuyển nước ra khỏi đầu khoang tuổi thọ 16.

Tấm có thể tan trong nước 66 được đặt trên vỏ 58 sao cho nó tựa lên trên nắp đáy 60. Bản 66 có thể được đặt trên vỏ 58 với bất kỳ số lượng nào. Theo một phương án được minh họa hai tấm có thể tan trong nước 66 được lắp đặt.

Pittông 70 được đặt trên vỏ 58 sao cho nó tựa lên đỉnh của các bản 66. Pittông 70 được cấu tạo dạng đĩa hoặc bản mỏng có kích thước để vừa khít trong vỏ 58 và ngăn không cho nước chảy qua pittông 70. Theo một phương án được minh họa, pittông 70 là một chi tiết có dạng hình trụ. Trên đầu bên dưới của pittông 70 được lắp một chốt 72 vừa với khe hở 68 của ống rồng đầu ra 76 trên nắp đáy 60. Nắp này sẽ đóng đầu vào 22 và đầu ra 24 của đầu cuối khoang tuổi thọ 16.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, pittông 70 có thể cung cấp chỉ số liên tục có thể quan sát được của lượng nước đã chảy qua cơ cấu làm sạch 10. Vỏ 58 và vỏ ngoài 12 của cơ cấu làm sạch 10 có thể trong suốt hoàn toàn để quan sát trực pittông 70 hoặc có thể có một cột trong suốt dọc theo chiều dài của vỏ 58. Pittông 70 có thể là một chi tiết có màu sáng. Theo một phương án khác, bộ hiển thị độc lập có màu sáng hoặc bằng có thể được đặt bên ngoài pittông 70. Có thể quan sát bằng mắt thường pittông 70 hoặc bộ hiển thị để xác định mức nước của các tấm có thể hòa tan trong nước 66 còn lại trong vỏ 58 của một đầu của khoang tuổi thọ 16. Theo một phương án khác, vỏ 58 và vỏ ngoài 12 của cơ cấu làm sạch 10 có thể có cửa sổ trong suốt để quan sát trực quan pittông 70 hoặc bộ hiển thị khi pittông 70 tại điểm hoặc gần vị trí kết thúc. Theo một phương án khác, vỏ ngoài 58 có thể cũng được lắp những dấu hiệu hiển thị mức nước đã chảy qua cơ cấu làm sạch 10.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, lò xo 74 có thể được đặt giữa pittông 70 và điểm gần cuối của vỏ 58 như được nhìn thấy rõ nhất trên Fig. 8. Lò xo 74 tạo thêm một lực hướng xuống cho pittông 70 đảm bảo rằng nó đi xuống qua vỏ 58 khi các tấm có thể tan trong nước 66 bị hòa tan trong nước.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, tấm có thể hòa tan trong nước 66 được làm từ một hóa chất có khả năng hòa tan trong nước thấp. Tấm có thể hòa tan trong nước 66 gồm nhưng không giới hạn bởi $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, CaO hoặc MgO .

Theo một phương án của sáng chế, tấm có thể hòa tan trong nước 66 được tạo ra từ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ bằng cách thêm vào và trộn nước với $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ và nén hỗn hợp trong khuôn có áp suất. Theo một phương án khác của sáng chế, lượng $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ trong tấm có thể thay đổi từ 1g đến 100g. Đặc biệt lượng $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ trong tấm có thể là 10g. Tỷ lệ nước trên $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ có thể thay đổi từ 0 đến 50% và tốt hơn là 20%. Áp suất nén có thể thay đổi từ 0 đến 50 tấn và tốt hơn là 8 tấn. Theo phương án hiện nay, hai tấm này được thiết kế để hòa tan hoàn toàn trong xấp xỉ 3000 lit của dòng nước trong vòi chảy liên tục hoặc không liên tục.

Tham khảo lại các Fig. 7 và Fig. 8, dòng nước chảy qua khoang tuổi thọ 16 được minh họa. Nước chảy vào trong nắp đáy 60 thông qua đầu vào 22 và chảy ngược lên qua ống rỗng 76. Khi nước chạm đến cửa 68 của ống rỗng 76, không khí trong vỏ 58 bị giữ lại trong vỏ 58 bắt đầu được nén cho đến khi áp suất của không khí nén cân bằng với áp suất nước tại đầu vào 22. Sự tăng áp suất khí nén này ngăn không cho nước tăng lên trong vỏ 58. Nước tăng lên trong ống rỗng 76 và đập vào mặt đáy của tấm có thể hòa tan trong nước 66 thấp nhất. Nước được chuyển hướng bởi tấm có thể hòa tan trong nước 66 tới đầu ra 24. Tấm có thể hòa tan trong nước 66 hòa tan liên tục với dòng nước ở mặt đáy của nó. Sự hòa tan của tấm có thể hòa tan trong nước 66 liên quan đến tổng lượng nước đã chảy qua cơ cấu làm sạch 10. Pittông 70 hoặc bất kỳ bộ hiển thị nào gắn với nó di chuyển xuống nhanh hơn khi các tấm có thể hòa tan trong nước hòa tan thể hiện lượng nước đã chảy qua. Sau khi một lượng nước xác định trước chảy qua cơ cấu làm sạch 10, các tấm có thể hòa tan trong nước 66 được cấu tạo để hòa tan hoàn toàn. Khi các tấm có thể hòa tan trong nước 66 được hòa tan hoàn toàn bằng nước, lò xo nén pittông 70 vào trong khe hở 68 trong ống đầu vào rỗng 76 trong nắp đáy 60 làm dừng dòng chảy qua cơ cấu làm sạch 10.

