



(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)



1-0043575

(51)^{2020.01} B01J 19/00; B01F 7/16

(13) B

(21) 1-2021-02556

(22) 07/10/2019

(86) PCT/IB2019/058520 07/10/2019

(87) WO2020/075039 16/04/2020

(30) 102018000009329 10/10/2018 IT

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/10/2021 403A

(73) THREE ES S.R.L. (IT)

Via Libertà 105, 20824 Lazzate MB, Italy

(72) SOLDI, Marco (IT).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) LÒ PHẢN ỨNG TẠO BỌT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT LÒ PHẢN ỨNG
TẠO BỌT NÀY

(57) Sáng chế đề xuất lò phản ứng tạo bọt (1) mà có thể thu được từ bom ly tâm. Lò phản ứng bao gồm stato (2) và rôto (3) có ít nhất một bộ ly tâm (4) chứa trong buồng (21) của stato (2). Hai vách (41, 42) của bộ ly tâm (4) xác định khoảng trống (43) ở giữa đó, mà được chia thành các ngăn (47) thông chất lưu với buồng (21) của stato (2) ở phần ngoại vi (46) của bộ ly tâm (4). Vách (41) của bộ ly tâm (4) bên cạnh khe hở (25) đầu vào của buồng (21) của stato (2) được đóng ở phần trung tâm (45) của bộ ly tâm (4), do đó ngăn dòng chất lưu từ khe hở (25) đầu vào để phần ngoại vi (46) của bộ ly tâm (4) thông qua khoảng trống (43). Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất lò phản ứng tạo bọt, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: bố trí bom ly tâm; cố định chi tiết nắp với vách thứ nhất.

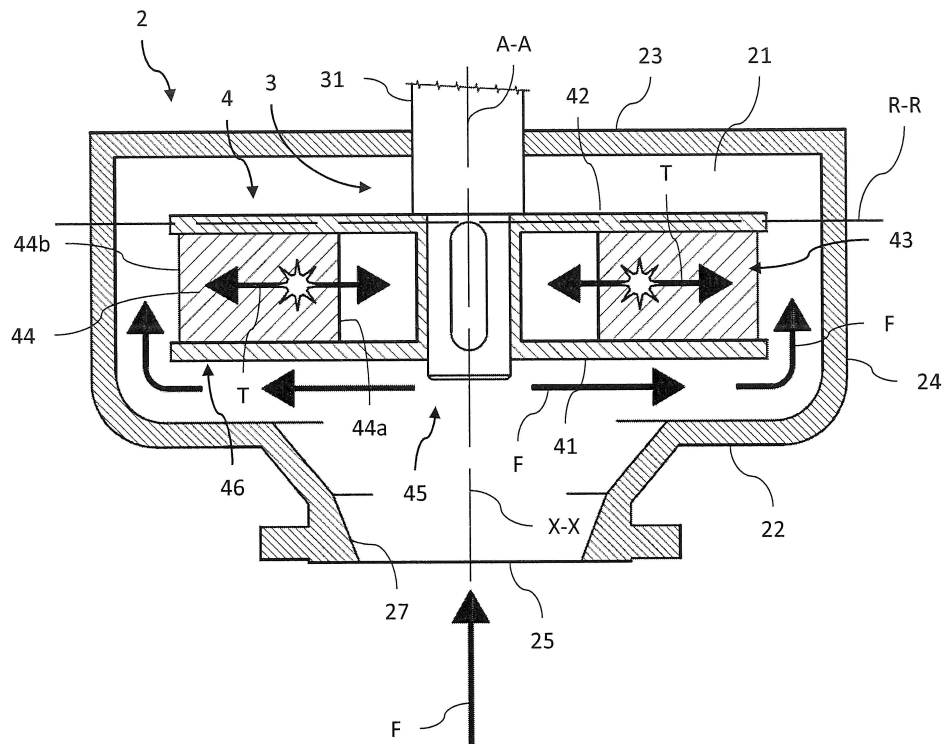


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ứng dụng trong lĩnh vực lò phản ứng tạo bọt, mà sử dụng việc tạo bọt để xử lý các chất lưu, bao gồm cả hỗn hợp các chất lỏng, hỗn hợp của chất lỏng và rắn hoặc lỏng và khí, để nâng cao tính đồng nhất của các chất lưu mà chảy ra khỏi lò phản ứng, hoặc để làm giảm kích thước của các hạt dạng rắn hoặc bọt khí trong chất lỏng. Cụ thể, sáng chế đề cập đến lò phản ứng tạo bọt hiệu quả có cấu trúc đơn giản, và phương pháp sản xuất lò phản ứng này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc tạo bọt sinh ra khi chất lưu chảy vào trong ống dẫn chịu những thay đổi đáng kể về áp suất, ví dụ do sự thay đổi đột ngột về tốc độ hoặc hướng của chất lưu. Ở các vị trí của ống dẫn có áp suất nhỏ nhất, áp suất hơi cân bằng có thể vượt quá áp suất bên trong của chất lưu, do đó dẫn đến sự hình thành các bọt hơi, đặc biệt trong các vùng mà chất lỏng tiếp xúc với lực căng lớn. Khi áp suất chất lưu tăng trở lại, ví dụ do chất lưu vượt quá điểm áp suất cực tiểu khi nó đi vào máy bơm, nên các bọt bị nổ, do đó sinh ra nhiệt và sóng xung kích thủy động lực siêu âm, mà sẽ gây ra các hư hỏng nặng cho các bộ phận của máy bơm.

Trong trường hợp này, việc tạo bọt có tác động phá hủy và do đó các bơm và hệ thống thủy lực thường được thiết kế để tránh sự tạo thành bọt, bằng cách duy trì áp suất chất lưu luôn luôn ở trên giá trị định mức và tránh các thay đổi về áp suất đột ngột làm cho chất lưu kéo căng về phía các vùng áp suất cao hơn.

Nói cách khác, việc tạo bọt có thể được điều khiển để sử dụng các sóng xung kích và nhiệt được sinh ra từ đó trên chất lưu để được xử lý, mà không gây ra hư hỏng cho thiết bị mà nó hoạt động trên đó. Một số ví dụ về các ứng dụng hữu ích của việc tạo bọt được điều khiển bao gồm việc trộn, đồng hóa, gia nhiệt, tiệt trùng, làm nổi, nhũ hóa, tách chiết, phản ứng và khử hạt hoặc phân tử, để cho các chất lưu là các hỗn hợp của các chất lỏng khác nhau, các hỗn hợp của các chất lỏng và hạt chất rắn, hoặc các hỗn hợp của các chất lỏng và khí. Để tránh làm hỏng các thiết bị, việc tạo bọt phải được thực hiện ở xa các bộ

phận của thiết bị, ở giữa chất lưu.

Một ví dụ về máy tạo bọt, hoặc lò phản ứng tạo bọt, được bộc lộ trong đơn sáng chế số EP 3278868, bởi chính chủ đơn của đơn sáng chế này. Lò phản ứng này bao gồm stato và rôto, phần sau được chứa trong khoang hình trụ của stato. Chất lưu được đưa vào trong khoang, được dẫn động bởi chuyển động quay của rôto, chảy xung quanh nó, và được đẩy ra khỏi khoang. Rôto có dạng hình nón cụt và bề mặt bên của nó có các lỗ kín được tạo ở trong đó, mà góp phần tạo và nổ các bọt.

