



(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)



1-0043706

(51)^{2006.01} **B01D 35/06; B03C 1/32; B01D 12/00; (13) B**
B01D 29/00

(21) 1-2021-01255

(22) 04/04/2019

(86) PCT/JP2019/014927 04/04/2019

(87) WO2020/044645 05/03/2020

(30) 2018-160738 29/08/2018 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/06/2021 399A

(73) MAEDA SHELL SERVICE CO., LTD. (JP)

76-4, Aza-Kanayama, Ikegane-cho, Okazaki-shi, Aichi 444-3501, Japan

(72) MAEDA, Tatsuhiko (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ LỌC TỪ TÍNH

(21) 1-2021-01255

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị lọc từ tính có cấu trúc đơn giản để cho phép việc xả dễ dàng và hiệu quả của các chất từ tính từ bên trong của đường dẫn dòng chảy đến bên ngoài của đường dẫn dòng chảy, các chất từ tính được thu nạp nhờ lực hút từ chất lỏng cần được xử lý bằng cách tách biệt từ tính.

Thiết bị lọc từ tính bao gồm thùng chứa xử lý 12 có lối vào 26 và lối ra 28 của chất lỏng, và cửa xả 36 của các chất từ tính được tách biệt. Thiết bị từ tính 20 được gắn quanh thùng chứa xử lý 12 để hút các chất từ tính được tách biệt vào vách bên trong của thùng chứa xử lý 12, trong khi loại bỏ hiệu quả của từ trường được sinh ra bởi thiết bị từ tính 20 cho phép thiết bị từ tính được hút chảy vào trong thùng chứa thu thập tháo rời được 14 được định vị bên dưới thùng chứa xử lý 12, do trọng lực, qua đường dẫn thông 15.

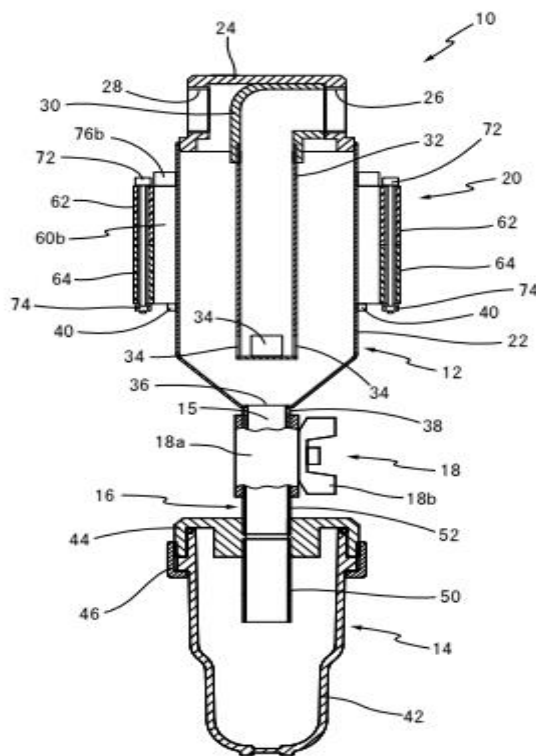


FIG.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị lọc từ tính. Cụ thể, sáng chế đề cập đến cấu trúc cải tiến của thiết bị lọc từ tính để hút và tách các chất từ tính ra khỏi chất lỏng bị nhiễm bẩn với các chất từ tính như các hạt sắt từ, nhờ sử dụng lực từ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị và dụng cụ đã biết có cấu trúc trong đó chất lỏng như dầu bôi trơn và dầu thủy lực lưu thông ở bên trong các bộ phận của chúng, bao gồm động cơ, các hệ thống truyền động và các hệ thống thủy lực khác nhau, được sử dụng đối với các mục đích sử dụng khác nhau. Trong khi sử dụng các thiết bị và dụng cụ đó, các bề mặt của các phần kim loại của chúng bị mòn dần để sinh ra các hạt kim loại, và các hạt kim loại được tạo ra do sự bào mòn của các phần kim loại chắc chắn làm nhiễm bẩn chất lỏng lưu thông bên trong các thiết bị và dụng cụ, và lơ lửng trong chất lỏng. Các hạt kim loại trong chất lỏng còn thúc đẩy sự bào mòn của các bề mặt của các phần kim loại. Bên cạnh, cũng trong trường hợp của các máy công cụ như máy mài khuôn và máy mài, môi chất lạnh như dung dịch nghiền và dung dịch cắt được chứa trong thùng tiếp liệu được cấp cho phôi gia công được định vị trên phần gia công của máy công cụ trong suốt công đoạn mài. Các hạt kim loại được tạo ra từ phôi mài, như bột kim loại mịn, các hạt mài kim loại và kim loại phế liệu (các phôi cắt), làm nhiễm bẩn môi chất lạnh được khôi phục từ phần gia công. Sẽ khó để tái sử dụng môi chất lạnh bị nhiễm bẩn với các hạt kim loại.

Trong trường hợp của động cơ nêu trên, các hệ thống truyền động và các hệ thống thủy lực, các phần kim loại chịu sự bào mòn gây ra do các chất sắt từ chứa sắt, và trong trường hợp của các máy công cụ, các phôi gia công được tạo ra từ các chất sắt từ chứa sắt được trải qua công đoạn mài, chẳng hạn. Do đó, dầu bôi trơn, dầu thủy lực, môi chất lạnh và thành phần tương tự được sử dụng bị nhiễm bẩn với các hạt của các chất sắt từ. Vì lý do

này, các chất lỏng đó bị thấm bởi các phương tiện của thiết bị lọc được lắp đặt ở giữa của đường dẫn của các chất lỏng, sao cho các hạt mịn làm nhiễm bẩn chất lỏng được tách rời, được thu hồi và được loại bỏ. Các thiết bị lọc có các cấu trúc khác nhau được đề xuất cho mục đích này.

Thiết bị lọc từ tính là một trong số các thiết bị lọc được tạo kết cấu để hút và tách rời (thấm) các hạt sắt từ (các hạt kim loại) làm nhiễm bẩn chất lỏng bằng cách sử dụng năng lượng từ đang thu hút sự chú ý. Trong số các thiết bị lọc, thiết bị lọc từ tính có ưu điểm, ví dụ, thiết bị có khả năng chống tắc nghẽn tốt hơn so với thiết bị lọc thông thường sử dụng phần tử lọc kiểu thấm, để không cần làm sạch và thay thế thường xuyên phần tử lọc, dẫn đến chi phí vận hành giảm.

Ví dụ, JP2000-501643A và JP2010-227825A bộc lộ thiết bị lọc từ tính bao gồm khung có các cửa dẫn vào và thoát ra của chất lỏng cần được xử lý chứa các chất sắt từ, và ít nhất một bộ lọc từ tính được chứa trong vỏ này. Bộ lọc từ tính bao gồm nam châm, và cặp tấm sắt từ, đối diện với nhau và được tiếp xúc một phần với nam châm được định vị giữa các tấm. Phần không tiếp xúc với nam châm trong mỗi trong số cặp các tấm sắt từ tạo ra một trong số các khối cực từ được từ hóa đối với các độ phân cực khác nhau, và mỗi trong số các khối cực từ của các tấm sắt từ được sắp xếp để đối diện với nhau tại khoảng cách định trước. Hơn nữa, mỗi trong số các phần đối diện nhau của các khối cực từ có đường dẫn chất lỏng, chẳng hạn là phần cắt hoặc lỗ xuyên, và cho phép chất lỏng đi qua.

Chất lỏng được đưa vào trong vỏ từ cửa dẫn vào được phép để chảy từ một cạnh tấm sắt từ đến cạnh tấm sắt từ còn lại, qua các đường dẫn chất lỏng được sắp xếp trong mỗi trong số các tấm sắt từ. Trong khi chất lỏng chảy, các hạt sắt từ trong chất lỏng được hút và được gắn vào các khối cực từ, để các hạt sắt từ được tách khỏi chất lỏng này. Để loại bỏ các hạt sắt từ được gắn vào các khối cực từ, cần thiết để làm ngưng dòng chảy của chất lỏng được đưa vào trong thiết bị lọc từ tính, và lấy bộ lọc từ tính ra khỏi vỏ, để sự loại bỏ các hạt sắt từ khỏi các khối cực từ của bộ lọc từ tính được thực hiện ở bên ngoài của thiết

bị này. Hơn nữa, các hạt sắt từ được gắn cố định vào các khối cực từ, do đó việc thực thi công đoạn loại bỏ các hạt sắt từ rất tốn thời gian và khó khăn, và do đó dẫn đến khó khăn đáng kể trong khả năng thực thi công đoạn này.

JPH5-2713U, JP2011-11205A và WO2014/098040A1 đề xuất thiết bị lọc từ tính được gọi là bộ lọc từ tính hoặc bộ lọc đường ống từ tính, có nam châm vĩnh cửu ở bên ngoài của đường dẫn mà qua đó chất lỏng cần được xử lý được phép chảy, để lực từ của nam châm vĩnh cửu cho phép việc tách biệt từ tính của các hạt sắt từ khỏi chất lỏng chảy qua đường dẫn này. Các hạt sắt từ bị hút và bị loại bỏ bằng nam châm khỏi chất lỏng, và được thu nạp trong đường dẫn. Để lấy các hạt sắt từ ra khỏi đường dẫn này, thiết bị lọc từ tính được tạo kết cấu sao cho nam châm được di chuyển dọc theo đường dẫn và được định vị ở phần cách điện lực từ để không phải chịu lực từ của nam châm, để loại bỏ lực hút bởi nam châm, nhờ đó các hạt sắt từ được xả cùng với chất lỏng.

Tuy nhiên, kiểu thiết bị lọc từ tính nêu trên cần thiết có cấu trúc tương đối phức tạp để xả các hạt sắt từ ra khỏi đường dẫn dòng chảy, vì các hạt sắt từ được thu nạp bằng nam châm được sắp xếp ở bên ngoài của đường dẫn dòng chảy có sẵn trong đường dẫn dòng chảy, và đường dẫn xả được yêu cầu cần được lắp đặt độc lập với đường dẫn dòng chảy qua đó chất lỏng được phép chảy. Ngoài ra, lượng sử dụng của chất lỏng vừa đủ để làm chảy đi các hạt sắt từ được thu nạp bên trong đường dẫn có xu hướng tăng lên, do đó gây ra khó khăn tương đối đáng kể trong việc xử lý chất lỏng được xả cùng với các hạt sắt từ. Trong trường hợp trong đó việc xả các hạt sắt từ được thu nạp là không đủ, chất lỏng sau khi tách biệt từ tính, chảy ra khỏi thiết bị lọc từ tính, bị nhiễm bẩn với các hạt sắt từ có sẵn trong đường dẫn dòng chảy, dẫn đến các vấn đề bao gồm việc làm suy giảm hiệu quả làm sạch và lọc chất lỏng. Do đó, thiết bị lọc từ tính nêu trên chưa đạt yêu cầu về khả năng dễ thực thi của công đoạn rửa hoặc làm sạch.

Các tài liệu tình trạng kỹ thuật

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP2000-501643A

Tài liệu sáng chế 2: JP2010-227825A

Tài liệu sáng chế 3: JPH5-2713U

Tài liệu sáng chế 4: JP2011-11205A

Tài liệu sáng chế 5: WO2014/098040A1

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đã được hoàn thiện khi xem xét tình trạng kỹ thuật được mô tả ở trên. Do đó, vấn đề cần được giải quyết nhờ sáng chế là đề xuất thiết bị lọc từ tính có cấu trúc đơn giản để cho phép việc xả các chất từ tính cực kỳ dễ và hiệu quả như các hạt sắt từ tính từ bên trong của đường dẫn dòng chảy đến bên ngoài của đường dẫn dòng chảy, các chất từ tính được thu nạp bằng lực hút từ chất lỏng cần được xử lý bằng sự tách biệt từ tính.