Khi đặt hộp 14 trong vỏ ngoài 12, mặt đáy 30 của hộp nằm một phần trong rãnh 20 sao cho tạo thành một khoang rãnh 98 để giữ nước giữa chúng. Đầu vào hộp

32 có thể hở chỉ từ khoang rãnh 98. Hộp 14 cũng tạo một khoang chứa 100 giữa nó và vỏ ngoài 12 để tích nước vào cơ cấu làm sạch 10. Để nước chạm đến khoang rãnh 98 từ khoang chứa 100, nó bắt buộc phải qua đầu cuối khoang tuổi thọ 16. Nước vào trong cơ cấu làm sạch 10 trước hết vào vỏ ngoài 12 từ đầu vào 18 và bắt đầu tích trong khoang chứa 100. Khi khoang đỉnh 86 rỗng, nước trong khoang chứa 100 vẫn giữ ở mức cao nhất định do đó đảm bảo áp suất tối thiểu và sự tiếp xúc của nước với các tấm có thể hòa tan trong nước 66. Đầu vào 22 của đầu cuối khoang tuổi thọ 16 thông chất lỏng với khoang chứa 100 của vỏ ngoài 12. Đầu vào 22 được cấu tạo sao tạo được sự ngắt quãng trong dòng chảy trước chạm đế của tấm có thể hòa tan trong dung dịch 66. Nước từ vỏ ngoài 12 chảy qua đầu vào 22 của khoang tuổi thọ 16 tới đầu ra 24 của khoang tuổi thọ 16. Đầu ra 24 của khoang tuổi thọ 16 được thông chất lỏng với ống 96 thông qua đó nước chạm đến khoang rãnh 98 trước khi vào trong đầu vào hộp 32. Một ít nước tập trung vào khoang rãnh 98 trước khi vào đầu vào hộp 32. Khoang rãnh 98 giúp tạo ra dòng nước qua vật liệu lọc đồng nhất hơn. Nước chảy từ đầu vào hộp 32 qua vật liệu lọc để làm sạch trong dòng hướng lên và chảy qua ống đầu ra 36. Ống đầu ra 36 phân phối nước sạch tới đầu ra cơ cấu làm sạch 38.

Theo một phương án khác của sáng chế, cơ cấu làm sạch 10 còn bao gồm một lưới lọc thứ nhất 78 có thể được gắn chặt với đầu ra 38 của cơ cấu làm sạch như được thể hiện rõ nhất trong Fig. 1 và 9, sao cho nước ra khỏi cơ cấu làm sạch 10 chảy qua lưới lọc thứ nhất 78. Cơ cấu làm sạch 10 có thể còn bao gồm lưới lọc thứ hai 80 được gắn chặt với đầu vào 18 của vỏ ngoài 12 của cơ cấu làm sạch 10, sao cho nước vào trong cơ cấu làm sạch 10 phải chảy qua lưới lọc thứ hai 80 như được thể hiện trên Fig. 10 và 11.

Fig. 11 thể hiện thiết bị lọc nước 84. Thiết bị lọc 84 gồm thùng chứa và cơ cấu làm sạch 10. Thùng chứa gồm khoang đỉnh 86 và khoang đáy 88. Thêm vào đó khoang đỉnh 86 được cấu tạo để chứa nước cần được làm sạch. Khoang đáy 88 được cấu tạo để nhận và lưu nước đã được làm sạch từ cơ cấu làm sạch 10. Thêm vào đó khoang đáy 88 gồm một đầu ra để cung cấp nước đã được làm sạch để sử dụng. Theo một phương án khác của sáng chế, đầu ra có thể là vòi 92 như được thể hiện trên Fig. 11.

Tốt hơn là cơ cấu làm sạch 10 được lắp đặt sao cho nó gắn với mặt ngoài 94 của khoang đỉnh 86 và được bao bọc bởi khoang đáy 88. Theo một phương án của sáng chế, cơ cấu làm sạch 10 được gắn với mặt ngoài 94 của khoang đỉnh 86 bằng bộ phận nối 80.

Thiết bị lọc nước 84 có thể còn bao gồm một lưới lọc sơ cấp 82 đặt trên đầu vào 90 của khoang đỉnh 86 của thùng chứa, sao cho nước cần được làm sạch chảy qua lưới lọc sơ cấp 82 trước khi vào khoang đỉnh 86. Thiết bị lọc 84 được cấu tạo sao cho nước cần được làm sạch đi vào cơ cấu làm sạch 10 từ khoang đỉnh 86, được làm sạch và chảy ra ngoài đến khoang đáy 88.

Lưới lọc thứ nhất 78, lưới lọc thứ hai 80 và lưới lọc sơ cấp 82 được sử dụng riêng hoặc kết hợp trong toàn bộ quá trình làm sạch, sao cho nước có trong đầu ra thiết bị lọc đạt tiêu chuẩn toàn cầu về nước sạch. Các lưới lọc có thể được thay thế hoặc được làm sạch sau khi một lượng nước định trước đã được làm sạch.

Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực gồm vỏ ngoài có một ống đầu vào để nhận nước cần được làm sạch, một rãnh để lắp hộp chứa vật liệu lọc, một hốc để lắp một đầu của khoang tuổi thọ, một bộ phận nối hốc tới rãnh, và một đầu ra cơ cấu làm sạch; hộp chứa vật liệu lọc có mặt đỉnh và mặt đáy và gồm đầu vào để nhận nước cần được làm sạch được đặt ở gần mặt đáy và một đầu ra cho nước đã được làm sạch cũng được đặt gần mặt đáy, hộp chứa vật liệu lọc còn gồm một ống đầu ra để chuyển nước ra khỏi vật liệu lọc tới đầu ra của ống, hộp chứa vật liệu lọc được cấu tạo để nằm trong rãnh sao cho tạo thành một khoang rãnh, một khoang chứa được hình thành giữa hộp chứa vật liệu lọc và vỏ ngoài và đầu ra hộp được thông chất lỏng với đầu ra cơ cấu làm sạch, và đầu cuối của khoang tuổi thọ được đặt trong hốc và gồm một đầu vào thông chất lỏng với khoang chứa và một đầu ra thông chất lỏng với khoang rãnh thông qua ống dẫn, đầu cuối của khoang tuổi thọ còn bao gồm ít nhất một tấm có thể hòa tan trong nước và một pittông có một chốt được cấu tạo để đóng đầu vào hoặc đầu ra của đầu khoang tuổi thọ trong khi tấm có thể hòa tan trong nước được hòa tan sau khi một lượng nước định trước chảy qua cơ cấu làm sạch nước, do đó nước vào trong cơ cấu làm sạch nước qua ống đầu vào trên vỏ

ngoài chảy tới cuối khoang tuổi thọ tới hộp và chảy qua hộp theo hướng ngược dòng trước khi chảy ra ngoài cơ cấu làm sạch nước.

Cơ cấu (các cơ cấu) làm sạch nước kiểu trọng lực còn bao gồm lưới lọc thứ nhất gắn chặt với đầu ra của cơ cấu làm sạch nước.

