



(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)



1-0028151

(51)⁷ F04D 7/06; F04D 29/08; F04D 29/42

(13) B

(21) 1-2016-00195

(22) 10/06/2014

(86) PCT/JP2014/065291 10/06/2014

(87) WO2014/208327 A1 31/12/2014

(30) 2013-135228 27/06/2013 JP

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/05/2016 338A

(73) EBARA CORPORATION (JP)

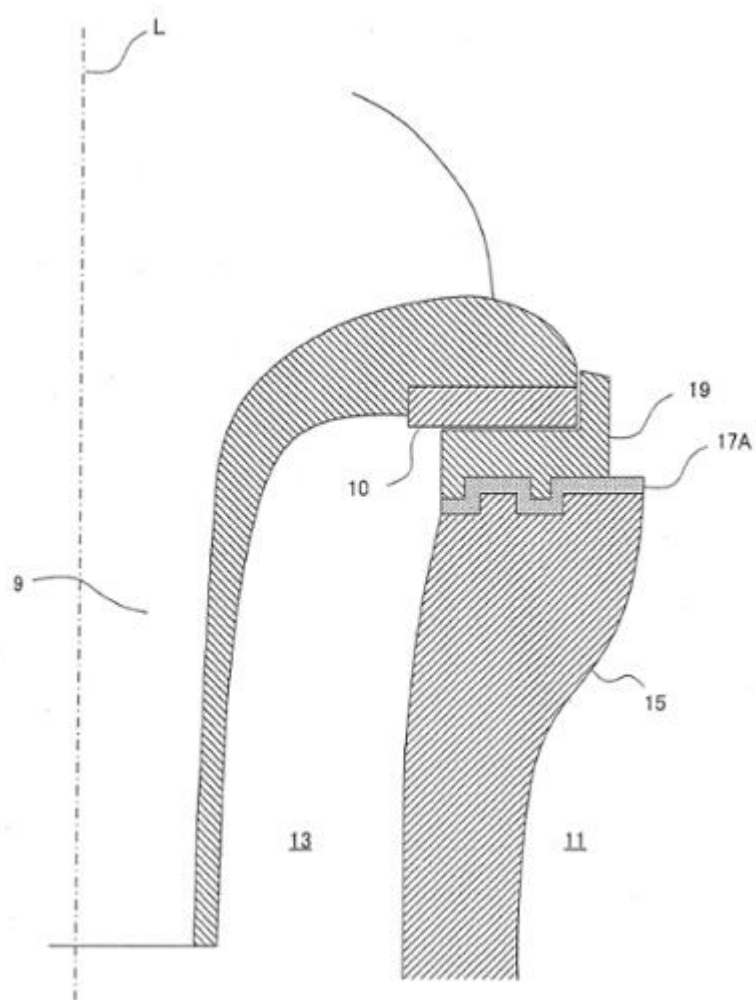
11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo, 144-8510 Japan

(72) NOHMI, Motohiko (JP); YAKUWA, Hiroshi (JP); HAYABUSA, Keisuke (JP);
NAKAMOTO, Hiroaki (JP); KIKUTA, Kyosuke (JP); FUKUDA, Seiji (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) BƠM DÙNG ĐỂ BƠM CHẤT LỎNG CÓ KẾT CẤU CHỐNG ĂN MÒN VÀ HAO MÒN

(57) Sáng chế đề cập đến bơm dùng để bơm chất lỏng có kết cấu mà ngăn ngừa xuất hiện và sự dẫn tiến ăn mòn giữa các vật liệu thậm chí khi vỏ và vòng đệm vỏ (vòng đệm lót) (19) làm từ các loại vật liệu kim loại khác nhau, và ngăn ngừa sự hao mòn bởi lỗ hỏng do dòng rò rỉ mà chảy qua khe hở giữa vỏ và vòng đệm vỏ do sự dẫn tiến ăn mòn. Kết cấu chống hao mòn ở vùng lân cận của vị trí nơi vỏ và cánh quạt (9) đối mặt nhau gồm có vỏ, vòng đệm vỏ (19) mà được đặt ở vỏ và đối mặt với cánh quạt (9), và vật liệu cách điện (17A) được bố trí giữa vỏ và vòng đệm vỏ (19).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bơm sử dụng vòng đệm vỏ (vòng đệm lót), cụ thể hơn là đề cập đến bơm thuộc loại, trong đó dòng hướng vào trong theo phương hướng kính tương ứng với trục quay chảy vào trong phần chảy vào của bơm cánh quạt, như bơm ly tâm hai cửa hút, bơm nhiều cấp ly tâm, và bơm có vòng xoắn hút, và đề cập đến kết cấu chống ăn mòn và hao mòn ở vòng đệm vỏ (vòng đệm lót) và bơm có kết cấu này. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất và phương pháp sửa chữa bơm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vòng đệm vỏ (vòng đệm lót) và vòng đệm cánh quạt (vòng ăn mòn) của bơm có mặt ở biên dạng giữa phần áp suất cao và phần áp suất thấp của bơm cánh quạt. Vòng đệm vỏ được cố định vào vỏ và không quay, trong khi vòng đệm cánh quạt quay cùng với sự quay của trục quay. Do đó, vòng đệm vỏ và vòng đệm cánh quạt cơ bản được thiết kế ở trạng thái không tiếp xúc với nhau, và khe hở rất nhỏ có ở giữa vòng đệm vỏ và vòng đệm cánh quạt.

Ví dụ, Fig.10 thể hiện loại bơm điển hình trong đó dòng chảy vào theo phương hướng kính chảy vào trong phần đầu vào 59a của cánh quạt 59. Động cơ như mô tơ điện không được minh họa được ăn khớp với trục quay 57 của bơm. Cánh quạt 59 được quay bởi lực dẫn động của động cơ. Chất lỏng mà chảy trong rãnh phía hút 61 chảy vào trong theo phương hướng kính từ bên ngoài theo phương hướng kính của trục quay 57, và chảy vào trong phần đầu vào 59a của cánh quạt như được thể hiện bằng mũi tên 50C trên Fig.10.

Chất lỏng mà chảy vào trong cánh quạt 59 từ rãnh phía hút 61 thu năng lượng quay của cánh quạt 59, và trở thành chất lỏng trong đó năng lượng áp suất cao và động năng được tăng cường do lực ly tâm. Để chặn năng lượng áp suất

cao, phần của vỏ 53 được tạo ra dưới dạng vách ngăn 65 để tách rãnh phía hút 61 và rãnh phía xả 63.

Vòng đệm vỏ 69 được tạo ra ở vị trí mà là phần đầu của vách ngăn 65 của vỏ 53, và đối mặt (trượt trên, phụ thuộc vào các trường hợp) cánh quạt 59. Trong lúc đó, vòng đệm cánh quạt 60 được lắp đặt trên cánh quạt 59.

Hơn nữa, như một ví dụ khác, Fig.11 là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ về bơm vòng xoắn hai cửa hút (bơm đầu rùa) 101. Bơm vòng xoắn hai cửa hút 101 thể hiện trên Fig.11 gồm có vỏ trên 103, vỏ dưới 105, trục quay 107 mà được đặt ở vùng biên dạng giữa cả hai vỏ 103 và 105, và cánh quạt 109 mà được đặt ở trục quay 107. Trong cả hai vỏ 103 và 105, các rãnh phía hút 111 và các rãnh phía xả 113 được tạo ra qua cánh quạt 109.

Cánh quạt 109 quay với sự quay của trục quay 107 mà động cơ như mô tơ điện không được minh họa được ăn khớp với nó. Nhờ việc quay, cánh quạt 109 hút chất lỏng từ các rãnh phía hút 111 ở cả hai phía với rãnh phía xả 113 làm tâm. Do đó, trong rãnh phía hút 111, chảy vào trong theo phương hướng kính chảy vào các phần đầu vào 109a của cánh quạt 109. Năng lượng quay của cánh quạt 109 được đưa tới chất lỏng như lực ly tâm, và được chuyển hóa thành năng lượng áp suất cao và động năng của bản thân chất lỏng. Để chặn áp suất, các phần của các vỏ 103 và 105 được tạo ra như các vách ngăn 115 để tách rãnh phía hút 111 và rãnh phía xả 113.

Vị trí mà là phần đầu của vách ngăn 115 của mỗi vỏ 103 và 105, và trượt với cánh quạt 109 được minh họa chi tiết trên Fig.12 mà là hình vẽ phóng to của vùng A trên Fig.11. Như được thể hiện trên Fig.12, theo mỗi tương quan vị trí nêu trên, vòng đệm vỏ 119 được lắp đặt trên vách ngăn 115 mà là phần của vỏ 105, và vòng đệm cánh quạt 110 được lắp đặt trên cánh quạt 109. Lưu ý cần nói rằng, các kết cấu này là giống như vùng A có mặt ở phần đối xứng quanh trục quay trên hình vẽ, và phần đối xứng quanh đường tâm L.

Trong bơm 101 được minh họa ở trên, ở vị trí mà vòng đệm vỏ 119 và vòng đệm cánh quạt 110 đối mặt nhau, dòng rò rỉ mà chảy qua khe hở giữa cả

hai vòng đệm được sinh ra từ phía áp suất cao về phía áp suất thấp. Do khe hở được thiết kế là rất nhỏ, cả hai vòng đệm chắc chắn tiếp xúc nhau. Bởi vậy, mặc dù vòng đệm vỏ 119 không cần có tính năng này mà được yêu cầu của ổ đỡ, đối với vòng đệm vỏ 119, sự lựa chọn là đối với vật liệu mà có thể không có vấn đề, thậm chí nếu vòng đệm vỏ 119 tiếp xúc vòng đệm cánh quạt miễn là bơm 101 được bôi trơn bằng chất lỏng mà được vận chuyển. Vật liệu của vòng đệm vỏ 119 được chọn vì lý do trên, và do đó, vỏ 105 và vòng đệm vỏ 119 thường xuyên được kết cấu là các loại kết hợp khác nhau của các vật liệu kim loại.

Bất ngờ, khi hai loại kim loại khác nhau được tiếp xúc với dung dịch điện phân ở trạng thái mà các kim loại được tiếp xúc điện với nhau, sự ăn mòn được kích thích so với trường hợp một kim loại. Đây là hiện tượng ăn mòn mà được gây ra do sự di chuyển của các điện tử từ kim loại với xu hướng ion hóa cao tới kim loại có xu hướng ion hóa thấp do hiệu điện thế giữa các kim loại, và các nguyên tử kim loại bị mất điện tích hòa tan vào dung dịch dưới dạng các ion. Ví dụ, khi thép đúc mà được sử dụng rộng rãi làm vật liệu của các bơm tiếp xúc với nước chứa lượng lớn oxy hòa tan, thậm chí với số ít, sự ăn mòn trước tiên ở tốc độ xấp xỉ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,2mm một năm. Tuy nhiên, ở trạng thái mà thép đúc được tiếp xúc điện với kim loại (quý) với tiềm năng ăn mòn cao hơn thép đúc, như thép không gỉ, sự ăn mòn được gia tốc tiếp, và tốc độ ăn mòn trở nên cao bằng hai lần như trường hợp mà chỉ thép đúc phụ thuộc vào từng trường hợp. Do đó, khe hở cũng có thể được tạo ra và mở rộng do sự ăn mòn, giữa vỏ và vòng đệm vỏ sau khi bơm được vận hành trong khoảng thời gian dài.

Trong các bơm đã biết, các bề mặt gia công kim loại không có lớp phủ tiếp xúc trực tiếp với nhau, giữa các vòng đệm vỏ và các vỏ, trong nhiều trường hợp. Ví dụ, khi phối hợp vỏ của thép đúc và vòng đệm vỏ của thép đúc không gỉ được chọn, khe hở xấp xỉ $0,1 \times 2 \times 10 = 2\text{mm}$ được tạo ra trong mười năm giữa vỏ và vòng đệm vỏ, trong một số trường hợp, khi tốc độ ăn mòn của một thép đúc được giả sử là 0,1mm/giây, và tốc độ kích thích do tiếp xúc với thép không gỉ được giả sử là gấp hai lần. Như được mô tả trên đây, vòng đệm vỏ có mặt giữa

phần áp suất cao và phần áp suất thấp trong bơm. Do đó, khe hở giữa vỏ và vòng đệm vỏ được mở rộng, và phần áp suất cao và phần áp suất thấp nối thông với nhau và chất lỏng đi qua khe hở. Kết quả là, dòng rò rỉ mới được sinh ra, ngoài dòng rò rỉ giữa vòng đệm vỏ và vòng đệm cánh quạt.

