



(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

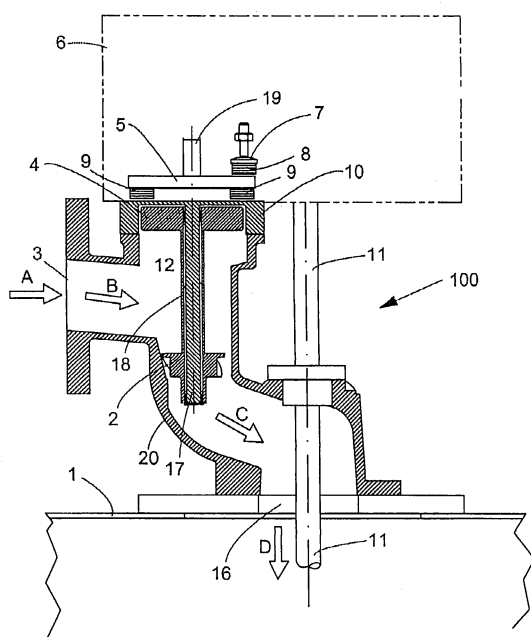
(11) 
1-0021643

(51)⁷ **B08B 9/093, B63B 57/02, H02K 49/06, 49/10** (13) **B**

(21) 1-2012-01412 (22) 27.09.2010
(86) PCT/SE2010/051035 27.09.2010 (87) WO2011/053221A1 05.05.2011
(30) 0950791-4 26.10.2009 SE
(45) 25.09.2019 378 (43) 27.08.2012 293
(73) ALFA LAVAL CORPORATE AB (SE)
P. O. Box 73, SE-221 00 Lund, Sweden
(72) DANIELSSON, Jan (SE), HJORSLEV, Leon (DK)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) **HỆ THỐNG DẪN ĐỘNG DÙNG CHO THIẾT BỊ LÀM SẠCH BỂ CHỨA VÀ THIẾT BỊ LÀM SẠCH BỂ CHỨA CÓ HỆ THỐNG DẪN ĐỘNG NÀY**

(57) Sáng chế đề cập tới hệ thống dẫn động (100) dùng cho thiết bị làm sạch bể chứa (1) bao gồm cơ cấu phanh để điều chỉnh tốc độ của mỗi ghép trễ từ, trong đó cơ cấu phanh này được bố trí gần bộ phận ghép thứ hai của mỗi ghép trễ từ, và trong đó cơ cấu phanh này bao gồm các bộ phận phanh tương tác với bộ phận ghép thứ hai của mỗi ghép trễ từ để điều chỉnh chuyển động quay của bộ phận ghép thứ hai của mỗi ghép trễ từ. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thiết bị làm sạch bể chứa (1) có hệ thống dẫn động (100) nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới hệ thống dẫn động dùng cho thiết bị làm sạch bể chứa và thiết bị làm sạch bể chứa có hệ thống dẫn động này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị làm sạch được dùng để làm sạch phần bên trong của các bể chứa và có hệ thống dẫn động bao gồm vỏ có tuabin được lắp trong đường dẫn chất lỏng là vị trí mà chất lỏng làm sạch được cấp vào với áp suất cao, và bánh răng được dẫn động bằng tuabin và được lắp tách rời ra khỏi chất lỏng làm sạch ở bên trong vỏ để tránh rò rỉ chất lỏng làm sạch. Bánh răng này truyền chuyển động quay của tuabin để làm giảm vận tốc quay của đầu làm sạch trong bể chứa. Chuyển động quay của tuabin được truyền đến bánh răng thông qua mỗi ghép từ tính có các bộ phận ghép, trong đó một bộ phận ghép được bố trí trong đường dẫn chất lỏng ở bên trong vỏ và bộ phận ghép còn lại được bố trí ở bên ngoài vỏ, và trong đó các bộ phận ghép này là các đĩa song song với nhau.

Đầu làm sạch bao gồm vỏ và mayơ được lắp trên vỏ, trong đó mayơ có các đầu phun. Trong quá trình hoạt động, chất lỏng làm sạch được vận chuyển từ tuabin đến các đầu phun, trong đó vỏ được lắp trên một bộ phận lắp cố định sao cho chất lỏng từ tuabin đi qua vỏ và chảy vào các đầu phun. Chuyển động quay của tuabin được truyền đến trực tiếp động của bánh răng nhờ mỗi ghép từ tính có các bộ phận ghép, ví dụ mỗi ghép từ tính, bộ phận ghép dùng để dẫn động của mỗi ghép từ tính được bố trí ở bên ngoài hộp bánh răng, và bộ phận ghép được dẫn động của mỗi ghép từ tính được bố trí trong hộp bánh răng.

Các tia chất lỏng làm sạch được phun bằng các đầu phun và chất lỏng áp suất cao sẽ làm sạch bề chứa một cách hữu hiệu nhờ kết hợp chuyển hướng và làm quay các tia chất lỏng này.

Ví dụ, các thiết bị làm sạch bề chứa thuộc loại này được mô tả trong WO-A1-2007/076859, trong đó máy làm sạch bề chứa có hệ thống dẫn động bao gồm mỗi ghép trễ từ có hai bộ phận có từ tính được tạo ra từ các nam châm điện, các bộ phận có từ tính này lần lượt được bố trí ở bên trong và ở bên ngoài chất lỏng, chất lỏng giữa vỏ và bánh răng có thể được đảm bảo ngăn cách hoàn toàn với nhau. Bộ phận có từ tính của mỗi ghép trễ từ có một phần có vị trí có thể thay đổi được so với phần còn lại, mỗi ghép này có thể được điều chỉnh tương ứng với mômen và/hoặc tốc độ truyền.

Các thiết bị làm sạch bề chứa có mỗi ghép trễ từ nêu trên có vấn đề là khi điều chỉnh tốc độ trên mỗi ghép trễ từ bằng cách làm tăng hoặc giảm khoảng trống giữa các bộ phận có từ tính và tấm hoặc đĩa trễ từ, mômen trễ từ sẽ giảm khi tăng khoảng trống giữa các nam châm và tấm trễ từ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống dẫn động dùng cho thiết bị làm sạch phần bên trong của bể chứa nhằm giải quyết các vấn đề đối với mômen truyền từ tuabin của hệ thống dẫn động đến trục nối với đầu làm sạch của thiết bị làm sạch khi sử dụng mỗi ghép trễ từ để truyền chuyển động quay từ tuabin của hệ thống dẫn động đến trục nối với đầu làm sạch.