Cơ cấu (các cơ cấu) làm sạch nước kiểu trọng lực còn bao gồm lưới lọc thứ hai gắn chặt với đầu vào của vỏ ngoài.

Cơ cấu (các cơ cấu) làm sạch nước kiểu trọng lực, trong đó vật liệu làm sạch gồm một trong bất kỳ một loại nào tro vỏ thóc hoặc thạch anh được phủ chất diệt khuẩn.

Cơ cấu (các cơ cấu) làm sạch nước kiểu trọng lực, trong đó chất diệt khuẩn gồm các hạt nano bạc hoặc đồng.

Cơ cấu (các cơ cấu) làm sạch nước kiểu trọng lực, trong đó đầu ra hộp chứa vật liệu lọc hoặc đầu ra cơ cấu làm sạch có một bộ phận nối với nó để điều chỉnh dòng nước chảy qua cơ cấu làm sạch.

Cơ cấu (các cơ cấu) làm sạch nước kiểu trọng lực, trong đó pittông được cấu tạo để cho thấy chỉ số có thể quan sát bằng mắt thường liên tục lượng nước đã chảy qua thiết bị lọc nước.

Cơ cấu (các cơ cấu) làm sạch nước kiểu trọng lực, trong đó vỏ ngoài và đầu cuối của khoang tuổi thọ làm bằng vật liệu trong suốt sao cho có thể quan sát pittông bằng mắt thường.

Cơ cấu (các cơ cấu) làm sạch nước kiểu trọng lực, trong đó một đầu của khoang tuổi thọ còn bao gồm một lò xo được cấu tạo để tạo thêm lực hướng xuống cho pittông sao cho pittông đi xuống khi tấm có thể hòa tan trong nước được hòa tan hoàn toàn trong nước.

Cơ cấu (các cơ cấu) làm sạch nước kiểu trọng lực, trong đó tấm có thể hòa tan trong nước được làm từ các chất có độ hòa tan trong nước thấp.

Thiết bị lọc nước bao gồm thùng chứa gồm có khoang đỉnh và khoang đáy; khoang đỉnh gồm một đầu vào để nhận nước cần được làm sạch; khoang đáy được cấu tạo để nhận và chứa nước đã được làm sạch và gồm một đầu ra để cấp nước sạch, cơ cấu làm sạch nước được nối với mặt ngoài của khoang đỉnh sao cho cơ cấu làm sạch nước được bao bọc bởi khoang đáy, cơ cấu làm sạch nước bao gồm vỏ ngoài có đầu vào để nhận nước cần được làm sạch, rãnh để lắp hộp chứa vật liệu lọc,

một hốc để lắp một đầu của khoang tuổi thọ, ống dẫn để nối hốc với máng, và một đầu ra cơ cấu làm sạch; hộp chứa vật liệu lọc có mặt đỉnh và mặt đáy và gồm đầu vào để nhận nước cần được làm sạch được đặt sát mặt đáy, hộp chứa vật liệu lọc còn bao gồm ống đầu ra để chuyển nước từ vật liệu lọc tới đầu ra hộp, hộp chứa vật liệu lọc được tạo kết cấu để nằm trong rãnh sao cho tạo thành một khoang rãnh giữa chúng, khoang chứa được hình thành giữa hộp chứa vật liệu lọc và vỏ ngoài và đầu ra hộp được thông chất lỏng với đầu ra cơ cấu làm sạch, và đầu của khoang tuổi thọ được đặt trong hốc và gồm đầu vào thông chất lỏng với khoang chứa và một đầu ra thông chất lỏng với khoang rãnh thông qua ống dẫn, đầu cuối khoang tuổi thọ chứa thêm ít nhất một tấm có thể hòa tan trong nước và một pittông có chốt được tạo kết cấu để đóng đầu vào hoặc đầu ra của đầu cuối cuối khoang tuổi thọ khi tấm có thể hòa tan trong nước được hòa tan hoàn toàn sau khi một lượng nước định trước chảy qua thiết bị lọc nước, sao cho nước cần được làm sạch được chứa trong khoang đỉnh chảy vào cơ cấu làm sạch nước qua đầu vào trên vỏ ngoài, chảy tới cuối khoang tuổi thọ tới hộp và chảy qua hộp theo dòng hướng lên trước khi ra khỏi cơ cấu làm sạch nước để vào khoang đáy.

Thiết bị (các thiết bị) lọc nước còn bao gồm một bộ phận nối để nối cơ cấu làm sạch nước tới mặt ngoài của khoang đỉnh.

Thiết bị (các thiết bị) lọc nước còn bao gồm lưới lọc sơ cấp tại đầu vào của khoang đỉnh của thùng chứa, do đó nước cần được làm sạch chảy qua lưới lọc sơ cấp trước khi vào khoang đỉnh.

Thiết bị (các thiết bị) lọc nước còn bao gồm lưới lọc thứ nhất gắn chặt với đầu ra của cơ cấu làm sạch nước, do vậy nước từ cơ cấu làm sạch qua lưới lọc thứ nhất trước khi vào khoang đáy của thùng chứa.

Thiết bị (các thiết bị) lọc nước còn bao gồm lưới lọc thứ hai gắn chặt với đầu vào của vỏ ngoài, do vậy nước từ khoang đỉnh chảy qua lưới lọc thứ hai trước khi vào thiết bị lọc nước.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Cơ cấu làm sạch 10 được tạo kết cấu để nối với các thùng chứa nước thông dụng hiện có và thực hiện chức năng tạo dòng chảy ngược chiều qua vật liệu lọc. Cơ cấu làm sạch không cần năng lượng bên ngoài để hoạt động vì dòng nước chảy qua

cơ cấu làm sạch 10 dưới tác dụng của trọng lực. Vật liệu lọc như được mô tả ở trên là một liệu đơn giản không đắt tiền, dễ sử dụng và hiệu quả trong việc loại bỏ vi khuẩn ra khỏi nước. Hộp 14 gồm vật liệu lọc theo một hoặc nhiều cách bố trí ưu tiên hơn như được mô tả bên trên nhằm tạo ra một phương tiện hiệu quả để thu được nước có thể uống được một cách ổn định lâu dài.