Ngoài ra, khi đầu bơm là cao, sự chênh lệch áp suất giữa phía áp suất cao và phía áp suất thấp trở nên lớn, và dòng rò rỉ có tốc độ cực cao khi dòng rò rỉ phụt về phía áp suất thấp. Do đó, lỗ hồng được sinh ra xung quanh vòng đệm vỏ. Lỗ hồng làm hao mòn vật liệu kim loại, và do đó, đôi khi sinh ra sự hao mòn không chỉ ở vị trí mà vòng đệm vỏ và vỏ tiếp xúc nhau, cũng như bề mặt vỏ ở vùng lân cận vị trí.

Đặc biệt ở thép đúc mà được sử dụng rộng rãi trong vật liệu của các bơm, tác hại lên bề mặt trong trường hợp mà sự ăn mòn do tiếp xúc của các loại kim loại khác nhau và sự hao mòn lỗ hồng được chồng lên là nghiêm trọng. Khi gia tăng dòng rò rỉ này, và tác hại ngược đến vỏ, tính năng mà được yêu cầu của bơm là không thỏa mãn. Hơn nữa, độ bền của bơm vỏ giảm đi, và khả năng xuất hiện sự hỏng hóc của bơm ở mức độ lớn cũng gia tăng.

Hơn nữa, trong bơm, "dòng chảy ngược phía đầu vào" kèm theo lỗ hồng thường xuyên được sinh ra ở phần cánh quạt, tại thời điểm tốc độ chảy thấp. Sở dĩ như vậy là do tốc độ chảy được giới hạn bằng cách mở và đóng van mà được đặt ở phía xuôi dòng từ cánh quạt. Như được thể hiện trên Fig.13, dòng chảy ngược ở đầu vào hiện tượng là hiện tượng trong đó dòng chất lỏng mà tuần hoàn hoàn tới phía rãnh phía hút 61 từ bên trong cánh quạt 59 được sinh ra. Dòng chảy ngược ở đầu vào cũng tiếp xúc vách ngăn 65 sát với vòng đệm vỏ 69 và kích thích tiếp sự hao mòn, bởi vì chỗ sinh ra dòng chảy ngược ở đầu vào sát vòng đệm vỏ 69.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, đã biết không có giải pháp kỹ thuật đã biết nào ngăn ngừa tác hại lên bề mặt bởi sự hao mòn lỗ hồng mà bị chồng chất lên sự ăn mòn giữa vỏ và vòng đệm vỏ (vòng đệm lót) như vậy. Do đó, sáng chế được thực hiện nhằm khắc phục nhược điểm nêu trên, và ngăn ngừa sự sinh ra và sự dẫn tiến ăn mòn giữa các vật liệu với nhau, thậm chí khi vỏ và vòng đệm vỏ là các loại vật liệu kim loại khác nhau. Hơn nữa, sáng chế đề xuất kết cấu mà ngăn ngừa sự hao mòn lỗ hồng do dòng rò rỉ, ở khe hở được sinh ra giữa vỏ và vòng đệm vỏ. Ngoài ra, sáng chế đề xuất kết cấu mà ngăn ngừa sự hao mòn của vỏ (vách ngăn) sát vòng đệm vỏ do ảnh hưởng của "dòng chảy ngược phía đầu vào" mà được sinh ra bằng cách kèm theo lỗ hồng ở cánh quạt tại thời điểm tốc độ chảy thấp của bơm.

Giải quyết vấn đề

Khía cạnh thứ nhất để khắc phục các nhược điểm nêu trên là kết cấu chống hao mòn được bố trí ở vùng lân cận của vị trí, nơi vỏ và cánh quạt đối mặt nhau, gồm có vỏ, vòng đệm vỏ mà được đặt ở vỏ và đối mặt cánh quạt, và vật liệu cách điện được bố trí giữa vỏ và vòng đệm vỏ. Bằng cách làm như thế này, vòng đệm vỏ và vỏ được cách điện bởi vật liệu cách điện, sự ăn mòn do tiếp xúc của các loại kim loại khác nhau giữa vòng đệm vỏ và vỏ không xuất hiện, và sự dẫn tiến ăn mòn bị hạn chế. Ngoài ra, chất lỏng được điều áp có thể được ngăn ngừa không cho chảy qua khe hở giữa vòng đệm vỏ và vỏ bởi vật liệu cách điện. Do đó, sự hao mòn bởi lỗ hồng, và sự gia tăng dòng rò rỉ giữa vòng đệm vỏ và vỏ do sự hao mòn được ngăn ngừa.

Khía cạnh thứ hai là kết cấu chống ăn mòn và hao mòn mô tả theo khía cạnh 1, trong đó vật liệu cách điện gồm có vật liệu epoxy, hoặc vật liệu silic. Bằng cách chèn vật liệu cách điện mà có ít nhất một vật liệu epoxy, vật liệu silic và vật liệu polytetrafluetylen (PTFE) ở giữa vỏ và vòng đệm vỏ, vật liệu cách điện không gãy hoặc nhả ra, và duy trì sự bám dính chắc, thậm chí khi sự rung của bơm, nhiệt va chạm và ma sát tại thời điểm trượt và tương tự xuất hiện, trong trường hợp mà bơm được vận hành trong khoảng thời gian dài. Do đó,

chất lỏng được điều áp được giữ được ngăn ngừa không cho chảy qua khe hở giữa vỏ và vòng đệm vỏ, và sự tiếp xúc điện và sự nối điện của vòng đệm vỏ và vỏ cũng có thể được ngăn ngừa.

Khía cạnh thứ ba là kết cấu chống ăn mòn và hao mòn theo khía cạnh 1 hoặc 2, trong đó vòng hình chữ O để gắn kín được bố trí ở bề mặt biên dạng của vỏ và vòng đệm vỏ. Bằng cách làm như thế này, trong trường hợp mà bơm được vận hành trong khoảng thời gian dài, tính năng gắn kín được giữ bởi vòng hình chữ O, thậm chí khi vật liệu cách điện bị gãy hoặc bong khỏi vòng đệm vỏ và vỏ, do sự rung của bơm, nhiệt va chạm và ma sát tại thời điểm trượt và tương tự. Do đó, chất lỏng được điều áp được giữ được ngăn ngừa không cho chảy qua khe hở giữa vòng đệm vỏ và vỏ, và sự tiếp xúc điện và sự nối điện của vòng đệm vỏ và vỏ cũng có thể được ngăn ngừa.

Khía cạnh thứ tư là kết cấu chống ăn mòn và hao mòn theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 3, trong đó phần kéo dài mép ngoài kéo dài ra ngoài theo phương hướng kính của trục chính của bơm từ vị trí đối diện cánh quạt được bố trí, ở phía áp suất thấp của vòng đệm vỏ. Bằng cách làm như thế này, vòng đệm vỏ cũng kéo dài ra ngoài hướng kính ở rãnh hút, lỗ hồng chảy ngược không va chạm trực tiếp vào vỏ, và vỏ được bảo vệ bởi vòng đệm vỏ.

Khía cạnh thứ năm là kết cấu chống ăn mòn và hao mòn theo khía cạnh 4, trong đó chênh lệch giữa góc ở phần đầu đỉnh của phần kéo dài mép ngoài, và góc của mép ngoài của cánh quạt, đối mặt phần đầu đỉnh của mép ngoài nằm trong khoảng 10° . Theo cách này, dòng chất lỏng trở nên trơn tru, và tổn thất mà gây ra do sự chênh lệch về mức được giảm đi.

Khía cạnh thứ sáu là kết cấu chống ăn mòn và hao mòn theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm, trong đó vòng đệm vỏ được kết cấu nhờ sự kết hợp hai chi tiết. Theo cách này, thậm chí nếu vỏ và vật liệu cách điện có các hình dạng phức tạp, vòng đệm vỏ có hình dạng phức tạp có thể được đặt một cách phù hợp. Hơn nữa, trong bơm thuộc loại trong đó vỏ trên và

vỏ dưới không được tách biệt, vòng đệm vỏ có hình dạng phức tạp có thể được đặt một cách dễ dàng.

Khía cạnh thứ bảy là bơm có kết cấu chống ăn mòn và hao mòn theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến thứ sáu, trục chính của bơm mà được đỡ quay được bởi vỏ, cánh quạt mà được lắp khít vào trục chính của bơm, và rãnh dẫn chất lỏng được tạo ra ở bên trong vỏ.

Khía cạnh thứ tám là phương pháp sản xuất bơm có vỏ và cánh quạt, trong đó vỏ được lắp đặt, vật liệu cách điện được tạo ra ở điểm định trước của vỏ, và vòng đệm vỏ định trước đối diện với cánh quạt được đặt ở vỏ qua vật liệu cách điện.

Khía cạnh thứ chín là phương pháp sửa chữa bơm có vỏ và cánh quạt, trong đó vật liệu cách điện được tạo ra ở điểm định trước của vỏ, và vòng đệm vỏ định trước đối diện với cánh quạt được đặt ở vỏ qua vật liệu cách điện.

Hiệu quả

Nhờ các khía cạnh tương ứng nêu trên, ví dụ, có thể đạt được các hiệu quả sau:

- 1) ngăn ngừa sự ăn mòn giữa vòng đệm vỏ và vỏ,
- 2) ngăn ngừa dòng rò rỉ giữa vòng đệm vỏ và vỏ do sự ăn mòn mô tả ở trên,
- 3) ngăn ngừa sự hao mòn lỗ hỏng do dòng rò rỉ, và ngoài ra,
- 4) ngăn ngừa sự hao mòn ở vùng lân cận của bơm vòng đệm vỏ theo cách lỗ hỏng của "dòng chảy ngược phía đầu vào" mà được sinh ra ở vùng lân cận của cổng hút của bơm tại thời điểm tốc độ chảy thấp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang nói chung của bơm có kết cấu chống ăn mòn và hao mòn theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to ở vùng A trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phương án khác ở vùng A trên Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phương án khác nữa, ở vùng A trên Fig.1.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phương án khác nữa, ở vùng A trên Fig.1.

Fig.6 là hình vẽ phóng to của phần B trên Fig.5.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phương án ở bơm của chế độ khác với một phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phương án khác, trong bơm của chế độ khác với một phương án của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phương án khác nữa, trong bơm của chế độ khác với một phương án của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang nói chung thể hiện bơm đã biết.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang nói chung thể hiện bơm đã biết.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của vùng A của bơm được bộc lộ trên Fig.10.

Fig.13 là hình vẽ giải thích "dòng chảy ngược phía đầu vào" kèm theo lỗ hổng ở phần cánh quạt tại thời điểm tốc độ chảy thấp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, dựa vào các hình vẽ, một phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Phác họa chung

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện phác họa chung của bơm loại vỏ xoắn hai cửa hút (bơm đầu rùa) 1 theo phương án này. Bơm 1 gồm có vỏ trên 3, vỏ dưới 5, trục quay 7 mà được đặt ở vùng biên dạng của cả hai vỏ 3 và 5, và

cánh quạt 9 mà được tạo ra ở trục quay 7. Trong cả hai vỏ 3 và 5, rãnh phía hút 11 và rãnh phía xả 13 được tạo ra qua cánh quạt 9. Rãnh phía hút 11 và rãnh phía xả 13 là các rãnh dẫn chất lỏng.

Vỏ

Như được mô tả trên đây, bơm 1 theo phương án này là loại bơm vòng xoắn hai cửa hút mà hút chất lỏng từ cả hai phía với rãnh phía xả 13 làm tâm. Do đó, các vách ngăn 15 mà tách biệt rãnh phía hút 11 và rãnh phía xả 13 được tạo ra ở bên trong các vỏ 3 và 5. Một dấu hiệu theo phương án này là kết cấu của vùng lân cận của vị trí là phần đầu của mỗi một trong số các vách ngăn 15 của các vỏ 3 và 5, và đối mặt (trượt với) cánh quạt 9. Vị trí đối diện được thể hiện là vùng A trên Fig.1.