Có thể đạt được mục đích nêu trên nhờ hệ thống dẫn động dùng cho thiết bị làm sạch bề chứa bao gồm cơ cấu dẫn động được tạo ra để quay trực tiếp động nối với hộp giảm tốc, trong đó hộp giảm tốc truyền chuyển động quay của cơ cấu dẫn động để làm giảm vận tốc quay của đầu làm sạch trong bể chứa, trong đó một đầu trực tiếp động có bộ phận ghép thứ nhất có dạng đĩa, và trong đó hệ thống dẫn động còn có cơ cấu phanh để điều chỉnh tốc độ của cơ cấu dẫn động, và trong đó cơ cấu phanh được bố trí gần bộ phận ghép thứ

nhất, và cơ cấu phanh này bao gồm các bộ phận phanh tương tác với bộ phận ghép thứ nhất của cơ cấu dẫn động để điều chỉnh chuyển động quay của bộ phận ghép thứ nhất bằng cách thay đổi khoảng cách của các bộ phận phanh so với bộ phận ghép thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, các bộ phận của cơ cấu phanh được kết hợp với các bộ phận của mỗi ghép trề từ và có vị trí tương thích với kết cấu của mỗi ghép trề từ. Cơ cấu phanh có thể được tạo ra từ ít nhất một nam châm được bố trí trên bộ phận ghép thứ nhất của cơ cấu dẫn động và bộ phận trề từ được bố trí gần nam châm này. Ít nhất một nam châm của cơ cấu phanh được bố trí gần như dọc theo chu vi của bộ phận ghép thứ nhất của cơ cấu dẫn động, và trong đó lực phanh được tạo ra bằng cách di chuyển bộ phận trề từ của cơ cấu phanh theo hướng dọc trục hoặc theo hướng kính, hoặc bằng cách di chuyển bộ phận trề từ của cơ cấu phanh theo cả hướng dọc trục và hướng kính so với nam châm.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, cơ cấu phanh được tạo ra từ ít nhất một nam châm được bố trí trên giá giữ nam châm được bố trí gần đầu ngoài của bộ phận ghép thứ nhất của cơ cấu dẫn động, và trong đó bộ phận ghép thứ nhất của cơ cấu dẫn động tạo thành bộ phận trề từ của cơ cấu phanh. Lực phanh của cơ cấu phanh được tạo ra bằng cách di chuyển giá giữ nam châm và ít nhất một nam châm được lắp trên đó theo hướng dọc trục hoặc theo hướng kính, hoặc di chuyển giá giữ nam châm và ít nhất một nam châm được lắp trên đó theo cả hướng dọc trục và hướng kính so với bộ phận ghép thứ nhất của mỗi ghép trề từ tạo thành bộ phận trề từ.

Vị trí tương quan của bộ phận có từ tính và bộ phận trề từ có thể được lựa chọn tùy theo từng điều kiện sao cho một bộ phận có thể được bố trí ở trạng thái “khô” trong hộp giảm tốc hoặc trong dòng chất lỏng ở bên trong vỏ.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, cơ cấu phanh được bố trí trong hộp giảm tốc ở bên ngoài dòng chất lỏng.

Theo một khía cạnh nữa của sáng chế, bộ phận trễ từ của cơ cấu phanh hoặc mỗi ghép trễ từ được làm bằng vật liệu trễ từ.

Theo một khía cạnh nữa của sáng chế, bộ phận có từ tính của cơ cấu phanh hoặc mỗi ghép trễ từ có nhiều nam châm vĩnh cửu để tạo ra từ trường có đủ độ lớn và độ phân cực cần thiết.

Theo một khía cạnh nữa của sáng chế, bộ phận có từ tính có các nam châm điện để điều chỉnh độ lớn của từ trường thay vì di chuyển bộ phận trễ từ hoặc bộ phận có từ tính.

Hệ thống dẫn động sẽ hoạt động trong vỏ làm từ vật liệu không nhiễm từ, như thép không gỉ vốn là vật liệu được ưu tiên sử dụng cho thiết bị làm sạch loại này. Hệ thống dẫn động này không cần bảo dưỡng, do đó sẽ không cần dịch vụ bảo dưỡng.

Hệ thống dẫn động nêu trên có thể là một bộ phận liền khối của thiết bị làm sạch phần bên trong của bể chứa.

Khe hở giữa các bộ phận phanh có thể thay đổi, có thể điều chỉnh năng lượng từ trường trong khe hở và lực từ giữa các bộ phận phanh, nhờ đó lực phanh có thể được điều chỉnh theo tốc độ.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, cơ cấu dẫn động của hệ thống dẫn động có thể được tạo ra dưới dạng động cơ điện được bố trí trong hộp giảm tốc. Cơ cấu dẫn động cũng có thể có mỗi ghép từ tính bao gồm bộ phận ghép có từ tính thứ nhất được bố trí trong hộp giảm tốc được nối với trực tiếp động và bộ phận ghép có từ tính thứ hai được bố trí trong vỏ, và trong đó bộ phận ghép có từ tính thứ hai bao gồm tuabin được lắp trong đường dẫn chất lỏng là vị trí mà chất lỏng làm sạch được cấp vào với áp suất cao và làm quay tuabin, và trong đó chuyển động quay của tuabin được truyền đến hộp giảm tốc thông qua mỗi ghép từ tính được tạo ra bởi bộ phận ghép có từ tính thứ nhất và bộ phận ghép có từ tính thứ hai, và trong đó hộp giảm tốc được lắp tách rời ra khỏi chất lỏng làm sạch ở bên trong vỏ. Cơ cấu dẫn động cũng có thể có mỗi ghép trễ từ bao gồm bộ phận ghép thứ nhất được bố trí trong hộp

giảm tốc và bộ phận ghép thứ hai được lắp trong vỏ, trong đó bộ phận ghép thứ hai bao gồm tuabin được lắp trong đường dẫn chất lỏng là vị trí mà chất lỏng làm sạch được cấp vào với áp suất cao và làm quay tuabin, và trong đó chuyển động quay của tuabin được truyền đến hộp giảm tốc thông qua mối ghép trục từ được tạo ra từ bộ phận ghép thứ nhất và bộ phận ghép thứ hai là các đĩa song song với nhau, trong đó trực tiếp động được nối bộ phận ghép thứ nhất, và tuabin được nối với bộ phận ghép thứ hai, và trong đó hộp giảm tốc được lắp tách rời ra khỏi chất lỏng làm sạch ở bên trong vỏ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, các dấu hiệu kỹ thuật và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị làm sạch có cơ cấu phanh theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị làm sạch có một cơ cấu phanh khác theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị làm sạch có một cơ cấu phanh khác theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị làm sạch có cơ cấu phanh theo phương án thứ hai của sáng chế; và

Fig.5 (Fig.5a, Fig.5b), Fig.6 (Fig.6a, Fig.6b), và Fig.7 (Fig.7a, Fig.7b) là các hình vẽ thể hiện nguyên lý di chuyển cơ cấu phanh để điều chỉnh tốc độ theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 và Fig.2 thể hiện hệ thống dẫn động 100 dùng cho thiết bị làm sạch bể chứa, trong đó thiết bị làm sạch bể chứa được lắp vào bể chứa cần được làm sạch. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, bể chứa chỉ được thể hiện một phần đó là phần trên 1 của bể chứa. Thiết bị làm sạch bể

chứa còn bao gồm ống dẫn (không được thể hiện trên hình vẽ) được nối với lỗ xả chất lỏng 16 và đầu làm sạch (không được thể hiện trên hình vẽ) được nối với ống dẫn, trong đó đầu làm sạch nằm ở phía dưới, bên trong bể chứa. Đầu làm sạch có thể quay được nhờ trục quay 11, và cũng có các đầu phun quay tròn trên mayơ để phun chất lỏng làm sạch với áp suất cao để làm sạch toàn bộ mặt trong của bể chứa.