Đối với kỹ thuật trước đây, các lò phản ứng tạo bọt bao gồm các rôto hình trụ, mà cũng có các lỗ kín trên bề mặt ngang của chúng. Các ví dụ về các lò phản ứng như vậy được bộc lộ trong các tài liệu US 7,354,227, US 2009184056 và DE 2016182903.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là để đề xuất lò phản ứng tạo bọt có cấu trúc được đơn giản hóa, do đó làm giảm chi phí sản xuất. Đối tượng nữa của sáng chế là để đề xuất lò phản ứng tạo bọt có hiệu suất cao.

Những mục đích này và mục đích khác được thực hiện bởi lò phản ứng tạo bọt và phương pháp sản xuất lò phản ứng tạo bọt như được đề cập trong yêu cầu bảo hộ kèm theo bất kỳ. Cụ thể, chủ đơn đã bất ngờ thấy rằng máy bơm ly tâm đã biết có cánh quạt kín có thể sửa được với chi phí thấp để thu được lò phản ứng tạo bọt mà có thể được sử dụng một cách hữu ích mà không làm bom/lò phản ứng hỏng nặng, thậm chí không gây ra bất cứ hư hỏng nào.

Lò phản ứng tạo bọt của sáng chế, giống như bơm ly tâm, bao gồm stato và rôto, có bộ ly tâm chứa trong buồng bên trong stato. Chất lưu có thể đi vào và đi ra khỏi buồng thông qua khe hở thứ nhất và khe hở thứ hai của stato. Cụ thể, khe hở thứ nhất tạo thành đường dẫn cho dòng chảy dọc của chất lưu, giống như các khe hở đầu vào chất lưu của các bơm đã biết. Bộ ly tâm bao gồm hai vách được bố trí nằm ngang theo hướng của trục quay của rôto. Khoảng trống được tạo thành như hốc lõm trong bộ ly tâm giữa hai vách, được phân chia theo chiều dọc bởi các bề mặt trong của hai vách, hướng vào nhau, và được chia thành các ngăn bởi các vách ngăn được đặt cách đều theo chu vi, bao gồm các ví dụ về các lưới của bơm ly tâm. Khoảng trống

thông chất lưu với buồng stato, bên ngoài bộ ly tâm, ở một phần ngoại vi của bộ ly tâm.

Đối với các bơm ly tâm trong lĩnh vực trước đây, chất lưu được biết là chảy qua khoảng trống, sau khi nó đi vào thông qua khe hở được đặt ở trung tâm của một trong hai vách mà phân chia khoảng trống, cụ thể vách mà gần với khe hở thứ nhất, mà qua đó chất lưu được bố trí để đi vào, và sau đó đi ra khỏi khoảng trống ở phần ngoại vi của bộ ly tâm. Khác với các kỹ thuật trước đây, theo sáng chế, vách này gần với phần trung tâm của nó.

Vì vậy, trong khi chất lưu luôn có trong các khoảng trống, nó không buộc phải đi vào khoảng trống để chảy giữa khe hở thứ nhất và khe hở thứ hai của stato, nhưng có thể chảy, ví dụ, xung quanh bộ ly tâm.

Tốt nhất là, áp suất chênh lệch thu được giữa chất lưu bên ngoài khoảng trống, mà có vận tốc dòng chảy trong stato khi nó được dẫn động quay bởi bộ ly tâm, và chất lưu bên trong khoảng trống, mà tĩnh đối với bộ ly tâm chứa nó. Vì vậy, chất lưu tiếp xúc với lực căng mà dẫn đến việc tạo bọt mong muốn. Chủ đơn cũng thấy rằng việc tạo bọt nhằm tập trung các khoảng giữa hai vách ngăn, cách xa chúng, mà chất lưu có mức ma sát thấp hơn, do đó tránh gây hư hỏng bộ ly tâm.

Trong phương án ưu tiên, các ngăn của khoảng trống thông với nhau ở phần trung tâm của bộ ly tâm. Do đó, chất lưu trong vùng này tiếp xúc với lực kéo ngược lại hướng ra ngoài bộ ly tâm, mà còn giúp việc tạo bọt xảy ra xa các bộ phận của lò phản ứng để được bảo quản.

Lò phản ứng này có thể được tạo từ bơm ly tâm phù hợp, sử dụng các cấu trúc được thiết lập tốt mà được tối ưu hóa về chi phí sản xuất, bằng cách đóng khe hở trung tâm để đi vào khoảng trống. Dĩ nhiên, khả năng bơm giảm đáng kể do kết quả thay đổi như vậy, theo đó ứng dụng chính trở thành việc tạo bọt.

Cần lưu ý rằng lò phản ứng tạo bọt của sáng chế có thể sử dụng được cả chất lưu chảy từ khe hở thứ nhất dẫn hướng dọc về phía khe hở thứ hai, và với chất lưu chảy từ khe hở thứ hai đến khe hở thứ nhất, khác với các bơm ly tâm mà chỉ đủ khả năng cho dòng chảy một chiều.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đặc tính và ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở lên rõ ràng hơn từ việc minh họa, việc mô tả không giới hạn về lò phản ứng tạo bọt như được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1 thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang của lò phản ứng tạo bọt theo phương án thứ nhất của sáng chế,

Fig. 2 thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang của lò phản ứng tạo bọt theo phương án khác của sáng chế,

Fig. 3 thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang của lò phản ứng tạo bọt theo phương án khác của sáng chế, và

Fig. 4 thể hiện hình chiếu phía trước của lò phản ứng tạo bọt theo Fig. 3, trong đó bộ phận nắp của lò phản ứng không được thể hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đề cập đến các hình vẽ kèm theo, lò phản ứng tạo bọt theo một phương án của sáng chế thường được biểu thị bởi số 1. Lò phản ứng 1 bao gồm stato 2 và rôto 3 được nối quay với stato 2.

Stato 2 phân chia buồng 21 nhận ít nhất một phần rôto 3. Cụ thể, buồng 21 của stato 2 được phân chia bởi vách trước 22, vách sau 23 và vách ngoại vi 24 của stato 2. Vách trước 22 và vách sau 23 được đặt cách nhau theo hướng dọc X-X. Vách ngoại vi 24 nối vách trước 22 và vách sau 23, và tốt nhất là được tạo như vòng xoắn ly tâm hoặc vòng xoắn trụ.

Stato 2 có khe hở thứ nhất 25 và khe hở thứ hai 26 để chất lưu được đưa vào buồng 21 và được đẩy ra khỏi buồng 21. Cụ thể, khe hở thứ nhất 25 có thể hoạt động như đầu vào chất lưu và khe hở thứ hai 26 có thể hoạt động như đầu ra chất lưu, hoặc ngược lại, khe hở thứ nhất 25 có thể hoạt động như đầu ra chất lưu và khe hở thứ hai 26 có thể hoạt động như đầu vào chất lưu.

Khe hở thứ nhất 25 có phần dẫn hướng 27 có hình dạng phù hợp để dẫn hướng chất

lưu chảy theo hướng dọc X-X. Ví dụ, trong các phương án của các hình vẽ, khe hở thứ nhất 25 được tạo trong vách trước 22 của stato 2. Trong các phương án khác, khe hở thứ nhất 25 có thể có máng, không nhất thiết phải thẳng, được liên kết với khe hở và kết thúc về phía phần bên trong của buồng 21, ở phần dẫn hướng 27.