Trục quay

Động cơ như mô tơ điện không được minh họa được ăn khớp với trục quay 7 của bơm 1. Nhờ lực dẫn động của động cơ chính, cánh quạt 9 mà được đặt ở trục quay 7 được quay. Trong bơm 1 của phương án này, trục quay 7 được bố trí dọc theo phương nằm ngang. Do đó, cánh quạt 9 quay dọc theo bề mặt thẳng đứng mà ngang qua trục quay 7. Tuy nhiên, trục quay theo phương nằm ngang theo phương án này chỉ là ví dụ, và trục quay có thể được đặt dọc theo phương thẳng đứng hoặc các hướng của các góc khác. Trục quay 7 được kẹp giữa vỏ trên 3 và vỏ dưới 5 qua ổ đỡ 7a. Vị trí mà ổ đỡ 7a được đặt là biên dạng giữa rãnh phía hút 11 và môi trường bên ngoài. Do đó, kết cấu gắn kín (không được minh họa) được bố trí ở ổ đỡ 7a sao cho chất lỏng ở rãnh phía hút 11 không rỉ ra ngoài.

Cánh quạt

Cánh quạt 9 quay với sự quay của trục quay 7, và hút chất lỏng từ rãnh phía hút 11 ở cả hai phía với rãnh phía xả 13 làm tâm. Các phần chảy vào 9a của cánh quạt 9 được tạo ra ở các vùng lân cận của trục quay 7, và rãnh phía hút 11 được tạo ra ra ngoài theo phương hướng kính từ các phần chảy vào 9a mô tả ở

trên. Do đó, trong rãnh phía hút 11, chảy vào trong theo phương hướng kính chảy vào các phần chảy vào 9a của cánh quạt 9. Năng lượng quay của cánh quạt 9 được cấp cho chất lỏng mà chảy ở bên trong dưới dạng lực ly tâm. Động năng được cấp bởi lực ly tâm. Bởi vậy, kết quả là năng lượng quay của cánh quạt 9 được chuyển hóa thành năng lượng áp suất cao và động năng cao. Do đó, áp suất cao ở rãnh phía xả 13 trở thành áp suất mà hơi cao hơn áp suất cao ở rãnh phía hút 11. Để ngăn chặn áp suất cao, các phần của vỏ được tạo ra là các vách ngăn 15 để tách rãnh phía hút 11 ở phía áp suất thấp và rãnh phía xả 13 ở phía áp suất cao.

Ở vị trí (vùng A trên Fig.1) mà là phần đầu của vách ngăn 15 của mỗi vỏ 3 và 5, và đối mặt (trượt với) cánh quạt 9, vòng đệm vỏ 19 được tạo ra ở vách ngăn 15, và vòng đệm cánh quạt 10 được lắp đặt ở cánh quạt 9. Điểm này sẽ được mô tả chi tiết trên hình vẽ phóng to giải thích mà được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5. Cần nói rằng các kết cấu này mà giống như kết cấu của vùng A cũng được đặt ở phần đối xứng quanh trục quay 7 trên các hình vẽ, và phần đối xứng quanh đường tâm L.

Vòng đệm vỏ

Như được thể hiện trên Fig.2, trong bơm theo phương án này, cánh quạt 9 và vòng đệm cánh quạt 10 về cơ bản tương tự với các kết cấu ở bơm đã biết. Trong lúc đó, kết cấu ở phía vỏ khác biệt với kết cấu của bơm đã biết. Tức là, dấu hiệu nằm ở điểm mà vật liệu cách điện 17A được bố trí giữa vòng đệm vỏ 19 và phần đầu của vách ngăn 15 của vỏ. Vật liệu cách điện 17A theo phương án này có dạng bình bán nguyệt, và được nạp ở trạng thái, trong đó vật liệu cách điện 17A bám chặt vào mỗi vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15. Do vật liệu cách điện 17A bám chặt vào vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 như vậy, khe hở không được tạo ra giữa vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15, dòng rò rỉ không được tạo thành, và sự tiếp xúc điện của cả hai vòng đệm cũng có thể được ngăn ngừa.

Để làm vật liệu cách điện 17A, vật liệu nhựa như màng cách nhiệt, vật liệu phủ cách nhiệt, và keo dính cách điện có thể được sử dụng. Hơn nữa, các chất

đẻo tăng cứng dạng sợi và các chất dẻo tăng cứng dạng hạt cũng có thể được sử dụng. Ngoài ra, ngoài các vật liệu nhựa, thủy tinh có điểm nóng chảy thấp với các tính chất cách nhiệt, các chất dính gốm và tương tự có thể được sử dụng. Tuy nhiên, nhằm chống lại sự rung, va chạm, sự thay đổi nhiệt độ và tương tự bởi thao tác của bơm trong khoảng thời gian dài, các chức năng duy trì các tính năng cách điện, duy trì tính năng gắn kết, và duy trì độ chính xác của kích thước tiếp tục cần được chặn. Do đó, như vật liệu dùng cho mục đích trên, vật liệu epoxy, silic hoặc polytetrafluetylen (PTFE) cách điện được ưu tiên. Trong các vật liệu, dòng chảy tràn của các thành phần vào nước hoặc sự hấp thụ của các thành phần khó xuất hiện, thậm chí khi các vật liệu được sử dụng trong nước, và do đó, các vật liệu khó bị phá hủy thậm chí sau khi các vật liệu này được sử dụng trong thời gian dài.

Khi vật liệu cách điện epoxy hoặc silic là chất lỏng hoặc vật liệu phủ cách nhiệt hoặc keo dính cách điện dạng sệt, độ bám dính (ái lực) vào bề mặt kim loại là thỏa đáng. Do đó, khi ít nhất một vách ngăn 15 của vỏ hoặc vòng đệm vỏ 19 được phủ vật liệu cách điện, và bề mặt đã phủ của nó phù hợp với bề mặt của bề mặt kia, vật liệu cách điện trải rộng để làm ăn khớp bề mặt của vách ngăn 15 của vỏ và vòng đệm vỏ 19, và lớp được tạo dạng màng của vật liệu cách điện được tạo ra giữa cả hai. Lớp được tạo dạng màng là vật liệu cách điện 17A của phương án này. Sự đóng rắn trước tiên từ từ tới mức độ ở lớp được tạo dạng màng, và lớp được tạo dạng màng được đưa vào trạng thái rắn. Lớp được tạo dạng màng ở trạng thái rắn cao ở cả độ bền bám dính và độ bền gãy. Do đó, thậm chí khi sự rung của bơm, va chạm, nhiệt ma sát và tương tự tại thời điểm trượt xuất hiện, trong trường hợp mà bơm được vận hành trong khoảng thời gian dài, vật liệu cách điện 17A duy trì sự bám dính chắc mà không gãy hoặc không tách. Do đó, chất lỏng được điều áp có thể được giữ không cho chảy qua giữa vách ngăn 15 của vỏ và vòng đệm vỏ 19, và sự tiếp xúc điện và sự nối điện của vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 cũng có thể được ngăn ngừa.

Hơn nữa, khi vật liệu cách điện là vật liệu silic hoặc vật liệu polytetrafloetylen (PTFE), vật liệu cách điện tốt hơn được tạo thành hình dạng màng và chèn vào giữa bề mặt ăn khớp của vách ngăn 15 và vòng đệm vỏ 19. Vật liệu silic (vật liệu polytetrafloetylen (PTFE)) không mất đi tính đàn hồi nhớt, thậm chí khi vật liệu silic được đóng rắn, và do đó bám chặt vào bề mặt kim loại khi độ nhám bề mặt của bề mặt kim loại là thấp. Hơn nữa, nếu các hình dạng của bề mặt ăn khớp của vách ngăn 15 và vòng đệm vỏ 19 được tiêu chuẩn hóa, sản phẩm đúc của màng silic trước tiên được điều chế, và bởi vậy công việc chèn vào giữa vách ngăn 15 và vòng đệm vỏ 19 trở nên đầy đủ. Ở điểm này, tính không đồng đều của lượng lớp phủ mà dễ dàng xuất hiện trong công việc phủ vật liệu phủ cách nhiệt và keo dính cách điện không xuất hiện. Độ dày nạp của vật liệu cách điện ví dụ tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,005mm đến 2mm, và trong trường hợp lớn hơn hoặc bằng 0,05mm, hình dạng màng được ưu tiên hơn, và trong trường hợp nhỏ hơn 0,05mm, lớp phủ bằng vật liệu phủ cách nhiệt, hoặc keo dính cách điện được ưu tiên.

Để đảm bảo độ bám dính chắc vào vách ngăn 15 và vòng đệm vỏ 19, hình dạng mặt cắt của vật liệu cách điện 17A là dạng sóng vuông. Theo cách này, thậm chí khi va chạm hoặc tương tự được tác động vào vách ngăn 15 và vòng đệm vỏ 19, vật liệu cách điện được ngăn không cho bong ra khỏi vách ngăn 15 và tương tự. Tuy nhiên, dạng mặt cắt chỉ là ví dụ, và sáng chế không được giới hạn ở hình dạng này.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện phương án thứ hai. Phương án là kết cấu chống ăn mòn và hao mòn mà vòng hình chữ O cách điện được lắp vào đó, ngoài vật liệu cách điện 17A đã nêu. Tức là, rãnh xoi dạng vòng hình chữ O 23a được tạo ra ở bề mặt chu vi ngoài của vòng đệm vỏ 19, và vòng hình chữ O 23b được lắp khít vào rãnh xoi dạng vòng hình chữ O 23a. Khi bơm được vận hành trong khoảng thời gian dài, có thể hiểu rằng vật liệu cách điện 17B bị gãy, và tách khỏi vòng đệm vỏ 19 và vỏ 15, do sự rung của bơm, nhiệt va chạm và ma sát tại thời điểm trượt. Trong trường hợp này, tính năng gắn kín cũng có thể được duy

trì bởi vòng hình chữ O. Do đó, thậm chí nếu khe hở được tạo ra giữa vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15, tính năng gắn kín có thể tiếp tục được duy trì sao cho chất lỏng không đi qua khe hở. Với kết cấu này, sự tăng cứng được mang lại sao cho vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 của vỏ không tiếp xúc điện.

Trong trường hợp phương án sử dụng vòng hình chữ O, vòng hình chữ O có vai trò duy trì tính năng gắn kín để ngăn ngừa dòng rò rỉ. Do đó, vật liệu cách điện 17B mà được chèn ở giữa bề mặt ăn khớp của vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 không cần có sự bám dính chặt nhiều vào bề mặt ăn khớp. Tuy nhiên, trong trường hợp sử dụng vòng hình chữ O, việc sử dụng vòng hình chữ O là điều kiện tiên quyết mà vòng hình chữ O tự nó được gấp lại để đảm bảo tính năng gắn kín tới mức nhất định hoặc cao hơn. Trong trường hợp này, ở trước và sau (trái và phải của vòng hình chữ O trên Fig.3) của vòng hình chữ O với vòng hình chữ O là điểm đỡ, tiếp giáp với các áp suất của vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 là không đồng nhất. Do đó, vật liệu cách điện 17B mà được chèn ở giữa bề mặt ăn khớp của vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 cũng được lắp khí một cách mong muốn dưới dạng thành phần silic hoặc polytetrafluetylen (PTFE) mà được đúc để có độ dày xấp xỉ nằm trong khoảng từ 0,05mm đến 10mm để ngăn ngừa vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 tiếp xúc với nhau, thậm chí ở một điểm, và thu các áp suất tiếp giáp mà tác động vào các bề mặt ăn khớp.