Đầu hợp khối của cơ cấu hết tuổi thọ và đường dẫn dòng chảy xác định đảm bảo dòng nước qua cơ cấu làm sạch 10 đồng nhất và ổn định.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực bao gồm:

vỏ ngoài có ống đầu vào để nhận nước cần được làm sạch, rãnh để lắp hộp chứa vật liệu lọc, hốc để lắp đầu của khoang tuổi thọ, ống để nối hốc tới rãnh, và đầu ra của cơ cấu làm sạch;

hộp chứa vật liệu lọc có mặt đỉnh và mặt đáy và bao gồm đầu vào hộp để nhận nước cần được làm sạch được đặt ở sát bề mặt đáy và đầu ra hộp dùng cho nước đã được làm sạch cũng được đặt ở sát bề mặt đáy, hộp chứa vật liệu lọc còn bao gồm ống đầu ra để chuyển nước ra từ vật liệu lọc tới đầu ra của nó, hộp chứa vật liệu lọc được tạo kết cấu để nằm trong rãnh sao cho tạo ra khoang rãnh giữa chúng, khoang chứa được hình thành giữa hộp và vỏ ngoài và đầu ra hộp thông chất lỏng với đầu ra cơ cấu làm sạch; và

đầu của khoang tuổi thọ đặt trong hốc và bao gồm đầu vào thông chất lỏng với khoang chứa và đầu ra thông chất lỏng với khoang rãnh qua ống dẫn, đầu cuối của khoang tuổi thọ còn bao gồm ít nhất một tấm có thể hòa tan trong nước và pittông có chốt được tạo kết cấu để đóng đầu vào hoặc đầu ra của đầu khoang tuổi thọ khi tấm có thể hòa tan trong nước bị hòa tan khi một lượng nước định trước chảy qua cơ cấu làm sạch nước;

sao cho nước chảy vào trong cơ cấu làm sạch thông qua đầu vào trên vỏ ngoài chảy qua đầu khoang tuổi thọ tới hộp và chảy qua hộp theo dòng hướng lên trước khi ra khỏi cơ cấu làm sạch nước.

2. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực theo điểm 1, trong đó cơ cấu này còn bao gồm lưới lọc thứ nhất gắn chặt với đầu ra của cơ cấu làm sạch nước.

3. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu này còn bao gồm lưới lọc thứ hai gắn chặt với đầu vào của vỏ ngoài.

4. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vật liệu lọc bao gồm vật liệu bất kỳ là tro vỏ trấu hoặc thạch anh được phủ chất diệt khuẩn.

5. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực theo điểm 4, trong đó chất diệt khuẩn bao gồm các hạt nano bạc hoặc đồng.

6. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đầu ra hộp hoặc đầu ra cơ cấu làm sạch nước có vòi phun nối với nó để điều chỉnh dòng nước chảy qua cơ cấu làm sạch.
7. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó pittông được tạo kết cấu để cho thấy chỉ số hiển thị liên tục của lượng nước chảy qua thiết bị lọc nước.
8. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vỏ ngoài và đầu của khoang tuổi thọ làm từ vật liệu trong suốt sao cho có thể quan sát pittông bằng mắt thường.
9. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đầu của khoang tuổi thọ còn bao gồm lò xo được cấu tạo để tạo lực nén xuống bổ sung cho pittông sao cho pittông đi xuống khi tấm có thể tan trong nước bị hòa tan bởi nước.
10. Cơ cấu làm sạch nước kiểu trọng lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tấm có thể tan trong nước được làm bằng hóa chất có khả năng tan thấp trong nước.
11. Thiết bị lọc nước bao gồm thùng chứa gồm khoang đỉnh và khoang đáy; khoang đỉnh gồm đầu vào để nhận nước cần được làm sạch; khoang đáy được cấu hình để nhận và chứa nước đã được làm sạch và gồm đầu ra để cấp nước sạch, cơ cấu làm sạch nước được nối với bề mặt ngoài của khoang đỉnh, nhờ đó cơ cấu làm sạch nước được bao bọc bởi khoang đáy, cơ cấu làm sạch nước này bao gồm:

vỏ ngoài có đầu vào để nhận nước cần được làm sạch, rãnh để lắp hộp chứa vật liệu lọc, hốc để lắp đầu của khoang tuổi thọ, ống dẫn để nối hốc với rãnh, và đầu ra cơ cấu làm sạch nước;

hộp chứa vật liệu lọc nằm giữa mặt đỉnh và mặt đáy và gồm đầu vào hộp để nhận nước cần được làm sạch được đặt sát bề mặt đáy và đầu ra hộp cho nước sạch cũng được đặt ở sát bề mặt đáy, hộp còn bao gồm ống dẫn đầu ra để chuyển nước ra từ vật liệu lọc tới đầu ra hộp, hộp được tạo kết cấu để nằm trong rãnh sao cho tạo thành khoang rãnh giữa chúng, khoang chứa được hình thành giữa hộp và vỏ ngoài và đầu ra hộp thông chất lỏng với đầu ra cơ cấu làm sạch nước; và

đầu của khoang tuổi thọ được đặt trong hốc và gồm đầu vào thông chất lỏng với khoang chứa và đầu ra thông chất lỏng với khoang rãnh thông qua ống dẫn, đầu

khoang tuổi thọ còn bao gồm ít nhất một tấm có thể hòa tan trong nước và pittông có chốt được tạo kết cấu để đóng đầu vào hoặc đầu ra của đầu khoang tuổi thọ khi tấm có thể hòa tan trong nước được hòa tan hoàn toàn sau khi một lượng nước định trước chảy qua cơ cấu làm sạch nước;

sao cho nước cần được làm sạch được chứa trong khoang đỉnh đi vào cơ cấu làm sạch nước thông qua đầu vào trên vỏ ngoài, chảy qua đầu khoang tuổi thọ tới hộp chứa vật liệu lọc và chảy qua hộp chứa vật liệu lọc theo dòng hướng lên trước khi chảy ra khỏi cơ cấu làm sạch nước tới khoang đáy.

12. Thiết bị lọc nước theo điểm 11, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ phận nổi để nối cơ cấu làm sạch nước với bề mặt ngoài của khoang đỉnh.

13. Thiết bị lọc nước theo điểm 11 hoặc 12, trong đó thiết bị này còn bao gồm lưới lọc sơ bộ ở đầu vào của khoang đỉnh của thùng chứa, sao cho nước cần được làm sạch chảy qua lưới lọc sơ bộ trước khi vào khoang đỉnh.

14. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11-13, trong đó thiết bị này còn bao gồm lưới lọc thứ nhất được gắn chắc với đầu ra của cơ cấu làm sạch nước, sao cho nước từ trong cơ cấu làm sạch chảy qua lưới lọc thứ nhất trước khi vào khoang đáy của thùng chứa.

15. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11-14, trong đó thiết bị này còn bao gồm lưới lọc thứ hai được gắn chặt với đầu vào của vỏ ngoài, sao cho nước từ trong khoang đỉnh chảy qua lưới lọc thứ hai trước khi vào cơ cấu làm sạch nước.

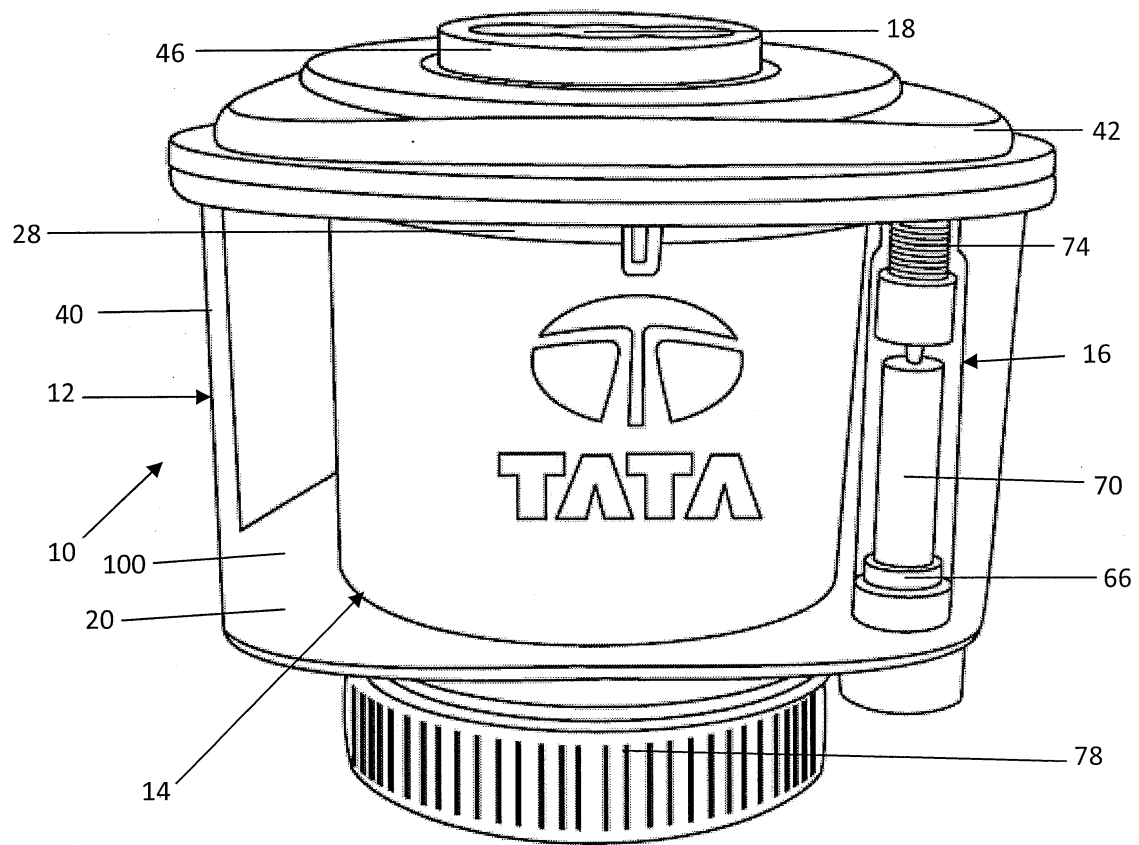
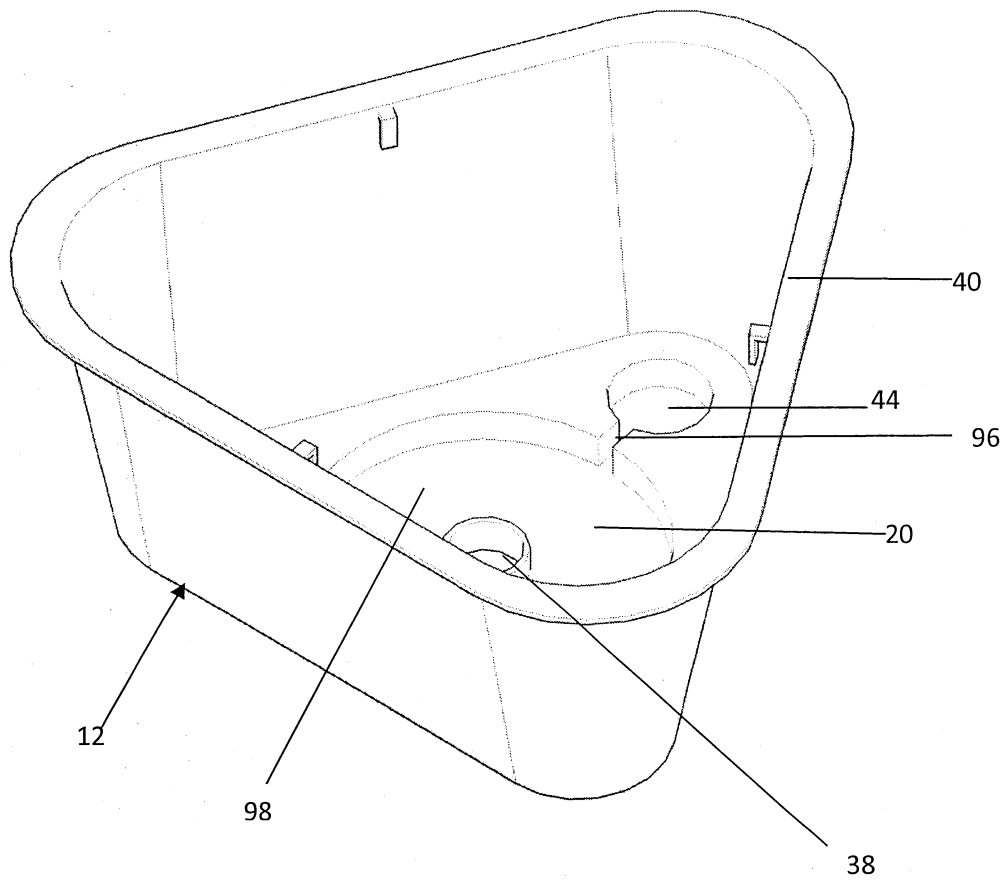


