



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

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

(11)



1-0034662

(51)^{2019.01} C02F 1/00; C02F 103/00; B01D 29/23; (13) B
B01D 29/68

(21) 1-2019-05954

(22) 23/03/2018

(86) PCT/EP2018/057516 23/03/2018

(87) WO/2018/188934 18/10/2018

(30) 17165983.2 11/04/2017 EP

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/05/2020 386ASC

(73) MOSSHYDRO AS (NO)

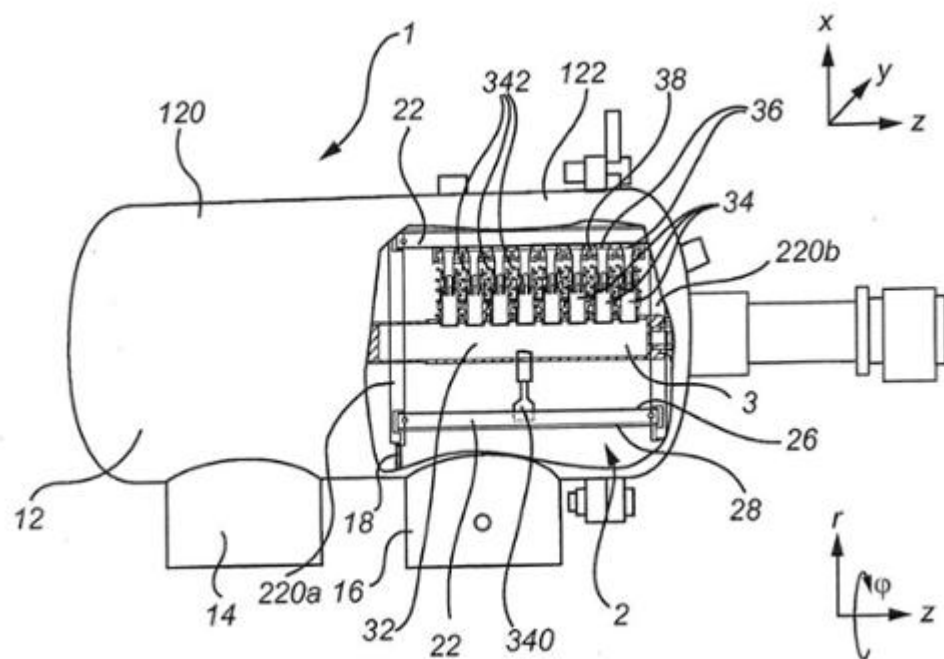
Nedre Storgate 46, DRAMMEN, 3015, Norway

(72) Kristian HOLMEN (NO); Svein HOLMEN (NO).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) THIẾT BỊ LỌC VÀ PHƯƠNG PHÁP RỬA NGƯỢC THIẾT BỊ LỌC NÀY

(57) Sáng chế cập đến thiết bị lọc (1) bao gồm: buồng chứa (12) gồm cửa vào buồng chứa (14) cho chất lỏng chưa lọc, cửa ra buồng chứa (16) cho chất lỏng đã lọc và thành (18) được bố trí để giữ chất lỏng chưa lọc và chất lỏng đã lọc tách biệt, ống lọc (2) có phần kéo dài theo chiều dọc được bố trí bên trong buồng chứa (12), trong đó ống lọc (2) bao gồm thành lọc bán thấm (22) có bộ lọc gấp nếp (24) được bố trí theo kết cấu hình chữ chi giữa ống trụ đục lỗ bên trong (26) và ống trụ đục lỗ bên ngoài (28) và bộ phận rửa ngược (3) được đặt bên trong. Bộ phận rửa ngược (3) bao gồm: thân rỗng và dài (32) có phần kéo dài theo chiều dọc gần như song song với phần kéo dài theo chiều dọc của ống lọc (2), bộ dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động thân (32) theo chuyển động quay tròn và/hoặc chuyển động theo hướng trục, nhiều vòi (34) được bố trí nối thông chất lỏng với khoang bên trong của thân (32), nhiều vòi (34) nhô ra ở hướng bên từ phần thân (32) sao cho đầu xa (36) của mỗi vòi trong số nhiều vòi (34) được bố trí tiếp xúc gần với ống trụ đục lỗ bên trong (26) và cửa ra (320) được bố trí nối thông chất lỏng với khoang của thân rỗng và dài (32) và trong đó nhiều vòi (34) được bố trí song song với nhau dọc theo đường thẳng trên thân (32) sao cho tất cả chúng nhô ra theo cùng một chiều.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị lọc, phương pháp rửa ngược thiết bị lọc này và bộ phận rửa ngược.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tàu, ví dụ, tàu chở hàng rời và tàu chở dầu, sử dụng lượng nước dẫn lớn để làm cân bằng tàu trong quá trình chuyên chở. Nếu tàu trống, tức là, không có tải hoặc không vận chuyển hàng hóa, thì cần nhiều nước dẫn hơn so với khi tàu chở đầy hàng. Kết dẫn thường được nạp đầy tại một vùng duyên hải và sau đó được xả tại một vùng khác. Do đó, điều rất quan trọng là nước dẫn cần được xử lý đúng cách. Nước được nạp đầy trong kết dẫn chứa nhiều loại vật liệu sinh học như thực vật, động vật, virus và vi khuẩn nằm trong hệ sinh thái của vùng duyên hải nơi mà nước được nạp vào kết. Do hệ sinh của vùng duyên hải nơi mà nước sẽ được xả là khác nhau, nên việc xả nước chưa qua xử lý có thể dẫn đến gây hại cho sinh thái trên diện rộng.

Bước đầu tiên của việc xử lý nước dẫn là nước được nạp phải được lọc. Quá trình lọc loại bỏ các tạp chất rắn và các loài sinh vật lớn hơn lỗ của bộ lọc. Tiếp theo, các loài sinh vật nhỏ hơn có thể được loại bỏ bằng các kỹ thuật khác, ví dụ, xử lý hóa học, xử lý tia UV, xâm thực và/hoặc chu kỳ gia nhiệt-hạ nhiệt. Việc lọc là rất quan trọng bởi vì nó phục vụ mục đích tiết kiệm năng lượng và vì các tạp chất rắn và các hạt lớn hơn hoặc các loài sinh vật có thể tạo thành “các vị trí lẫn trốn” làm phức tạp các bước xử lý sau đó.

Một vấn đề thường liên quan đến loại lọc này là khoảng không gian hạn chế trên tàu để bố trí hoặc sẽ bố trí bộ lọc để xử lý nước dẫn. Do đó, có nhu cầu lớn đối với bộ lọc nhỏ hơn và gọn nhẹ hơn nhưng vẫn có công suất tương đương với bộ lọc lớn. Giải pháp cho vấn đề này là có thể bố trí bộ lọc có kết cấu hình chữ chi cho phép có cùng diện tích lọc. Tuy nhiên, giải pháp này có thể gây ra các khó khăn liên quan đến việc rửa ngược bộ lọc, tức là, làm sạch bộ lọc, ví dụ, tạp chất rắn làm tắc nghẽn bộ lọc. Nếu không rửa ngược đúng cách thì hiệu quả của bộ lọc sẽ giảm xuống. Bộ lọc gọn nhẹ có thể làm tăng nhu cầu về bộ phận rửa ngược và có nhu cầu cải thiện tình trạng hiện tại trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Tài liệu sáng chế Hàn Quốc số KR 2015 0025627 A bộc lộ bộ phận hút sử dụng cho thiết bị bộ lọc nước dần. Lõi được quay và di chuyển lên và xuống, và các chất lạ được loại bỏ và nước được rửa ngược thông qua vòi hút.

Tài liệu sáng chế Mỹ số 2004/238435 A1 bộc lộ thiết bị làm sạch bộ lọc bao gồm ống lọc để lọc chất lỏng dịch chuyển từ cửa nạp đến cửa ra sạch của vỏ. Bộ phận làm sạch có rôto chân không để thu tập chất rắn từ bộ phận lọc và dẫn mảnh rồi cuối cùng phân tán ra cửa ra xả.

Tài liệu sáng chế Mỹ số US 2013/319953 A1 bộc lộ thiết bị xử lý nước dần có bộ lọc quay xung quanh trục. Vòi nước chưa qua xử lý bơm nước chưa qua xử lý đến vùng xung quanh bộ lọc. Vòi nước sạch bơm nước sạch về phía bề mặt chu vi bên ngoài của bộ lọc.