Fig.4 thể hiện phương án thứ ba. Theo phương án, kết cấu chống ăn mòn và hao mòn trong đó mép ngoài ở phía áp suất thấp (rãnh phía hút 11) của vòng đệm vỏ 19 kéo dài ra ngoài theo phương hướng kính của trục quay. Sau đây, phần kéo dài sẽ được gọi là phần kéo dài mép ngoài 19A. Phần kéo dài mép ngoài 19A ở phía áp suất thấp của vòng đệm vỏ 19 che vách ngăn 15 của vỏ trong phạm vi rộng. Theo cách này, thậm chí khi dòng chảy ngược ở đầu vào kèm theo lỗ hồng được sinh ra ở rãnh phía hút 11 từ cánh quạt 9 tại thời điểm vận hành tốc độ chảy thấp của bơm, vòng đệm vỏ 19 bảo vệ vách ngăn 15, và do đó, sự dẫn tiến hao mòn có thể được ngăn ngừa.

Như để kéo dài ra ngoài theo phương hướng kính của phần kéo dài mép ngoài 19A tương ứng với trục quay, đường kính mà lớn gấp xấp xỉ bằng 1,5 lần đường kính của phần chảy vào 9a của cánh quạt 9 là đầy đủ. Theo phương án này, vật liệu cách điện 17C với độ dày định trước cũng được nạp vào giữa phần kéo dài mép ngoài 19A và vách ngăn 15. Bằng cách tạo ra phần kéo dài mép ngoài 19A này, vách ngăn 15 có thể được bảo vệ khỏi sự hao mòn lỗ hỏng, thậm chí nếu vòng đệm vỏ 19 được tạo ra là kim loại mạnh với sự hao mòn, ví dụ, thép đúc không gỉ, và vỏ (vách ngăn 15) được tạo ra bằng kim loại mà có sự hao mòn yếu so với thép đúc không gỉ, nhưng được sử dụng rộng rãi, ví dụ, thép đúc. Trong bơm vòng xoắn hai cửa hút ly tâm và bơm có vòng xoắn hút, các rãnh hút không phải lúc nào cũng đối xứng qua trục tương ứng với các trục quay của các bơm, mà còn thường xuyên đối xứng, và trong các trường hợp này, phần kéo dài mép ngoài các hình dạng mong muốn là được tạo ra đối xứng theo cùng cách như các hình dạng rãnh hút sao cho các rãnh hút và các phần kéo dài của mép ngoài 19A được nối trơn tru.

Fig.5 thể hiện phương án thứ tư. Theo phương án, kết cấu chống ăn mòn và hao mòn là sao cho chênh lệch giữa độ nghiêng của mép ngoài của vòng đệm vỏ 19 đối diện với phía phần chảy vào 9a của cánh quạt 9 mà ở gần, ở phía áp suất thấp của vòng đệm vỏ 19, tức là, ở mép ngoài ở phía rãnh phía hút 11, và độ nghiêng của mép ngoài đối diện với phía vòng đệm vỏ 19, của phần chảy vào 9a của cánh quạt 9 trong khoảng xấp xỉ 10° (vùng B trên Fig.5).

Fig.6 là hình vẽ của vùng phóng to B trên Fig.5. Trên Fig.6, góc nghiêng của mép ngoài đối diện với phần chảy vào phía cánh quạt 9 ở trạng thái gần, ở phía áp suất thấp mép ngoài của vòng đệm vỏ 19, được đặt là α' , và góc nghiêng của mép ngoài đối diện với phía vòng đệm vỏ 19, của phần chảy vào của cánh quạt 9 được đặt là α . Ở đây, bằng cách đặt các góc sao cho giá trị tuyệt đối của $\alpha - \alpha'$ nằm trong khoảng 10° , dòng chất lỏng trở nên trơn tru, và sự tổn thất gây ra do sự chênh lệch mức giảm đi.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện phần chính tương ứng với ví dụ, trong đó kết cấu chống ăn mòn và hao mòn theo phương án này được tác động vào bơm thuộc loại trong đó dòng chảy vào theo phương hướng kính chảy vào trong phần chảy vào 9a của cánh quạt 9. Vật liệu cách điện 17E theo phương án được tạo dạng có mặt cắt ngang hình chữ L. Động cơ như mô tơ điện không được minh họa được ăn khớp với trục quay 7 của bơm, và cánh quạt 9 được quay bởi lực dẫn động của động cơ sơ cấp. Chất lỏng chảy vào rãnh bên trong đi qua rãnh phía hút 11 giữa nắp bên 14 và vách ngăn 15 của vỏ, và chảy vào trong theo phương hướng kính từ bên ngoài của trục quay 7. Sau đó, chất lỏng chảy vào trong phần chảy vào 9a của cánh quạt 9 như mũi tên C trên Fig.7.

Chất lỏng mà chảy vào trong cánh quạt 9 từ rãnh phía hút 11 thu năng lượng quay của cánh quạt 9, và được chuyển hóa thành chất lỏng có năng lượng áp suất cao và động năng được gia tăng bởi lực ly tâm. Áp suất của rãnh phía xả 13 trở thành áp suất mà hơi cao hơn áp suất của rãnh phía hút 11, và để chặn áp suất, rãnh phía hút 11 và rãnh phía xả 13 được tách biệt bởi vách ngăn 15 của phần vỏ. Trong bơm của phương án này, trục quay 7 được bố trí dọc theo phương nằm ngang, và do đó, cánh quạt 9 quay dọc theo bề mặt thẳng đứng mà cắt ngang trục quay 7. Tuy nhiên, trục quay theo phương nằm ngang theo phương án này chỉ là ví dụ, và trục quay có thể được đặt dọc theo phương thẳng đứng và các hướng của các góc khác.

Ở vị trí mà là phần đầu của vách ngăn 15 của vỏ, và đôi mặt cánh quạt 9, vách ngăn 15 của vỏ được lắp đặt với vòng đệm vỏ 19, và cánh quạt 9 được lắp đặt với vòng đệm cánh quạt 10. Vật liệu cách điện 17E được bố trí giữa vòng đệm vỏ 19 và phần đầu của vách ngăn 15 của vỏ, và vật liệu cách điện 17E được nạp sao cho dính chặt vào vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 của vỏ. Do vật liệu cách điện 17E bám chặt vào vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15, khe hở không được tạo ra giữa vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15, dòng rò rỉ của chất lỏng được ngăn ngừa, và sự tiếp xúc điện của vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 cũng được ngăn ngừa.

Để làm vật liệu cách điện 17E, vật liệu nhựa bất kỳ có thể được sử dụng, như màng cách nhiệt, vật liệu phủ cách nhiệt và keo dính cách điện, và vật liệu cách điện 17E có thể được tạo ra có sử dụng các chất dẻo tăng cứng dạng sợi và các chất dẻo tăng cứng dạng hạt. Hơn nữa, ngoài các vật liệu nhựa, thủy tinh có điểm nóng chảy thấp với các tính chất cách nhiệt, các chất dính gốm và tương tự có thể được sử dụng. Tuy nhiên, vật liệu cách điện 17E cần tiếp tục có chức năng duy trì tính cách điện, duy trì tính năng gắn kết, và duy trì độ chính xác kích thước nhờ việc hấp thụ rung, va chạm và sự thay đổi nhiệt độ trong thao tác của bơm mà tiếp tục trong khoảng thời gian dài. Do đó, như vật liệu mà phù hợp với điều này, vật liệu cách điện của epoxy, silic hoặc polytetrafluorethylen (PTFE) được ưu tiên. Các vật liệu khó phân hủy sau khi sử dụng trong thời gian dài do dòng chảy trào của các thành phần vào nước và sự hấp thụ khó xuất hiện thậm chí khi các thành phần này được sử dụng trong nước.

Nếu vật liệu cách điện epoxy hoặc silic là vật liệu phủ cách nhiệt hoặc keo dính cách điện ở trạng thái lỏng hoặc sệt, độ bám dính (ái lực) vào bề mặt kim loại là thuận tiện. Do đó, khi ít nhất hoặc một vỏ hoặc vòng đệm vỏ, hoặc cả vỏ lẫn vòng đệm vỏ được phủ vật liệu cách điện, và bề mặt phủ được phủ hợp với bề mặt của bề mặt khác, tác nhân phủ trải khắp bề mặt ăn khớp của vỏ và vòng đệm vỏ, và lớp được tạo dạng màng của vật liệu cách điện được tạo ra giữa cả hai lớp. Sự đóng rắn từ từ trước tiên tới một số mức trong lớp được tạo dạng màng, và lớp được tạo dạng màng được đưa vào trạng thái rắn. Lớp được tạo dạng màng ở trạng thái rắn là cao ở cả độ bền bám dính và độ bền gãy, và thậm chí khi sự rung của bơm, nhiệt va chạm và ma sát tại thời điểm trượt và tương tự xuất hiện, trong trường hợp mà bơm được vận hành trong khoảng thời gian dài, vật liệu cách điện duy trì sự bám dính chắc mà không gãy hoặc tách. Do đó, khe hở không được tạo ra giữa vòng đệm vỏ và vỏ, vòng đệm vỏ và vỏ được giữ sao cho dòng rò rỉ của chất lỏng không được tạo thành, và sự tiếp xúc điện và sự nối điện của vòng đệm vỏ và vỏ cũng có thể được ngăn ngừa.

Hơn nữa, khi vật liệu cách điện là vật liệu silic hoặc vật liệu polytetrafloetylen (PTFE), vật liệu cách điện tốt hơn được tạo thành hình dạng màng và chèn vào giữa bề mặt ăn khớp của vỏ và vòng đệm vỏ. Vật liệu silic hoặc vật liệu polytetrafloetylen (PTFE) không mất đi tính đàn hồi nhót thậm chí khi vật liệu silic hoặc vật liệu polytetrafloetylen (PTFE) được đóng rắn, và do đó bám chặt vào bề mặt ăn khớp khi độ nhám bề mặt của bề mặt ăn khớp mô tả ở trên là thấp. Do đó, nếu các hình dạng của bề mặt ăn khớp của vỏ và vòng đệm vỏ được tiêu chuẩn hóa, màng silic đúc trước tiên được tạo ra, bởi vậy việc chèn màng vào giữa vỏ và vòng đệm vỏ trở nên đầy đủ, và tính không đồng đều của lượng lớp phủ mà dễ dàng xuất hiện trong công việc phủ của vật liệu phủ cách nhiệt và keo dính cách điện không xuất hiện. Độ dày nạp của vật liệu cách điện 17E tốt hơn nằm trong khoảng từ xấp xỉ 0,005mm đến 2mm, và trong trường hợp lớn hơn hoặc bằng 0,05mm, hình dạng màng được ưu tiên hơn, và trong trường hợp nhỏ hơn 0,05mm, việc phủ vật liệu phủ cách nhiệt, hoặc keo dính cách điện được ưu tiên.

Fig.8 thể hiện kết cấu chống ăn mòn và hao mòn mà vòng hình chữ O cách điện 23b được lắp vào đó, ngoài vật liệu cách điện 17F được bộc lộ trên Fig.7. Vòng hình chữ O 23b được lắp khít vào rãnh xoi dạng vòng hình chữ O 23a mà được tạo ra ở vách ngăn 15. Khi bơm được vận hành trong khoảng thời gian dài, vật liệu cách điện 17F đôi khi bị gãy, và rời khỏi vòng đệm vỏ 19 và vỏ 15, do sự rung của bơm, nhiệt va chạm và ma sát tại thời điểm trượt, và tương tự. Trong trường hợp này, do tính năng gắn kín được duy trì bởi vòng hình chữ O 23b, tính năng gắn kín có thể tiếp tục được duy trì sao cho chất lỏng không đi qua khe hở, và sự tăng cứng được tạo ra tiếp sao cho vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 của vỏ không tiếp xúc điện với nhau.

Rãnh xoi dạng hình chữ O 23a có thể được tạo ra ở phía vòng đệm vỏ 19 hoặc phía vỏ 15. Trong trường hợp này, vòng hình chữ O 23b có các tính năng cách điện có vai trò duy trì tính năng gắn kín, và do đó vật liệu cách điện 17F không cần có sự bám dính chặt nhiều vào bề mặt ăn khớp. Tuy nhiên, trong

trường hợp sử dụng vòng hình chữ O 23b, việc sử dụng vòng hình chữ O 23b là ở điều kiện tiên quyết của lượng gập định trước của bản thân vòng hình chữ O, và do đó, cách thức tác động áp suất tiếp xúc bởi vòng đệm vỏ 19 và vỏ 15 ở trước và sau (trái và phải của vòng hình chữ O trên Fig.8) của vòng hình chữ O với vòng hình chữ O 23b là điểm đỡ không đồng nhất. Do đó, vật liệu cách điện 17F cũng mong muốn là được lắp vào như vật liệu silic hoặc polytetrafloetylen (PTFE) mà được đúc để có độ dày nằm trong khoảng từ 0,05mm đến 10mm để ngăn ngừa vòng đệm vỏ 19 và vách ngăn 15 của vỏ tiếp xúc với nhau, thậm chí ở một điểm, và thu các áp suất tiếp xúc được tác động lên các bề mặt ăn khớp.