Fig. 1

**Fig. 2**

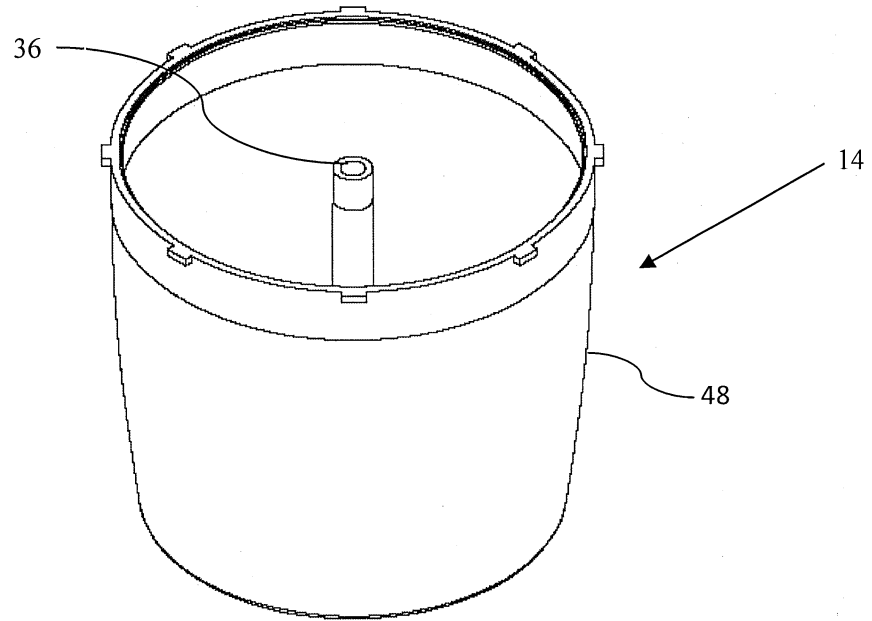


Fig. 3

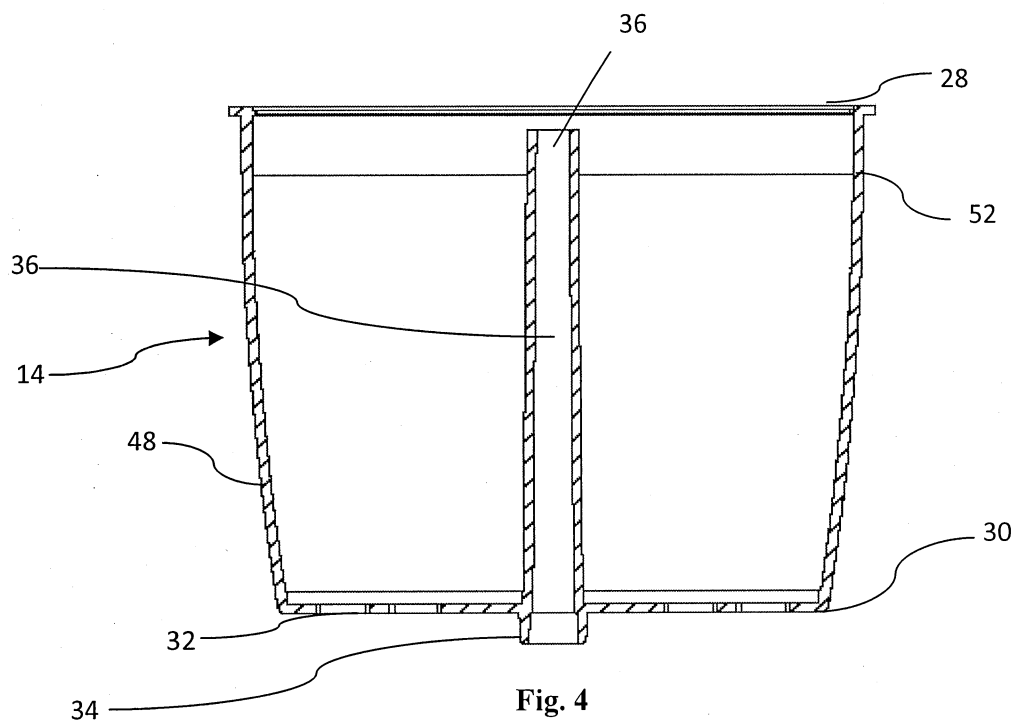


Fig. 4

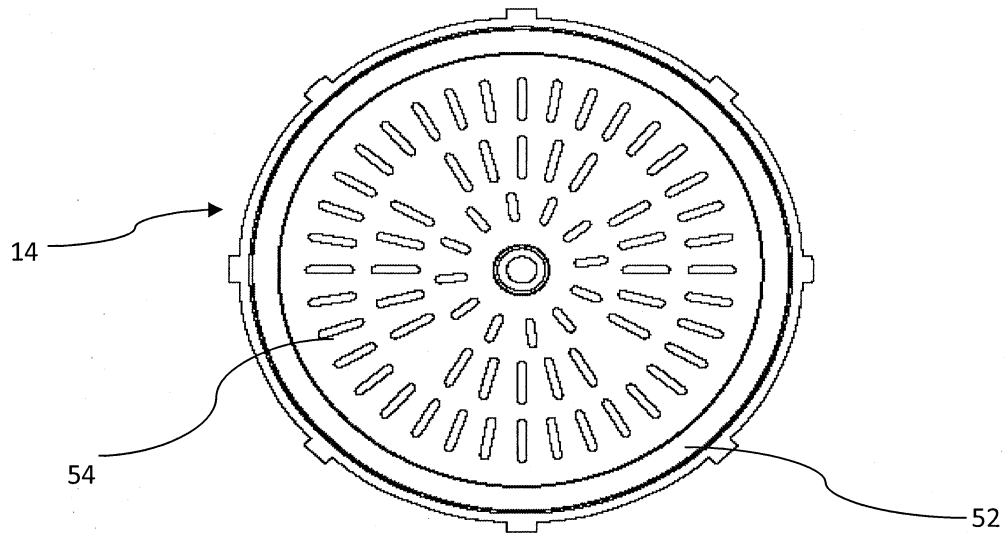