Tài liệu sáng chế Anh số GB 1151592 bộc lộ hộp lọc chất lỏng bao gồm bộ phận lọc có các đầu đàn hồi làm bằng polyuretan không thấm được đúc trực tiếp trên các đầu của bộ phận lọc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là cải thiện tình trạng hiện tại trong lĩnh vực kỹ thuật trước và giảm ít nhất một số vấn đề được đề cập ở trên. Các mục đích này và mục đích khác đạt được bằng thiết bị lọc theo các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập kèm theo.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị lọc. Thiết bị lọc này bao gồm:

- buồng chứa bao gồm cửa vào buồng chứa cho chất lỏng chưa lọc, cửa ra buồng chứa cho chất lỏng đã lọc và thành được bố trí để giữ chất lỏng chưa lọc và chất lỏng đã lọc tách biệt;

- ống lọc có phần kéo dài theo chiều dọc được bố trí bên trong buồng chứa, trong đó ống lọc bao gồm thành lọc bán thấm có bộ lọc gấp nếp được bố trí theo kết cấu hình chữ chi giữa ống trụ đục lỗ bên trong và ống trụ đục lỗ bên ngoài;

- bộ phận rửa ngược được đặt bên trong;

trong đó, bộ phận rửa ngược này bao gồm:

- thân rộng và dài có phần kéo dài theo chiều dọc gần như song song với

phần kéo dài theo chiều dọc của ống lọc;

- bộ dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động thân theo chuyển động quay tròn và/hoặc chuyển động theo hướng trục; và

- nhiều vòi được bố trí nối thông chất lỏng với khoang bên trong thân, các vòi này nhô ra ở hướng bên từ thân sao cho các đầu xa của mỗi vòi trong số nhiều vòi được bố trí tiếp xúc gần với ống trụ đục lỗ bên trong;

cửa ra được bố trí nối thông chất lỏng với khoang của thân rộng và dài;

trong đó, nhiều vòi được bố trí song song với nhau dọc theo đường thẳng trên thân sao cho tất cả chúng nhô ra theo cùng một chiều, trong đó mỗi vòi trong số nhiều vòi được bố trí tiếp giáp với ít nhất một vòi trong số nhiều vòi khác,

trong đó, thiết bị lọc bao gồm phần nắp che các đầu xa (36) của ít nhất một trong số nhiều vòi nêu trên.

Sáng chế dựa trên sự hiểu biết rằng việc sắp thẳng hàng nhiều vòi dọc theo đường thẳng sao cho tất cả chúng nhô ra theo cùng một chiều trong bộ phận rửa ngược cho phép rửa ngược bộ lọc gấp nếp hiệu quả hơn và nhờ đó rửa ngược hiệu quả hơn đối với bộ lọc gọn nhẹ hơn.

Cần phải hiểu rằng đầu xa của phần thứ nhất là đầu của mỗi vòi trong số nhiều vòi cách xa nhất từ thân rộng và dài. Do đó, đầu gần của vòi là đầu gần nhất với thân rộng và dài này.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, ống lọc bao gồm một đầu đóng và một đầu mở. Nước chưa lọc đi vào trong ống lọc thông qua đầu mở và thoát ra ngoài ống lọc qua thành lọc nêu trên.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, đầu xa của ít nhất một trong số nhiều vòi được bố trí tiếp xúc vật lý với ống trụ đục lỗ bên trong.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, đầu xa của ít nhất một trong số nhiều vòi được bố trí tiếp xúc gần hoặc tiếp xúc với ống trụ đục lỗ bên trong bằng cách giữ các vòi dưới tải lò xo sao cho đầu xa của vòi sẽ đi theo bề mặt của ống trụ đục lỗ bên trong trong khi bộ phận rửa ngược được quay.

Theo ít nhất một phương án ví dụ, mỗi vòi trong số nhiều vòi bao gồm miệng

phun bố trí tại đầu xa này. Ví dụ, miệng phun là miệng phun tròn.

Các chiều và phần kéo dài của ống lọc và bộ phận rửa ngược có thể được thảo luận bằng cách sử dụng hệ tọa độ trụ bao gồm chiều r , ϕ và z . Phần kéo dài nhất hoặc trục tâm của ống lọc và phần kéo dài nhất của thân rỗng và dài của bộ phận rửa ngược song song với chiều z . Chiều r , có thể vuông góc với chiều z , song song với chiều mà mỗi vòi trong số nhiều vòi nhô ra ở hướng bên từ thân rỗng và dài của bộ phận rửa ngược. Ngoài ra, có chiều ϕ hướng góc. Trong hệ tọa độ trụ, tọa độ r và ϕ là giống nhau đối với tất cả các vòi trong khi mỗi vòi trong số nhiều vòi có tọa độ z khác nhau.

Đường thẳng bố trí nhiều vòi song song với chiều z . Do đó, đường thẳng song song với phần kéo dài nhất hoặc trục tâm của ống lọc. Chiều dài của đường thẳng được đo từ vòi thứ nhất đến vòi cuối cùng. Nhiều vòi có thể tạo thành hình chữ nhật trong mặt phẳng r - z trong đó chiều dài của mỗi vòi từ đầu gần của nó đến đầu xa của nó xác định chiều dài của hai cạnh của hình chữ nhật và trong đó chiều dài của đường thẳng này xác định chiều dài của hai cạnh khác.

Theo cách khác, các chiều và phần kéo dài của ống lọc và bộ phận rửa ngược có thể còn được thảo luận bằng cách sử dụng hệ tọa độ trục giao, bao gồm chiều z , y và x . Phần kéo dài nhất hoặc trục tâm của ống lọc và phần kéo dài nhất của thân rỗng và dài của bộ phận rửa ngược song song với chiều z . Chiều x , có thể vuông góc với chiều z , có thể là chiều của mỗi vòi trong số nhiều vòi nhô ra ở hướng bên từ thân rỗng và dài của bộ phận rửa ngược. Ngoài ra, có chiều y vuông góc với cả hai chiều z và chiều x . Trong hệ tọa độ trục giao này, tọa độ x và y có thể giống nhau đối với tất cả các vòi trong khi mỗi vòi trong số nhiều vòi có tọa độ z khác nhau.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, buồng chứa có thể được phân chia thành một số ngăn. Ví dụ, buồng chứa có thể bao gồm ngăn hút và ngăn lọc. Ống lọc có thể được bố trí bên trong ngăn lọc.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, cửa vào buồng chứa cho chất lỏng chưa lọc nối thông chất lỏng với ngăn hút và cửa ra buồng chứa cho chất lỏng đã lọc được bố trí nối thông với ngăn lọc. Chất lỏng chưa lọc có thể đi vào thiết bị lọc thông qua cửa vào và vào trong ngăn hút.

Cần phải hiểu rằng cửa ra buồng chứa là cửa ra thứ nhất được bố trí cho nước đã lọc và cửa ra được bố trí nối thông chất lỏng với khoang của thân rỗng và dài của bộ

phần rửa ngược là cửa ra thứ hai được bố trí cho nước đã được sử dụng trong quá trình rửa ngược.

Theo ít nhất một phương án ví dụ, thành được bố trí để giữ chất lỏng chưa lọc và lọc chất lỏng tách biệt với nhau được bố trí giữa ngăn hút và ngăn lọc.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, thành bao gồm miệng phun. Miệng phun có thể có cùng kích thước như đầu miệng phun của ống lọc hoặc nó có thể có kích thước nhỏ hơn đường kính của ống lọc. Chất lỏng chưa lọc sẽ đi vào trong ống lọc thông qua miệng phun này. Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, bộ dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động thân theo chuyển động quay tròn và/hoặc chuyển động theo hướng trục dẫn động thân sao cho các vòi có thể che hoàn toàn diện tích bên trong của thành lọc. Chuyển động quay có thể di chuyển các vòi dọc theo chu vi của thành lọc và chuyển động theo hướng trục có thể di chuyển các vòi dọc theo chiều dài của thành lọc. Điều này cho phép rửa ngược để làm sạch toàn bộ vùng bề mặt bên trong của thành lọc. Cần phải hiểu rằng chiều dài của thành lọc được đo song song với phần kéo dài nhất hoặc trục tâm của ống lọc.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, chuyển động quay và chuyển động theo hướng trục kết hợp có thể di chuyển các vòi dạng xoắn ốc dọc theo thành lọc.

Theo ít nhất một phương án ví dụ, thiết bị lọc được sử dụng trong quá trình xử lý nước dẫn.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, nhiều vòi bao gồm từ 2 đến 20 vòi, hoặc từ 5 đến 15 vòi, hoặc từ 5 đến 10 vòi.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, số lượng vòi có thể được bố trí theo chiều dài của ống lọc, sao cho chiều dài đường thẳng theo sự bố trí vòi gần như bằng chiều dài của ống lọc, tức là, khoảng cách từ vòi thứ nhất đến vòi cuối cùng gần như bằng với chiều dài của ống lọc.