Fig.9 thể hiện kết cấu chống ăn mòn và hao mòn trong đó mép ngoài ở phía áp suất thấp của vòng đệm vỏ 19a, tức là, ở phía rãnh phía hút 11 kéo dài ra ngoài theo phương hướng kính của trục bơm. Phần kéo dài là phần kéo dài mép ngoài 19A. Vòng đệm vỏ 19 được chia thành hai phần mà là chi tiết thứ nhất 19a và chi tiết thứ hai 19b. Do đó, thậm chí trong trường hợp mà dạng chạc ba của vật liệu cách điện 17G mà phức tạp như trên Fig.9, chi tiết thứ nhất 19a được bố trí ở phía cánh quạt 9, chi tiết thứ hai 19b được bố trí ở phía rãnh phía hút 11, và chi tiết thứ nhất 19a và chi tiết thứ hai 19b có thể được lắp ráp bằng cách được cố định bằng vít 21.

Kết cấu chống ăn mòn và hao mòn mô tả ở trên cũng cho phép lắp ráp của kết cấu chống ăn mòn và hao mòn gồm có phần kéo dài mép ngoài 19A trong loại bơm (kiểu mặt cắt hoặc tương tự), trong đó vỏ trên và vỏ dưới không được tách biệt. Hơn nữa, phía áp suất thấp của phần thứ hai 19b của vòng đệm vỏ 19 che vách ngăn 15 trong phạm vi rộng. Theo cách này, thậm chí nếu dòng chảy ngược ở đầu vào kèm theo lỗ hỏng được sinh ra ở rãnh phía hút 11 từ cánh quạt 9 tại thời điểm thao tác ở tốc độ chảy thấp của bơm, sự dẫn tiến hao mòn có thể được ngăn ngừa, do phần thứ hai 19b bảo vệ vách ngăn 15. Thậm chí nếu phần thứ hai 19b của vòng đệm vỏ 19 ví dụ được làm bằng kim loại mà có sự hao mòn mạnh, thép đúc không gỉ, và vách ngăn 15 của vỏ được làm bằng kim loại mà yếu hơn sự hao mòn hơn phần thứ hai 19b của vòng đệm vỏ 19, nhưng được

sử dụng rộng rãi, ví dụ, thép đúc, vách ngăn 15 của vỏ có thể được bảo vệ khỏi sự hao mòn lỗ hồng.

Giải thích trên đây được mô tả là các kết cấu chống ăn mòn và hao mòn của các bơm. Tuy nhiên, sáng chế cũng có thể được xác định là phương pháp sản xuất bơm. Tức là, sáng chế là phương pháp sản xuất bơm có vỏ và cánh quạt, mà là phương pháp sản xuất bơm, trong đó vỏ được lắp đặt, các vật liệu cách điện được tạo ra ở các điểm định trước của vỏ, các vòng đệm vỏ định trước đối diện cánh quạt được đặt ở vỏ qua các vật liệu cách điện. Các dấu hiệu khác nhau mà được mô tả trong phần mô tả nêu trên có thể được áp dụng bằng cách được kết hợp với phương pháp sản xuất bơm.

Ngoài ra, sáng chế cũng có thể được xác định là phương pháp sửa chữa bơm. Tức là, sáng chế còn đề xuất phương pháp sửa chữa bơm có vỏ và cánh quạt, trong đó các vật liệu cách điện được tạo ra ở các điểm định trước của vỏ, các vòng đệm vỏ định trước đối diện cánh quạt được đặt ở vỏ qua các vật liệu cách điện. Việc sửa chữa được tiến hành sau khi bơm tạm thời bị hỏng. Các dấu hiệu khác nhau mà được mô tả trong phần mô tả các phương án nêu trên có thể được áp dụng bằng cách được kết hợp với phương pháp sửa chữa bơm.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được sử dụng làm biện pháp đối phó chống lại sự ăn mòn và sự hao mòn, tương ứng với bơm mà điều áp và chuyển chất lỏng, và là bơm trong đó vỏ và vòng đệm vỏ (vòng đệm lót) là các loại vật liệu kim loại khác nhau.

Các phương án nêu trên được mô tả với mục tiêu cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc vào đó để thực hiện sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiển nhiên có thể tạo ra các biến đổi khác nhau của các phương án mô tả ở trên, và phương án kỹ thuật của sáng chế có thể áp dụng cho các phương án khác. Do đó, sáng chế không được giới hạn ở các phương án mô tả ở trên, và có thể được giải thích tới phạm vi lớn nhất phù hợp với phương án kỹ thuật mà được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ. Hơn

nữa, sáng chế tương ứng xác định các vấn đề mà được mô tả trong các phương án mô tả ở trên là các điều kiện tiên quyết mà chúng được thiết lập làm sáng chế, và kết cấu của đơn này được kết hợp một cách riêng biệt hoặc tùy ý.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bơm dùng để bơm chất lỏng có kết cấu chống ăn mòn và hao mòn có một phần mà ở đó vỏ và cánh quạt đối diện nhau, kết cấu chống ăn mòn và hao mòn này bao gồm:

vỏ;

vòng đệm vỏ mà được đặt ở vỏ và đối diện với cánh quạt; và

vật liệu cách điện được bố trí giữa vỏ và vòng đệm vỏ sao cho chất lỏng không đi qua khe hở giữa vỏ và vòng đệm vỏ từ phía áp suất cao đến phía áp suất thấp và vỏ và vòng đệm vỏ không tiếp xúc với nhau,

trong đó vật liệu cách điện bao gồm ít nhất một trong số vật liệu silic và vật liệu PTFE (polytetrafluetylen), và

vật liệu cách điện là sản phẩm đúc dạng màng.

2. Bơm theo điểm 1, trong đó:

các hình dạng của vỏ và vòng đệm vỏ tiếp xúc với vật liệu cách điện ở một mặt cắt của kết cấu chống ăn mòn và hao mòn là dạng sóng vuông từ bên trong của vỏ hướng ra bên ngoài của vỏ.

3. Bơm dùng để bơm chất lỏng có kết cấu chống ăn mòn và hao mòn có một phần mà ở đó vỏ và cánh quạt đối diện nhau, kết cấu chống ăn mòn và hao mòn này bao gồm:

vỏ;

vòng đệm vỏ mà được đặt ở vỏ và đối diện với cánh quạt; và

vật liệu cách điện được bố trí giữa vỏ và vòng đệm vỏ sao cho chất lỏng không đi qua khe hở giữa vỏ và vòng đệm vỏ từ phía áp suất cao đến phía áp suất thấp và vỏ và vòng đệm vỏ không tiếp xúc với nhau,

trong đó vòng hình chữ O để làm kín được bố trí ở bề mặt biên của vật liệu cách điện và vòng đệm vỏ.

4. Bơm theo điểm 3,

trong đó vật liệu cách điện bao gồm ít nhất một trong số vật liệu silic và vật liệu PTFE (polytetrafluetylen).

5. Bơm theo điểm 3,

trong đó các hình dạng của vỏ và vòng đệm vỏ tiếp xúc với vật liệu cách điện ở một mặt cắt của kết cấu chống ăn mòn và hao mòn là dạng sóng vuông từ bên trong của vỏ hướng ra bên ngoài của vỏ.