Fig. 5

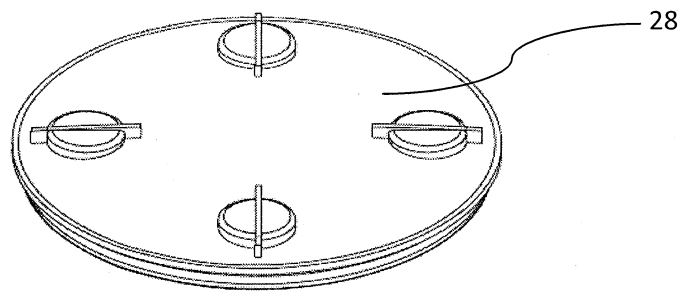


Fig. 6

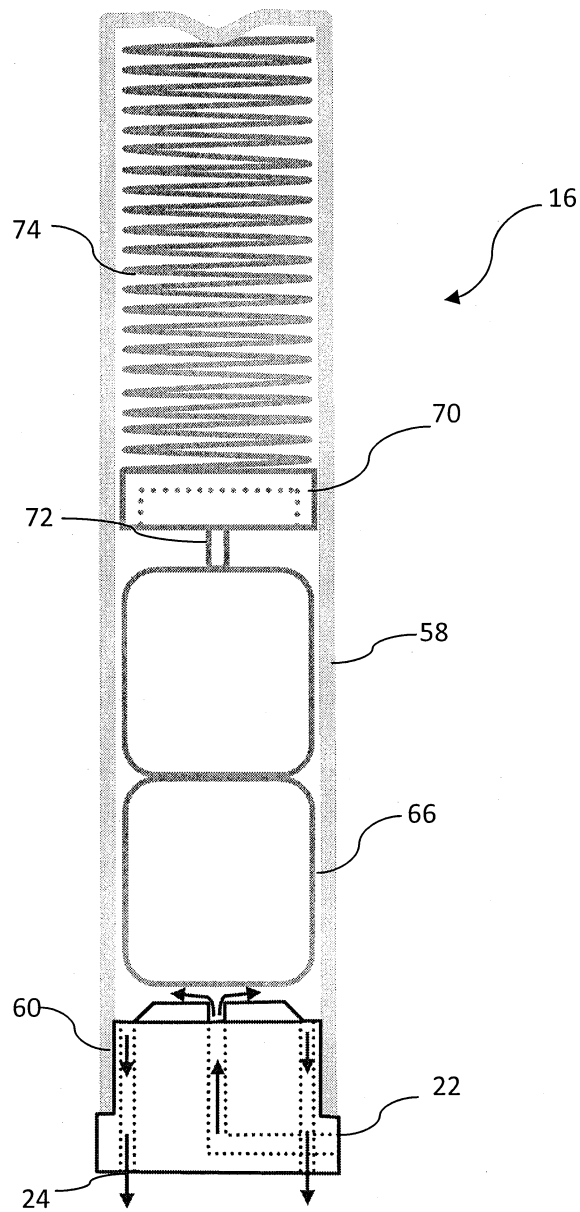


Fig. 7

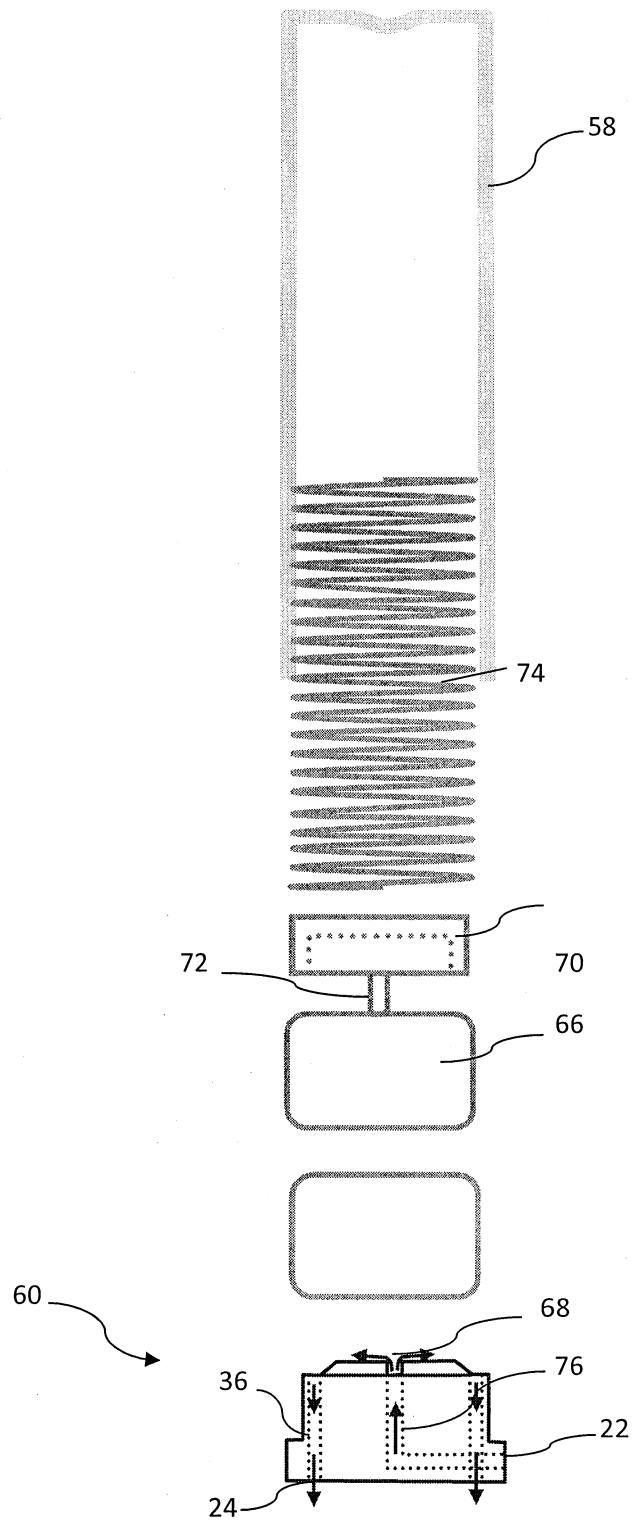


Fig. 8