Giải pháp kỹ thuật

Để giải quyết vấn đề được mô tả ở trên, sáng chế có thể được thể hiện ưu tiên trong các phương án khác nhau sẽ được mô tả sau đây. Các phương án khác nhau của sáng chế được mô tả sau đây có thể được thực thi trong bất kỳ kết hợp nào của chúng. Cần hiểu rằng các chế độ và các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn với nội dung được mô tả sau đây, và có thể được nhận biết dựa trên khái niệm sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả này được lấy tổng thể.

Vấn đề nêu trên có thể được giải quyết theo bản chất của sáng chế đề xuất thiết bị lọc từ tính bao gồm: (a) thùng chứa xử lý hình trụ để tách biệt từ tính của các chất từ tính, có lõi vào trong đó chất lỏng bị nhiễm bẩn với các chất từ tính được đưa vào và lõi ra từ đó chất lỏng sau khi tách biệt và loại bỏ các chất từ tính chảy ra, trên phần bên trên của

thùng chứa xử lý, và cửa xả để xả các chất từ tính được tách khỏi chất lỏng, ở phần trung tâm của phần đáy của thùng chứa xử lý; (b) các phương tiện từ tính được gắn quanh bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý để sinh ra từ trường bên trong thùng chứa xử lý, để các chất từ tính trong chất lỏng được hút vào vách bên trong của thùng chứa xử lý và được tách khỏi chất lỏng, các phương tiện từ tính được tạo kết cấu để cho phép việc loại bỏ chọn lọc hiệu quả của từ trường và giải phóng các chất từ tính được giữ lại ở vách bên trong của thùng chứa xử lý từ vách bên trong là kết quả của việc loại bỏ hiệu quả của từ trường, để các chất từ tính được phép rơi vào trong phần bên dưới của thùng chứa xử lý do trọng lực; (c) thùng chứa thu thập tháo rời được định vị bên dưới thùng chứa xử lý, trong đó các chất từ tính được phép chảy do trọng lực, các chất từ tính được hút vào vách bên trong của thùng chứa xử lý và được tách khỏi chất lỏng, và được phép rơi vào trong phần bên dưới của thùng chứa xử lý; (d) đường dẫn thông để dẫn thông thùng chứa xử lý và thùng chứa thu thập, và đưa các chất từ tính vào trong thùng chứa xử lý bên trong thùng chứa thu thập; và (e) van được lắp đặt trên đường dẫn thông để mở và đóng đường dẫn thông để cho phép dòng chảy các chất từ tính từ thùng chứa xử lý đến thùng chứa thu thập bằng cách mở đường dẫn thông.

Theo thiết bị lọc từ tính theo một phương án ưu tiên của sáng chế, đường dẫn đưa chất lỏng được nối với lõi vào trong thùng chứa xử lý để đưa chất lỏng vào trong khoảng trống bên dưới của thùng chứa xử lý được lắp đặt để kéo dài xuống dưới từ phần bên trên của thùng chứa xử lý.

Thiết bị lọc từ tính theo phương án ưu tiên khác của sáng chế, đường dẫn đưa chất lỏng bao gồm phần ngang kéo dài theo hướng ngang từ lõi vào và phần thẳng đứng kéo dài theo hướng thẳng đứng đi xuống từ phần ngang, và phần ngang và phần thẳng đứng tạo thành dạng chữ L.

Hơn nữa, vẫn theo phương án ưu tiên khác của thiết bị lọc từ tính theo sáng chế, đầu bên dưới của phần thẳng đứng cấu thành đường dẫn đưa chất lỏng bị bịt kín, trong khi vách

bên ngoài được đặt ở gần đầu bên dưới của phần thẳng đứng có các cửa phun mà cho phép chất lỏng được dẫn hướng bởi đường dẫn đưa chất lỏng cần được đưa vào trong thùng chứa xử lý.

Theo thiết bị lọc từ tính theo một trong số các phương án ưu tiên của sáng chế, ống dẫn vào được nối với đường dẫn thông được lắp đặt trên thùng chứa thu thập để kéo dài xuống dưới từ phần bên trên của thùng chứa thu thập có chiều dài định trước, để các chất từ tính được dẫn hướng bởi đường dẫn thông được phép chảy vào trong thùng chứa thu thập qua ống dẫn vào.

Theo một phương án khác trong số các phương án ưu tiên của thiết bị lọc từ tính theo sáng chế, thùng chứa thu thập là trong suốt, sao cho lượng các chất từ tính được chảy vào trong thùng chứa thu thập được nhận biết từ bên ngoài của thùng chứa.

Hơn nữa, theo sáng chế, thùng chứa thu thập tốt hơn là bao gồm thân thùng chứa có khoảng hở ở trên phần bên trên của thùng chứa thu thập này và nắp để bịt kín khoảng hở ở trên phần bên trên của thân thùng chứa, mà đây đường dẫn thông được nối, và thân thùng chứa và nắp được siết chặt với nhau bằng các phương tiện siết chặt.

Ngoài ra, theo sáng chế, phần đáy của thùng chứa xử lý thuận lợi hơn là có dạng hình côn, và được nối với cửa xả tại phần đường kính tối thiểu của dạng hình côn.

Theo một trong số các phương án ưu tiên của thiết bị lọc từ tính theo sáng chế, các phương tiện từ tính bao gồm vỏ nam châm hình trụ được gắn tháo rời được quanh bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý, và các nam châm vĩnh cửu được lắp đặt trên vỏ nam châm tại khoảng định trước theo hướng chu vi của vỏ nam châm, và hiệu quả của từ trường đối với thùng chứa xử lý bị loại bỏ bằng cách tháo vỏ nam châm khỏi bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý.

Theo sáng chế, vỏ nam châm thuận lợi hơn là bao gồm hai phần hình trụ tách đôi được chia bởi mặt phẳng kéo dài theo hướng dọc trục bao gồm trục của dạng hình trụ, hai

phần hình trụ tách đôi xoay được quanh trục quay song song với trục của dạng hình trụ tại một trong số hai cặp của các đầu đối diện của các phần, và có thể tách rời khỏi nhau tại cặp còn lại trong số hai cặp của các đầu đối diện của các phần.

Hơn nữa, theo một phương án khác trong số các phương án ưu tiên của sáng chế, mỗi trong số hai phần hình trụ tách đôi có túi chứa nam châm được tạo kết cấu để kéo dài theo hướng dọc trục của phần hình trụ tách đôi và có khoảng hở ở một đầu theo hướng dọc trục của phần hình trụ tách đôi, và khoảng hở trong túi chứa nam châm bị bịt kín bằng thành phần bịt kín ở trạng thái trong đó nam châm vĩnh cửu được chứa trong túi chứa nam châm.

Bên cạnh, vẫn theo một phương án khác trong số các phương án ưu tiên của sáng chế, phần hình trụ tách đôi có cửa sổ trong túi chứa nam châm, có khoảng hở trên bề mặt bên trong đối diện với bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý, và cửa sổ cho phép nam châm vĩnh cửu đối diện trực tiếp với bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý qua cửa sổ.

Ngoài ra, theo sáng chế, bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý tốt hơn là có ít nhất một phần nhô mà khóa vỏ nam châm được gắn quanh bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý, nhờ đó định vị vỏ nam châm và ngăn ngừa vỏ nam châm khỏi dịch chuyển đi xuống.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Như được mô tả ở trên, trong thiết bị lọc từ tính theo sáng chế, hiệu quả từ tính bởi các phương tiện từ tính được lắp đặt ở bên ngoài của thùng chứa xử lý để tách biệt từ tính cho phép các chất từ tính làm nhiễm bẩn chất lỏng chảy qua thùng chứa xử lý được hút vào vách bên trong của thùng chứa xử lý, và được tách biệt và được loại bỏ khỏi chất lỏng. Mặc khác, các chất từ tính được tách biệt và được loại bỏ khỏi chất lỏng, và được thu nạp trên vách bên trong của thùng chứa xử lý, được phép rơi vào trong phần bên dưới của thùng chứa xử lý do trọng lực, hoặc chính trong lực của chúng, bằng cách loại bỏ hiệu quả của từ trường được sinh ra bởi các phương tiện từ tính.

Thùng chứa xử lý được nối với thùng chứa thu thập tháo rời được định vị bên dưới thùng chứa xử lý, qua đường dẫn thông. Do đó, việc mở van được lắp đặt trên đường dẫn thông cho phép các chất từ tính, được phép rơi vào trong và thu nhặt trong phần bên dưới của thùng chứa xử lý, để chảy tự động vào trong thùng chứa thu thập do trọng lực, tức là, chính trọng lực của chúng. Nếu đường dẫn thông bị chặn bằng cách đóng van ở giai đoạn khi lượng các chất từ tính định trước được chứa trong thùng chứa thu thập, các chất từ tính được thu thập trong thùng chứa thu thập được xả dễ dàng ra bên ngoài của thùng chứa thu thập bằng cách tháo thùng chứa thu thập. Việc xả các chất từ tính có thể được thực hiện đơn giản và dễ dàng mà không xả đồng thời chất lỏng trong thùng chứa xử lý, nhờ đó giải quyết được vấn đề xử lý chất lỏng mà được xả đồng thời với các chất từ tính.

Hơn nữa, thiết bị lọc từ tính được mô tả ở trên theo sáng chế bao gồm thùng chứa xử lý để tách biệt từ tính, thùng chứa thu thập được định vị bên dưới thùng chứa xử lý, đường dẫn thông để dẫn thông thùng chứa xử lý và thùng chứa thu thập, và van được lắp đặt trên đường dẫn thông. Bằng cách mở van, các chất từ tính được thu nạp được phép chảy khỏi thùng chứa xử lý vào trong thùng chứa thu thập do chính trọng lực của chúng. Do đó, thiết bị lọc từ tính có cấu trúc đơn giản là thiết bị, và cũng cho phép việc xả thành công các chất từ tính được thu nạp khỏi thùng chứa xử lý, nhờ đó ngăn ngừa thuận lợi vấn đề là các chất từ tính được thu nạp làm nhiễm bẩn lại chất lỏng trong thùng chứa xử lý để làm suy giảm chất lượng của chất lỏng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh mang tính giải thích thể hiện thiết bị lọc từ tính làm ví dụ theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ từ phía trước mang tính giải thích của thiết bị lọc từ tính được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang mang tính giải thích dọc theo đường A-A trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to mang tính giải thích của thùng chứa xử lý được thể hiện trên Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to mang tính giải thích của thùng chứa thu thập được thể hiện trên Fig.3;

Các hình vẽ Fig.6 là các hình vẽ mang tính giải thích thể hiện thiết bị từ tính làm ví dụ được sử dụng trong thiết bị lọc từ tính được thể hiện trên Fig.1, trong đó Fig.6(a) là hình chiếu bằng mang tính giải thích của thiết bị từ tính, và Fig.6(b) là hình vẽ từ phía trước của thiết bị từ tính mang tính giải thích;