Fig. 2

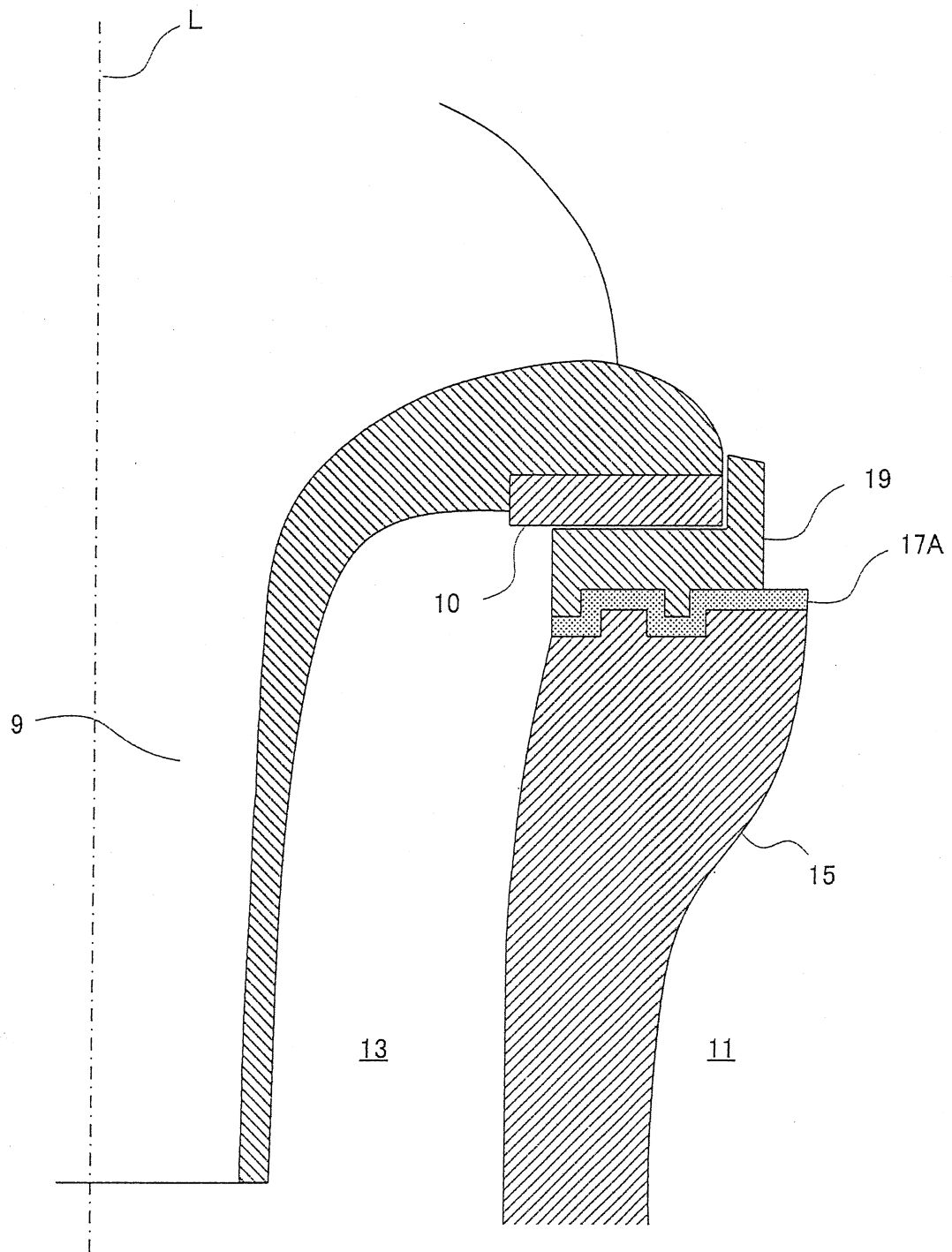


Fig. 3

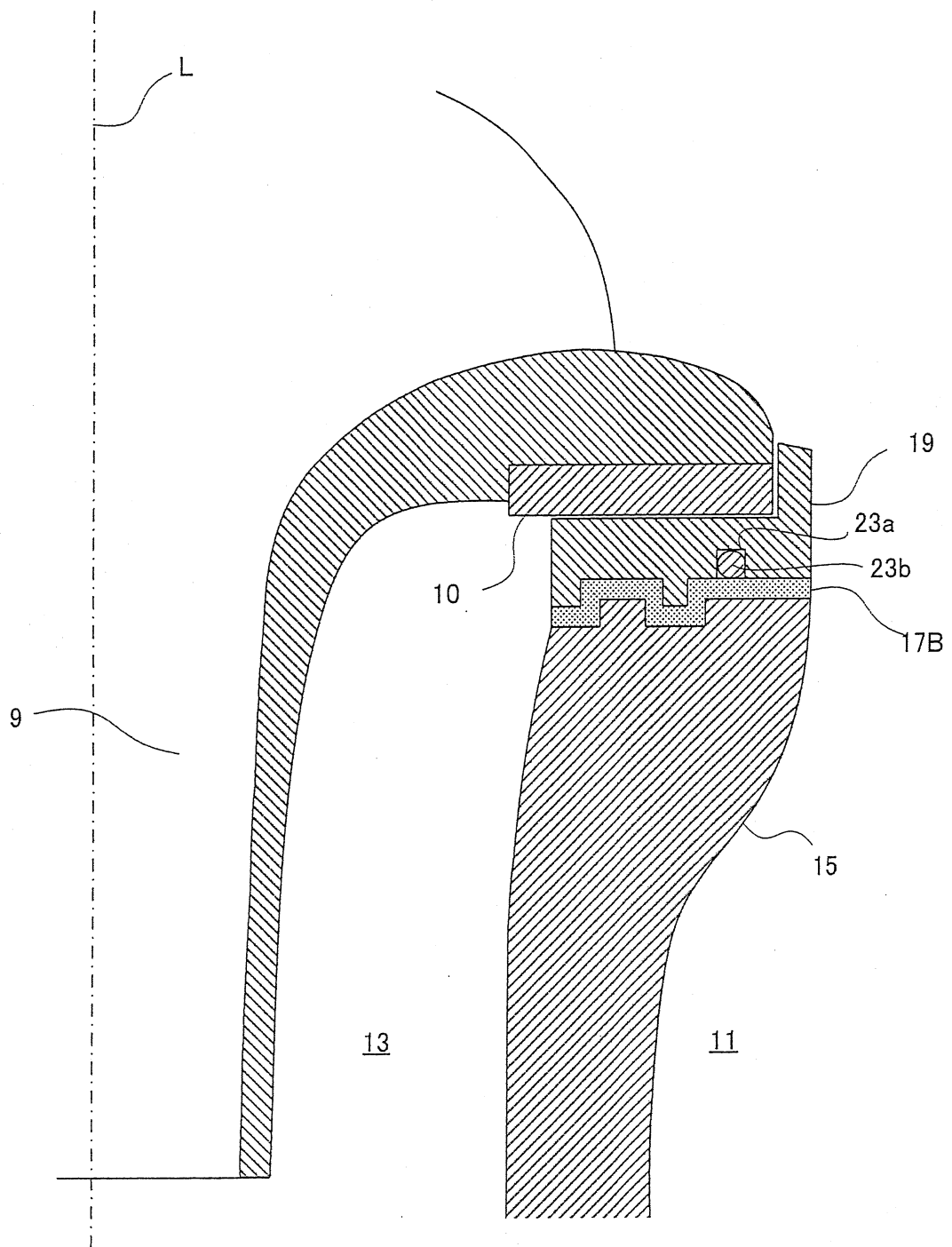


Fig. 4

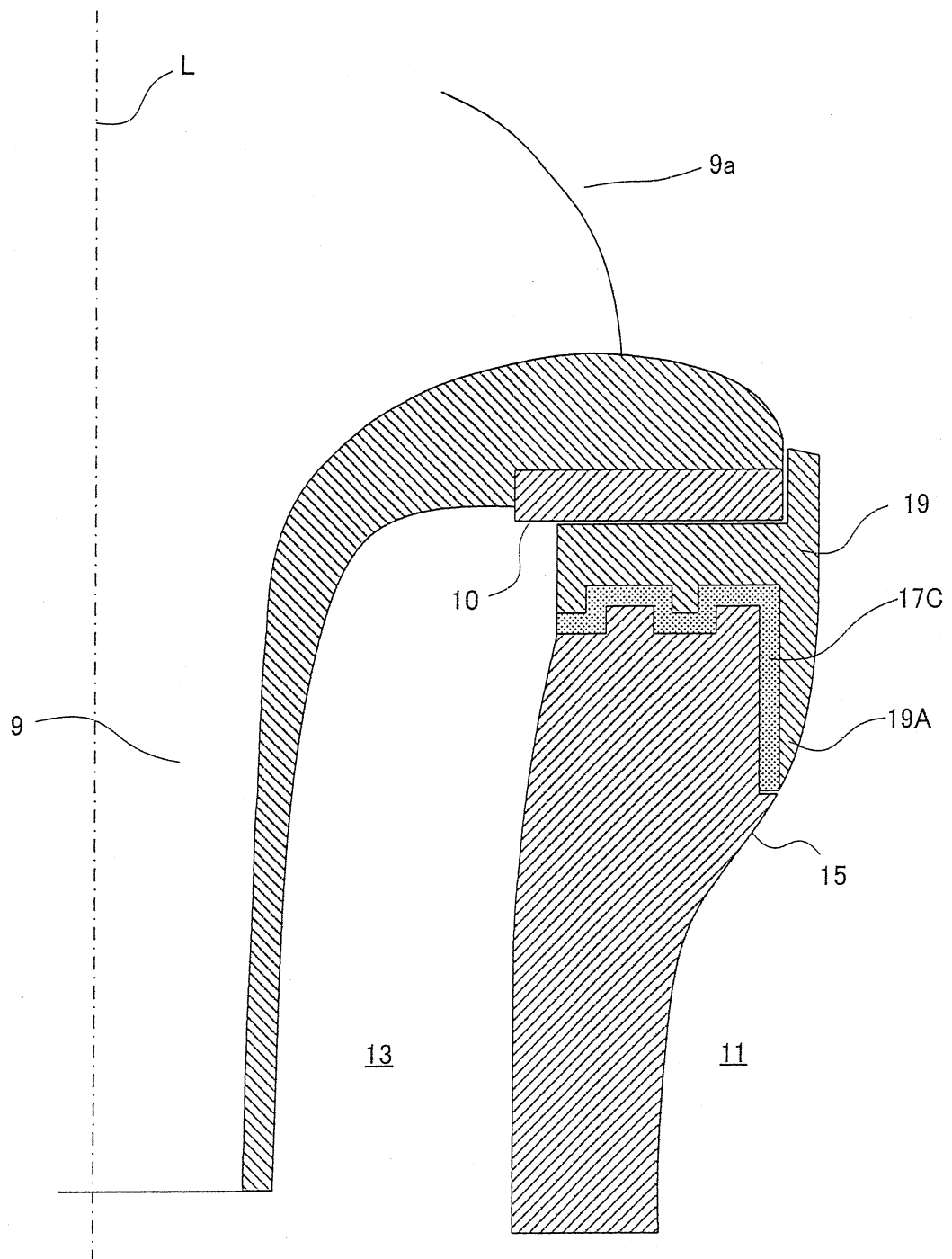


Fig. 5

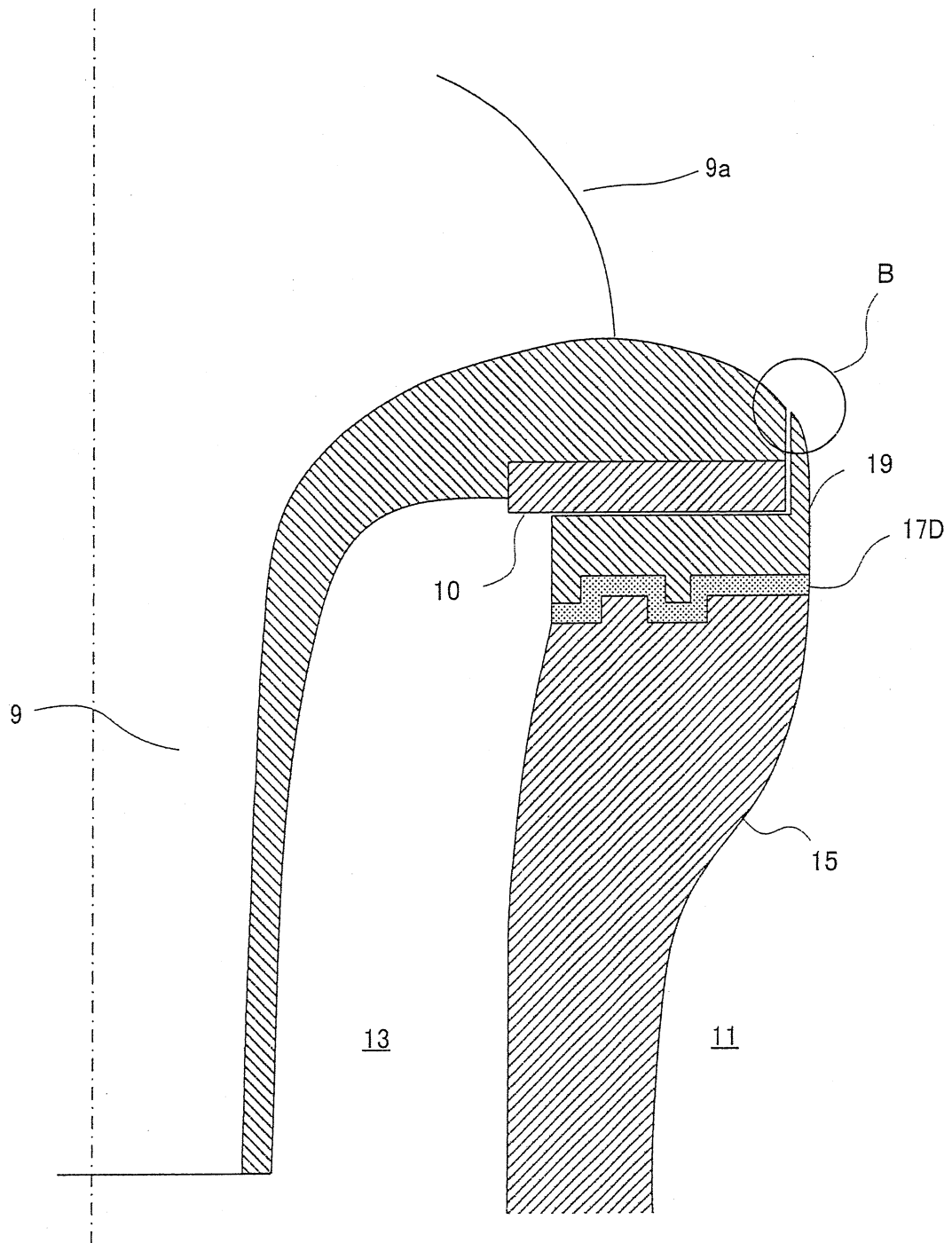