Theo sáng chế, mỗi vòi trong số nhiều vòi được bố trí tiếp giáp với ít nhất một trong số nhiều vòi khác.

Cần phải hiểu rằng, mỗi vòi trong số nhiều vòi được bố trí tiếp giáp với ít nhất một trong số nhiều vòi khác có nghĩa là mỗi vòi trong số nhiều vòi được bố trí tiếp xúc với hoặc tiếp xúc gần với ít nhất một trong số nhiều vòi khác. Theo một số phương án

của sáng chế, tiếp xúc gần có nghĩa là, ví dụ, lò xo được bố trí xung quanh vòi có thể tiếp xúc với lò xo khác được bố trí xung quanh vòi khác.

Theo sáng chế, thiết bị lọc bao gồm phần nắp che đầu xa của ít nhất một trong số nhiều vòi. Phần nắp cản trở chất lỏng nhiễm bẩn, ví dụ, nước từ bên trong ống lọc, đi vào trong vòi.

Theo ít nhất một phương án ví dụ, mỗi đầu trong số các đầu xa của các vòi có thể được che bằng phần nắp để ngăn chất lỏng nhiễm bẩn, ví dụ, nước đi vào trong vòi. Nếu quá nhiều chất lỏng từ bên trong ống lọc, tức là, từ phía nhiễm bẩn của thành lọc, đi vào vòi phun, hiệu suất của bộ lọc có thể giảm đi.

Theo ít nhất một phương án ví dụ theo sáng chế, phần nắp có thể che một hoặc nhiều đầu xa của nhiều vòi.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, nhiều phần nắp được bố trí, ví dụ, mỗi phần nắp cho mỗi vòi.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, phần nắp là chung cho tất cả các vòi, che mỗi đầu trong số các đầu xa.

Ngoài việc ngăn chất lỏng nhiễm bẩn, ví dụ, nước không đi vào vòi, phần nắp chung có thể cho phép giữ mỗi vòi trong số nhiều vòi gần tiếp xúc hoặc tiếp xúc với ống trụ đục lỗ bên trong bằng cách giữ các vòi dưới tải lò xo mặc dù các lò xo không được bố trí xung quanh tất cả các vòi. Mặt khác, nếu có một lò xo được bố trí xung quanh một vòi trong số nhiều vòi, hoặc nếu có các lò xo được bố trí xung quanh một số vòi nhưng không phải là tất cả, phần nắp chung có thể giữ tất cả vòi dưới tải lò xo và nhờ đó giữ phần đầu xa của chúng tiếp xúc gần và/hoặc tiếp xúc với ống trụ đục lỗ bên trong.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, phần nắp bao gồm ít nhất một miệng phun được bố trí bên trên miệng phun của một trong số nhiều vòi sao cho chất lỏng được cho phép đi vào trong vòi từ phía đối diện của thành lọc.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, phần nắp còn bao gồm các thành nắp được bố trí trên phía miệng phun. Các thành nắp ngăn cản chất lỏng nhiễm bẩn, ví dụ, nước đi vào vòi.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, các thành nắp có thể được bố trí một phần giữa đầu xa của vòi và ống trụ đục lỗ bên trong.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, bộ phận rửa ngược còn bao gồm bộ phận cân bằng hoặc nhiều bộ phận cân bằng được bố trí trên thân rồng và dài, bộ phận cân bằng hoặc nhiều bộ phận cân bằng này nhô ra ở hướng bên từ thân dài nêu trên sao cho đầu xa của bộ phận cân bằng hoặc của mỗi bộ phận trong số nhiều bộ phận cân bằng được bố trí gần với ống trụ đục lỗ bên trong. Bộ phận cân bằng hoặc nhiều bộ phận cân bằng cố định bộ phận rửa ngược ở vị trí của nó bên trong ống lọc.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, góc được tạo ra giữa bộ phận cân bằng và ít nhất một trong số nhiều vòi là góc từ 10° - 180° , hoặc từ 45° - 180° , hoặc từ 90° - 180° , hoặc từ 120° - 180° .

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, chiều dài của bộ phận cân bằng có thể bằng chiều dài của mỗi vòi trong số nhiều vòi sao cho thân dài nằm chính giữa bên trong giữa ống lọc.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, bộ phận rửa ngược có thể bao gồm nhiều bộ phận cân bằng. Ví dụ, bộ phận rửa ngược có thể bao gồm 2, hoặc 3, hoặc 5, hoặc 10 bộ phận cân bằng. Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, số lượng bộ phận cân bằng có thể ít hơn, bằng hoặc nhiều hơn số lượng vòi trong số nhiều vòi.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, nhiều bộ phận cân bằng có thể được bố trí dọc theo đường thẳng. Ví dụ, đường thẳng được bố trí đối diện với đường vòi. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, nhiều bộ phận cân bằng có thể được bố trí trên một số đường thẳng.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, bộ phận cân bằng là bộ phận giả, hoặc nhiều bộ phận cân bằng là nhiều bộ phận giả. Bộ phận giả có thể không có mục đích khác ngoài việc cố định bộ phận rửa ngược tại vị trí của nó. Do đó, bộ phận giả không có chức năng giống như các vòi.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, bộ phận giả hoặc nhiều bộ phận giả, và nhiều vòi được bố trí ở các phía đối diện của thân dài.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, nhiều vòi là nhiều vòi thứ nhất và trong đó nhiều bộ phận cân bằng là nhiều vòi thứ hai nối thông với khoang bên trong thân, trong đó, nhiều vòi thứ hai được bố trí song song với nhau dọc theo đường thẳng trên thân sao cho tất cả chúng nhô ra theo cùng một chiều.

Nhiều vòi thứ hai còn làm tăng hiệu quả của bộ phận rửa ngược.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, nhiều vòi thứ nhất và thứ hai được bố trí trên các phía đối diện của thân dài. Do đó, góc giữa các đường của nhiều vòi thứ nhất và thứ hai là 180° .

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, nhiều vòi thứ hai có thể được bố trí nghiêng so với nhiều vòi thứ nhất theo chiều z. Ví dụ, nhiều vòi thứ hai có thể lệch một nửa khoảng cách giữa các miệng phun của nhiều vòi thứ nhất. Bằng cách bố trí nhiều vòi thứ nhất và thứ hai nghiêng so với nhau theo chiều z, thì hiệu quả của việc rửa ngược có thể được tăng lên mà không cần phải di chuyển bộ phận rửa ngược quanh trục, tức là theo chiều z, khi sử dụng.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, bộ phận rửa ngược còn bao gồm nhiều vòi thứ ba nối thông với khoang bên trong thân và trong đó nhiều vòi thứ ba được bố trí song song với nhau dọc theo đường thẳng trên thân sao cho tất cả chúng nhô ra theo cùng một chiều. Ví dụ, góc giữa các đường thẳng của các vòi có thể là 120° .

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, nhiều vòi thứ ba có thể được bố trí nghiêng so với nhiều vòi thứ nhất và thứ hai theo chiều z. Nhiều vòi có thể nghiêng một phần ba khoảng cách giữa các miệng phun của hai vòi trong mỗi vòi trong số nhiều vòi thứ nhất, thứ hai và thứ ba. Bằng cách bố trí nhiều vòi nghiêng, hiệu quả của việc rửa ngược có thể được tăng lên mà không cần phải di chuyển bộ dẫn động rửa ngược quanh trục, tức là theo chiều z, khi sử dụng.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, các lỗ của bộ lọc gấp nếp có kích thước nhỏ hơn các lỗ của ống trụ đục lỗ bên trong và bên ngoài.

Ống trụ đục lỗ bên trong và bên ngoài giữ bộ lọc gấp nếp tại chỗ.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, các lỗ của ống trụ đục lỗ bên trong và bên ngoài có thể rộng hơn 100-1.000 lần so với các lỗ của bộ lọc gấp nếp. Kích thước của lỗ có thể được chọn sao cho cho ống trụ đục lỗ bên trong và bên ngoài không gây ra độ giảm áp suất bất kỳ trên bộ lọc.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, ống lọc là ống lọc thứ nhất, trong đó thiết bị lọc còn bao gồm các ống lọc bổ sung có các đặc điểm giống hoặc tương tự như ống lọc thứ nhất. Sử dụng các ống lọc bổ sung làm tăng tổng diện tích lọc. Do đó,

hiệu suất của thiết bị lọc được tăng lên.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp rửa ngược thiết bị lọc. Phương pháp này bao gồm các bước:

- tạo ra sự chênh lệch áp suất giữa buồng chứa và bên trong mỗi vòi trong số nhiều vòi sao cho khiến chất lỏng chảy theo hướng ngược thông qua bộ lọc mà mỗi vòi trong số nhiều vòi được đặt; và
- di chuyển thân quay tròn và/hoặc quanh trục.