Trong phương án mà được thể hiện trong các hình vẽ, khe hở thứ hai 26 được tạo trong vách ngoại vi 24 của stato 2 để cho phép chất lưu chảy theo hướng vuông góc với hướng dọc X-X, ví dụ theo hướng hướng tâm R-R mà kéo dài ra khỏi trục trung tâm theo hướng dọc của stato 2. Tuy nhiên, các phương án cũng có thể được đề xuất trong đó khe hở thứ hai 26 được tạo trong vách sau 23 của stato 2.

Rôto 3 bao gồm trục dẫn động 31 mà chủ yếu kéo dài theo hướng dọc X-X. Trục dẫn động 31 được nối với stato 2 và được điều chỉnh để quay so với stato 2 quanh trục quay A-A, mà kéo dài theo hướng dọc X-X và tốt nhất là trùng với trục trung tâm theo chiều dọc của stato 2.

Trục dẫn động 31 có thể được điều chỉnh để nối với động cơ điện (không được thể hiện), bên trong hoặc bên ngoài buồng 21 của stato 2, để dẫn động quay rôto 3 so với stato 2.

Rôto 3 bao gồm ít nhất một bộ ly tâm 4 được cố định với trục dẫn động 31. Vì vậy, bộ ly tâm 4 được điều chỉnh để quay so với stato 2 cùng với trục dẫn động 31, quanh trục quay A-A.

Như được giải thích rõ ràng hơn sau đây, rôto 3 có thể bao gồm nhiều bộ ly tâm 4, được cố định với trục dẫn động 31 và được đặt cách nhau theo hướng dọc X-X, giống như trong các bơm ly tâm đa tầng đã biết. Các đặc điểm của bộ ly tâm 4 đơn sẽ được mô tả đầu tiên, nhưng chúng sẽ được hiểu để áp dụng cho tất cả các bộ 4, trừ khi được quy định khác. Cụ thể, các đặc điểm sau đây tốt hơn là áp dụng ít nhất cho bộ ly tâm 4 mà gần nhất với khe hở thứ nhất 25 của stato 2, tức là gần nhất với vách trước 22 của stato 2.

Bộ ly tâm 4 chứa trong buồng 21 của stato 2, và được bao quanh bởi vách ngoại vi 24 của stato 2. Do đó, buồng 21 của stato 2 có vùng dạng ống mà bao quanh kiểu hướng tâm toàn bộ bộ ly tâm 4 và được định giữa bộ ly tâm 4 và vách ngoại vi 24 của stato 2. Vùng

dạng ống cũng bao quanh trục quay A-A và tốt nhất là kéo dài theo chiều dọc từ vách trước 22 đến vách sau 23 của stato 2.

Phần dẫn hướng 27 của khe hở thứ nhất 25 của stato 2 hướng về bộ ly tâm 4 theo hướng dọc X-X và cụ thể hơn là trục quay A-A kéo dài qua phần dẫn hướng 27.

Bộ ly tâm 4 bao gồm vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42. Các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42 được đặt cách nhau theo hướng dọc X-X để xác định khoảng trống 43 giữa đó.

Vách thứ nhất 41 gần với khe hở thứ nhất 25 của stato 30 và vách thứ hai 42 ở xa khe hở thứ nhất 25. Nói cách khác, vách thứ nhất 41 được đặt ở giữa vách thứ hai 42 và khe hở thứ nhất 25. Cụ thể hơn, mỗi vách trong các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42 có bề mặt trong và bề mặt ngoài. Các bề mặt trong của các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42 hướng vào nhau và hướng vào khoảng trống 43.

Vì vậy, khoảng trống 43 là hốc lõm được tạo trong bộ ly tâm 4 giữa các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42. Nói cách khác, khoảng trống 43 được phân chia theo hướng dọc X-X bởi các bề mặt trong của các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42. Hơn nữa, khoảng trống 43 mở rộng hướng tâm lên đến vùng dạng ống của buồng 2.

Thay vào đó, bề mặt ngoài của vách thứ nhất 41 đối diện với bề mặt trong tương ứng và hướng về khe hở thứ nhất 25 của stato 2. Tương tự như vậy, bề mặt ngoài của vách thứ hai 42 đối diện với bề mặt trong tương ứng, nhưng phải hướng về phía khe hở thứ nhất 25 của stato 2.

Các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42 được bố trí nằm ngang theo hướng dọc X-X và các bề mặt này tác dụng lên các bề mặt trong và bề mặt ngoài tương ứng. Hơn nữa, các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42 nhô hướng tâm ra khỏi trục dẫn động 31. Ví dụ, trong các phương án được minh họa, các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42 là các vách kéo dài hướng tâm. Vì vậy, rôto 3 là rôto hướng tâm, theo cách tương tự như những gì được biết đến đối với các cánh quạt hướng tâm của các bơm ly tâm nhất định. Nói cách khác, các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42 có thể có hình dạng như đĩa hoặc vòng, có trục quay A-A ở trung tâm, và chúng có thể được bố trí vuông góc với hướng dọc X-X. Theo đó,

khoảng trống 43 chủ yếu mở rộng đáng kể theo hướng xuyên tâm R-R.

Các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42 không nhất thiết phải có hình dạng phẳng như được thể hiện dưới dạng giản đồ trong các hình. Vì vậy, trong các phương án khác, các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42 cũng có thể có dạng ba chiều được điều chỉnh để định hình rôto 3 hình nón hoặc hình phễu, giống như cánh quạt hình phễu của các bơm ly tâm đã biết. Nói cách khác, trong những bức tường này của phần trung tâm, được đặt ở phần trung tâm 45 của bộ ly tâm 4 gần với trục quay A-A, nhô về phía khe hở thứ nhất 25 của stato 2 tương ứng với phần ngoại vi của tường, được đặt ở phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4 được đặt các xa trục quay A-A.

Bộ ly tâm 4 bao gồm các vách ngăn 44 được bố trí khoảng trống 43. Các vách ngăn 44 có thể có hình dạng như các cánh của bơm ly tâm, và có thể vì vậy có dạng thẳng hoặc dạng cong, do đó xác định góc nhọn hoặc góc bẹt theo hướng chu vi C-C mà kéo dài quanh trục quay A-A, được định hướng theo hướng quay của rôto 3. Mặc dù, cần lưu ý rằng có thể thu được hiệu quả tạo bọt được điều khiển theo các hướng có thể của chuyển động quay của rôto 3 quanh trục quay A-A.

Mỗi phân vùng 44 kéo dài giữa đầu trong 44a, gần với trục quay A-A, và đầu ngoài cùng 44b, được đặt cách xa trục quay A-A. Hơn nữa, các vách ngăn 44 được đặt cách nhau theo chu vi quanh trục quay A-A. Vì vậy, các vách ngăn 44 chia khoảng trống 43 thành nhiều ngăn 47 mà kéo dài giữa phần trung tâm 45 của bộ ly tâm 4 và phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4.

Các vách ngăn 44 được bố trí để dẫn động quay chất lưu trong khoảng trống 43 khi trục dẫn động 31 quay so với stato 2. Điều này sẽ tạo ra chênh lệch áp suất giữa chất lưu trong khoảng trống 43 ở phần trung tâm 45 của bộ ly tâm 4, và chất lưu ở phần ngoại vi 45 của bộ ly tâm 4. Sự chênh lệch áp suất này do lực quay ly tâm nhằm làm cho chất lưu chảy qua các ngăn 47 từ phần trung tâm 45 đến phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4. Nói cách khác, áp suất ở phần trung tâm 45 thấp hơn áp suất ở phần ngoại vi 46.