Hệ thống dẫn động 100 bao gồm vỏ 20 có lỗ nạp chất lỏng 3 để cấp chất lỏng làm sạch vào thiết bị làm sạch bể chứa. Chất lỏng làm sạch được cấp ở áp suất cao và hướng chảy của chất lỏng làm sạch qua hệ thống dẫn động 100 được thể hiện bằng các mũi tên từ A đến D. Giữa lỗ nạp chất lỏng 3 và lỗ xả chất lỏng 16 có vùng dòng chảy 12, là nơi tuabin 2 được bố trí. Tuabin 2, có thể được làm quay với tốc độ quay vài nghìn vòng mỗi phút nhờ dòng chất lỏng, được lắp quay được trên trục 17, trục 17 được bố trí trên vỏ 20 thông qua nắp tuabin 10. Tuabin 2 được nối với chi tiết hình trụ 18, trong đó chi tiết hình trụ 18 này bao quanh và kéo dài dọc theo trục 17 và được nối với tấm trẻ từ 4 ở đầu đối diện của trục 17. Chuyển động quay của tuabin 2 được truyền qua chi tiết hình trụ 18 đến tấm trẻ từ 4 được bố trí ở phần trên của vỏ 20.

Vì chuyển động quay của đầu làm sạch được tạo ra ở tốc độ thấp nên cần phải bố trí bánh răng giữa tuabin 2 và trục quay 11.

Bánh răng này nằm trong hộp giảm tốc 6 được lắp trên đỉnh của vỏ 20, trong đó hộp giảm tốc 6 được thể hiện sơ lược bằng nét đứt. Hộp giảm tốc 6 bao gồm trục tiếp động 19 và trục phát động 11, cơ cấu nối (không được thể hiện trên hình vẽ) giữa các trục 11, 19, và trục phát động 11 có tốc độ quay giảm.

Như được đề cập ở trên, vỏ 20 có hộp giảm tốc 6 được lắp ở phía trên, bên ngoài bể chứa.

Tuabin 2 được lắp trong vùng dòng chảy 12 và tấm trẻ từ 4 không được nối với nhau, trong đó vỏ 20 được đóng hoàn toàn để tránh rò rỉ ở nắp tuabin 10.

Như được đề cập ở trên, tuabin 2 được lắp quay được trên trục 17 và được nối với tấm trễ từ dạng đĩa 4 thông qua tiết hình trụ 18. Tấm trễ từ 4 có nhiều nam châm vĩnh cửu để tạo ra từ trường. Theo cách khác, một vài nam châm có độ phân cực mạnh, ví dụ nam châm loại AlNiCo, có thể được sử dụng, hoặc một số lượng lớn các nam châm vĩnh cửu nhỏ có lực từ lớn và diện tích bề mặt nhỏ cũng có thể được sử dụng.

Thay vì lắp các nam châm vĩnh cửu, các nam châm điện có thể được lắp, các nam châm này có ưu điểm là độ lớn của từ trường có thể được thay đổi liên tục bằng cách thay đổi điện áp. Điều này cho phép lựa chọn khả năng điều chỉnh mômen và/hoặc tốc độ được truyền qua mỗi ghép.

Một bộ phận trễ từ khác 5 được bố trí trên mặt ngoài nắp tuabin 10, trong đó bộ phận trễ từ 5 này được tạo ra dưới dạng đĩa và kéo dài theo phương song song với tấm trễ từ dạng đĩa 4 sao cho cả hai bộ phận này đều có thể quay quanh cùng một trục quay. Bộ phận trễ từ 5 có các nam châm trễ từ 9, các nam châm này cùng với tấm trễ từ 4 tạo ra mỗi ghép trễ từ. Tốt hơn, nếu các nam châm trễ từ 9 được làm bằng vật liệu từ chứa các oxit kim loại như bột Fe_2O_3 được cách điện. Vật liệu này có điện trở đẳng hướng cao nên có thể ngăn ngừa hữu hiệu sự hình thành dòng điện xoáy trong bộ phận trễ từ. Hơn nữa, vật liệu này có từ tính tốt ngay cả ở nhiệt độ tương đối cao. Cũng có thể sử dụng vật liệu dạng lớp có các lớp vật liệu trễ từ được ngăn cách nhau nhờ các màng điện môi.

Mỗi ghép trễ từ có chức năng và kết cấu sao cho việc truyền mômen từ tuabin 2 đến trục tiếp động 19 của hộp giảm tốc 6 được thực hiện theo cách sao cho các bộ phận này được tách rời nhau nhờ khe hở và nắp.

Cả mỗi ghép trễ từ và mômen đều có thể được điều chỉnh bằng cách di chuyển đĩa nam châm 5 và các nam châm trễ từ 9 theo hướng dọc trục so với tấm trễ từ 4.

Cuối cùng, hệ thống dẫn động 100 có thể được kéo dài nhờ một mỗi ghép trễ từ nữa để truyền chuyển động quay của bánh răng đến trục quay 11

của đầu làm sạch. Việc tách hoàn toàn chất lỏng giữa vỏ 20 và hộp giảm tốc 6 có thể được thực hiện vì vỏ 20 được đóng hoàn toàn, và nhờ đó chất lỏng không bị rò rỉ, ví dụ, do các gioăng bịt kín trục bị mòn.

Trong kết cấu theo các phương án trên, các nam châm vĩnh cửu được sử dụng. Tuy nhiên cũng có thể sử dụng các nam châm điện.

Để kiểm soát tốt hơn tốc độ của mỗi ghép, đĩa nam châm 5 có cơ cấu phanh. Trên Fig.1, cơ cấu phanh được thể hiện dưới dạng giá giữ nam châm 7 để giữ một hoặc nhiều nam châm phanh 8, và trong đó cơ cấu phanh được bố trí ở phía trên và cách đĩa nam châm 5 một khoảng và ở một đầu phía ngoài của đĩa nam châm 5. Bằng cách di chuyển các nam châm phanh 8 theo hướng dọc trục so với đĩa nam châm 5, tốc độ của mỗi ghép trẻ từ có thể được điều chỉnh. Trong kết cấu này, đĩa nam châm 5 được cố định dọc trục. Tốc độ cũng có thể được điều chỉnh bằng cách di chuyển các nam châm phanh 8 theo hướng kính về phía/ra xa trục quay của đĩa nam châm 5, hoặc bằng cách kết hợp di chuyển nam châm phanh 8 theo hướng kính và hướng dọc trục so với đĩa nam châm 5.