Các đặc điểm và hiệu quả đạt được theo khía cạnh thứ hai của sáng chế phần lớn tương tự như các đặc điểm và hiệu quả đạt được được mô tả theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế. Các phương án được đề cập theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế phần lớn tương thích với khía cạnh thứ hai của sáng chế.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, sự chênh lệch áp suất được tạo ra bằng cách mở van được bố trí ở đầu của thân rỗng và dài sao cho khiến chất lỏng chảy theo hướng ngược thông qua bộ lọc và thông qua mỗi vòi trong số nhiều vòi và thông qua thân rỗng và dài.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, việc rửa ngược bắt đầu bằng cách tạo ra sự chênh lệch áp suất bằng việc mở van ngược với áp suất khí quyển, tức là, xấp xỉ 0 bar. Chất lỏng đã lọc và sạch, tức là nước, sau đó sẽ chảy theo hướng ngược lại thông qua bộ lọc cục bộ mà ở đó đặt các miệng phun của các vòi. Mỗi miệng phun của vòi có thể tạo ra điểm cục bộ để hút mà ở đó vận tốc của chất lỏng đã lọc theo hướng ngược có thể cao. Áp suất của chất lỏng di chuyển theo hướng ngược có thể bằng áp suất khi chất lỏng ở cửa ra cho nước đã lọc.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, van có thể được mở thủ công hoặc tự động.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, bước tạo ra sự chênh lệch áp suất được bắt đầu theo chu kỳ, tức là, sự chênh lệch áp suất được bắt đầu ở các khoảng thời gian khác nhau. Ví dụ, sự chênh lệch áp suất có thể được bắt đầu sau mỗi 30 giây, hoặc mỗi phút, hoặc mỗi 10 phút, hoặc mỗi giờ.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, bước tạo ra sự chênh lệch áp suất được bắt đầu khi sự sụt giảm áp suất trên bộ lọc nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1 bar, hoặc

từ 0,3 đến 0,8 bar, hoặc từ 0,4 đến 0,6 bar.

Sự sụt giảm áp suất được đo là sự chênh lệch áp suất ở cửa vào đối với chất lỏng chưa lọc và ở cửa ra đối với chất lỏng đã lọc. Sự sụt giảm áp suất này là khoảng 0,1 bar khi thành lọc sạch. Cần phải hiểu rằng sự sụt giảm áp suất trên bộ lọc tăng lên do thành lọc bị tắc bởi chất hữu cơ, hạt và/hoặc tạp chất rắn kích thước lớn hơn.

Theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế, sự sụt giảm áp suất được đo bằng bộ cảm biến áp suất hoặc áp suất kế, hoặc có thể được đo bằng một số bộ cảm biến áp suất hoặc một số áp suất kế. Ví dụ, sự sụt giảm áp suất trên ống lọc có thể được đo bằng áp suất kế chênh áp hoặc có thể được đo bằng áp suất kế tuyệt đối để đo áp suất ở cửa vào và cửa ra riêng biệt. Theo một số phương án, sự sụt giảm áp suất có thể được xác định bằng cả áp suất kế chênh áp và áp suất kế tuyệt đối ở cửa vào. Áp suất ở cửa vào nằm trong khoảng từ 2 đến 5 bar khi thành lọc sạch. Khi sự sụt giảm áp suất nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1 bar, hoặc từ 0,3 đến 0,8 bar, hoặc từ 0,4 đến 0,6 bar được đo, ví dụ, sự chênh lệch áp suất được tạo ra bằng cách mở van được bố trí ở đầu của thân rỗng và dài sao cho khiến chất lỏng chảy theo hướng ngược thông qua bộ lọc và thông qua mỗi vòi trong số nhiều vòi và thông qua thân rỗng và dài. Mặt khác, khi sự sụt giảm áp suất trên bộ lọc được tăng lên từ 0,2 đến 1 bar, hoặc từ 0,3 đến 0,8 bar, hoặc từ 0,4 đến 0,6 bar, thì có thể bắt đầu rửa ngược.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, sáng chế đề xuất bộ phận rửa ngược để làm sạch thiết bị lọc. Bộ phận rửa ngược này bao gồm:

- thân rỗng và dài 32 có phần kéo dài theo chiều dọc;
 - bộ dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động thân rỗng và dài nêu trên theo chuyển động quay tròn và/hoặc chuyển động theo hướng trục;
 - nhiều vòi 34 được bố trí nối thông chất lỏng với khoang bên trong thân nêu trên, nhiều vòi nhô ra ở hướng bên từ thân 32 sao cho đầu xa 36 của mỗi vòi trong số nhiều vòi được bố trí tiếp xúc gần với ống trụ đục lỗ bên trong 26 của ống lọc 2 của thiết bị lọc 1;
 - cửa ra được bố trí nối thông chất lỏng với khoang của thân rỗng và dài nêu trên;
- trong đó, nhiều vòi 34 được bố trí song song với nhau dọc theo đường thẳng trên

thân sao cho chúng nhô ra thân sao cho chúng nhô ra theo cùng một chiều.

Các đặc điểm và hiệu quả đạt được của khía cạnh thứ ba của sáng chế phần lớn tương tự như các đặc điểm và hiệu quả đạt được được mô tả theo khía cạnh thứ nhất và thứ hai của sáng chế nêu trên. Các phương án được đề cập theo khía cạnh thứ nhất và thứ hai của sáng chế phần lớn tương thích với khía cạnh thứ ba của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích nêu trên, cũng như các mục đích, đặc điểm và ưu điểm khác của sáng chế, sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết không giới hạn và minh họa sau đây của các phương án theo sáng chế kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1a thể hiện hình vẽ sơ đồ của thiết bị lọc theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG.1b thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang phối cảnh sơ đồ của thiết bị lọc theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG.2a thể hiện hình vẽ sơ đồ của ống lọc theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG.2b thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang sơ đồ của ống lọc theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG.3a và FIG.3b thể hiện hình vẽ sơ đồ của bộ phận rửa ngược theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG.4a thể hiện hình vẽ sơ đồ của phần nắp theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG.4b thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang sơ đồ của phần nắp theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế;

Các hình vẽ từ FIG.5a đến FIG.5c thể hiện các hình chiếu mặt cắt ngang của ống lọc theo ít nhất một phương án ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả chi tiết dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được thảo luận có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Cần phải hiểu rằng, phần mô tả này không làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế, ví dụ, các dạng cải biến của thiết bị lọc khác

có thể áp dụng trong các trường khác đều nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế ngoài các phương án như được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo. Ngoài ra, các đặc điểm cụ thể được đề cập theo một phương án của sáng chế không có nghĩa là các đặc điểm này không thể được sử dụng kết hợp với các đặc điểm của các phương án khác theo sáng chế.

FIG.1a và FIG.1b thể hiện thiết bị lọc 1. Thiết bị lọc 1 trong FIG.1 được lắp đặt để lọc nước bẩn. Thiết bị lọc 1 bao gồm buồng chứa 12, ống lọc 2 và bộ phận rửa ngược 3. Buồng chứa 12 bao gồm cửa vào buồng chứa 14 cho nước chưa lọc, cửa ra buồng chứa 16 cho nước đã lọc, thành 18, ngăn hút 120 và ngăn lọc 122. Ống lọc 2 bao gồm thành lọc bán thấm 22 gồm ống trụ đục lỗ bên trong 26, ống trụ đục lỗ bên ngoài 28 và bộ lọc gấp nếp 24 (không nhìn thấy được trong FIG.1). Ngoài ra, ống lọc bao gồm các phần đầu 220a và 220b. Bộ phận rửa ngược 3 bao gồm thân rồng và dài 32, nhiều vòi 34, bộ phận cân bằng 340 và bộ dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động thân 32 theo chuyển động quay tròn và/hoặc chuyển động theo hướng trục. Tại đây, nhiều vòi 34 bao gồm tám vòi. Bộ phận rửa ngược còn bao gồm phần nắp 38 che các đầu xa 36 của mỗi vòi trong số nhiều vòi 34. Phần nắp 38 trong FIG.1 là chung cho tất cả các vòi 34 và bao gồm tám miệng phun. Ngoài ra, bộ phận rửa ngược còn bao gồm cửa vào 320 được bố trí nối thông chất lỏng với khoang của thân rồng và dài nêu trên.