Fig. 6

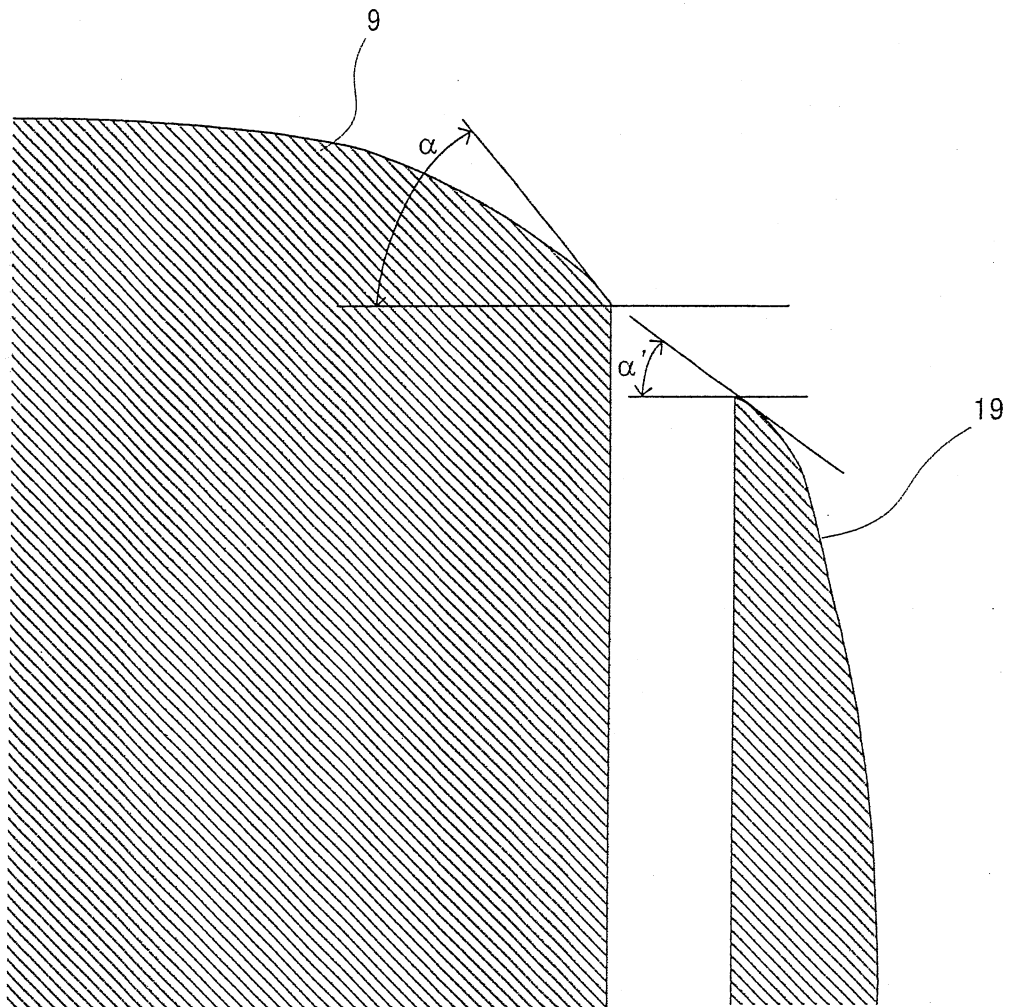


Fig. 7

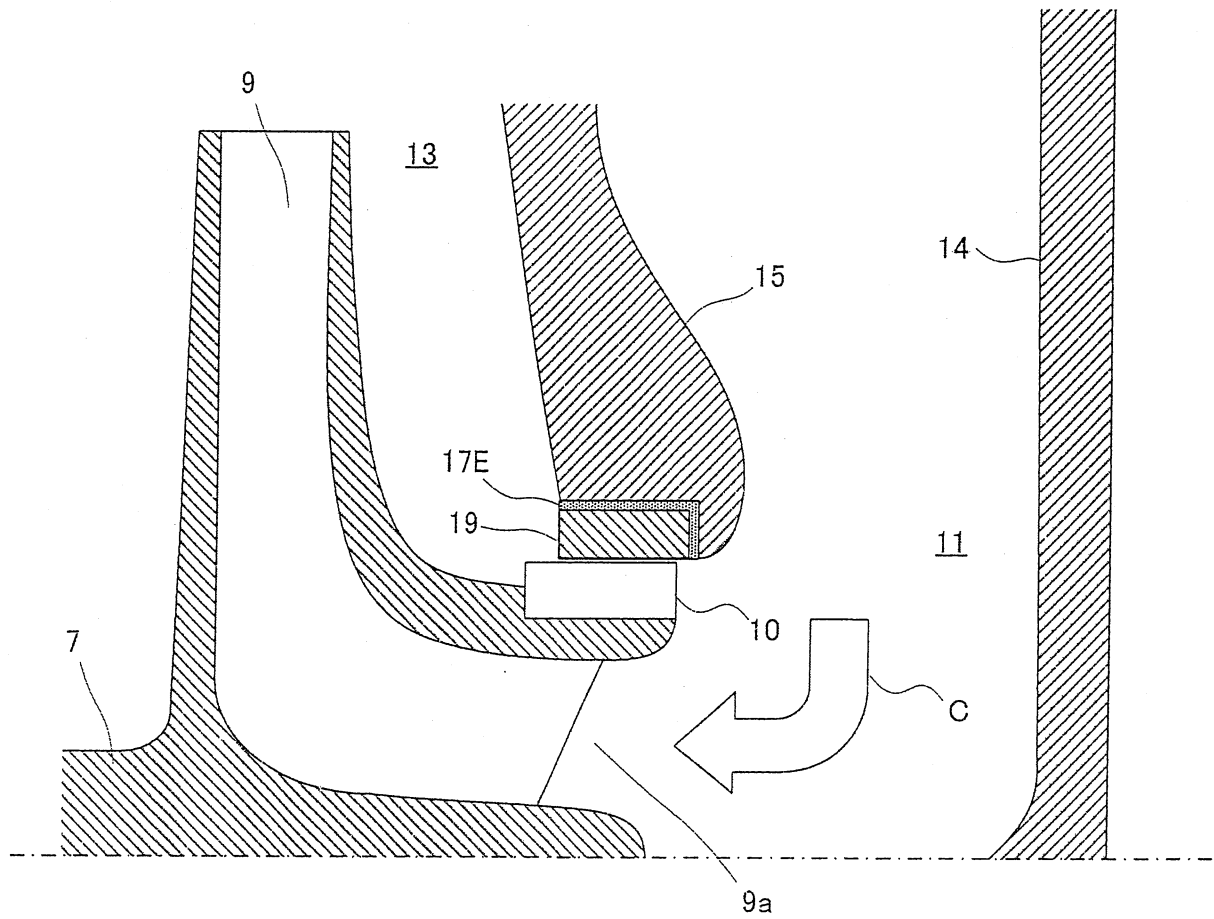


Fig. 8

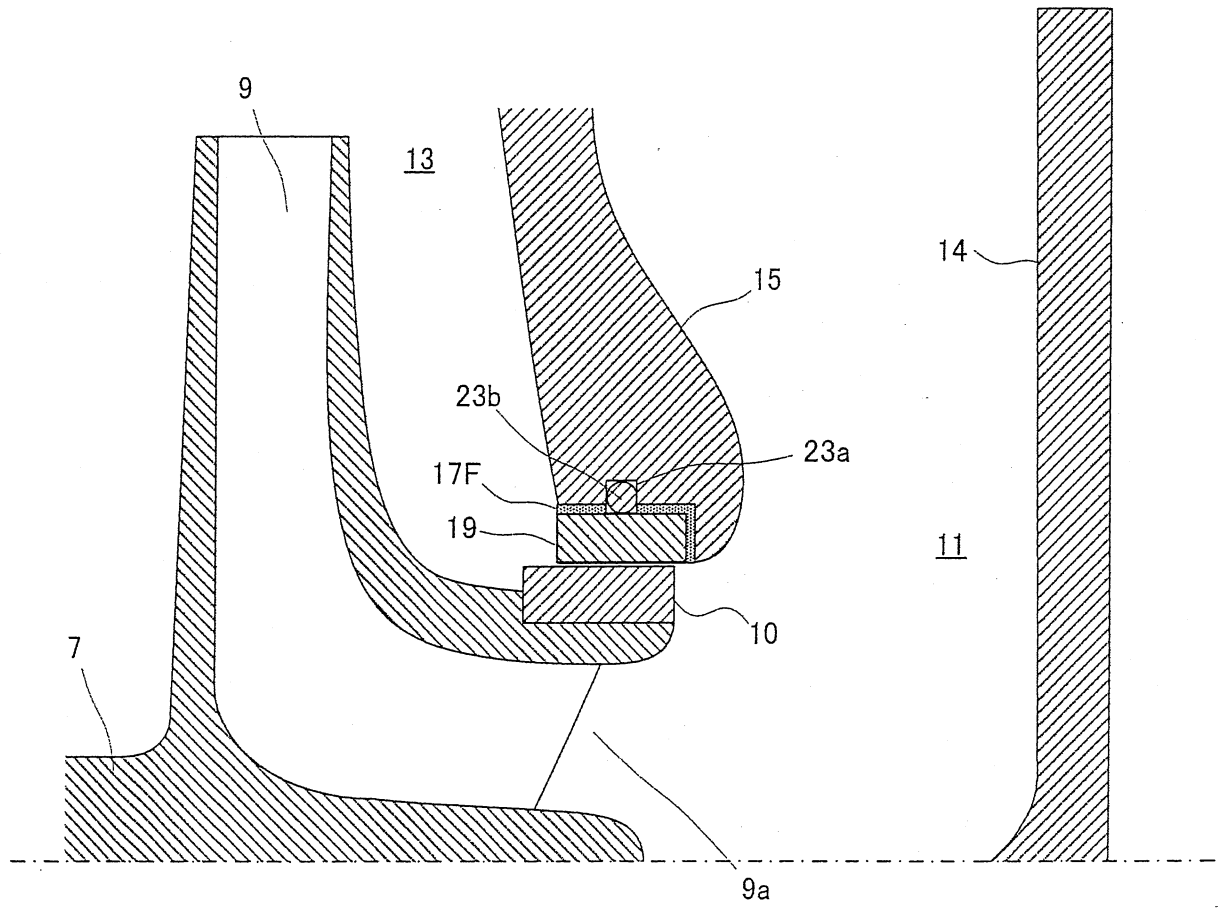


Fig. 9