Theo cách khác, một hoặc nhiều nam châm phanh 8 được bố trí dọc theo vùng chu vi ngoài của đĩa nam châm 5 (xem Fig.2) có tám trẻ từ dùng để phanh 13 được bố trí ở phía trên và cách các nam châm phanh 8 một khoảng. Bằng cách di chuyển tám trẻ từ dùng để phanh 13 theo hướng dọc trục so với các nam châm phanh 8 trên đĩa nam châm 5, tốc độ của mỗi ghép trẻ từ có thể được điều chỉnh. Tương tự với phương án theo Fig.1, tốc độ cũng có thể được điều chỉnh bằng cách di chuyển tám trẻ từ dùng để phanh 13 theo hướng kính hoặc kết hợp di chuyển tám trẻ từ này theo hướng kính và hướng dọc trục so với các nam châm phanh 8 trên đĩa nam châm 5.

Trên Fig.3, mỗi ghép trẻ từ theo một phương án khác được thể hiện, trong đó các nam châm trẻ từ 9 được bố trí trong vùng dòng chảy 12 và trên đĩa nam châm 15. Đĩa nam châm 15 tương ứng với tám trẻ từ dạng đĩa 4 theo Fig.1 và Fig.2 và quay cùng với tuabin 2 nhờ được nối với tuabin này thông

qua chi tiết hình trụ 18. Cơ cấu phanh theo phương án trên Fig.3 tương ứng với một cơ cấu phanh khác theo Fig.2, trong đó một hoặc nhiều nam châm phanh 8 được bố trí dọc theo vùng chu vi ngoài của đĩa nam châm 5 (xem Fig.2) có tấm trễ từ dùng để phanh 13 được bố trí ở phía trên và cách các nam châm phanh 8 một đoạn. Bằng cách di chuyển tấm trễ từ dùng để phanh 13 theo hướng dọc trục so với các nam châm phanh 8 trên đĩa nam châm 5, tốc độ của mỗi ghép trễ từ có thể được điều chỉnh. Tương tự với phương án theo Fig.2, tốc độ cũng có thể được điều chỉnh bằng cách di chuyển tấm trễ từ dùng để phanh 13 theo hướng kính hoặc kết hợp di chuyển tấm trễ từ này theo hướng kính và hướng dọc trục so với các nam châm phanh 8 trên đĩa nam châm 5.

Fig.4 thể hiện mỗi ghép trễ từ theo một phương án khác với phương án được thể hiện trên Fig.3, trong đó các nam châm trễ từ 9 của mỗi ghép trễ từ được bố trí trong vùng dòng chảy 12 và trên đĩa nam châm 15. Đĩa nam châm 15 tương ứng với tấm trễ từ dạng đĩa 4 trên Fig.1 và Fig.2 và quay cùng với tuabin 2 nhờ được nối với tuabin này thông qua chi tiết hình trụ 18. Cơ cấu phanh theo phương án trên Fig.4 có một phần tương tự với cơ cấu phanh trên Fig.1, trong đó một hoặc nhiều nam châm phanh 8 trên giá giữ nam châm 7 được bố trí ở một đầu ngoài của mỗi ghép trễ từ và đĩa phanh 14. Bằng cách di chuyển nam châm phanh 8 theo hướng dọc trục so với mỗi ghép trễ từ và đĩa phanh 14, tốc độ của mỗi ghép trễ từ có thể được điều chỉnh. Tương tự với phương án theo Fig.1, tốc độ cũng có thể được điều chỉnh bằng cách di chuyển các nam châm phanh 8 theo hướng kính hoặc phối hợp di chuyển các nam châm này theo hướng kính và hướng dọc trục so với so với đĩa phanh trễ từ 14.

Trong cơ cấu phanh theo Fig.1 và Fig.4, chỉ có một nam châm phanh 8 và giá giữ nam châm 7 được thể hiện, tuy nhiên cũng có thể có nhiều nam châm phanh 8 và số lượng tương ứng giá giữ nam châm 7. Ở phần trên, các

nam châm vĩnh cửu được sử dụng, tuy nhiên cũng có thể sử dụng các nam châm điện.

Sau đây, nguyên lý hoạt động của cơ cấu phanh theo phương án được thể hiện trên Fig.1 sẽ được mô tả.

Khi chất lỏng làm sạch được cấp qua lỗ nạp chất lỏng 3 và chảy theo hướng A, B, C và D, chất lỏng này đi qua vùng dòng chảy 12, là nơi tuabin 2 được bố trí và cũng là nơi mà chất lỏng chảy qua để quay tuabin 2. Chuyển động quay của tuabin 2 được truyền qua chi tiết hình trụ 18 đến tám trề từ 4 tạo ra phần thứ nhất của mỗi ghép trề từ được bố trí ở phần trên của vỏ 20. Đĩa nam châm 5 tạo ra phần còn lại của mỗi ghép trề từ được bố trí trên mặt ngoài của nắp tuabin 10 được quay với vận tốc thấp hơn so với tám trề từ 4 do đặc tính trượt của mỗi ghép trề từ. Để điều chỉnh tốc độ của đĩa nam châm 5 và trực tiếp động 19 của hộp giảm tốc 6 nối với đĩa nam châm 5 này, nam châm phanh 8 được di chuyển theo hướng dọc trục lại gần đĩa nam châm 5 để giảm bớt tốc độ của đĩa nam châm 5 và được di chuyển ra xa đĩa nam châm 5 để làm tăng tốc độ của đĩa nam châm 5.

Theo Fig.2, nam châm phanh được bố trí trên đĩa nam châm 5 và việc điều chỉnh tốc độ của đĩa nam châm 5 và trực tiếp động 19 của hộp giảm tốc 6 nối với đĩa nam châm 5 được thực hiện bằng cách di chuyển tám trề từ dùng để phanh 13 theo hướng dọc trục lại gần đĩa nam châm 5 để giảm bớt tốc độ của đĩa nam châm 5 và di chuyển tám trề từ dùng để phanh 13 theo hướng dọc trục ra xa đĩa nam châm 5 để làm tăng tốc độ của đĩa nam châm 5.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.3, việc điều chỉnh tốc độ của đĩa nam châm 5 được thực hiện theo cách tương tự với phương án theo Fig.2. Trong phương án được thể hiện trên Fig.4, việc điều chỉnh tốc độ của đĩa nam châm 5 được thực hiện theo cách tương tự với phương án theo Fig.1.

Có thể thu được mômen cực đại của mỗi ghép trề từ, tức là giữa các nam châm và tám trề từ bằng cách tạo ra khoảng cách nhỏ nhất giữa các nam châm và tám trề từ mà không điều chỉnh khe hở giữa các nam châm và tám trề từ.

Như được mô tả ở trên, tốc độ sẽ được điều chỉnh bằng cách làm tăng hoặc làm giảm khe hở giữa một hoặc nhiều nam châm phanh và bộ phận mang nam châm, trong đó bộ phận mang nam châm này là tấm trễ từ của mỗi ghép trễ từ hoặc đĩa nam châm của mỗi ghép trễ từ.