Các hình vẽ Fig.7 là các hình vẽ giải thích thể hiện trạng thái mở của thiết bị từ tính làm ví dụ trên các hình vẽ Fig.6, trong đó Fig.7(a) là hình chiếu bằng mang tính giải thích của thiết bị lọc từ tính ở trạng thái mở 180 độ, Fig.7(b) là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to mang tính giải thích của bề mặt cuối của thiết bị từ tính dọc theo đường B-B trên Fig.7(a), và Fig.7(c) là một phần hình vẽ mặt cắt ngang phóng to mang tính giải thích của thiết bị từ tính dọc theo đường D-D trên Fig.7(a);

Các hình vẽ Fig.8 là các hình vẽ giải thích thể hiện phần hình trụ tách đôi của thân chính của vỏ nam châm trong thiết bị từ tính làm ví dụ trên các hình vẽ của Fig.6, trong đó Fig.8(a) là hình chiếu bằng mang tính giải thích của phần hình trụ này, Fig.8(b) là hình vẽ từ phía trước mang tính giải thích của phần hình trụ này, và Fig.8(c) là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to mang tính giải thích của bề mặt cuối của phần hình trụ này được lấy dọc theo đường D-D trên Fig.8(a);

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh phóng to mang tính giải thích thể hiện phần hình trụ tách đôi của thân chính của vỏ nam châm được thể hiện trên các hình vẽ Fig.8; và

Các hình vẽ Fig.10 là các hình vẽ mang tính giải thích thể hiện thành phần bịt kín để bịt kín túi của phần hình trụ tách đôi của thân chính của vỏ được thể hiện trên Fig.9, trong đó Fig.10(a) là hình chiếu bằng mang tính giải thích của thành phần bịt kín này và

Fig.10(b) là hình vẽ từ phía trước mang tính giải thích của thành phần bịt kín này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để hiểu rõ hơn cấu trúc của sáng chế, các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ.

Tham chiếu trước đến hình vẽ phối cảnh của Fig.1, thiết bị lọc từ tính được lắp đặt ở phía giữa của đường ống của hệ thống thủy lực được thể hiện, trong đó bên trong dầu thủy lực lưu thông để kích hoạt bộ truyền động đã cho, thiết bị lọc từ tính theo một phương án có cấu trúc theo sáng chế. Fig.2 là hình vẽ từ phía trước của thiết bị lọc từ tính, và Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường A-A của dạng được thể hiện trên Fig.2. Như được quan sát từ các hình vẽ, thiết bị lọc từ tính 10 theo phương án này bao gồm: thùng chứa xử lý hình trụ 12; thùng chứa thu thập 14 được định vị bên dưới thùng chứa xử lý 12; phần nối 16 để nối thùng chứa xử lý 12 và thùng chứa thu thập 14, có đường dẫn thông (15) được lắp đặt bên trong thiết bị lọc từ tính này; van 18 được lắp đặt trên phần nối 16, và mở hoặc đóng đường dẫn thông (15) được tạo ra bên trong của phần nối 16; và thiết bị từ tính 20 dưới dạng các phương tiện từ tính được gắn quanh bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý 12.

Được mô tả cụ thể hơn, hiển nhiên từ Fig.3, và Fig.4, thùng chứa xử lý 12 có thân chính hình trụ 22, và khoang hở bên trên của thân chính 22 bị bịt kín bằng nắp 24, có dạng hình trụ có đáy và được gắn cố định vào đầu hở của thân chính 22 bằng kỹ thuật hàn. Nắp 24 có lối vào 26 và lối ra 28 được tạo ra đối xứng trong các vách bên đối diện của nó. Ống dẫn vào không được minh họa cấu thành một phần của đường ống của hệ thống thủy lực được nối với lối vào 26 bằng cách bắt vít, để dầu thủy lực bị nhiễm bẩn do các chất từ tính chứa các hạt sắt từ như bột sắt chảy bên trong lối vào 26 dưới dạng chất lỏng cần được xử lý. Mặc khác, ống dẫn ra không được minh họa cấu thành một phần của đường ống của hệ thống thủy lực được nối với lối ra 28 bằng cách bắt vít, để dầu thủy lực được lọc sạch trong

thùng chứa xử lý 12 bằng cách tách biệt từ tính các chất từ tính chảy ra khỏi thùng chứa xử lý.

Trong khoảng trống bên trong của nắp 24, ống dạng chữ L 30 là khớp nối ống khuỷu được lắp đặt cố định bằng kỹ thuật hàn sao cho một trong số các đầu mở có ống dạng L 30 được nối với khoảng hở bên trong của lối vào 26. Mặc khác, ở đầu kia của các đầu mở có ống dạng L 30, ống dẫn chất lỏng 32 được cố định bằng cách bắt vít để kéo dài đến bên trong của thân chính 22 đồng trục với thân chính 22, để đi đến khoảng trống bên dưới của thân chính 22. Do đó, chất lỏng bị nhiễm bẩn do các chất từ tính, và được dẫn từ lối vào 26 trong nắp 24, được đưa vào trong phần bên dưới (khoảng trống) của thân chính 22 qua ống dẫn chất lỏng 32, qua ống dạng L 30. Sau đó chất lỏng chảy ra vào trong khoảng trống bên dưới của thân chính 22 khỏi bốn cửa phun hình chữ nhật 34, được bố trí lân cận với đầu dưới bịt kín của ống dẫn chất lỏng 32 với chênh lệch pha là 90 độ với nhau. Ống dạng L 30 và ống dẫn chất lỏng 32 cấu thành đường dẫn đưa chất lỏng, có phần ngang kéo dài theo chiều ngang từ lối vào 26 và phần thẳng đứng kéo dài xuống dưới theo hướng thẳng đứng từ phần ngang, phần ngang và phần thẳng đứng tạo ra dạng chữ L về tổng thể.

Hơn nữa, thân chính 22 có cửa xả 36 để xả các chất từ tính được tách khỏi chất lỏng, tại phần trung tâm của phần đáy của thân chính này. Phần đáy của thân chính 22 có dạng côn để được nối với cửa xả 36, và cửa xả 36 được tạo ra ở đầu (đầu dưới) của thân chính 22, tại đầu đó dạng côn có đường kính tối thiểu. Ống nối 38 ở phía thùng chứa xử lý có chiều dài định trước được gắn cố định với cửa xả 36 bằng kỹ thuật hàn để kéo dài xuống dưới, sao cho ống nối 38 cấu thành một phần của phần nối 16 cung cấp kết nối với thùng chứa thu thập 14. Ngoài ra, phía dưới của thân chính 22 có bốn phần nhô 40 được tạo ra liền khối trên bề mặt bên ngoài của thân chính này với chênh lệch pha là 90 độ với nhau. Bằng cách chặn đầu bên dưới của thiết bị từ tính 20 được gắn quanh bề mặt bên ngoài của thân chính 22 có bốn phần nhô, thiết bị từ tính 20 được định vị cố định theo hướng thẳng đứng, và được ngăn ngừa khỏi bị dịch chuyển đi xuống.

Mỗi trong số các phần 22-40 cấu thành thùng chứa xử lý 12 là sản phẩm kim loại được tạo ra từ vật liệu như SUS (Steel Use Stainless – thép không gỉ), nhờ đó góp phần thuận lợi vào độ kháng ăn mòn của thùng chứa xử lý 12 đối với chất lỏng, và dễ dàng thực hiện tách biệt từ tính, chẳng hạn.

Trong thùng chứa xử lý 12 được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, chất lỏng bị nhiễm bẩn với các chất từ tính, chất lỏng nào chảy vào trong thùng chứa xử lý 12 từ lối vào 26 được tạo ra trong nắp 24, được đưa vào trong ống dẫn chất lỏng 32 qua ống dạng L 30, và sau đó được phun vào khoảng trống bên dưới của thân chính 22 qua các cửa phun 34 được bố trí xung quanh đầu bên dưới của ống dẫn chất lỏng 32. Trong số các chất từ tính, các hạt lớn và nặng rời khỏi dòng chảy chất lỏng và rơi vào bên trong thân chính 22 do chính trọng lực của chúng. Các hạt đó được dẫn hướng dọc theo bề mặt của phần đáy có dạng côn, và được đưa vào trong ống nối 38 ở phía thùng chứa xử lý qua cửa xả 36. Mặt khác, chất lỏng được phun từ các cửa phun 34 trong ống dẫn chất lỏng 32 được dẫn hướng đi lên trong khe giữa ống dẫn chất lỏng 32 và thân chính 22, và các chất từ tính còn lại được chuyển đi lên dọc theo với dòng chảy chất lỏng. Ở đây, thiết bị từ tính 20 được gắn quanh bề mặt bên ngoài của thân chính 22 sinh ra từ trường thích hợp, và hiệu quả của từ trường trải rộng bên trong thân chính 22, để các chất từ tính còn lại được hút vào vách bên trong của thân chính 22, và được tách biệt từ tính. Chất lỏng được lọc sạch mà từ đó các chất từ tính được loại bỏ bằng sự tách biệt từ tính chảy ra từ lối ra 28 trong nắp 24, và được cung cấp cho đường ống của hệ thống thủy lực dưới dạng dầu thủy lực được lọc sạch.

Sự có mặt của ống dẫn chất lỏng 32 cho cấu hình để cho phép chất lỏng để chảy lên trên trong khe giữa ống dẫn chất lỏng 32 và thân chính 22, nhờ đó hiệu quả của từ trường được sinh ra bởi thiết bị từ tính 20 được tác dụng đồng đều không làm ngăn mạch lối vào 26 và các cửa phun 34. Do đó, sự tách biệt từ tính có thể được hoàn thiện thành công để tách biệt và loại bỏ một cách thuận lợi các chất từ tính khỏi chất lỏng.

Chất lỏng bị nhiễm bẩn với các chất từ tính được phép chảy bên trong thùng chứa

xử lý 12 của thiết bị lọc từ tính 10 trong chu kỳ thời gian đã cho, và dòng chảy chất lỏng bị ngưng khi lượng hoặc độ dày của các chất từ tính được giữ lại ở vách bên trong của thân chính 22 đạt được mức độ nhất định. Trong khi dòng chảy bị ngưng, thiết bị từ tính tháo rời được 20 được tháo ra khỏi bề mặt bên ngoài của thân chính 22, như được mô tả sau đây, để hiệu quả của từ trường được sinh ra bằng thiết bị từ tính 20 bị loại bỏ khỏi thân chính 22. Do đó, các chất từ tính được giữ lại ở vách bên trong của thân chính 22 được phép rơi do trọng lực và được di chuyển đi xuống. Sau khi các chất từ tính đi đến phần đáy của thân chính 22, chúng được dẫn hướng dọc theo bề mặt đáy hình côn của nó về phía cửa xả 36, nhờ đó được xả ra khỏi thân chính 22, và do đó thùng chứa xử lý 12.