Cửa vào 14 cho nước được bố trí nối thông chất lỏng với ngăn hút 120 và cửa ra cho nước đã lọc được bố trí nối thông chất lỏng với ngăn lọc 122. Thành 18 được bố trí giữa ngăn hút 120 và ngăn lọc 122 để giữ nước chưa lọc trong ngăn hút 120 được tách riêng với nước đã lọc, tức là nước đã đi qua thành lọc 22, trong ngăn lọc 122. Mặt khác, thành 18 ngăn nước bẩn chưa lọc làm nhiễm bẩn nước đã lọc sạch.

Ống lọc 2 có dạng ống trụ có phần kéo dài theo chiều dọc. Hơn nữa, ống lọc 2 được bố trí bên trong ngăn lọc 122. Bộ lọc gấp nếp 24 được bố trí theo kết cấu hình chữ chi xung quanh chu vi của ống lọc 2 và giữa ống trụ đục lỗ bên trong 26 và ống trụ đục lỗ bên ngoài 28.

Bộ phận rửa ngược 3 được bố trí bên trong ống lọc 2. Thân 32 có phần kéo dài theo chiều dọc gần như song song với phần kéo dài theo chiều dọc của ống lọc 2. Nhiều vòi 34 nhô ra ở hướng bên từ thân 32 sao cho đầu xa của mỗi vòi trong số nhiều vòi 34 được bố trí tiếp xúc gần với ống trụ đục lỗ bên trong 26. Hơn nữa, nhiều vòi 34 được bố

trí song song với nhau dọc theo đường thẳng trên thân 32 sao cho tất cả chúng đều nhô ra ngoài theo cùng một chiều và sao cho mỗi vòi trong số nhiều vòi 34 được bố trí tiếp xúc với một trong số nhiều vòi 34 khác. Mỗi vòi trong số nhiều vòi 34 được bố trí nối thông chất lỏng với khoang bên trong thân 32.

Nhiều vòi được bố trí tiếp xúc gần với ống trụ đục lỗ bên trong 26 bằng lò xo 342 sao cho mỗi vòi trong số nhiều vòi 34 dưới tải lò xo và nhờ đó được ép vào ống trụ đục lỗ bên trong 26. Bằng việc giữ các vòi dưới tải lò xo, chúng có thể ở tiếp xúc gần hoặc tiếp xúc với ống trụ đục lỗ bên trong 26 mặc dù bề mặt của ống trụ không hoàn toàn phẳng.

Các miệng phun 380 (xem FIG.4a và FIG.4b) của phần nắp 38 được bố trí bên trên miệng phun của mỗi vòi trong số nhiều vòi 34 sao cho chất lỏng được cho phép chảy vào vòi từ phía đối diện của thành lọc 22. Phần nắp được bố trí để ngăn nước chưa lọc từ bên trong ống lọc 2 đi vào vòi trong khi cho phép nước đã lọc sạch đi vào nhiều vòi 34 từ bên ngoài ống lọc 22.

Hai hệ tọa độ được biểu diễn trong FIG.1, hệ tọa độ trục giao bao gồm các trục z , y và z và hệ tọa độ trụ bao gồm các trục z , r và ϕ . Trong cả hai hệ tọa độ là phần kéo dài nhất hoặc trục tâm của ống lọc 2 và phần kéo dài nhất của thân dài 32 của bộ phận rửa ngược 3 song song với chiều z . Chiều mà mỗi vòi trong số nhiều vòi 34 nhô ra ở hướng bên từ thân dài 32 của bộ phận rửa ngược 3 song song với trục r của hệ tọa độ trụ và trục x của hệ tọa độ trục giao. Ngoài ra, có trục ϕ góc trong hệ tọa độ trụ biểu diễn vị trí của các vòi 34 trong khi quay. Trong hệ tọa độ trụ này, tọa độ r và ϕ là giống nhau đối với tất cả các vòi 34 trong khi mỗi vòi trong số nhiều vòi 34 có tọa độ z khác nhau. Trong hệ tọa độ trục giao này, tọa độ x và y có thể giống nhau đối với tất cả các vòi 34 trong khi mỗi vòi trong số nhiều vòi 34 có tọa độ z khác nhau.

FIG.2a và FIG.2b thể hiện ống lọc của thiết bị lọc, như ống lọc 2 của thiết bị lọc 1 được thể hiện trong FIG.1.

FIG.2a thể hiện các ống trụ đục lỗ bên trong 26 và ống trụ đục lỗ bên ngoài 28 cũng như các phần đầu 220a và 220b che các khe giữa các ống trụ đục lỗ bên trong 26 và ống trụ đục lỗ bên ngoài 28 ở các đầu của thành lọc 22. Do đó, bộ lọc gấp nếp giữa các ống trụ đục lỗ bên trong 26 và ống trụ đục lỗ bên ngoài 28 không nhìn thấy được trong FIG.2. Các lỗ của các ống trụ đục lỗ bên trong 26 và ống trụ đục lỗ bên ngoài 28

lớn hơn các lỗ của bộ lọc gấp nếp.

FIG.2b là mặt cắt ngang của thành lọc 22. Ở đây, có thể nhìn thấy rằng bộ lọc gấp nếp 24 được bố trí theo phương thức hình chữ chi giữa các ống trụ đục lỗ bên trong 26 và ống trụ đục lỗ bên ngoài 28 dọc theo chiều vòng tròn.

FIG.3a thể hiện bộ phận rửa ngược 3 của FIG.1. Trong FIG.3, có thể thấy rằng bộ phận rửa ngược 3 còn bao gồm bộ quét kết nối 302, ống dẫn động 306 có đường rãnh bên trong 304, phần dẫn vào thứ nhất 308 và phần dẫn vào thứ hai 310. Khi được gắn trên thiết bị lọc 1, và khi sử dụng, các đường rãnh bên trong 304 có thể được nối với các đường rãnh bên ngoài của trục động cơ (không nhìn thấy được trong FIG.3) mà làm quay bộ phận rửa ngược nêu trên.

FIG.3b thể hiện bộ phận rửa ngược 3' có chức năng tương tự như bộ phận rửa ngược 3 được mô tả ở trên theo FIG.1a, FIG.1b và FIG.3a. Bộ phận rửa ngược 3' bao gồm hai phần vòi 134a và 134b được bố trí trên các phía đối diện của thân rộng và dài 132. Do bộ phận rửa ngược 3' theo FIG.3b lớn bằng bộ phận rửa ngược 3 theo FIG.1 và FIG.3a, phần mô tả về thiết bị theo FIG.3b sẽ chỉ tập trung vào các điểm khác biệt so với thiết bị lọc 1 theo FIG.1. Theo FIG.3b, các số tham chiếu tương tự như trong FIG.1 và FIG.3a, nhưng được thêm số "1" vào trước mỗi số tham chiếu, được sử dụng cho các chi tiết tương ứng, trong đó "a" được thêm vào để chỉ nhiều vòi thứ nhất và "b" được thêm vào để chỉ nhiều vòi thứ hai.

Hai phần số nhiều vòi 134a và 134b được bố trí về phía phải của nhau theo chiều z sao cho điểm tâm của miệng phun của một vòi trong nhiều vòi thứ hai 134b được bố trí giữa điểm tâm tương ứng của hai vòi trong nhiều vòi thứ nhất 134a. Trong FIG.3b, điểm tâm của miệng phun của một vòi trong nhiều vòi thứ hai 134b được bố trí ở khoảng cách bằng nửa khoảng cách giữa hai điểm tâm hoặc các miệng phun tương ứng của hai vòi trong số nhiều vòi thứ nhất.

FIG.4 thể hiện phần nắp 38 có thể che đầu xa của ít nhất một vòi trong số nhiều vòi 34 được thấy trong FIG.1 và FIG.3. FIG.4a thể hiện hình chiếu từ phía trên được thiết kế để che tám vòi. Do đó, phần nắp được thiết kế để che tất cả các vòi 34 của bộ phận rửa ngược 3 theo FIG.1 và FIG.3. FIG.4b thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường a-a của phần nắp 38.

Phần nắp 38 bao gồm tám miệng phun 380 mà cho phép nước hoặc chất lỏng

khác bất kỳ đi vào các vòi từ phía đối diện của thành lọc 22. Do đó, trong khi quá trình rửa ngược của ống lọc 2, nước sẽ được chảy theo hướng ngược thông qua thành lọc 22 và sau đó qua miệng phun 380 của phần nắp 38 và đi vào vòi. Phần nắp 38 còn bao gồm thành nắp 382a và 382b có thể ngăn nước bắn từ bên trong của ống lọc 2 đi vào các vòi.