Trong phần mô tả chức năng của cơ cấu phanh, tấm trễ từ dùng để phanh và giá giữ nam châm lần lượt được di chuyển theo hướng dọc trục so với tấm ghép (xem Fig.5, trong đó Fig.5a thể hiện vị trí thứ nhất và Fig.5b thể hiện vị trí thứ hai), nhưng cũng có thể điều chỉnh lực phanh bằng cách thay đổi đường kính của tấm trễ từ dùng để phanh và giá giữ nam châm so với tấm ghép (xem Fig 6). Cũng có thể kết hợp di chuyển tấm trễ từ dùng để phanh và giá giữ nam châm theo hướng kính và theo hướng dọc trục so với tấm ghép để điều chỉnh lực phanh (xem Fig.7).

Mặc dù mỗi ghép trễ từ đã được sử dụng, còn có thể kết hợp phanh trễ từ với mỗi ghép từ tính. Khác với mỗi ghép trễ từ bao gồm bộ phận cảm ứng từ có một số nam châm vĩnh cửu hoặc nam châm điện, mỗi ghép từ tính bao gồm hai nam châm, nam châm trên/dưới hoặc nam châm trong/ngoài. Các nam châm vĩnh cửu hoặc nam châm điện phối hợp hoạt động với tấm trễ từ để tạo ra mỗi ghép trễ từ. Tấm trễ từ được chế tạo từ thép từ được từ hóa nhờ các nam châm của bộ phận cảm ứng từ và mỗi ghép trễ từ được thiết lập.

Theo một phương án khác, tuabin và mỗi ghép trễ từ được thay thế bằng động cơ điện (không được thể hiện trên hình vẽ) để quay trực tiếp động 19. Động cơ điện được bố trí ở bên trong hoặc bên ngoài hộp giảm tốc 6. Cơ cấu phanh trễ từ có tác dụng giảm bớt tốc độ của động cơ điện, giải pháp này rất hay vì động cơ điện có kết cấu rất đơn giản và giá thành thấp chỉ hoạt động ở một tốc độ có thể được sử dụng thay vì động cơ điện có kết cấu phức tạp, giá thành cao và có thể thay đổi tốc độ.

Lực phanh của phanh trễ từ thường được thiết lập khi lắp đặt thiết bị làm sạch vào vị trí hoạt động của nó để thu được vận tốc tối ưu của đầu làm sạch trong bể chứa. Như được thể hiện trên các hình vẽ, lực phanh hoạt động ở bên

trong hộp giảm tốc, nhưng cũng có thể điều chỉnh lực phanh của phanh trễ từ từ bên ngoài.

Sáng chế không giới hạn ở các hình vẽ và các phương án được mô tả ở trên mà có thể có các biến thể khác, tuy nhiên các biến thể này vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế như được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống dẫn động (100) dùng cho thiết bị làm sạch bể chứa (1), hệ thống dẫn động (100) này bao gồm cơ cấu dẫn động được làm thích ứng để quay trực tiếp động (19) nối với hộp giảm tốc (6), trong đó hộp giảm tốc (6) biến đổi chuyển động quay của cơ cấu dẫn động thành chuyển động quay giảm tốc của đầu làm sạch trong bể chứa (1), khác biệt ở chỗ, trực tiếp động (19) có bộ phận ghép thứ nhất (5, 14) ở một đầu có dạng đĩa, và trong đó hệ thống dẫn động (100) còn có cơ cấu phanh để điều chỉnh tốc độ của cơ cấu dẫn động, và trong đó cơ cấu phanh được bố trí gần bộ phận ghép thứ nhất (5, 14), và cơ cấu phanh này bao gồm các bộ phận phanh (7, 8, 13) để tương tác với bộ phận ghép thứ nhất (5, 14) của cơ cấu dẫn động để điều chỉnh chuyển động quay của bộ phận ghép thứ nhất (5, 14) bằng cách thay đổi khoảng cách của các bộ phận phanh (7, 8, 13) so với bộ phận ghép thứ nhất (5, 14), trong đó cơ cấu phanh là mỗi ghép trễ từ được tạo ra từ ít nhất một nam châm (8) được bố trí trên bộ phận ghép thứ nhất (5) của cơ cấu dẫn động và bộ phận trễ từ (13) được bố trí gần ít nhất một nam châm (8) này.
2. Hệ thống dẫn động (100) theo điểm 1, trong đó ít nhất một nam châm (8) được bố trí gần như dọc theo chu vi của bộ phận ghép thứ nhất (5) của cơ cấu dẫn động, và lực phanh được tạo ra bằng cách di chuyển theo hướng dọc trục hoặc theo hướng kính, hoặc bằng cách di chuyển theo cả hướng dọc trục lẫn theo hướng kính bộ phận trễ từ (13) so với ít nhất một nam châm (8).
3. Hệ thống dẫn động (100) theo điểm 1, trong đó cơ cấu phanh được tạo ra từ ít nhất một nam châm (8) được bố trí trên giá giữ nam châm (7) được bố trí ở lân cận đầu ngoài của bộ phận ghép thứ nhất (5) của cơ cấu dẫn động, và bộ phận ghép thứ nhất (5) của cơ cấu dẫn động tạo thành bộ phận trễ từ của cơ cấu phanh.
4. Hệ thống dẫn động (100) theo điểm 3, trong đó lực phanh của cơ cấu phanh được tạo ra bằng cách di chuyển theo hướng dọc trục hoặc theo hướng kính

hoặc bằng cách di chuyển cả theo hướng dọc trục lẫn theo hướng kính giá giữ nam châm (7) và ít nhất một nam châm (8) lắp trên đó so với bộ phận ghép thứ nhất (5) của cơ cấu dẫn động tạo thành bộ phận trễ từ.

5. Hệ thống dẫn động (100) theo điểm 1, trong đó cơ cấu phanh được bố trí bên trong hộp giảm tốc (6).

6. Hệ thống dẫn động (100) theo điểm 1, trong đó cơ cấu dẫn động là động cơ điện được bố trí bên trong hộp giảm tốc (6).

7. Hệ thống dẫn động (100) theo điểm 1, trong đó cơ cấu dẫn động có mỗi ghép từ tính bao gồm bộ phận ghép có từ tính thứ nhất được bố trí bên trong hộp giảm tốc (6) nối với trục tiếp động (19) và bộ phận ghép có từ tính thứ hai được bố trí trong vỏ (20), và bộ phận ghép có từ tính thứ hai bao gồm tuabin (2) được lắp trong đường dẫn chất lỏng (12) là vị trí mà chất lỏng làm sạch được cấp vào với áp suất cao và chất lỏng làm sạch này làm quay tuabin (2), và trong đó chuyển động quay của tuabin (2) được truyền đến hộp giảm tốc (6) thông qua mỗi ghép từ tính được tạo ra bởi bộ phận ghép có từ tính thứ nhất và bộ phận ghép có từ tính thứ hai, và trong đó hộp giảm tốc (6) được lắp tách rời ra khỏi chất lỏng làm sạch ở bên trong vỏ (20).