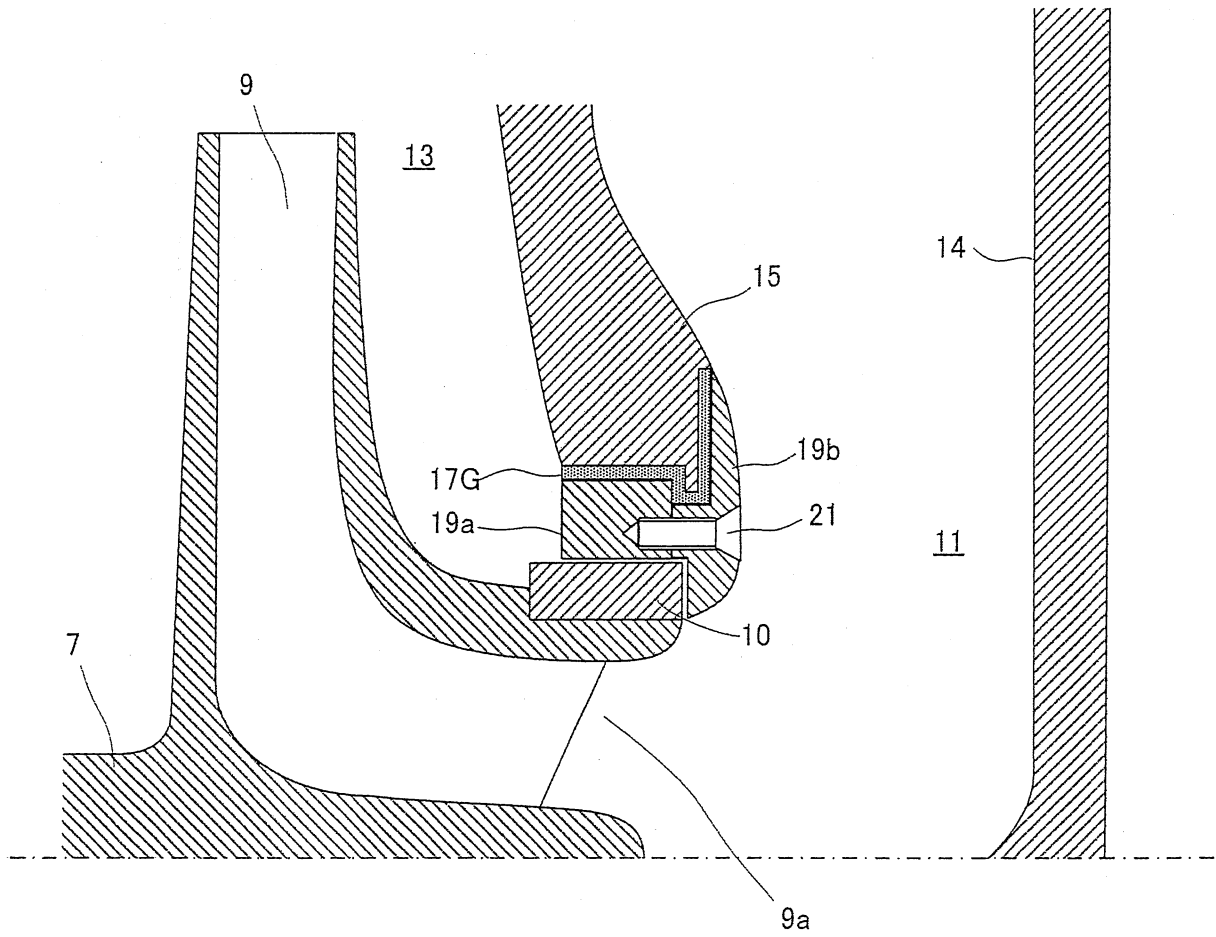


Fig. 10

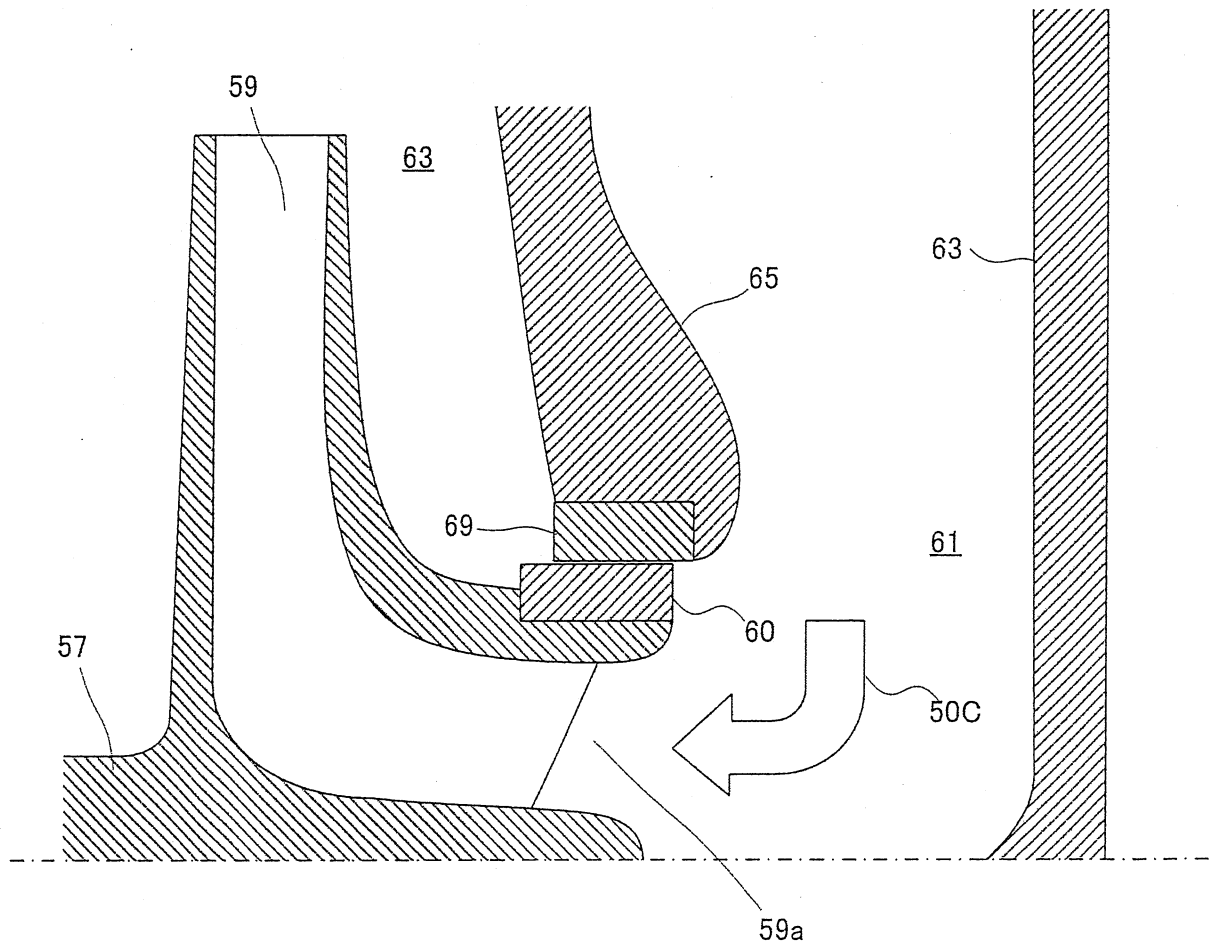


Fig. 11

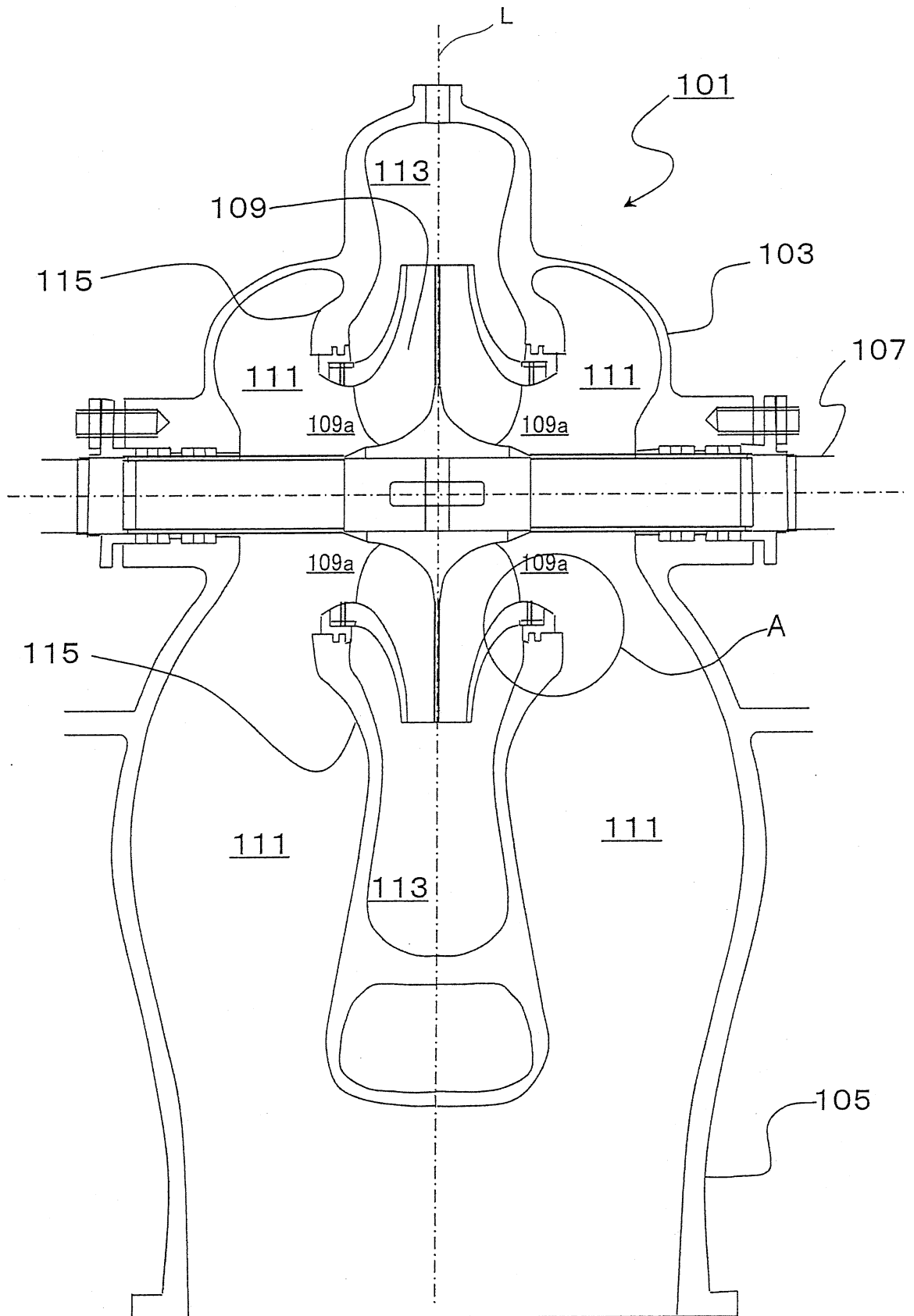


Fig. 12

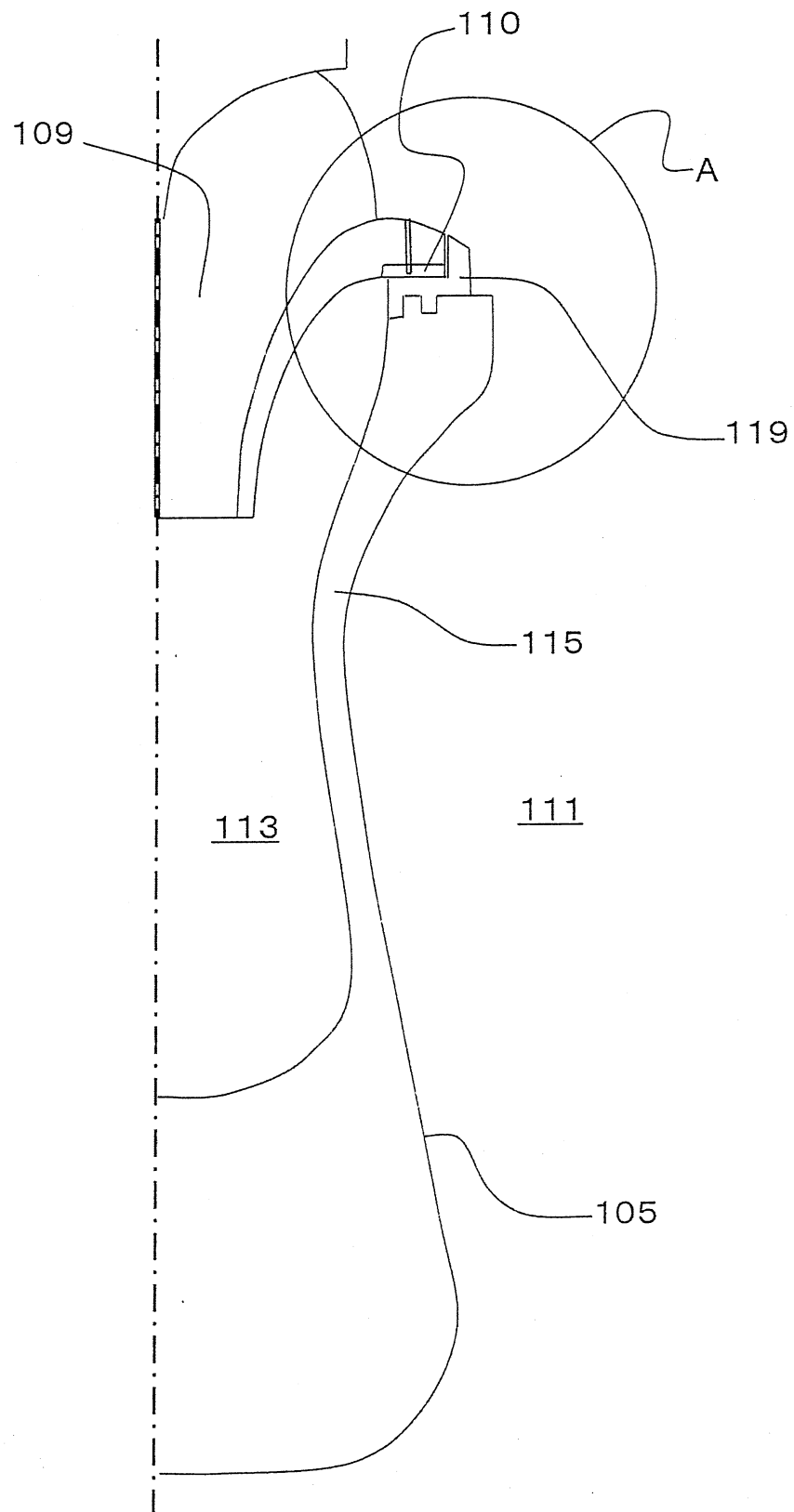


Fig. 13