Khoảng trống 43, và đặc biệt các ngăn 47, thông chất lưu với vùng dạng ống của buồng 21 của stato 2 ở phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4. Nói cách khác, mép ngoài cùng tự do của vách thứ nhất 41 được đặt cách xa mép ngoài cùng tự do của vách thứ hai 42, tốt

hơn là theo hướng dọc X-X. Vì vậy, chất lưu trong buồng 21 có thể chảy vào hoặc chảy ra khỏi khoảng trống 43 giữa các mép ngoài cùng tự do của các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42.

Theo một khía cạnh của sáng chế, vách thứ nhất 41 được đóng ở phần trung tâm 45 của bộ ly tâm 4 do đó ngăn dòng chảy chất lưu giữa khe hở thứ nhất 25 và phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4 qua khoảng trống 47, cụ thể là qua các ngăn 47 của nó. Cụ thể hơn, ở phần trung tâm 45, việc truyền chất lưu được ngăn lại giữa buồng 21 của stato 2, bên ngoài bộ ly tâm 4, và khoảng trống 43. Hơn nữa, trong phương án ưu tiên, khoảng trống 43 thông chất lưu với phần còn lại của buồng 21, cụ thể với vùng dạng ống của buồng 21, chỉ ở phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4, giữa các mép ngoài cùng tự do của các vách thứ nhất 41 và vách thứ hai 42.

Cần lưu ý rằng, giống như trong lĩnh vực bơm ly tâm trước đây, vách thứ hai 42, gần như được đóng ở phần trung tâm 45 của bộ ly tâm 4 do đó ngăn dòng chảy của chất lưu giữa khe hở thứ hai 26 và phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4 thông qua khoảng trống 47.

Trong các phương án nhất định, vách thứ nhất 41 được đóng bởi chi tiết nắp 48 của bộ ly tâm 4, như được thể hiện làm ví dụ trong các hình Fig. 2 đến Fig. 4. Cụ thể hơn, vách thứ nhất 41 của bộ ly tâm 4 có khe hở trung tâm 49 ở phần trung tâm 45 của bộ ly tâm 4. Chi tiết nắp 48 được cố định với các vách thứ nhất 41, tốt nhất là theo cách có thể di chuyển được, để gần khe hở trung tâm 49.

Khi không có chi tiết nắp 48, khe hở trung tâm 49 như vậy có thể được điều chỉnh để hoạt động như cửa hút chất lưu cho bộ ly tâm 4, giống như trong các bơm ly tâm đã biết. Với khe hở trung tâm 49 rộng, chất lưu có thể đi vào buồng 21, ví dụ, thông qua khe hở thứ nhất 25, sẽ được hút vào khoảng trống 43 thông qua khe hở trung tâm 49 do sự chênh lệch áp suất đã được đề cập ở trên, sau đó sẽ chảy vào khoảng trống 43 về phía phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4, và sẽ được đẩy ra khỏi khoảng trống 43 vào vùng dạng ống của buồng 21 để tiến đến khe hở thứ hai 26.

Tuy nhiên, chi tiết nắp 48 làm tắc đường dẫn chất lưu này. Cụ thể, chất lưu sẽ không chảy liên tục theo hướng hướng tâm trong khoảng trống 43, và chỉ hỗn hợp chất lưu sẽ được bố trí giữa phần bên trong của khoảng trống 43 và vùng dạng ống của buồng 21, bên ngoài

khoảng trống 43, ở phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4.

Có thể thu được phương án có khe hở trung tâm 49 từ bơm ly tâm đã biết (không được thể hiện), cụ thể từ bơm ly tâm có cánh quạt được đóng (hoặc rôto), mà có thể thể hiện đáng kể tất cả các dấu hiệu như được thảo luận ở trên, ngoại trừ thực tế là vách thứ nhất 41 của bộ ly tâm 4 được đóng ở phần trung tâm 45. Khi bơm này được bố trí, chi tiết nắp 48 sẽ được cố định đơn giản với vách thứ nhất 41 để đóng kín khe hở trung tâm 49 của nó.

Thay vào đó, như được thể hiện trong Fig. 1, vách thứ nhất 41 có thể không có khe hở trung tâm 49 và được tạo thành, ví dụ, giống như đĩa dạng rãnh hoặc phễu có miệng nhỏ hơn được đóng lại. Điều này có thể coi là tương đương với sự tạo thành chi tiết nắp 48 của một mảnh có vách thứ nhất 41. Vì vậy, phương án này không đòi hỏi các thay đổi để được thực hiện đối với bơm ly tâm đã biết sau khi chế tạo, nhưng có thể yêu cầu thay đổi về thiết kế, trước khi chế tạo, mà chi phí vẫn thấp.

Cần lưu ý rằng, vì đường dẫn chất lưu điển hình của các bơm ly tâm bị đóng lại, như được mô tả ở trên, đường dẫn thay thế cho dòng chất lưu cần được bố trí giữa khe hở thứ nhất 25 và khe hở thứ hai 26 của buồng 21. Vì vậy, trong phương án ưu tiên, vách thứ nhất 41 của bộ ly tâm 4 được đặt cách xa vách trước 22 của stato 2. Hơn nữa, phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4 được đặt cách xa vách ngoại vi 24 của stato 2. Khoảng cách tương đối nhỏ vẫn có thể chấp nhận được, miễn là chúng để truyền chất lưu như được mô tả dưới đây.

Điều này sẽ cho phép chất lưu chảy giữa khe hở thứ nhất 25 và khe hở thứ hai 26 quanh bộ ly tâm 4 thông qua vùng dạng ống. Cụ thể hơn, chất lưu chảy qua khe hở thứ nhất 25, nó chảy giữa vách thứ nhất 41 của bộ ly tâm 4 và vách trước 22 của stato 2, chủ yếu theo hướng hướng tâm R-R, sau đó nó chảy vào vùng dạng ống, tức là giữa phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4 và vách ngoại vi 24 của stato 4, chủ yếu theo hướng dọc X-X và tốt nhất là với các thành phần chu vi do chuyển động quay của rôto 3, và cuối cùng nó chảy qua khe hở thứ hai 26. Ngoài ra, dòng chất lưu cũng được đưa vào các phần tương tự của lò phản ứng tạo bọt 1 theo hướng đối diện với phần trên.

Đường dẫn dòng chảy của chất lưu được minh họa dưới dạng sơ đồ trong các hình vẽ bởi mũi tên F. Mặc dù, nó nên hiểu rằng hoạt động có rôto 3 quay theo hướng đối diện

với hướng của các mũi tên F cũng được cho phép.

Trong phương án ưu tiên, như được thể hiện trong Fig. 2, các ngăn 47 của khoảng trống 43 thông chất lưu với nhau ở phần trung tâm 45 của bộ ly tâm 4. Nói cách khác, các đầu trong 44a của hai vách ngăn 44 lân cận xác định lối đi tự do ở giữa đó cho chất lưu, từ một ngăn 47 được bố trí giữa hai vách ngăn 44 với phần còn lại của các ngăn 44. Tốt nhất là, chất lưu trong khoảng trống 43 ở phần trung tâm 45 của bộ ly tâm 4 chịu lực kéo ngược lại, thường được biểu thị bằng mũi tên hai đầu T, hướng về phía phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4, mà tạo thuận lợi cho việc tạo bọt.