8. Hệ thống dẫn động (100) theo điểm 1, trong đó cơ cấu dẫn động có mỗi ghép trễ từ bao gồm bộ phận ghép thứ nhất (5, 9, 14) được bố trí bên trong hộp giảm tốc (6) và bộ phận ghép thứ hai (4, 15) được lắp trong vỏ (20), trong đó bộ phận ghép thứ hai (4, 15) bao gồm tuabin (2) được lắp trong đường dẫn chất lỏng (12) là vị trí mà chất lỏng làm sạch được cấp vào với áp suất cao và chất lỏng làm sạch này làm quay tuabin (2), và trong đó chuyển động quay của tuabin (2) được truyền đến hộp giảm tốc (6) thông qua mỗi ghép trễ từ được tạo ra từ bộ phận ghép thứ nhất (5, 9, 14) và bộ phận ghép thứ hai (4, 15) là các đĩa song song với nhau, trong đó trục tiếp động (19) được nối với bộ phận ghép thứ nhất (5, 9, 14), và tuabin (2) được nối với bộ phận ghép thứ

hai (4, 15), và trong đó hộp giảm tốc (6) được lắp tách rời ra khỏi chất lỏng làm sạch ở bên trong vỏ (20).

9. Hệ thống dẫn động (100) theo điểm 1, trong đó bộ phận trễ từ của cơ cấu phanh hoặc mối ghép trễ từ được làm bằng vật liệu trễ từ.

10. Hệ thống dẫn động (100) theo điểm 1, trong đó bộ phận có từ tính của cơ cấu phanh hoặc mối ghép trễ từ có nhiều nam châm vĩnh cửu để tạo ra từ trường có độ lớn và độ phân cực cần thiết.

11. Hệ thống dẫn động (100) dùng cho thiết bị làm sạch bể chứa (1), hệ thống dẫn động (100) này bao gồm cơ cấu dẫn động được làm thích ứng để quay trực tiếp động (19) nối với hộp giảm tốc (6), trong đó hộp giảm tốc (6) biến đổi chuyển động quay của cơ cấu dẫn động thành chuyển động quay giảm tốc của đầu làm sạch trong bể chứa (1), khác biệt ở chỗ, trực tiếp động (19) có bộ phận ghép thứ nhất (5, 14) ở một đầu có dạng đĩa, và trong đó hệ thống dẫn động (100) còn có cơ cấu phanh để điều chỉnh tốc độ của cơ cấu dẫn động, và trong đó cơ cấu phanh được bố trí ở lân cận bộ phận ghép thứ nhất (5, 14), và cơ cấu phanh này bao gồm các bộ phận phanh (7, 8, 13) để tương tác với bộ phận ghép thứ nhất (5, 14) của cơ cấu dẫn động để điều chỉnh chuyển động quay của bộ phận ghép thứ nhất (5, 14), trong đó cơ cấu phanh là mối ghép trễ từ được tạo bởi ít nhất một nam châm (8) nằm trên bộ phận ghép thứ nhất (5) của cơ cấu dẫn động và bộ phận trễ từ (13) được bố trí ở lân cận ít nhất một nam châm (8) này, và bộ phận có từ tính có các nam châm điện để điều chỉnh thay đổi cường độ của từ trường.

12. Thiết bị làm sạch bể chứa (1), khác biệt ở chỗ, thiết bị này có hệ thống dẫn động theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