Trong khi đó, hiển nhiên từ Fig.3 và Fig.5, thùng chứa thu thập 14 được định vị bên dưới thùng chứa xử lý 12 bao gồm: thân thùng chứa 42 được tạo ra từ nhựa trong suốt; nắp 44 để che khoảng hở bên trên của thân thùng chứa 42, nắp đó được tạo ra từ kim loại như SUS; và vòng siết chặt kim loại 46, là phần tử siết chặt để siết chặt thân thùng chứa 42 và nắp 44 với nhau. Vòng siết chặt 46 có hình vẽ mặt cắt ngang dạng chữ L, và chặn phần nhô dạng vòng 42a với một cạnh của dạng chữ L, phần nhô đó được tạo ra liền khối trên phần bên trên của bề mặt bên ngoài của thân thùng chứa 42. Trong khi chặn phần nhô 42a, vòng siết chặt 46 được bắt vít với phần ren được tạo ra trên bề mặt bên ngoài của vách bên hình trụ của nắp 44, nhờ đó thân thùng chứa 42 và nắp 44 được nối với nhau. Thân thùng chứa 42 được tháo ra khỏi nắp 44 bằng cách vặn vòng siết chặt 46 ra khỏi nắp 44. Mặc dù vòng siết chặt 46 cho phép kết nối bền và chắc giữa thân thùng chứa nhựa 42 và nắp 44, tất nhiên chấp nhận được để nối thân thùng chứa 42 và nắp 44 bằng cách bắt vít trực tiếp chúng với nhau mà không cần vòng siết chặt 46. Cụ thể, trong trường hợp trong đó cả hai thân thùng chứa 42 và nắp 44 được làm từ kim loại, phương pháp siết chặt trực tiếp này có thể được ưu tiên.

Lưu ý rằng vòng chữ O 48 được lồng giữa đầu trên của bề mặt bên ngoài của thân thùng chứa 42 và phần góc của phía bên trong của nắp 44, mà vòng chữ O 48 cho phép

thân thùng chứa 42 được nối không thấm chất lỏng với nắp 44. Hơn nữa, nắp 44 có lỗ xuyên 44a được tạo ra ở phần trung tâm của nắp này. Ống dẫn vào 50 có chiều dài định trước được bắt vít vào trong lỗ xuyên 44a từ phía dưới để kéo dài xuống dưới có chiều dài định trước, trong khi ống nối 52 ở phía thùng chứa thu thập, mà ống nối 52 cấu thành một phần của đường dẫn thông 15, được khớp bằng cách bắt vít vào trong lỗ xuyên 44a từ mặt trên để kéo dài đi lên có chiều dài định trước.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, các ống nối 38 và 52 được bắt vít vào trong các khoảng hở bên trên và bên dưới tương ứng của ống đường dẫn 18a của van 18 sao cho thùng chứa thu thập 14 và thùng chứa xử lý 12 nêu trên được định vị ở trên thùng chứa thu thập 14 được nối với nhau để tạo ra phần nối 16. Hơn nữa, các ống nối bên trên và bên dưới 38 và 52 và ống đường dẫn 18a, mà cấu thành phần nối 16, tạo ra đường dẫn thông 15 cho phép sự thông nhau giữa thùng chứa xử lý 12 và thùng chứa thu thập 14. Lưu ý rằng van 18 có cấu trúc đã biết, trong đó phần tử van (không được minh họa trên các hình vẽ) để mở và đóng đường dẫn bên trong ống đường dẫn 18a được truyền động nhờ xoay bằng núm bướm 18b. Sự thông nhau ở bên trong của ống đường dẫn 18a được cho phép bằng cách xoay phần tử van không được minh họa bằng núm bướm 18b, để các chất từ tính được phép rơi đến phần đáy của nó trong thùng chứa xử lý 12 cũng được đưa vào trong thùng chứa thu thập 14 do trọng lực, qua đường dẫn thông 15. Bất kỳ các phương tiện van đã biết nào có thể được sử dụng miễn là nó có chức năng để đóng hoặc mở bên trong của ống đường dẫn 18a, và các phương tiện mở và đóng đã biết khác cũng có thể được sử dụng là van 18. Van 18 cũng thường được mở trong khi việc tách biệt từ tính được thực hiện trong thùng chứa xử lý 12 để giữ đường dẫn thông 15 mở, nhờ đó các chất từ tính được mang xuống do trọng lực từ chất lỏng chảy qua thùng chứa xử lý 12 được xả khỏi cửa xả 36 ở phần đáy của thùng chứa xử lý 12, và được chứa trong thùng chứa thu thập 14 qua đường dẫn thông 15.

Tóm lại, trong thiết bị lọc từ tính 10 trong đó thùng chứa xử lý 12 và thùng chứa thu

thập 14 được nối với nhau qua phần nối 16 như được mô tả ở trên, các chất từ tính được tách từ tính khỏi chất lỏng chảy vào trong thùng chứa xử lý 12 được phép rơi dưới dạng khối kết tụ lớn từ bề mặt bên trong của thân chính 22 của thùng chứa xử lý 12, do trọng lực, bằng cách loại bỏ thiết bị từ tính 20 được gắn quanh bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý 12 để loại bỏ hiệu quả từ tính. Sau đó, khối kết tụ lớn được dẫn hướng từ phần đáy dạng côn của thân chính 22 bên trong ống nối 38 trong thùng chứa xử lý 12, qua cửa xả 36. Khối kết tụ lớn cũng được đưa xuống sâu hơn do trọng lực qua đường dẫn thông 15 (ống đường dẫn 18a) được giữ mở bằng cách mở van 18, và được tích tụ trong thân thùng chứa 42 của thùng chứa thu thập 14, qua ống nối 52 ở phía thùng chứa thu thập, và tiếp theo là ống dẫn vào 50.

Thân thùng chứa 42 được tạo ra trong suốt, để có thể quan sát trực quan lượng chứa (lượng tích tụ) của các chất từ tính trong thân thùng chứa 42. Do đó, ở giai đoạn trong đó lượng chứa của các chất từ tính trong thân thùng chứa 42 đạt được mức độ định trước, van 18 được đóng để chặn đường dẫn thông 15, và thùng chứa thu thập 14 được tháo ra, để các chất từ tính được chứa trong thùng chứa thu thập 14 được xả ra bên ngoài. Cụ thể hơn, vòng siết chặt 46 trên thùng chứa thu thập 14 được vặn ra và được loại bỏ khỏi nắp 44, và do đó thân thùng chứa 42 cũng được loại bỏ khỏi nắp 44. Như vậy, lượng các chất từ tính định trước được chứa trong thân thùng chứa 42 được xả dễ dàng ra bên ngoài.

Trong suốt quy trình nêu trên, thân thùng chứa 42 phải chịu dòng chảy chất lỏng và các chất từ tính có sẵn trong phần bên dưới của đường dẫn thông 15 liên quan tới van 18. Tuy nhiên, ống dẫn vào 50 kéo dài xuống dưới tạo ra nắp 44 ngăn ngừa chất lỏng và các chất từ tính khỏi tràn ra khỏi thân thùng chứa 42. Ống dẫn vào 50 làm giới hạn mức chất lỏng ở thân thùng chứa 42 gần như đến vị trí đầu bên dưới của ống dẫn vào 50, và sự tăng của mức chất lỏng ở trên vị trí đó được ngăn ngừa bởi sự có mặt của không khí được đóng trong thân thùng chứa 42. Tức là, sự có mặt của không khí cho phép sự tạo ra của khoảng trống thích hợp. Do đó, ngay cả nếu chất lỏng và các chất từ tính có sẵn ở phần bên dưới

của đường dẫn thông 15 liên quan đến van 18 chảy vào trong khoảng trống được tạo ra ở phần bên trên của thân thùng chứa 42, chúng được ngăn ngừa khỏi việc tràn ra khỏi thân thùng chứa 42. Hơn nữa, lượng chất lỏng chảy vào trong thân thùng chứa 42 bị giảm trong thân thùng chứa này, nhờ đó góp phần vào việc giảm lượng chất lỏng được xả ra bên ngoài cùng với các chất từ tính.

Sau khi tháo thân thùng chứa 42 khỏi nắp 44 và xả các chất từ tính được chứa trong thân thùng chứa 42 như được mô tả ở trên, thân thùng chứa 42 có thể được nối lại với nắp 44 có vòng siết chặt 46, có van 18 được mở để mở chặn đường dẫn thông 15. Trong trường hợp này, chất lỏng trong thùng chứa xử lý 12 chảy vào trong thân thùng chứa 42 của thùng chứa thu thập 14 qua đường dẫn thông 15. Tuy nhiên, ngay cả với dòng vào chất lỏng này, mức chất lỏng ở thân thùng chứa 42 được giữ ở vị trí gần như ở đầu bên dưới của ống dẫn vào 50, và khoảng trống chứa đầy không khí được tạo ra ở phần bên trên của thân thùng chứa 42.

Trong khi đó, trong thiết bị lọc từ tính được mô tả ở trên 10, thiết bị từ tính 20 dưới dạng các phương tiện từ tính được gắn tháo rời được quanh bề mặt bên ngoài của thân chính 22 cấu thành thùng chứa xử lý 12 có cấu trúc được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.10. Cụ thể hơn, thiết bị từ tính 20 bao gồm: vỏ nam châm 60 được làm bằng nhựa, có dạng hình trụ về tổng thể và đường kính bên trong xấp xỉ bằng đường kính bên ngoài của thân chính 22 mà nó được gắn vào; và các nam châm vĩnh cửu (70) được mô tả sau đây, mà được gắn vào vỏ nam châm 60 tại khoảng định trước theo hướng chu vi của nó. Các nam châm vĩnh cửu (70) sinh ra từ trường bên trong thân chính 22 của thùng chứa xử lý 12, trong khi hiệu quả của từ trường được tác dụng vào bên trong của thùng chứa xử lý 12 bị loại bỏ bằng cách tháo vỏ nam châm 60 khỏi thùng chứa xử lý 12 (thân chính 22).

Hiển nhiên từ các hình vẽ Fig.6 và Fig.7, vỏ nam châm 60 được tạo kết cấu cần được chia thành hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b bằng bề mặt chia bao gồm trục của dạng hình trụ của vỏ nam châm và kéo dài theo hướng của trục. Hai phần hình trụ tách đôi

60a, 60b có cùng cấu trúc xoay được quanh trục quay song song với trục của vỏ nam châm 60, tại một trong số hai cặp của các đầu đối diện. Mặc khác, hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b có thể tách rời khỏi nhau và có thể mở rộng tại cặp còn lại trong số hai cặp của các đầu đối diện, để vỏ nam châm 60 được loại bỏ khỏi thân chính 22. Fig.7(a) thể hiện trạng thái trong đó hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b xoay được tại một trong số hai cặp của các đầu đối diện, và được mở có góc mở là 180° .

Cụ thể hơn được mô tả, mỗi trong số hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b cấu thành vỏ nam châm 60 được làm từ nhựa thích hợp, và có cấu trúc được thể hiện trên các hình vẽ Fig.8 và Fig.9. Tức là, trong mỗi trong số các phần hình trụ tách đôi 60a, 60b, phần hình trụ bên trên 62 đối với bản lề được tạo ra liền khối trên một trong số các đầu đối diện của hình bán nguyệt của phần hình trụ tách đôi, sao cho phần hình trụ bên trên 62 đối với bản lề được định vị về cơ bản ở phần nửa trên theo hướng chiều cao của phần hình trụ tách đôi, trong khi phần hình trụ bên dưới 64 đối với bản lề được tạo ra liền khối trên đầu còn lại trong số các đầu đối diện, sao cho phần hình trụ bên dưới 64 đối với bản lề được định vị ở phần gần như ở nửa bên dưới theo hướng chiều cao. Hơn nữa, mỗi phần hình trụ tách đôi 60a (60b) có các (ở đây, 5) túi chứa nam châm hình chữ nhật 66 được đặt bên trong vách hình trụ của nó, tại khoảng định trước theo hướng chu vi của dạng hình trụ. Các túi chứa nam châm 66 được tạo kết cấu để mở ra mặt đầu trên của phần hình trụ tách đôi 60a (60b), để các nam châm vĩnh cửu 70 được lồng trong các túi. Ngoài ra, mỗi trong số các túi chứa nam châm 66 có cửa sổ 68, mở ra bề mặt bên trong của dạng nửa hình trụ của phần hình trụ tách đôi 60a (60b) và có hình chữ nhật kéo dài theo hướng dọc trục của dạng nửa hình trụ. Qua cửa sổ 68, nam châm vĩnh cửu 70 được chứa trong túi chứa nam châm 66 (xem các hình vẽ Fig.7) đối diện trực tiếp và gần như đối diện với bề mặt bên ngoài của thân chính 22 của thùng chứa xử lý 12.

Hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b đối diện với nhau ở các đầu tương ứng, và các phần hình trụ phía trên và phía dưới của chúng 62 và 64 đối với bản lề được chồng lên

nhau theo hướng thẳng đứng và đồng trục. Sau đó, như được thể hiện trên Fig.6(b), bulông nổi 72 được lồng trong các phần hình trụ bên trên và bên dưới được chồng lên 62 và 64 đối với bản lề, và đai ốc 74 được bắt vít vào phần ren tại một đầu của bulông nổi 72, nhờ đó hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b được nối với nhau bằng cấu trúc bản lề tại hai đầu tương ứng, và được tạo ra xoay được quanh các bulông nổi tương ứng 72. Ngoài ra, bằng cách vặn đai ốc 74 ra khỏi một trong số các bulông nổi 72 và kéo ra một trong số các bulông nổi 72, hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b được phép mở rộng tại một đầu mà từ đó bulông nổi 72 được kéo ra, như được thể hiện trên Fig.7(a).

Nam châm vĩnh cửu 70, tác dụng lực từ vào bên trong thùng chứa xử lý 12 để sinh ra từ trường, thường là nam châm mạnh như nam châm neodim. Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.7 (a) đến Fig.7 (c), nam châm vĩnh cửu 70 có hình dạng giống tấm theo chiều dọc kéo dài theo hướng dọc trục của vỏ nam châm 60, có chiều rộng lớn hơn chiều rộng của cửa sổ 68 của túi chứa nam châm 66, nhờ đó nam châm vĩnh cửu 70 được chứa trong túi chứa nam châm 66 được ngăn ngừa khỏi việc dễ dàng thoát ra khỏi cửa sổ 68. Hơn nữa, các thành phần nhựa bịt kín 76a, 76b có dạng bán nguyệt như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.10 (a) và (b) được gắn vào mặt đầu trên của mỗi trong số các phần hình trụ tách đôi 60a, 60b để che và bịt kín các khoảng hở của các túi chứa nam châm 66. Các thành phần bịt kín 76a, 76b được bố trí trên các mặt đầu trên của các phần hình trụ tách đôi tương ứng của vỏ nam châm 60, và sau đó được cố định vào các phần hình trụ tách đôi tương ứng 60a, 60b như được thể hiện trên các hình vẽ Fig. 6, bằng cách bắt vít các vít kẹp chặt 80 có lỗ hình lục giác ở các đầu của chúng vào trong các lỗ lắp vít 78 được tạo ra ở các thành phần bịt kín 76a, 76b.

Khi thiết bị từ tính 20 được tạo kết cấu như được mô tả ở trên được gắn vào thùng chứa xử lý 12, cụ thể hơn được gắn quanh bề mặt bên ngoài của thân chính 22, hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b được xoay quanh bulông nổi 72 tại một trong số hai cặp của các đầu đối diện và được mở rộng, như được thể hiện trên Fig.7(a), và sau đó được bố trí xung

quanh thân chính 22 ở trạng thái mở. Tiếp theo, hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b được xoay theo hướng đối diện để đóng khoảng hở, và được xếp chồng với bề mặt bên ngoài của thân chính 22. Cặp còn lại trong số hai cặp của các đầu đối diện được nối với nhau bằng bulông nối 72. Do đó, thiết bị từ tính 20 được hút vào và được giữ lại bề mặt bên ngoài của thân chính 22 do các nam châm vĩnh cửu 70 được chứa ở các phần hình trụ tách đôi tương ứng 60a, 60b. Trong khi đó, thân chính 22 có bốn phần nhô 40 được tạo ra trên bề mặt bên ngoài của nó với chênh lệch pha là 90 độ ở giữa. Bằng cách chặn thiết bị từ tính 20, cụ thể hơn các đầu bên dưới của các phần hình trụ tách đôi 60a, 60b, có các phần nhô 40, thiết bị từ tính 20 được định vị dễ dàng về phía thùng chứa xử lý 12, và việc dịch chuyển đi xuống của thiết bị từ tính 20 được ngăn ngừa thành công khi thiết bị từ tính 20 chịu được dao động, tải và lực hướng xuống và yếu tố tương tự. Do đó, thiết bị từ tính 20 được giữ cố định ở vị trí đã cho, và việc tách biệt từ tính của các chất từ tính làm nhiễm bẩn chất lỏng được thực hiện thuận lợi ở vị trí đã cho trong thùng chứa xử lý 12.

Khi hiệu quả của từ trường được sinh ra bằng thiết bị từ tính 20 để bị loại bỏ để làm ngưng việc tách biệt từ tính, bulông nối 72 nối một trong số hai cặp của các đầu đối diện của hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b cấu thành vỏ nam châm 60 được kéo ra khỏi các phần hình trụ bên trên và bên dưới được chồng lên theo hướng thẳng đứng 62 và 64. Sau đó, hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b được mở bằng cách xoay quanh bulông nối 72 nối cặp còn lại trong số hai cặp của các đầu đối diện nhau, để vỏ nam châm 60 được tháo ra khỏi thân chính 22 của thùng chứa xử lý 12. Như vậy, trong khi thao tác hút và loại bỏ các chất từ tính trong chất lỏng trong thùng chứa xử lý 12 bị ngưng, các chất từ tính được hút vào vách bên trong của thân chính 22 được thu nạp và được tích tụ được phép rơi do trọng lực hoặc chính trọng lực của chúng, dưới sự ngưng của dòng chảy chất lỏng. Sau đó, van 18 được mở, nhờ đó các chất từ tính được đưa vào trong thùng chứa thu thập 14 qua đường dẫn thông 15 ở trạng thái thông.

Theo cách này, thiết bị từ tính 20 được tháo ra thường xuyên khỏi bề mặt bên ngoài

của thân chính 22 xét đến lượng thu nạp (lượng tích tụ) của các chất từ tính được hút vào bề mặt bên trong của thân chính 22 của thùng chứa xử lý 12, và các chất từ tính được thu nạp (được tích tụ) được phép rơi và được chứa liên tiếp trong thùng chứa thu thập 14. Do đó, chất lỏng chảy trong thân chính 22 của thùng chứa xử lý 12 được ngăn ngừa không bị xả cùng với các chất từ tính được thu nạp khi các chất từ tính được xả ra ngoài, nhờ đó cho phép tích tụ dần dần các chất từ tính trong thùng chứa thu thập 14 một cách thuận lợi mà không xét đến việc làm giảm (mất mát) chất lỏng.

Thiết bị từ tính 20 nêu trên có bản lề cấu trúc bản lề có bulông nối 72 được tạo ra trên cả hai trong số hai cặp của các đầu đối diện của hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b cấu thành vỏ nam châm 60. Tuy nhiên, đủ để sử dụng cấu trúc bản lề trong ít nhất một trong số hai cặp của các đầu đối diện. Hơn nữa, nếu mỗi trong số hai phần hình trụ tách đôi 60a, 60b được giữ cố định so với bề mặt bên ngoài của thân chính 22 của thùng chứa xử lý 12 do lực từ của các nam châm vĩnh cửu 70 được chứa trong phần này, chính cấu trúc nối có thể được lược bỏ ở phía còn lại của hai cặp của các đầu đối diện, trong đó cạnh còn lại của cấu trúc bản lề không được tạo ra. Hơn nữa, có thể lược bỏ chính cấu trúc bản lề.

Theo phương án được mô tả ở trên, thiết bị từ tính 20 được tạo kết cấu để bị tháo ra khỏi thùng chứa xử lý 12 để loại bỏ hiệu quả của từ trường được dự tính được sinh ra do thiết bị từ tính 20 bên trong thùng chứa xử lý 12. Tuy nhiên, việc sinh ra và loại bỏ từ trường có thể được thực hiện cũng bởi cấu trúc thông thường, trong đó các phần làm việc và không làm việc lực từ được tạo ra ở các phần khác nhau theo hướng dọc trục của thùng chứa xử lý 12, và thiết bị từ tính 20 được dịch chuyển chọn lọc đến hai phần, mặc dù thùng chứa xử lý 12 không thể ngăn ngừa sự tăng kích thước.

Hơn nữa, mặc dù thiết bị từ tính 20 có các nam châm vĩnh cửu 70 để sinh ra từ trường dự tính theo phương án được lấy ví dụ, có thể sử dụng nam châm điện sinh ra hiện tượng từ (lực từ) bằng sự dẫn điện, thay cho nam châm vĩnh cửu 70. Trong trường hợp đó, việc tạo ra và loại bỏ hiện tượng từ tính được điều khiển bằng cách bật và tắt dòng điện đối

với nam châm điện, để không cần tháo thủ công thiết bị từ tính 20 ra khỏi thùng chứa xử lý 12 hoặc dịch chuyển thiết bị từ tính 20. Do đó, có thể sử dụng các ưu điểm như sự compact hóa thiết bị, và sự tự động hóa và đơn giản hóa của việc tách biệt và loại bỏ bằng từ tính của các chất từ tính.

Mặc dù một phương án điển hình của sáng chế được mô tả chi tiết chỉ với mục đích minh họa, cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn với các chi tiết của phương án có trước.

Ví dụ, nam châm vĩnh cửu 70 được sử dụng trong thiết bị từ tính 20 tốt hơn là nam châm đất hiếm có hiện tượng từ tính mạnh, như nam châm neodim. Tuy nhiên, có thể chấp nhận được để sử dụng các nam châm vĩnh cửu đã biết khác nhau ngoài các nam châm nêu trên.

Hơn nữa, mặc dù toàn bộ thân thùng chứa 42 là trong suốt theo phương án được mô tả ở trên, có thể chấp nhận được để tạo ra thân thùng chứa 42 chỉ trong suốt một phần, miễn là lượng các chất từ tính được chứa trong thùng chứa có thể được nhận biết. Ví dụ, thân thùng chứa 42 có thể có cửa sổ trong suốt trong dạng của khe kéo dài theo hướng độ sâu của thân thùng chứa 42. Ngoài ra, thân thùng chứa 42 có thể mờ đục về tổng thể, hoặc được tạo ra từ kim loại.