Trong phương án thay thế, như được thể hiện trong Fig. 3, việc thông chất lưu giữa các ngăn 47 của khoảng trống 43, ở phần trung tâm 45 của bộ ly tâm 4 được ngăn lại, ví dụ bởi chi tiết nắp 48. Nói cách khác, chi tiết nắp 48 tiếp xúc với các đầu trong 44a của các vách ngăn 44, và cụ thể hơn chi tiết nắp 48 có hình dạng để bịt kín khoảng trống giữa các đầu trong 44a của cặp các vách ngăn 44 lân cận. Dù sao cũng thu được việc tạo bọt do sự chênh lệch áp suất giữa phần trung tâm 45 và phần ngoại vi 46 của bộ ly tâm 4. Theo đó, chất lưu chịu lực kéo một chiều.

Chủ đơn thấy rằng hoạt động của lò phản ứng tạo bọt 1 yêu cầu rôto 3 phải chìm toàn bộ trong chất lưu. Cụ thể, cần đảm bảo không khí được đẩy ra khỏi khoảng trống 43.

Nhằm mục đích này, các bộ phận điều chỉnh áp suất tốt nhất là được đề xuất, mà được tạo cấu hình để duy trì áp suất chất lưu trong buồng 21 ở trên giá trị định mức mà được điều chỉnh để ngăn không khí tích tụ trong khoảng trống 43, cụ thể ở phần trung tâm 45 của bộ ly tâm 4.

Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình sẽ nhanh chóng hiểu rằng áp suất trong khoảng trống 43 bị ảnh hưởng mạnh bởi các điều kiện lắp đặt của lò phản ứng tạo bọt 1, trong hoàn cảnh hệ thống thủy lực được tạo cấu hình để đổ chất lưu vào lò phản ứng 1 để xử lý túi để nhận chất lưu được xử lý. Vì vậy, việc điều chỉnh áp suất có thể được thực hiện bởi hệ thống thủy lực mà ở bên ngoài lò phản ứng 1, ví dụ một hoặc nhiều bơm hoặc nhiều van của hệ thống thủy lực, hay nói cách khác các bộ phận điều chỉnh áp suất có thể được bố trí riêng biệt với lò phản ứng 1, hoặc cũng có thể được bỏ qua, phụ thuộc vào cấu trúc và dấu hiệu hoạt động của hệ thống thủy lực.

Như được giải thích ở trên, rôto 3 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ ly tâm 4, được cố định với trục dẫn động 31 và được đặt cách nhau theo hướng dọc X-X, giống như các bơm ly tâm đa tầng đã biết. Các bộ ly tâm 4 có thể được chứa tất cả trong cùng buồng 21 của stato 2, hoặc trong các buồng 21 khác nhau của stato 2.

Việc này có thể được bố trí để chất lưu đi qua quá trình tạo bọt mạnh hơn, hoặc theo quan điểm bố trí lò phản ứng tạo bọt 1 mà cũng có chức năng bơm, thêm vào khả năng tạo bọt. Nói cách khác, thiết bị nguyên khối duy nhất có thể được điều chỉnh để hoàn thành việc tạo bọt và các nhiệm vụ của bơm thông thường cùng một lúc.

Ở đây, rôto 3 bao gồm hai loại bộ ly tâm 4, tức là ít nhất một bộ ly tâm 4 thứ nhất để tạo bọt, kết hợp các tính năng như đã thảo luận ở đây, và ít nhất một bộ ly tâm thứ hai để bơm (không được thể hiện). Mỗi bộ ly tâm thứ hai có thể bao gồm một số đặc tính như được thiết lập ở trên, nhưng không phải liên quan đến nắp của vách thứ nhất 41.

Cụ thể, đối với bộ ly tâm thứ hai của vách thứ nhất 41 có khe hở trung tâm 49 rộng ở phần trung tâm 45 của bộ 4. Do đó, bộ ly tâm thứ hai được tạo cấu hình để bơm chất lưu từ khe hở trung tâm 49 rộng đến phần ngoại vi 46 của nó thông qua khoảng trống 43 của nó, dọc các ngăn 47. Vì vậy, các bộ ly tâm bơm khác với các bộ ly tâm 4 tạo bọt trong đó chúng có khe hở trung tâm 49 rộng để chất lưu đi vào khoảng trống 43 và trong đó chúng không có vách thứ nhất 41 của chúng được đóng kín bởi chính thiết kế của nó do việc bố trí chi tiết nắp 48 ở trung tâm, không rộng, khe hở 49.

Tốt nhất là, các bộ ly tâm bơm được bố trí ở phía trên bộ ly tâm 4 tạo bọt, để áp suất chất lưu cực đại được tạo ra trong bộ tạo bọt. Nói cách khác, bộ ly tâm 4 thứ nhất ở xa khe hở thứ nhất 25 của stato 2, và bộ ly tâm thứ hai gần với khe hở thứ nhất 25 của stato 2, tức là bộ ly tâm 4 thứ nhất được bố trí giữa bộ ly tâm thứ hai và khe hở thứ nhất 25 của stato 2.

Những người có hiểu biết trung bình có thể hiểu một số thay đổi tương đương với các biến thể được thảo luận ở trên, mà không lệch khỏi phạm vi được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lò phản ứng tạo bọt (1), bao gồm:

stato (2), phân chia buồng (21), stato (2) có khe hở thứ nhất (25) và khe hở thứ hai (26) để chất lưu được đưa vào và được đẩy ra khỏi buồng (21), và

rôto (3) bao gồm trục dẫn động (31), được nối với stato (2) và có thể quay so với stato (2) quanh trục quay (A-A) mà kéo dài theo hướng dọc (X-X), rôto (3) bao gồm bộ ly tâm (4) được cố định với trục dẫn động (31) và chứa trong buồng (21) của stato (2), khe hở thứ nhất (25) của stato (2) có phần dẫn hướng (27) hướng về bộ ly tâm (4) theo hướng dọc (X-X) và có hình dạng để dẫn hướng theo chiều dọc của dòng chảy chất lưu,

trong đó:

bộ ly tâm (4) bao gồm vách thứ nhất (41) gần với khe hở thứ nhất (25) của stato (2) và vách thứ hai (42) xa khe hở thứ nhất (25) của stato (2), các vách thứ nhất (41) và vách thứ hai (42) được bố trí theo chiều ngang so với hướng dọc (X-X), và được đặt cách nhau theo hướng dọc (X-X) để xác định khoảng trống (43) giữa đó, trong đó mỗi vách thứ nhất (41) và vách thứ hai (42) có bề mặt trong, các bề mặt trong của vách thứ nhất (41) và vách thứ hai (42) hướng vào nhau và hướng vào khoảng trống (43), khoảng trống (43) được phân chia theo hướng dọc (X-X) bởi các bề mặt trong của vách thứ nhất (41) và vách thứ hai (42), khoảng trống (43) là hốc lõm được tạo trong bộ ly tâm (4) giữa vách thứ nhất (41) và vách thứ hai (42),

bộ ly tâm (4) bao gồm nhiều vách ngăn (44) trong khoảng trống (43) mà được đặt cách nhau theo chu vi quanh trục quay (A-A), các vách ngăn (44) chia khoảng trống (43) thành nhiều ngăn (47) mà kéo dài giữa phần trung tâm (45) của bộ ly tâm (4), gần trục quay (A-A) hơn, và phần ngoại vi (46) của bộ ly tâm (4), xa trục quay (A-A) hơn, các ngăn (47) thông chất lưu với buồng (21) của stato (2) ở phần ngoại vi (46) của bộ ly tâm (4),

đặc trưng ở chỗ:

vách thứ nhất (41) được đóng ở phần trung tâm (45) của bộ ly tâm (4) do đó ngăn dòng chảy chất lưu giữa khe hở thứ nhất (25) của stato (2) và phần ngoại vi (46) của bộ ly tâm (4) thông qua các ngăn (47) của khoảng trống (43).

2. Lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm 1, trong đó:

buồng (21) có vùng dạng ống mà bao quanh toàn bộ bộ ly tâm (4), và

khoảng trống (43) thông chất lưu với vùng dạng ống của buồng (21) của stato (2) ở phần ngoại vi (46) của bộ ly tâm (4).

3. Lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khoảng trống (43) chủ yếu kéo dài theo hướng hướng tâm (R-R) kéo dài ra xa trục trung tâm theo chiều dọc của stato (2).

4. Lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó vách thứ nhất (41) của bộ ly tâm (4) có khe hở trung tâm (49) ở phần trung tâm (45) của bộ ly tâm (4), bộ ly tâm (4) bao gồm chi tiết nắp (48) được cố định với vách thứ nhất (41) để đóng khe hở trung tâm (49).

5. Lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm 4, trong đó chi tiết nắp (48) có hình dạng để ngăn việc thông chất lưu giữa các ngăn (47) của khoảng trống (43) ở phần trung tâm (45) của bộ ly tâm (4).

6. Lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các ngăn (47) của khoảng trống (43) thông chất lưu với nhau ở phần trung tâm (45) của bộ ly tâm (4).

7. Lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó các vách ngăn (44) có hình dạng để làm cho chất lưu quay trong khoảng trống (43) khi trục dẫn động (31) quay so với stato (2), do đó tạo ra sự chênh lệch áp suất giữa chất lưu trong khoảng trống (43) ở phần trung tâm (45) của bộ ly tâm (4) và chất lưu ở phần ngoại vi (46) của bộ ly tâm (4).

8. Lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó:

buồng (21) của stato (2) được phân chia bởi vách trước (22) trong đó khe hở thứ nhất (25) được tạo thành, vách sau (23) được đặt cách xa vách trước (22) theo hướng dọc (X-X), và vách ngoại vi (24) mà nối vách trước (22) và vách sau (23) với nhau và bao quanh bộ ly tâm (4),

vách thứ nhất (41) của bộ ly tâm (4) được đặt cách xa vách trước (22) của stato (2),

và phần ngoại vi (46) của bộ ly tâm (4) được đặt cách xa vách ngoại vi (24) của stato (2), do đó cho phép chất lưu chảy giữa khe hở thứ nhất (25) và khe hở thứ hai (26) quanh bộ ly tâm (4).

9. Lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó rôto (3) bao gồm nhiều bộ ly tâm (4) được cố định với trục dẫn động (31) và được đặt cách xa nhau theo hướng dọc (X-X), vách thứ nhất (41) của ít nhất một bộ ly tâm (4) thứ nhất được đóng ở phần trung tâm (45) của nó để ngăn dòng chất lưu giữa khe hở thứ nhất (25) của stato (2) và phần ngoại vi (46) liên quan thông qua các ngăn (47) của khoảng trống (43) liên quan, ít nhất một bộ ly tâm thứ hai có khe hở trung tâm (49) rỗng ở phần trung tâm (45), bộ ly tâm thứ hai (4) được tạo cấu hình để bơm chất lưu từ khe hở trung tâm (49) rỗng đến phần ngoại vi (46) liên quan thông qua các ngăn của khoảng trống (43).

10. Lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm 9, trong đó bộ ly tâm (4) thứ nhất ở xa khe hở thứ nhất (25) của stato (2), và bộ ly tâm thứ hai gần với khe hở thứ nhất (25) của stato (2).

11. Lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, bao gồm các bộ phận điều chỉnh áp suất, mà được tạo cấu hình để giữ áp suất của chất lưu trong buồng (21) ở trên giá trị định mức mà được điều chỉnh để ngăn không khí tích tụ trong khoảng trống (43).

12. Phương pháp sản xuất lò phản ứng tạo bọt (1) theo điểm 4, bao gồm các bước sau:

bố trí bơm ly tâm bao gồm:

stato (2), phân chia buồng (21), stato (2) có khe hở thứ nhất để chất lưu được đưa vào buồng (21) và khe hở thứ hai (26) để chất lưu để được đẩy ra khỏi buồng (21), và

rôto (3) bao gồm trục dẫn động (31), được nối với stato (2) và có khả năng quay so với stato (2) quanh trục quay (A-A) mà kéo dài theo hướng dọc (X-X), rôto (3) bao gồm bộ ly tâm (4) được cố định với trục dẫn động (31) và được chứa trong buồng (21) của stato (2), khe hở thứ nhất (25) của stato (2) có phần dẫn hướng (27) hướng về bộ ly tâm (4) trong hướng dọc (X-X) và có hình dạng để dẫn theo chiều dọc của dòng chất lưu,

trong đó:

bộ ly tâm (4) bao gồm vách thứ nhất (41) và vách thứ hai (42), được bố trí theo chiều ngang so với hướng dọc (X-X) và được đặt cách nhau theo hướng dọc (X-X) để xác định khoảng trống (43) giữa đó, trong đó mỗi vách thứ nhất (41) và vách thứ hai (42) có bề mặt trong, các bề mặt trong của vách thứ nhất (41) và vách thứ hai (42) hướng vào nhau và hướng vào khoảng trống (43), khoảng trống (43) được phân chia theo hướng dọc (X-X) bởi các bề mặt trong của vách thứ nhất (41) và vách thứ hai (42), khoảng trống (43) là hốc lõm được tạo trong bộ ly tâm (4) giữa vách thứ nhất (41) và vách thứ hai (42), vách thứ nhất (41) được đặt giữa vách thứ hai (42) và khe hở thứ nhất (25) của stato (2),

bộ ly tâm (4) bao gồm nhiều vách ngăn (44) trong khoảng trống (43) mà được đặt cách nhau theo chu vi quanh trục quay (A-A), các vách ngăn (44) chia khoảng trống (43) thành nhiều ngăn (47) mà kéo dài giữa phần trung tâm (45) của bộ ly tâm (4), gần với trục quay (A-A) hơn, và phần ngoại vi (46) của bộ ly tâm (4), xa với trục quay (A-A) hơn, các ngăn (47) thông chất lưu với buồng (21) của stato (2) ở phần ngoại vi (46) của bộ ly tâm (4),

vách thứ nhất (41) của bộ ly tâm (4) có khe hở trung tâm (49) ở phần trung tâm (45) của bộ ly tâm (4), và

cố định chi tiết nắp (48) với vách thứ nhất (41) để đóng kín khe hở trung tâm (49).