FIG.5a thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang của ống lọc. Ví dụ, ống lọc có thể là ống lọc 2 được thể hiện trong FIG.1. Bên trong ống lọc 2 có bố trí bộ phận rửa ngược 3. Bộ phận rửa ngược 3 bao gồm một phần số nhiều vòi 34. Bộ phận cân bằng, tức là, bộ phận giả, không nhìn thấy được trong hình chiếu mặt cắt ngang này. Ống lọc như được thể hiện trong FIG.5a còn có thể là ống lọc khác trong đó bộ phận rửa ngược 3 không có bộ phận cân bằng bất kỳ.

FIG.5b thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang của ống lọc 2' có chức năng tương tự như ống lọc 2 như được mô tả ở trên theo FIG.1 và FIG.2. Có bộ phận rửa ngược 3' được bố trí bên trong ống lọc 2' có chức năng tương tự như bộ phận rửa ngược 3 được mô tả ở trên theo FIG.1 và FIG.3. Bộ phận rửa ngược 3' bao gồm hai phần nhiều vòi 134a và 134b được bố trí trên các phía đối diện của thân rỗng và dài 132. Góc α được tạo thành giữa hai phần nhiều vòi 134a và 134b là 180° .

FIG.5c thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang của ống lọc 2'' có chức năng tương tự như các ống lọc 2 và 2' như được mô tả ở trên theo FIG.1 và FIG.2. Ví dụ, có bộ phận rửa ngược 3'' được bố trí bên trong ống lọc 2'' có thể là bộ phận rửa ngược 3'' theo FIG.3b. Bộ phận rửa ngược 3'' bao gồm ba phần nhiều vòi 1034a, 1034b và 1034c. Các góc β được tạo thành giữa mỗi vòi trong số nhiều vòi 1034a, 1034b và 1034c là 120° .

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được rằng nhiều cải biến của các phương án như được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế được xác định trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Ví dụ, có thể có nhiều vòi được bố trí trên thân dài hoặc các vòi có thể được bố trí tiếp xúc gần với ống trụ đục lỗ bên trong bằng các phương tiện khác lò xo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị lọc (1) bao gồm:

- buồng chứa (12) bao gồm cửa vào buồng chứa (14) cho chất lỏng chưa lọc, cửa ra buồng chứa (16) cho chất lỏng đã lọc và thành (18) được bố trí để giữ chất lỏng chưa lọc và chất lỏng đã lọc tách biệt;

- ống lọc (2) có phần kéo dài theo chiều dọc được bố trí bên trong buồng chứa (12), trong đó ống lọc (2) bao gồm thành lọc bán thấm (22) có bộ lọc gấp nếp (24) được bố trí theo kết cấu hình chữ chi giữa ống trụ đục lỗ bên trong (26) và ống trụ đục lỗ bên ngoài (28); và

- bộ phận rửa ngược (3) được đặt bên trong;

trong đó, bộ phận rửa ngược (3) này bao gồm:

- thân rộng và dài (32) có phần kéo dài theo chiều dọc gần như song song với phần kéo dài theo chiều dọc của ống lọc (2);

- bộ dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động thân (32) theo chuyển động quay tròn và/hoặc chuyển động theo hướng trục;

- nhiều vòi (34) được bố trí nối thông chất lỏng với khoang bên trong thân (32), nhiều vòi (34) này nhô ra ở hướng bên từ thân (32) sao cho đầu xa (36) của mỗi vòi trong số nhiều vòi (34) được bố trí tiếp xúc gần với ống trụ đục lỗ bên trong (26); và

- cửa ra (320) được bố trí nối thông chất lỏng với khoang của thân rộng và dài;

trong đó, nhiều vòi (34) được bố trí song song với nhau dọc theo đường thẳng trên thân (32) sao cho tất cả chúng nhô ra theo cùng một chiều,

trong đó, mỗi vòi trong số nhiều vòi (34) được bố trí tiếp giáp với ít nhất một vòi trong số nhiều vòi (34) khác,

trong đó, thiết bị lọc bao gồm phần nắp che đầu xa (36) của ít nhất một trong số nhiều vòi (34).

2. Thiết bị lọc theo điểm 1, trong đó đầu xa (36) của ít nhất một trong số nhiều vòi (34) được bố trí tiếp xúc gần hoặc tiếp xúc với ống trụ đục lỗ bên trong (26) bằng cách giữ các vòi dưới tải lò xo (342) sao cho đầu xa (36) của vòi nêu trên sẽ đi theo bề mặt của

ống trụ đục lỗ bên trong (36) trong khi bộ phận rửa ngược (3) được làm quay.

3. Thiết bị lọc (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó nhiều vòi (34) bao gồm từ 2 đến 20 vòi, hoặc từ 5 đến 15 vòi, hoặc từ 5 đến 10 vòi.

4. Thiết bị lọc (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phần nắp là chung cho tất cả các vòi (34), che mỗi đầu xa trong số các đầu xa (36).

5. Thiết bị lọc (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần nắp bao gồm ít nhất một miệng phun được bố trí bên trên miệng phun của một vòi trong số nhiều vòi (34) sao cho chất lỏng được cho phép chảy vào vòi từ phía đối diện của thành lọc (22).

6. Thiết bị lọc (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận rửa ngược (3) còn bao gồm bộ phận cân bằng hoặc nhiều bộ phận cân bằng được bố trí trên thân dài, bộ phận cân bằng hoặc nhiều bộ phận cân bằng này nhô ra ở hướng bên từ thân dài (32) sao cho đầu xa (36) của bộ phận cân bằng hoặc của mỗi bộ phận cân bằng trong số các bộ phận cân bằng (34) được bố trí tiếp xúc gần với ống trụ đục lỗ bên trong (26).

7. Thiết bị lọc (1) theo điểm 6, trong đó bộ phận cân bằng là bộ phận giả, hoặc trong đó nhiều bộ phận cân bằng là nhiều bộ phận giả.

8. Thiết bị lọc (1) theo điểm 6, trong đó nhiều vòi là nhiều vòi thứ nhất và trong đó nhiều bộ phận cân bằng là nhiều vòi thứ hai nối thông với khoang bên trong thân (32);

trong đó, nhiều vòi thứ hai (34) được bố trí song song với nhau dọc theo đường thẳng trên thân (32) sao cho tất cả chúng nhô ra theo cùng một chiều.

9. Thiết bị lọc (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các lỗ của bộ lọc gấp nếp (24) có kích thước nhỏ hơn các lỗ của ống trụ đục lỗ bên trong (26) và ống trụ đục lỗ bên ngoài (28).

10. Thiết bị lọc (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ống lọc (2) là ống lọc thứ nhất, trong đó thiết bị lọc (1) còn bao gồm các ống lọc bổ sung có các đặc điểm giống hoặc tương tự như ống lọc thứ nhất.