Cần hiểu rằng sáng chế có thể được thể hiện với các thay đổi, sửa đổi và các cải tiến khác nhau có thể xảy ra đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, không vượt ra ngoài nguyên lý và phạm vi bảo hộ của sáng chế, và các thay đổi, các sửa đổi và các cải tiến này cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Danh mục các số tham chiếu

10: Thiết bị lọc từ tính	12: Thùng chứa xử lý
14: Thùng chứa thu thập	15: Đường dẫn thông
16: Phần nổi	18: Van

20: Thiết bị từ tính	22: Thân chính
24: Nắp	26: Lối vào
28: Lối ra	32: Ống dẫn chất lỏng
34: Cửa phun	36: Cửa xả
38: Ống nối	40: Phần nhô
42: Thân thùng chứa	44: Nắp
46: Vòng siết chặt	50: Ống dẫn vào
52: Ống nối	60: Vỏ nam châm
60a, 60b: Phần hình trụ tách đôi	62: Phần hình trụ bên trên
64: Phần hình trụ bên dưới	66: Túi chứa nam châm
68: Cửa sổ	70: Nam châm vĩnh cửu
72: Bulông nối	74: Đai ốc
76a, 76b: Thành phần bịt kín	80: Vít kẹp chặt

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị lọc từ tính bao gồm:

thùng chứa xử lý hình trụ để tách biệt từ tính các chất từ tính, có lõi vào trong đó chất lỏng bị nhiễm bẩn với các chất từ tính được đưa vào và lõi ra mà từ đó chất lỏng sau khi tách biệt và loại bỏ các chất từ tính chảy ra, ở phần bên trên của thùng chứa xử lý, và cửa xả để xả các chất từ tính được tách khỏi chất lỏng, ở phần trung tâm của phần đáy của thùng chứa xử lý;

các phương tiện từ tính được gắn quanh bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý để sinh ra từ trường bên trong thùng chứa xử lý, để các chất từ tính trong chất lỏng được hút vào vách bên trong của thùng chứa xử lý và được tách khỏi chất lỏng, các phương tiện từ tính được tạo kết cấu để cho phép việc loại bỏ chọn lọc hiệu quả của từ trường và giải phóng các chất từ tính được giữ lại ở vách bên trong của thùng chứa xử lý từ vách bên trong là kết quả loại bỏ hiệu quả của từ trường, để các chất từ tính và ít nhất một phần của chất lỏng được phép rơi vào trong phần bên dưới của thùng chứa xử lý do trọng lực;

thùng chứa thu thập tháo rời được định vị bên dưới thùng chứa xử lý, trong đó các chất từ tính được phép chảy vào do trọng lực, thùng chứa thu thập bao gồm phần bên dưới chứa ít nhất một phần của chất lỏng và các chất từ tính, phần bên trên, và nắp xác định túi không khí ở phần bên trên ở phía trên mức bên trên của ít nhất một phần của chất lỏng, các chất từ tính được hút vào vách bên trong của thùng chứa xử lý và được tách rời khỏi chất lỏng, và được phép để rơi vào trong phần bên dưới của thùng chứa xử lý;

đường dẫn thông để dẫn thông thùng chứa xử lý và thùng chứa thu thập, và dẫn các chất từ tính trong thùng chứa xử lý vào trong thùng chứa thu thập; và

van được lắp đặt trên đường dẫn thông để mở và đóng đường dẫn thông để cho phép dòng chảy các chất từ tính từ thùng chứa xử lý đến thùng chứa thu thập bằng cách mở đường dẫn thông,

trong đó đường dẫn thông bao gồm phần ống bên trên có đầu mở thứ nhất được nối với cửa xả của thùng chứa xử lý và đầu mở thứ hai được nối với thân van, phần ống bên dưới có đầu mở thứ nhất được nối với thân van và đầu mở thứ hai được lồng vào trong nắp của thùng chứa thu thập đến vị trí thứ nhất ở giữa đi qua nắp, ống đường dẫn được xác định bên trong thân van ở giữa đầu mở thứ hai của phần ống bên trên và đầu mở thứ nhất của phần ống bên dưới, và phần ống dẫn vào kéo dài đi xuống từ vị trí thứ nhất trong nắp, với đầu bên dưới của phần ống dẫn vào được định vị giữa phần đáy của nắp và mức bên trên của ít nhất một phần của chất lỏng.

2. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 1, trong đó đường dẫn chất lỏng được nối với lõi vào ở thùng chứa xử lý để đưa chất lỏng vào trong khoảng trống bên dưới của thùng chứa xử lý được lắp đặt để kéo dài xuống dưới từ phần bên trên của thùng chứa xử lý.

3. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 2, trong đó đường dẫn chất lỏng bao gồm phần ngang kéo dài theo hướng ngang từ lõi vào và phần thẳng đứng kéo dài theo hướng thẳng đứng đi xuống từ phần ngang, và phần ngang và phần thẳng đứng tạo thành dạng chữ L.

4. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 3, trong đó đầu bên dưới của phần thẳng đứng cấu thành đường dẫn chất lỏng bị bịt kín, trong khi vách bên ngoài được đặt ở gần đầu bên dưới của phần thẳng đứng có các cửa phun cho phép chất lỏng được dẫn hướng bởi đường dẫn chất lỏng cần được dẫn vào trong thùng chứa xử lý.

5. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 1, trong đó thùng chứa thu thập là trong suốt, sao cho lượng các chất từ tính được chảy vào trong thùng chứa thu thập được nhận biết từ bên ngoài của thùng chứa thu thập.

6. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 1, trong đó thùng chứa thu thập bao gồm thân thùng chứa có khoảng hở ở phần bên trên và nắp để bịt kín khoảng hở ở phần bên trên của thân thùng chứa, và thân thùng chứa và nắp được siết chặt với nhau bằng các phương tiện siết chặt.

7. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 1, trong đó phần đáy của thùng chứa xử lý có dạng côn, và

được nối với cửa xả tại phần đường kính tối thiểu của dạng côn.

8. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 1, trong đó các phương tiện từ tính bao gồm vỏ nam châm hình trụ được gắn tháo rời được quanh bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý, và các nam châm vĩnh cửu được lắp đặt trên vỏ nam châm tại khoảng định trước theo hướng chu vi của vỏ nam châm, và

trong đó hiệu quả của từ trường cho thùng chứa xử lý bị loại bỏ bằng cách tháo vỏ nam châm khỏi bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý.

9. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 8, trong đó vỏ nam châm chứa hai phần hình trụ tách đôi được chia bởi mặt phẳng kéo dài theo hướng dọc trục bao gồm trục của dạng hình trụ của vỏ nam châm, hai phần hình trụ tách đôi xoay được quanh trục quay song song với trục của dạng hình trụ tại một trong số hai cặp của các đầu đối diện của hai phần hình trụ tách đôi, và có thể tháo rời khỏi nhau tại cặp còn lại trong số hai cặp của các đầu đối diện của hai phần hình trụ tách đôi.

10. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 9, trong đó mỗi trong số hai phần hình trụ tách đôi có túi chứa nam châm được tạo kết cấu để kéo dài theo hướng dọc trục của hai phần hình trụ tách đôi và có khoảng hở ở một đầu theo hướng dọc trục của hai phần hình trụ tách đôi, và

trong đó khoảng hở trong túi chứa nam châm bị bịt kín bằng thành phần bịt kín ở trạng thái trong đó các nam châm vĩnh cửu được chứa trong túi chứa nam châm.

11. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 10, trong đó ít nhất một trong số hai phần hình trụ tách đôi có cửa sổ trong túi chứa nam châm, có khoảng hở trên bề mặt bên trong đối diện với bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý,

trong đó cửa sổ cho phép các nam châm vĩnh cửu đối diện trực tiếp với bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý qua cửa sổ, và

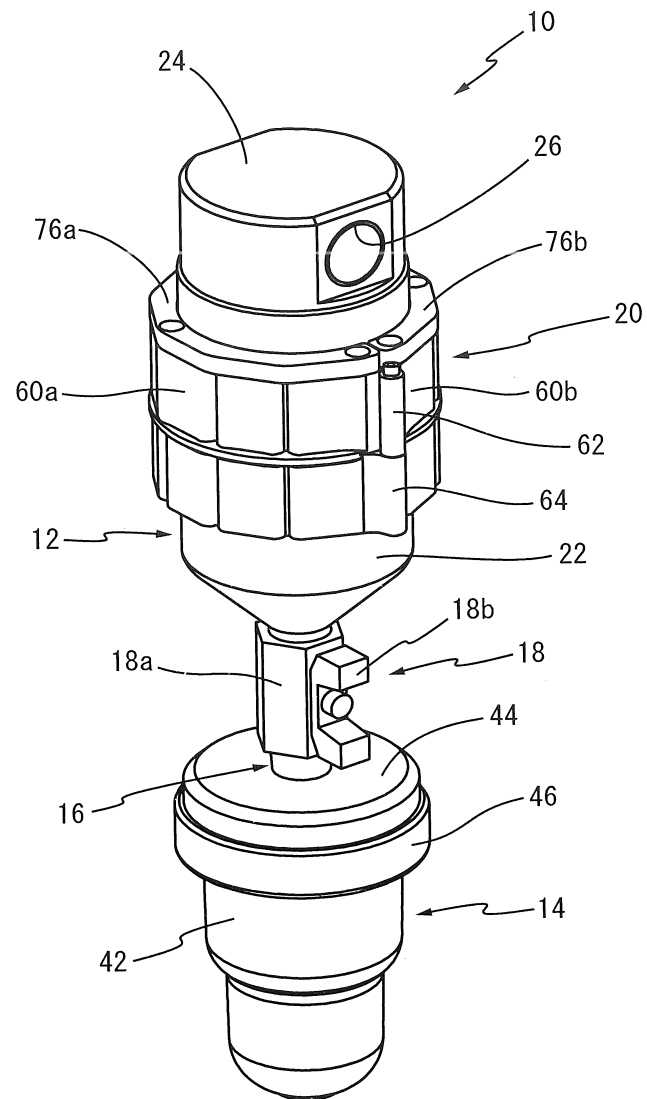
trong đó cửa sổ có chiều rộng nhỏ hơn chiều rộng của ít nhất một trong số các nam

châm vĩnh cửu.

12. Thiết bị lọc từ tính theo điểm 8, trong đó bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý có ít nhất một phần nhô mà chặn vỏ nam châm được gắn quanh bề mặt bên ngoài của thùng chứa xử lý, nhờ đó định vị vỏ nam châm và ngăn ngừa vỏ nam châm khỏi dịch chuyển đi xuống.