1/4

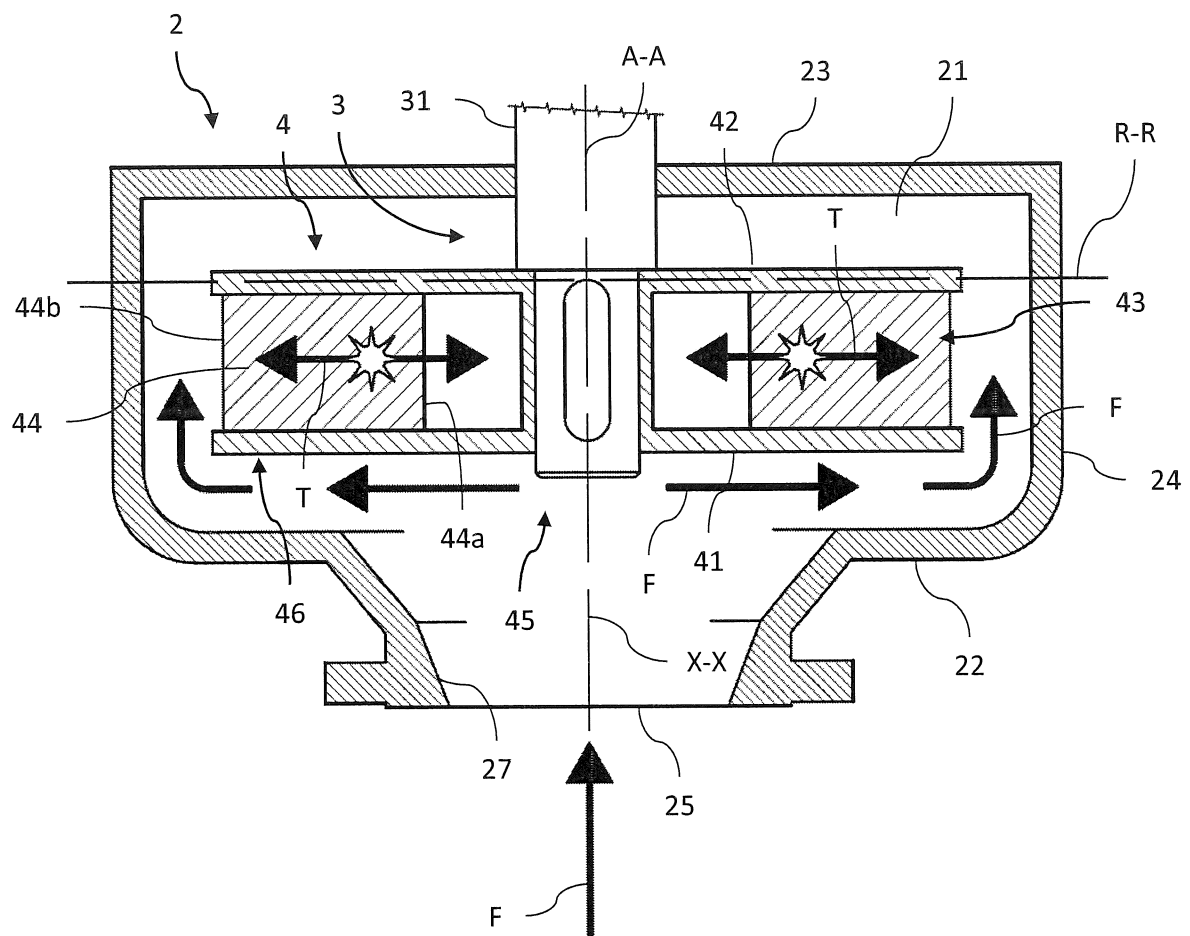


Fig. 1

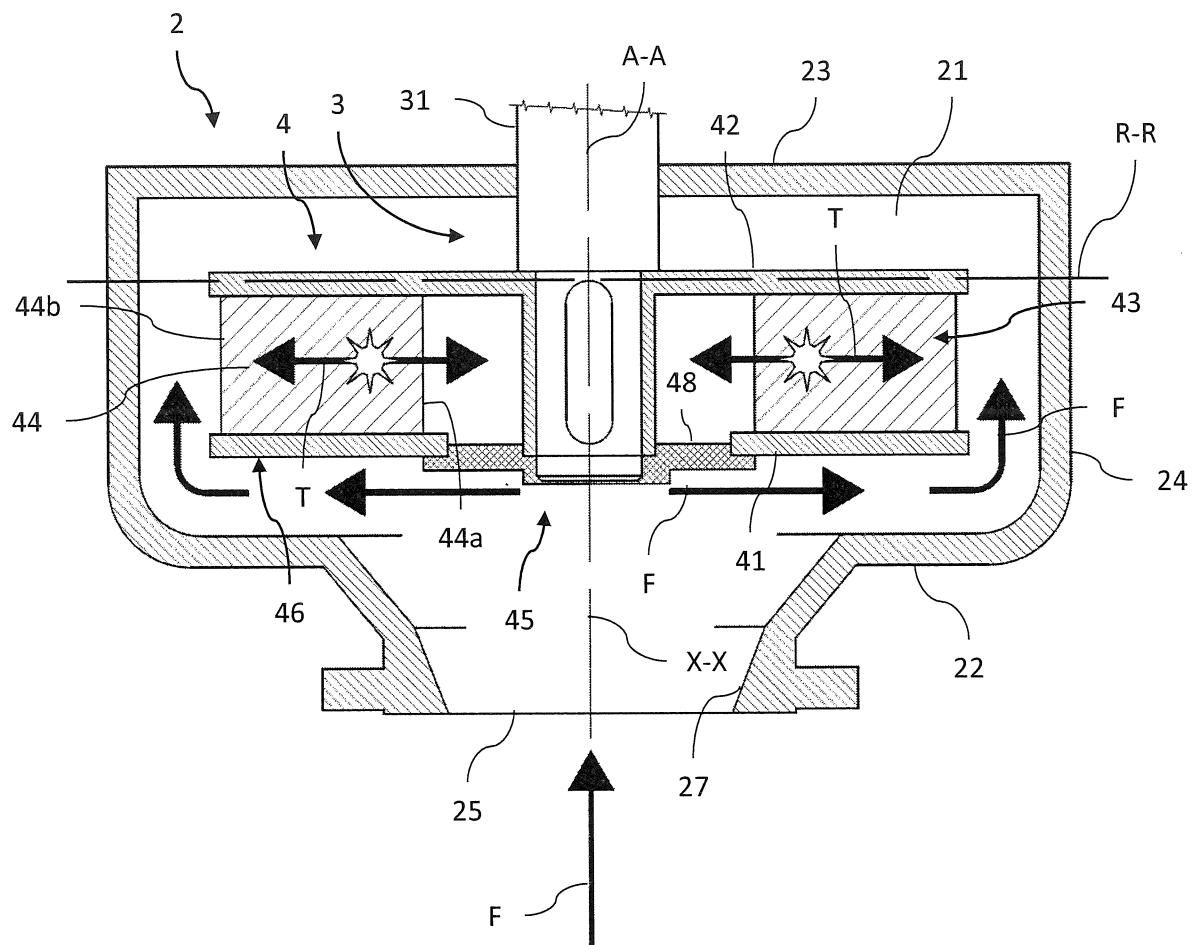
$2/4$ 

Fig. 2