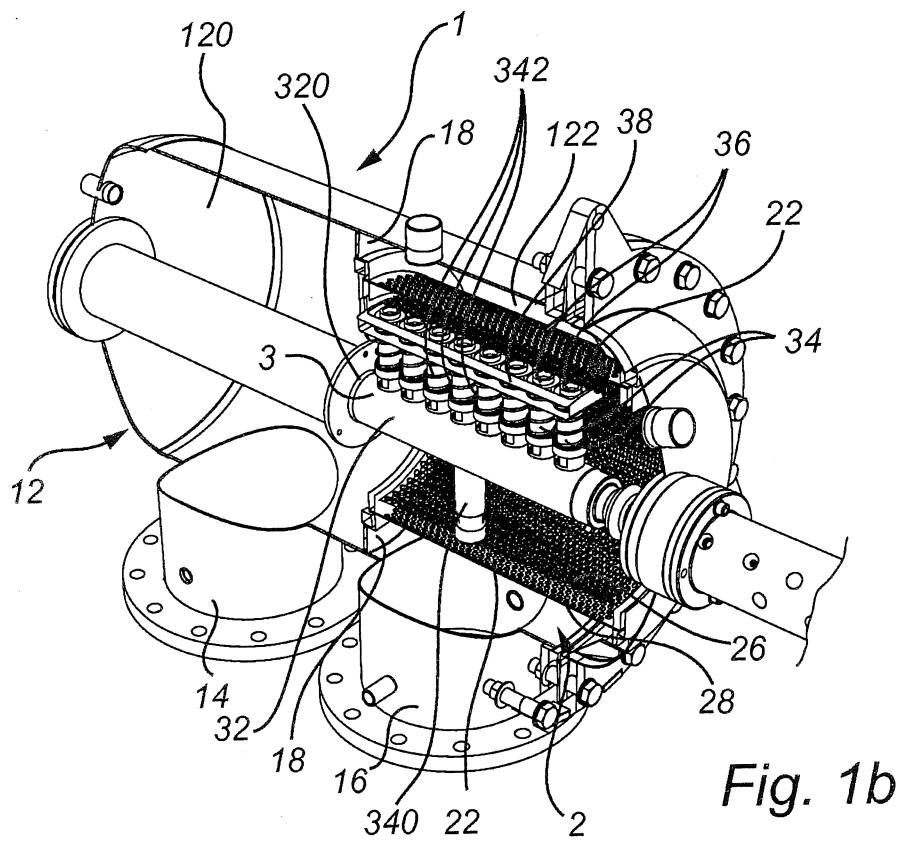
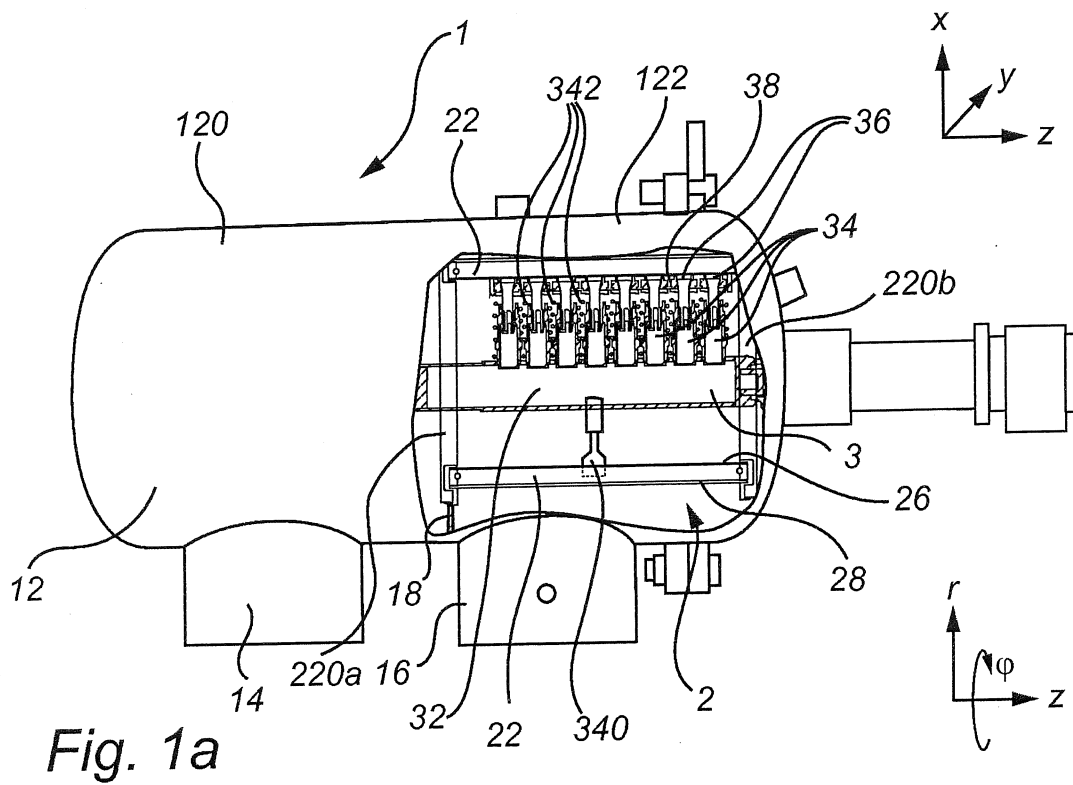
11. Phương pháp rửa ngược thiết bị lọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- tạo ra sự chênh lệch áp suất giữa buồng chứa và bên trong mỗi vòi trong số

nhiều vòi sao cho khiến chất lỏng chảy theo hướng ngược thông qua bộ lọc mà mỗi vòi trong số nhiều vòi được đặt; và

- di chuyển thân quay tròn và/hoặc quanh trục.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước tạo ra sự chênh lệch áp suất được bắt đầu khi có sự sụt giảm áp suất trên bộ lọc nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1 bar ($2 \cdot 10^4$ đến $1 \cdot 10^5$ Pa), hoặc nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,8 bar ($3 \cdot 10^4$ đến $8 \cdot 10^4$ Pa), hoặc nằm trong khoảng từ 0,4 đến 0,6 bar ($4 \cdot 10^4$ đến $6 \cdot 10^4$ Pa).