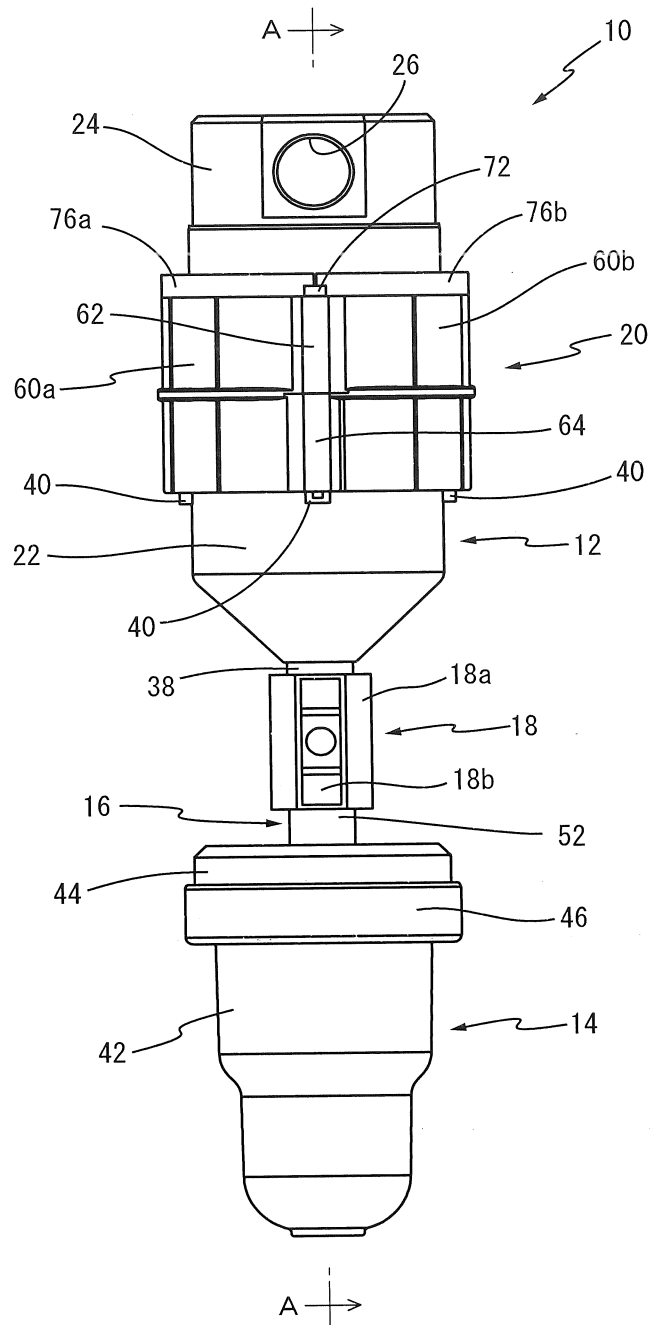
1/10

FIG. 1



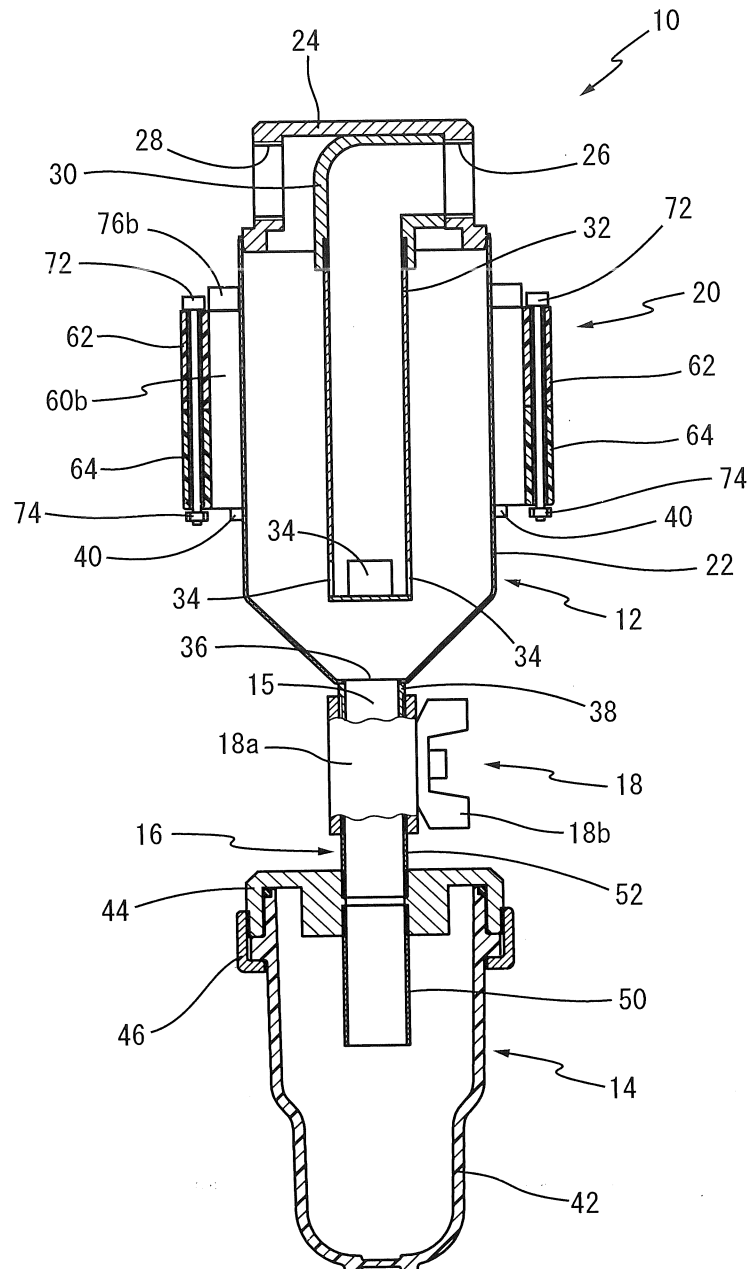
2/10

FIG. 2



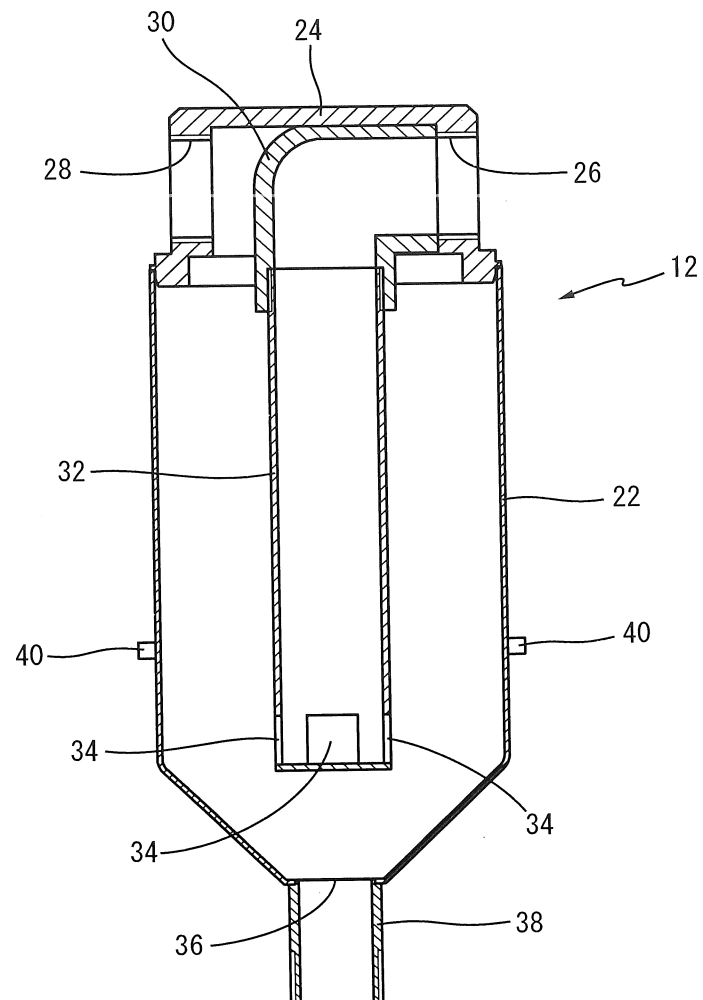
3/10

FIG. 3



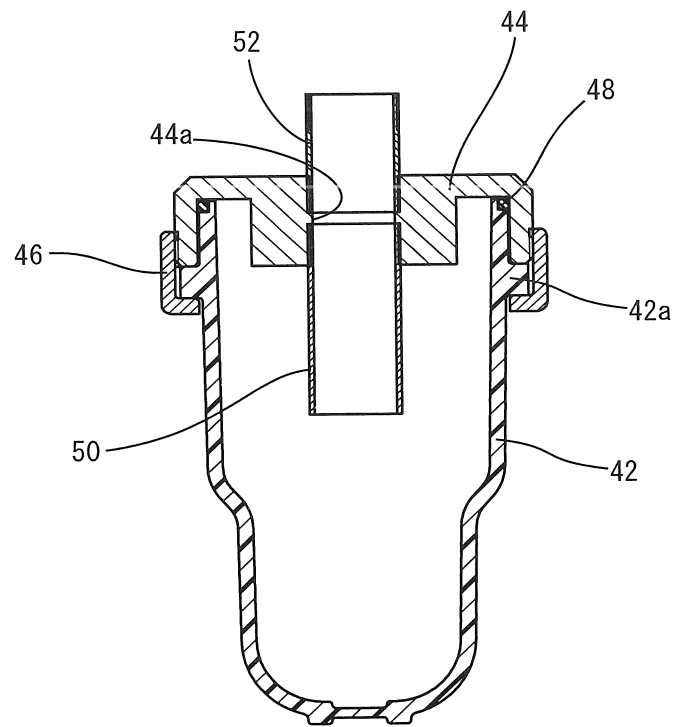
4/10

FIG. 4