Fig. 1

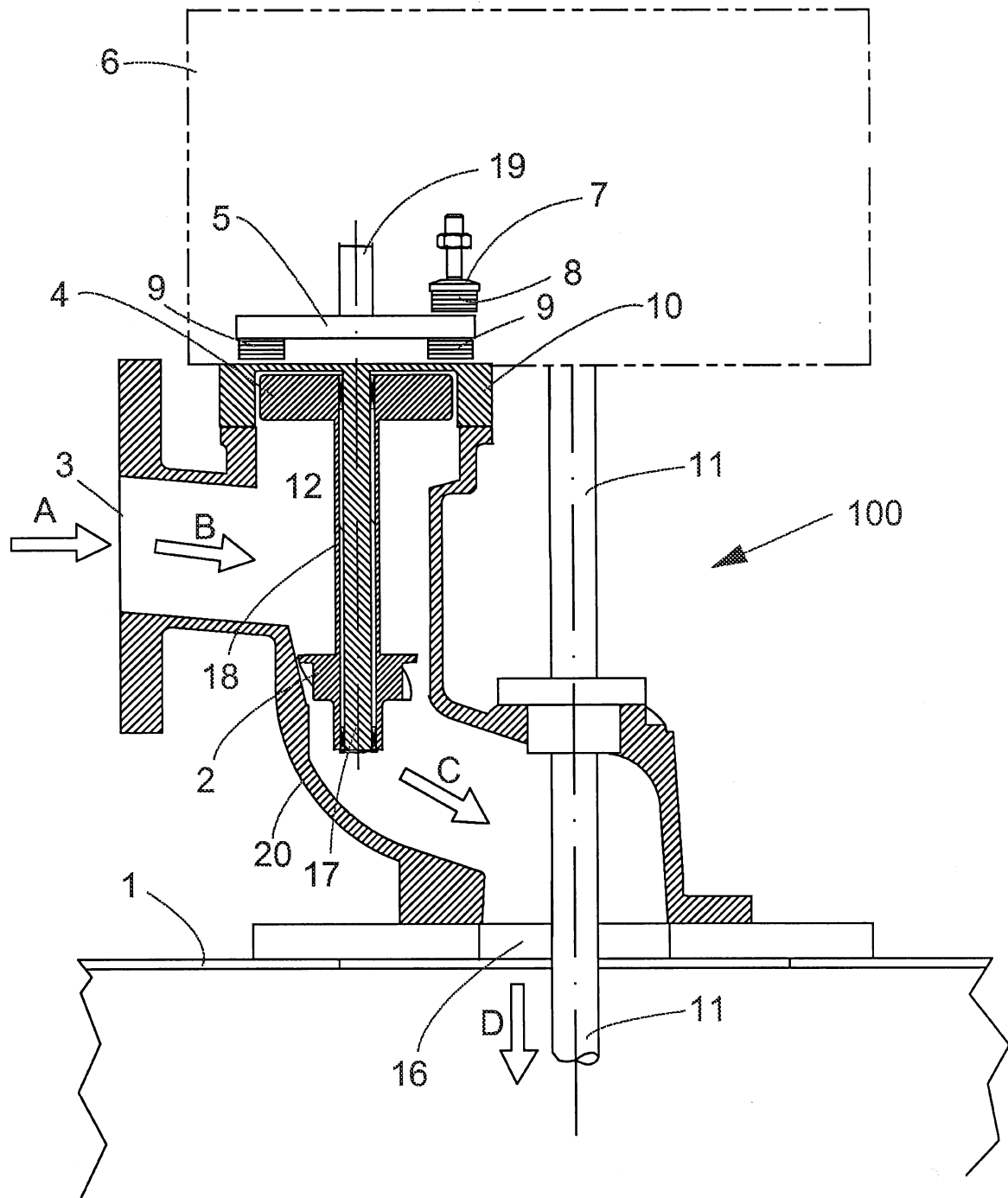


Fig. 2

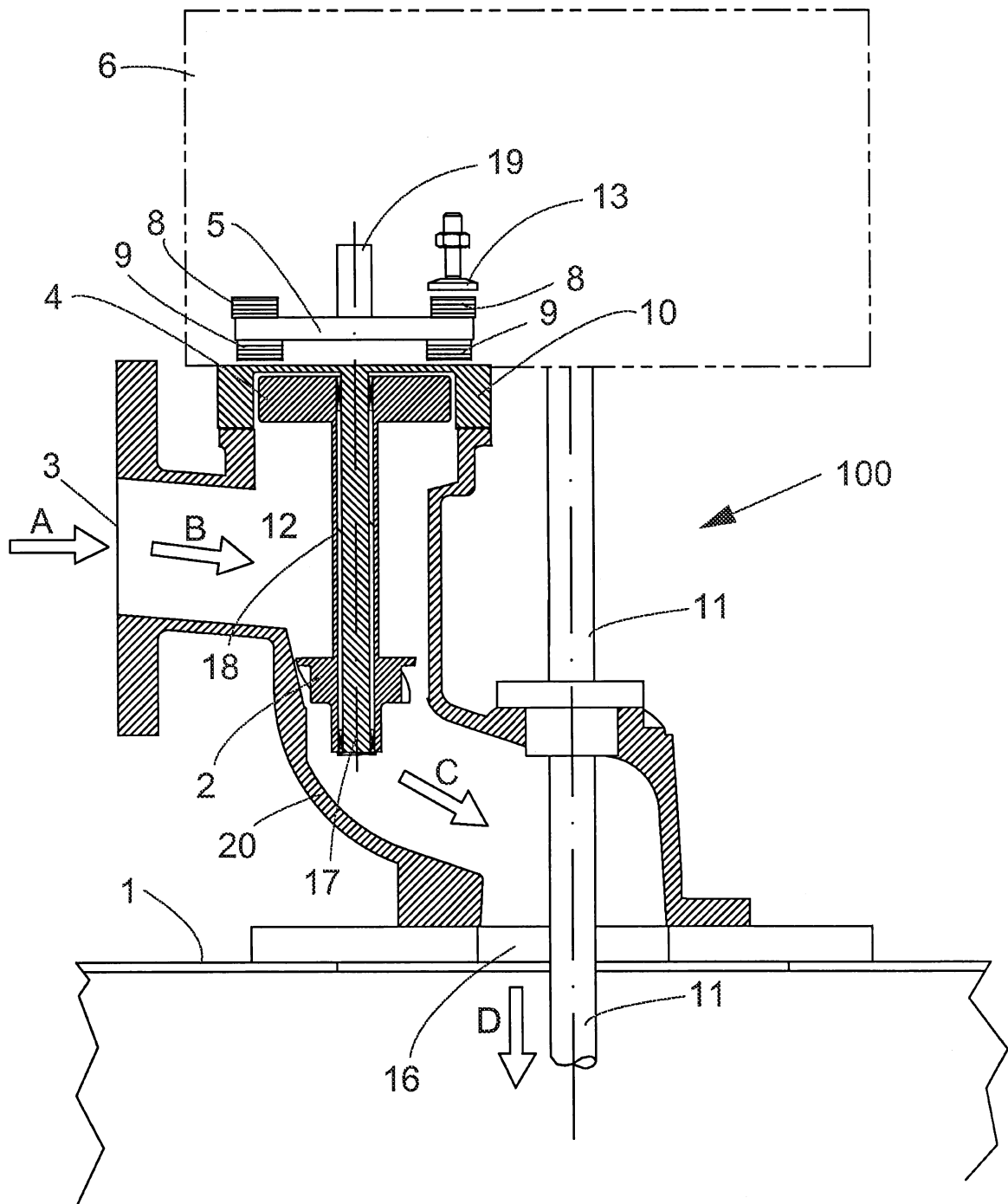


Fig. 3

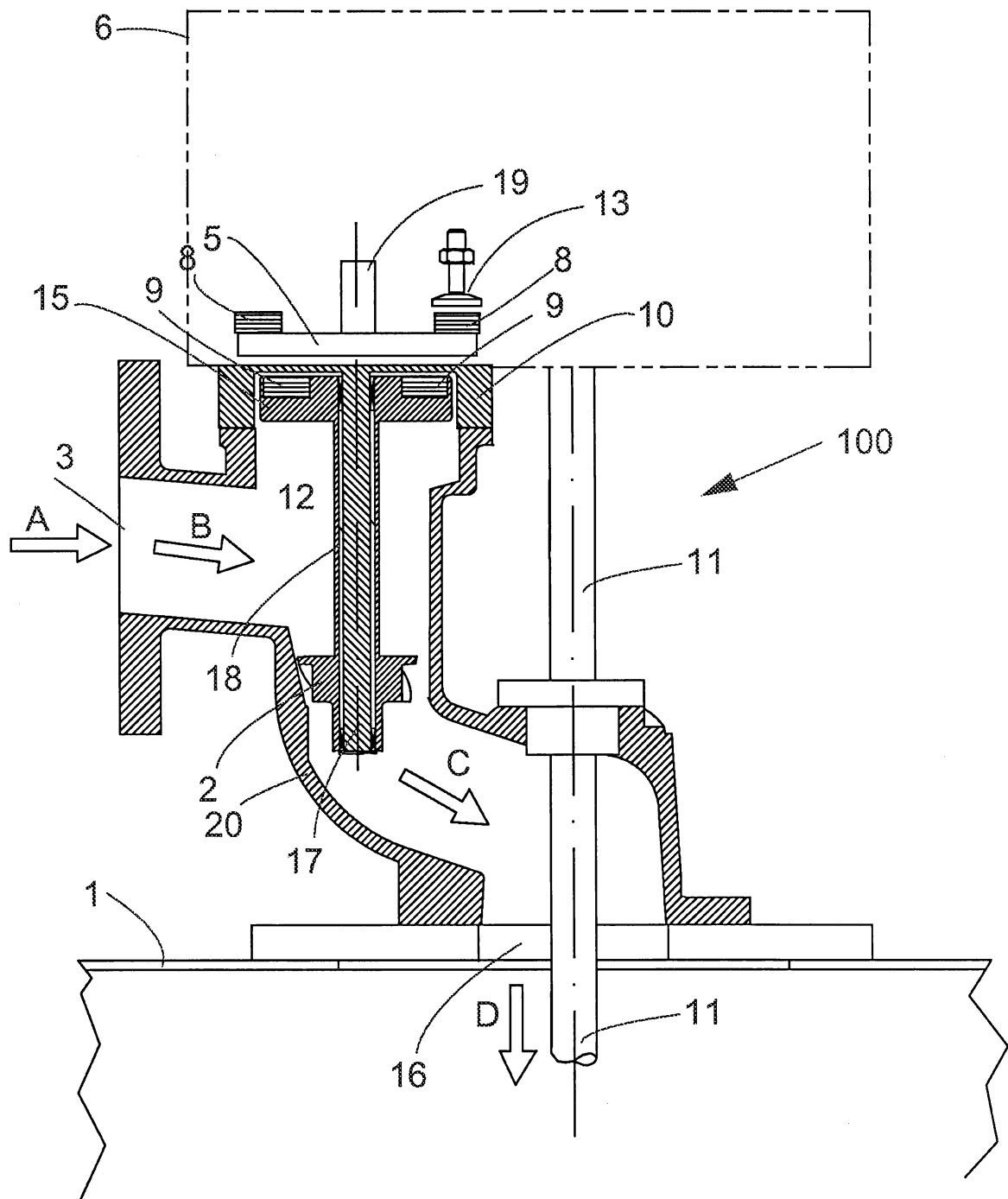