3/4

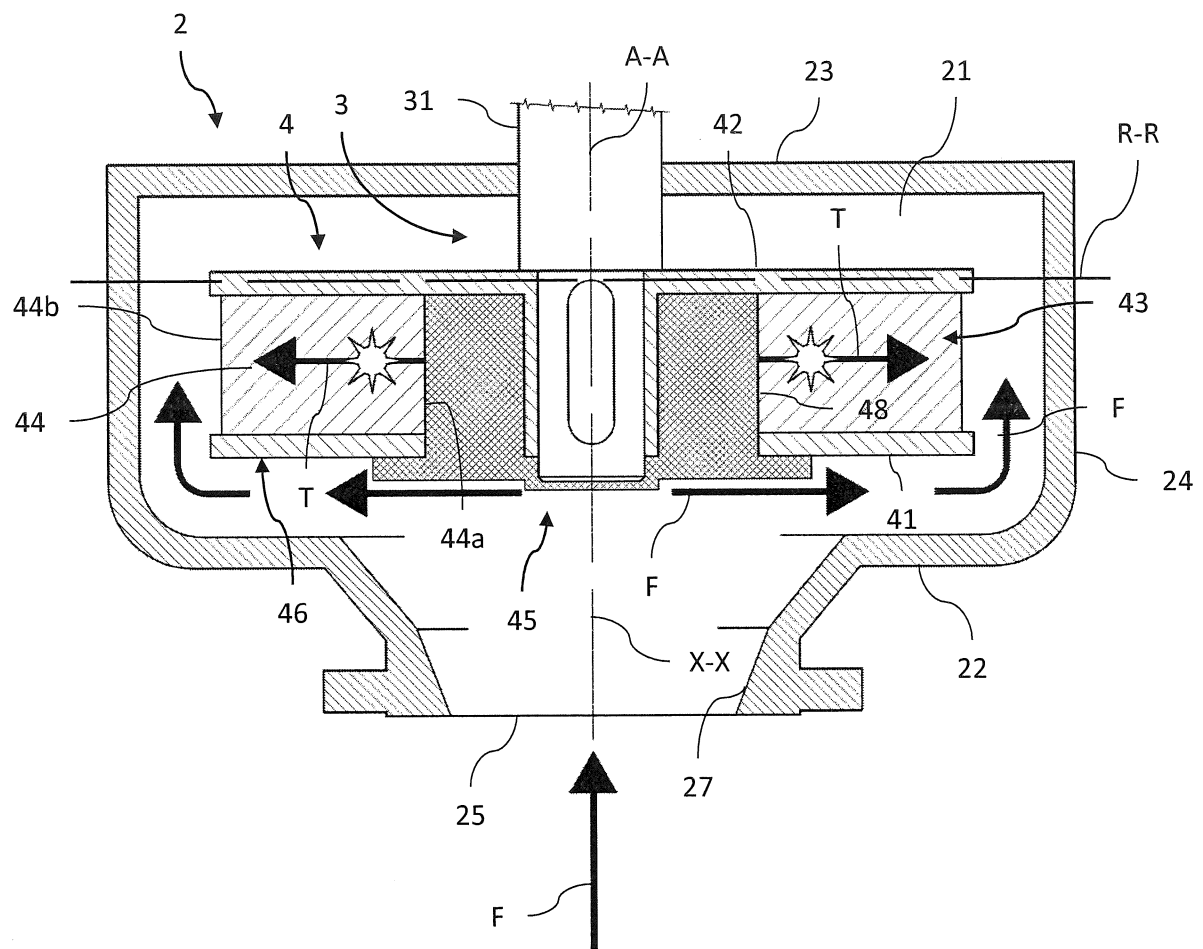


Fig. 3

4/4

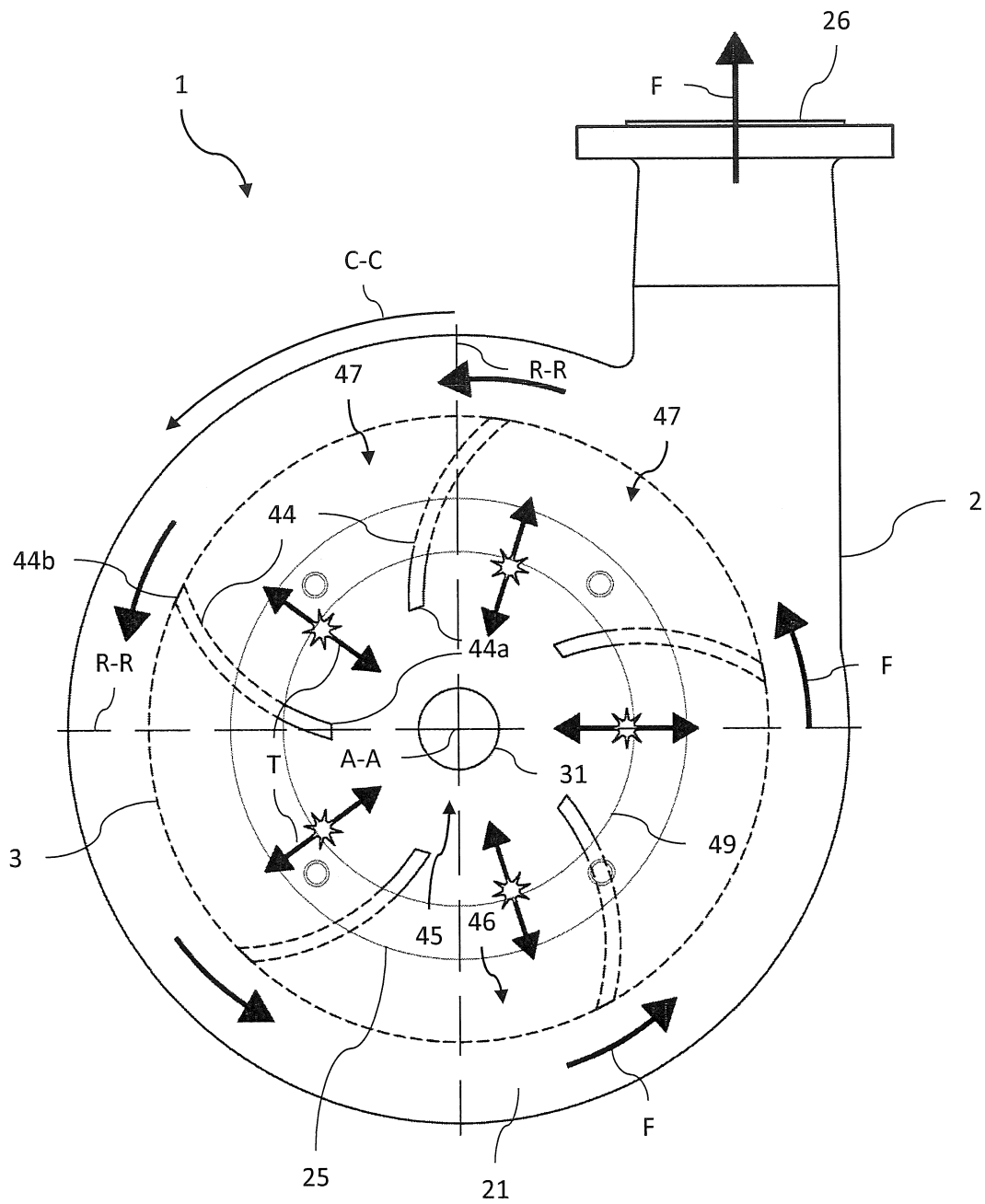


Fig. 4