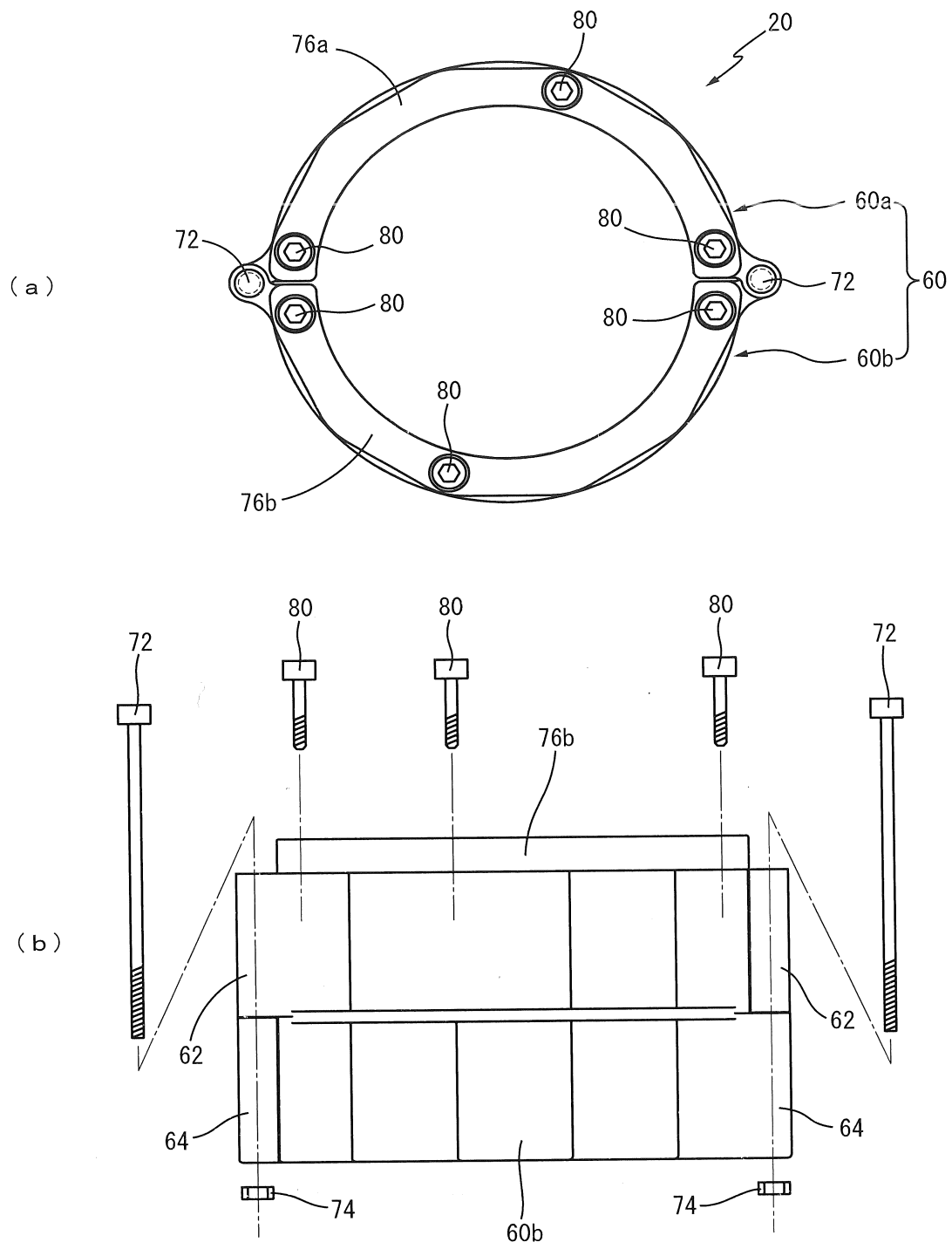
5/10

FIG. 5



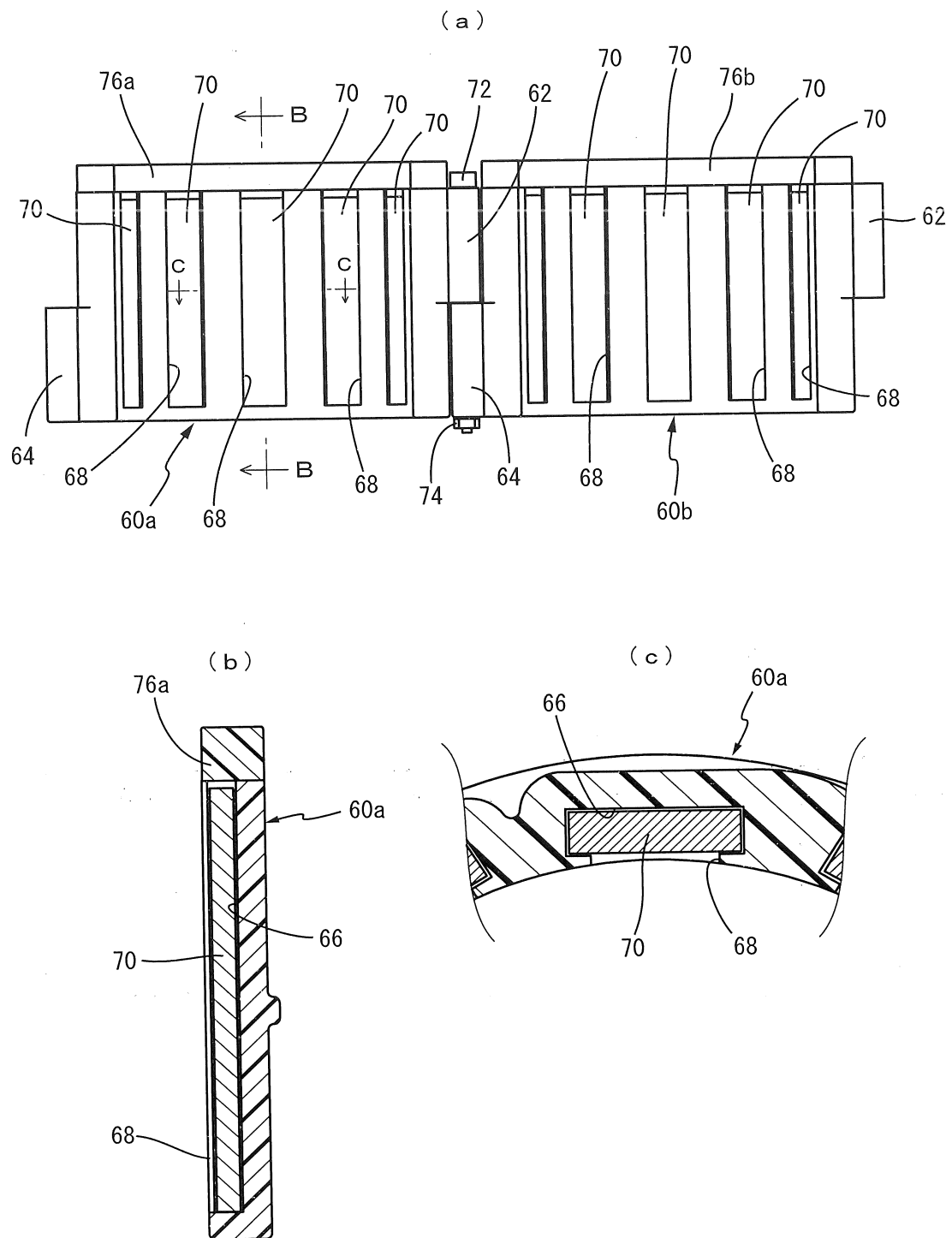
6/10

FIG. 6



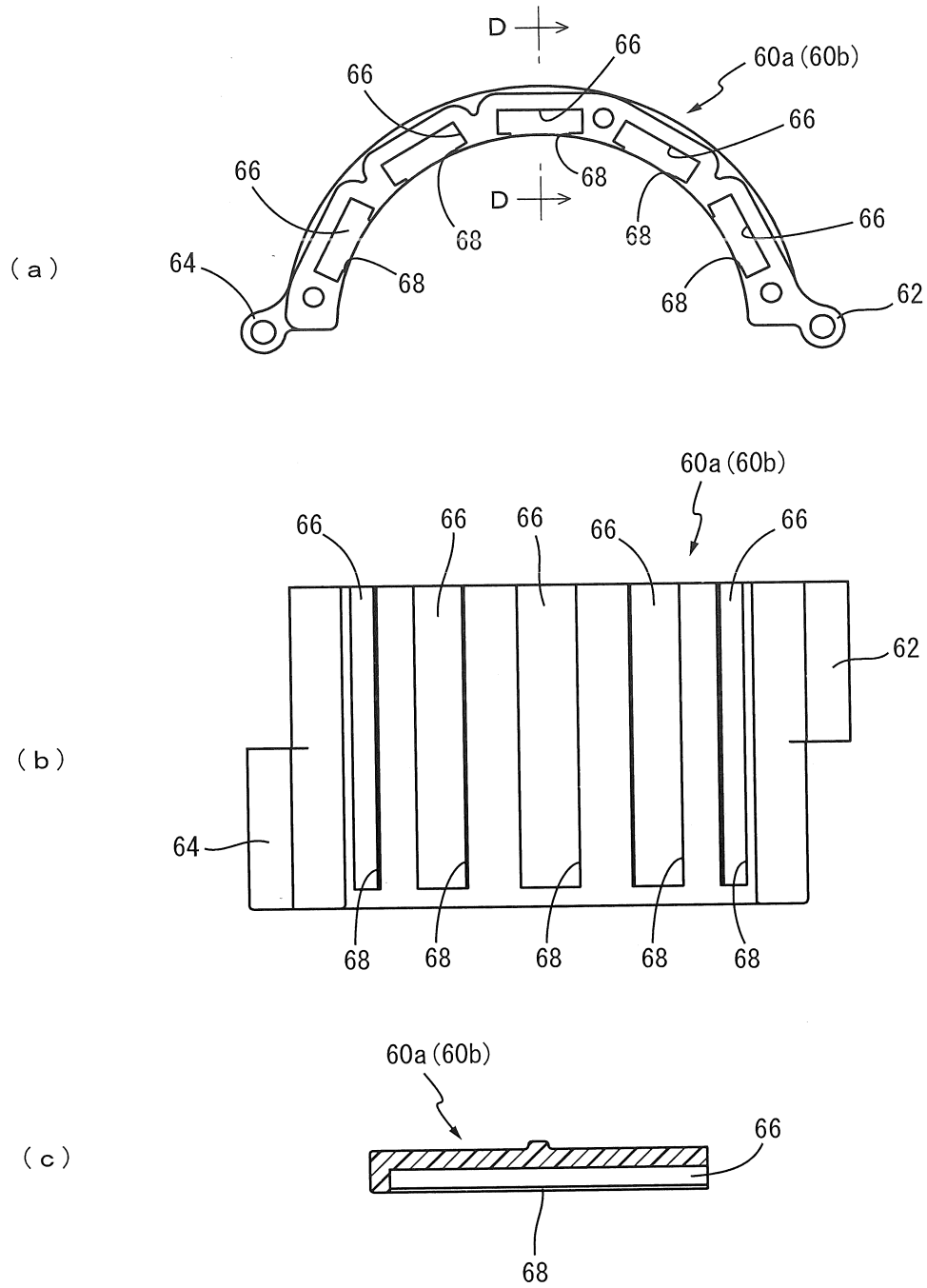
7/10

FIG. 7



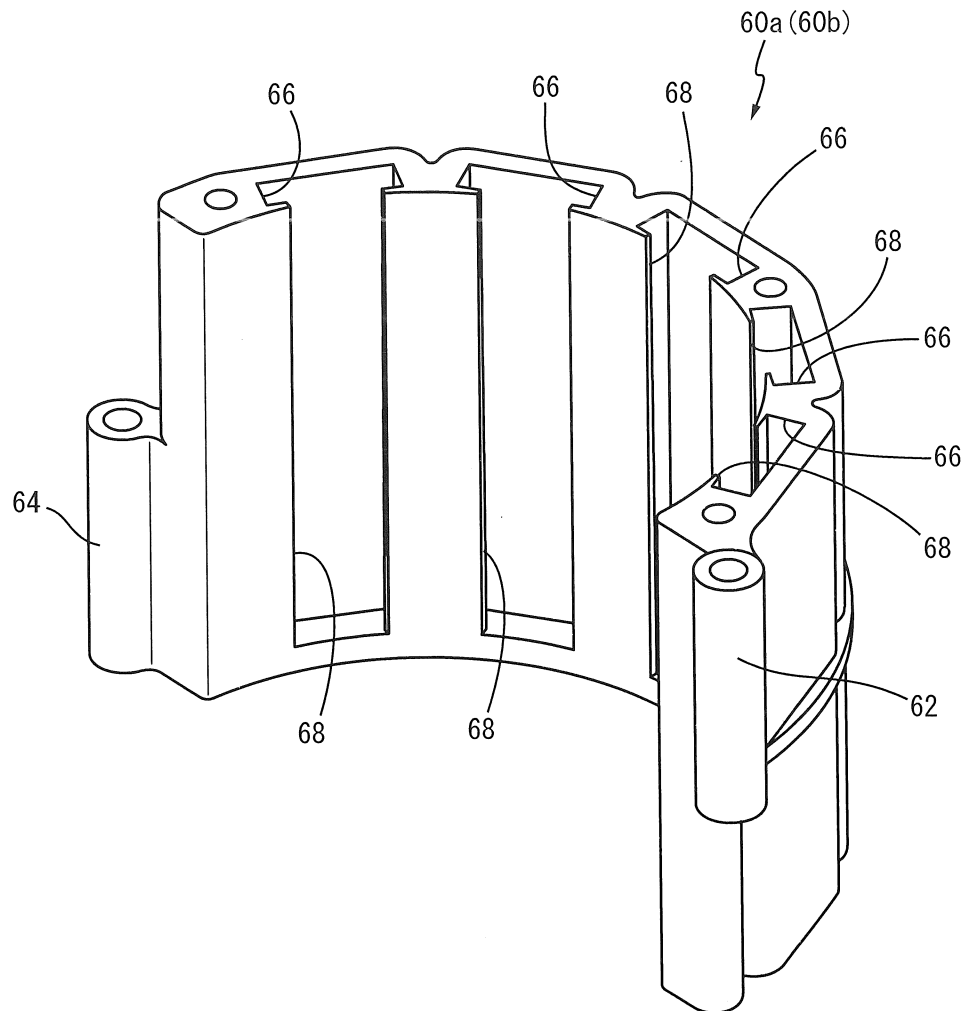
8/10

FIG. 8



9/10

FIG. 9



10/10

FIG. 10