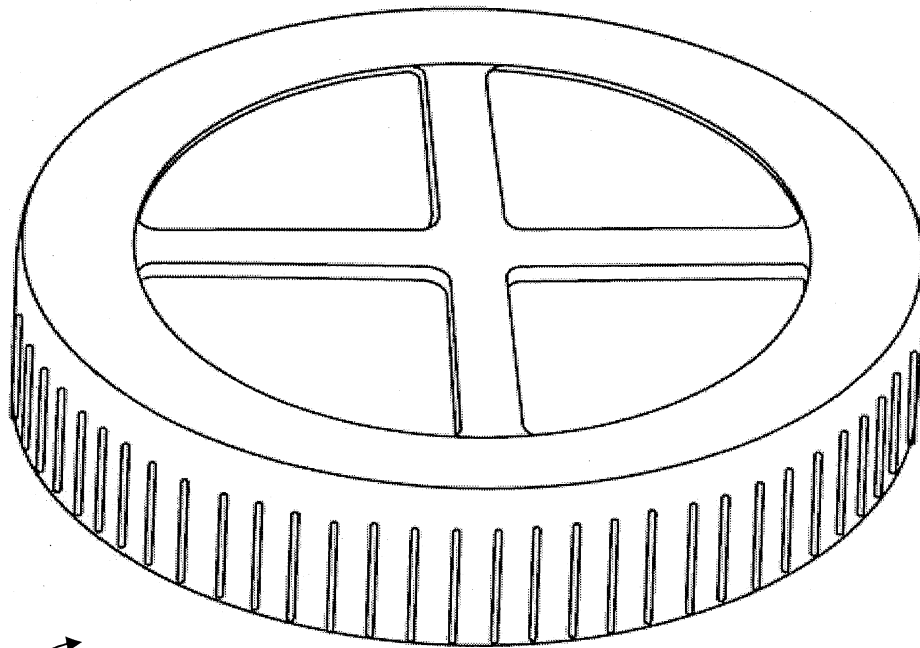


Fig. 9

78

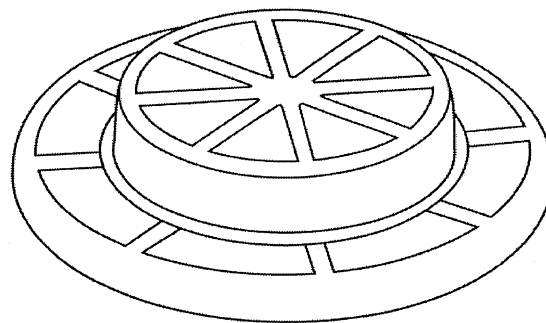


Fig. 10

80

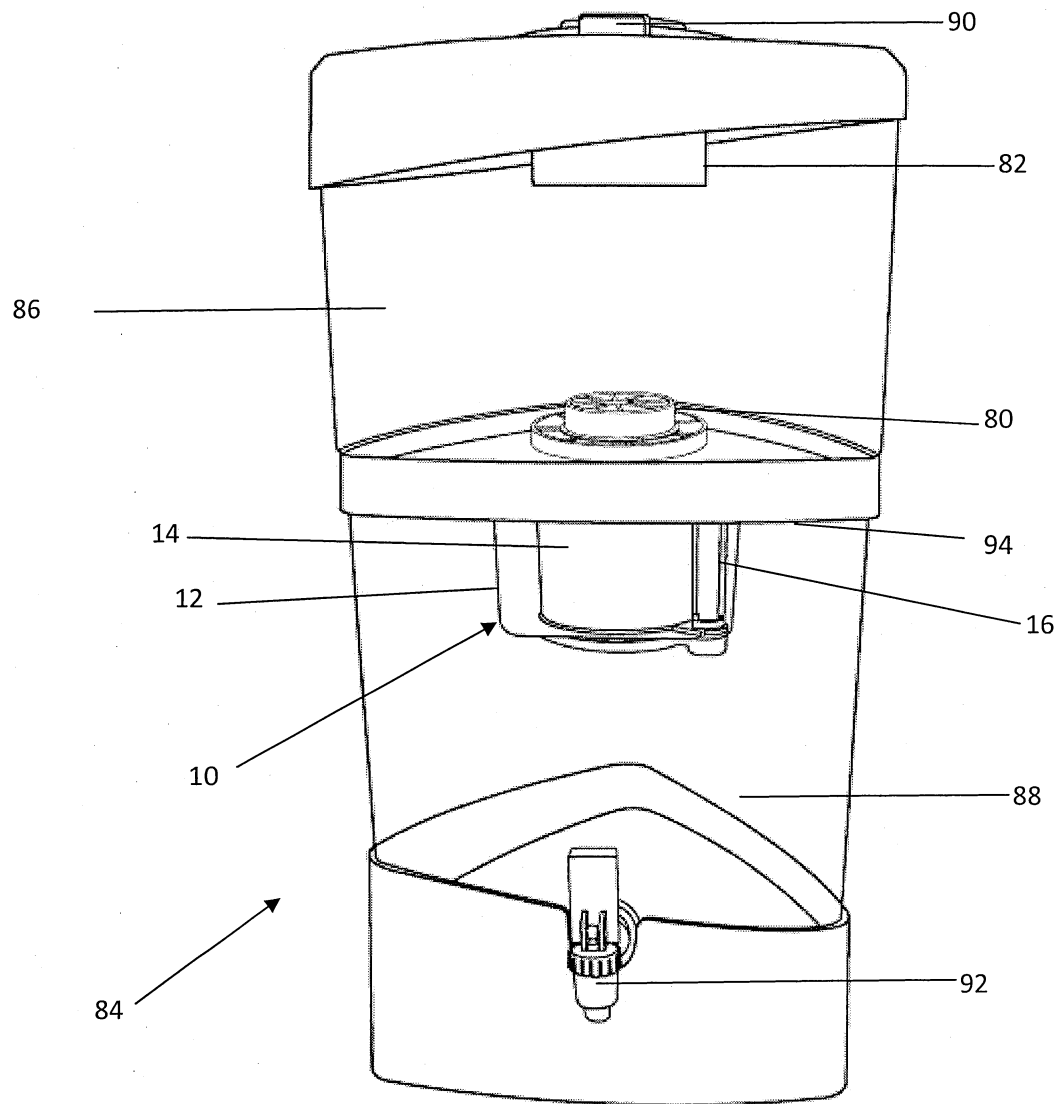


Fig. 11