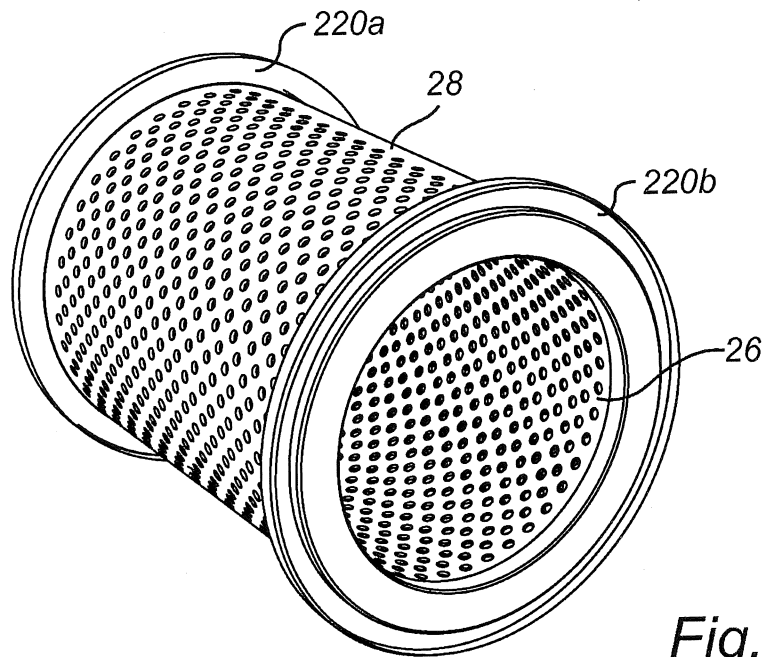


Fig. 2a

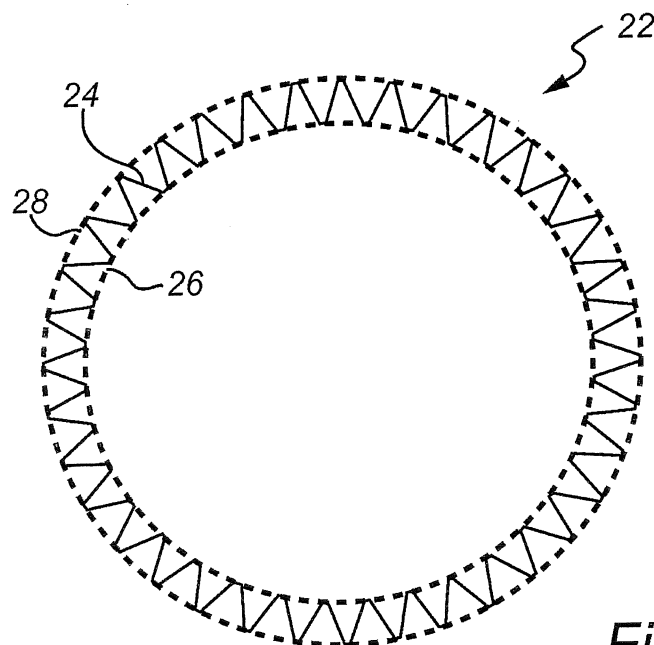
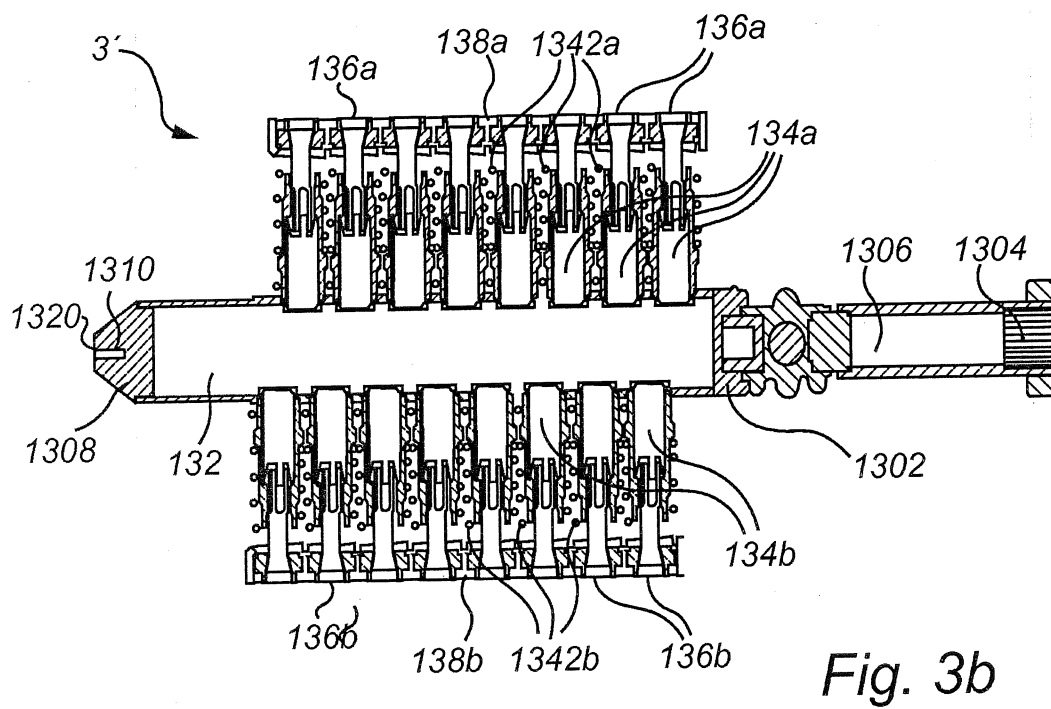
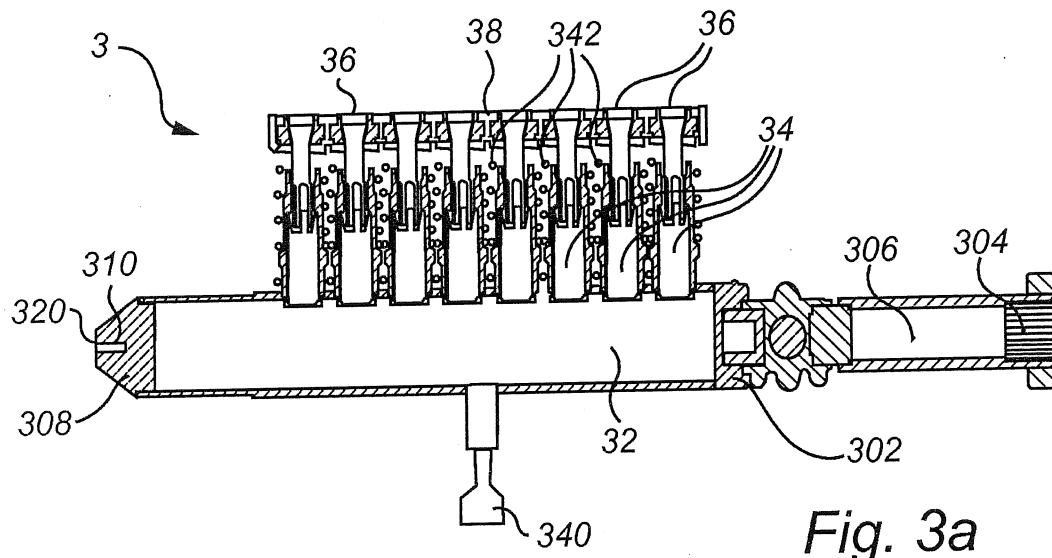


Fig. 2b



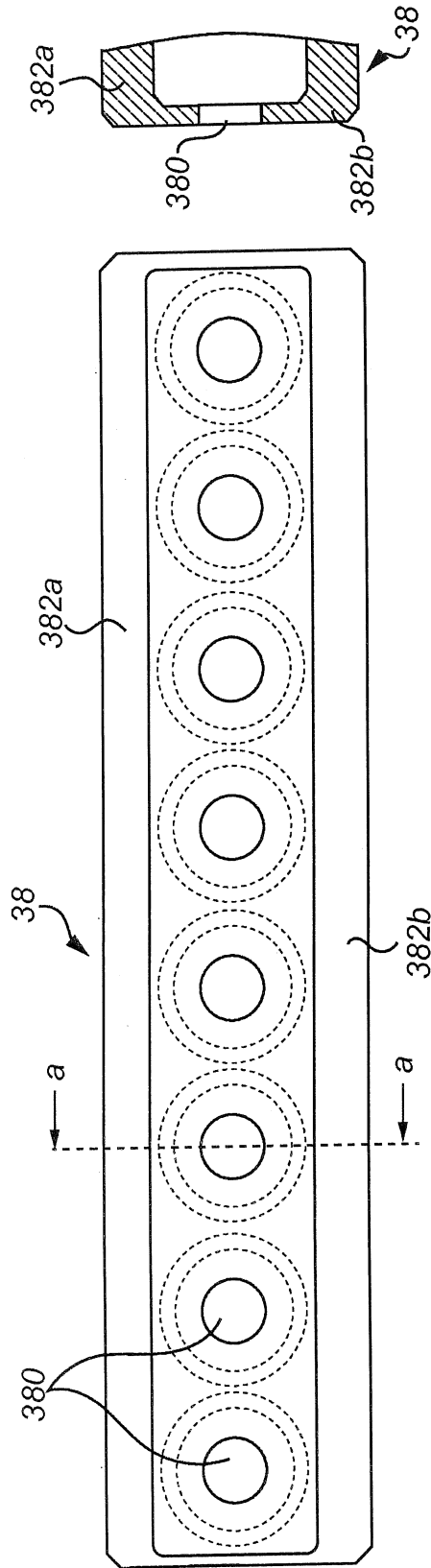


Fig. 4b

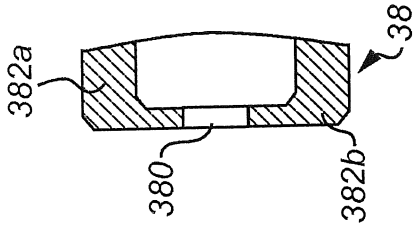


Fig. 4a

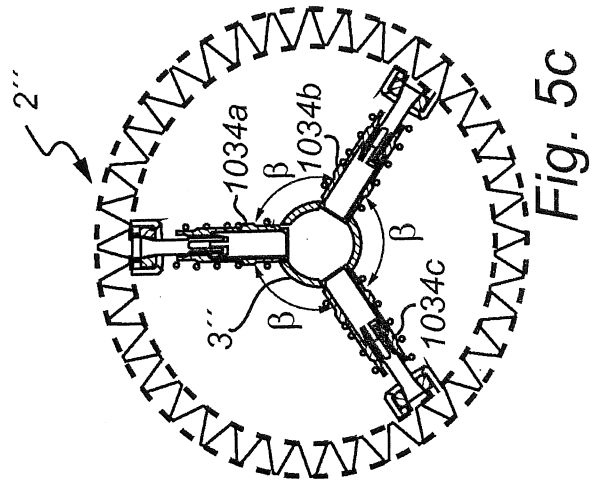


Fig. 5a

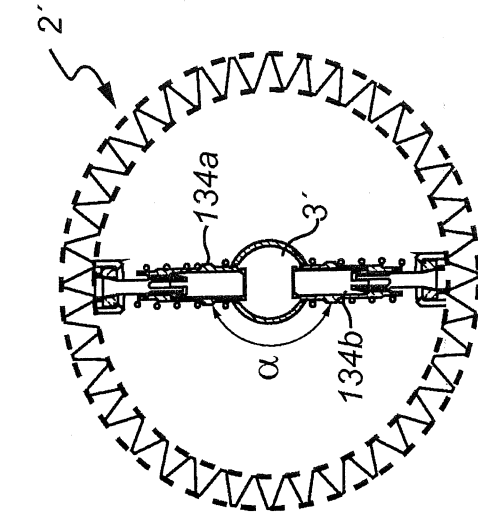


Fig. 5b

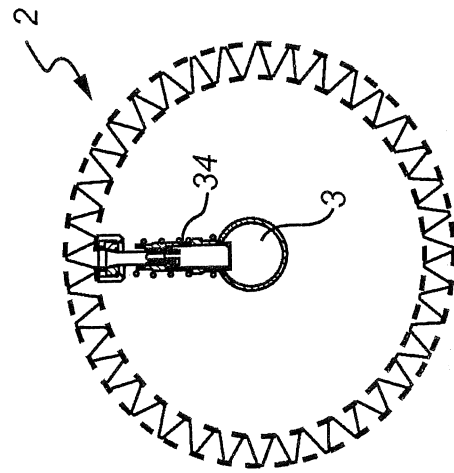


Fig. 5c