Fig. 4

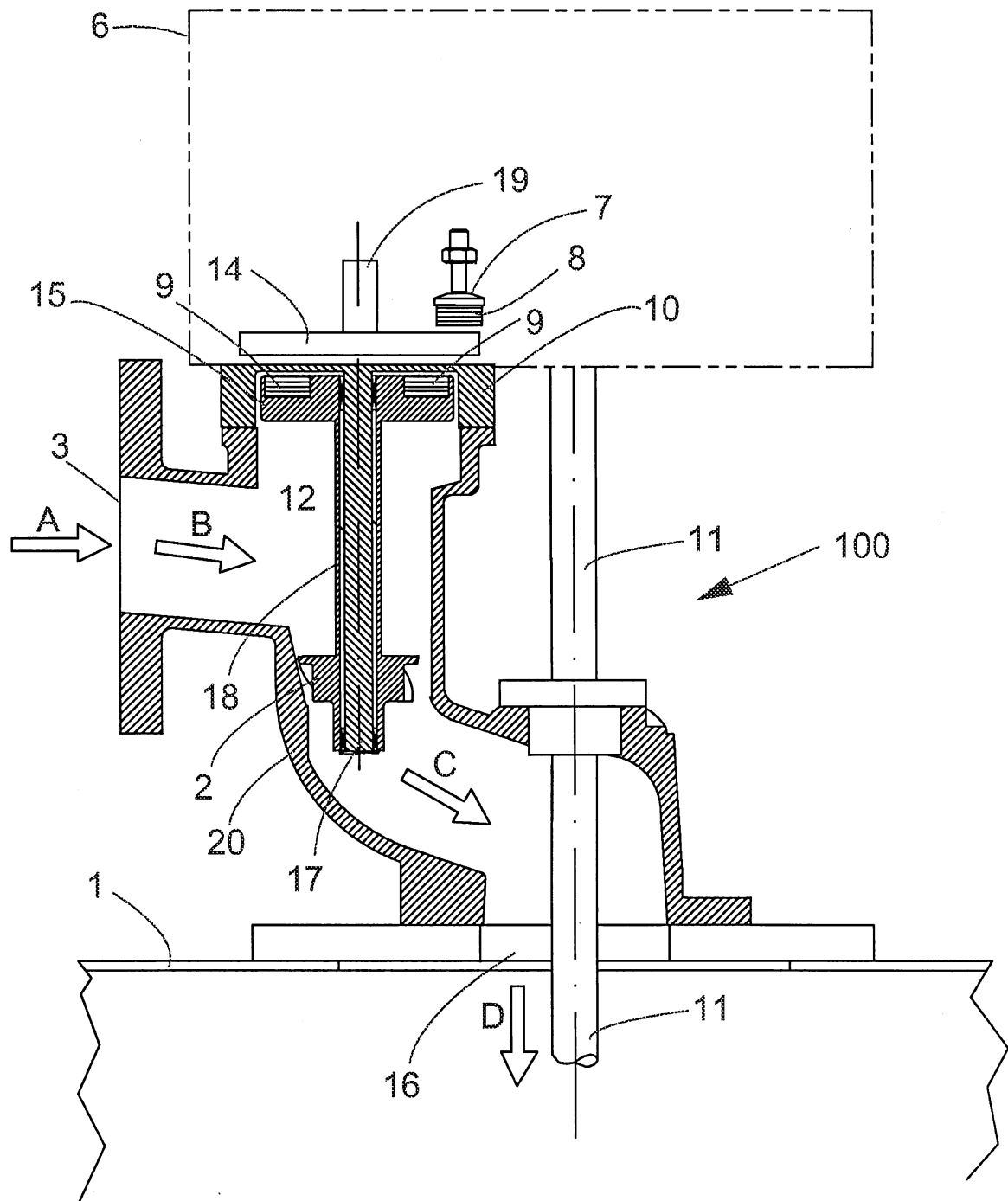


Fig. 5

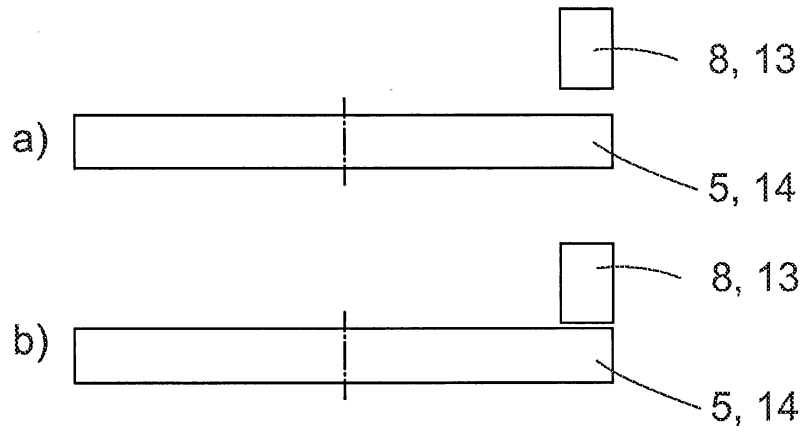


Fig. 6

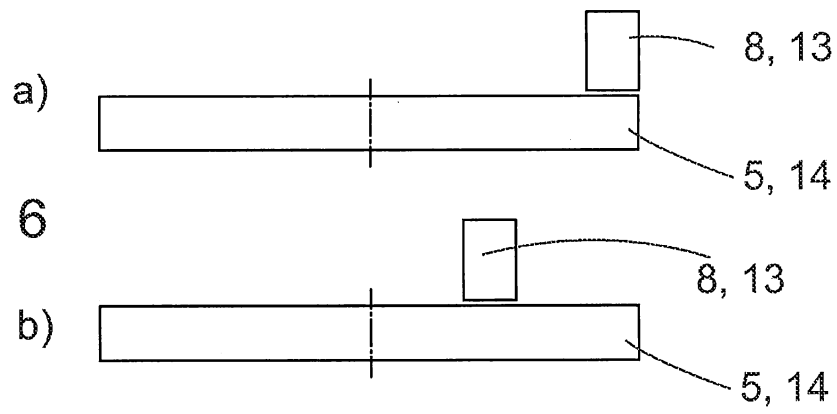


Fig. 7

