



(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)



1-0034772

(51)⁷ F04C 18/356; F04C 29/00

(13) B

(21) 1-2018-00258

(22) 15/07/2016

(86) PCT/JP2016/070946 15/07/2016

(87) WO 2017/056644 A1 06/04/2017

(30) 2015-189876 28/09/2015 JP

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/07/2018 364A

(73) TOSHIBA CARRIER CORPORATION (JP)

72-34, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken, Japan

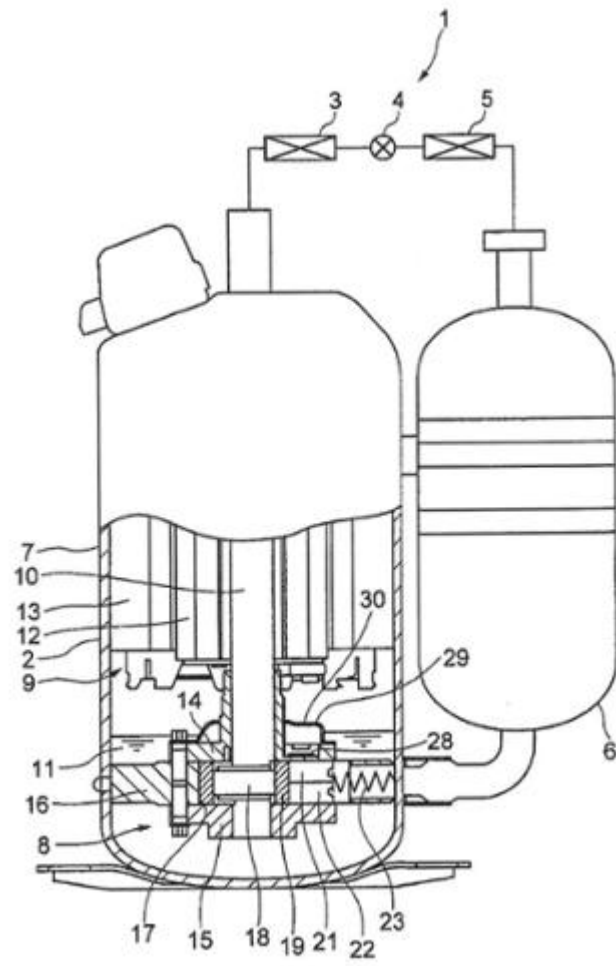
(72) HIRAYAMA, Takuya (JP); KIKUGAWA, Motoshi (JP); SHIDA, Shougo (JP);
HASEGAWA, Keiichi (JP).

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

(54) MÁY NÉN KIỂU RÔTO VÀ THIẾT BỊ CHU TRÌNH LÀM LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến máy nén kiểu rôto và thiết bị chu trình làm lạnh, mà ngay cả trong trường hợp sử dụng cánh gạt trong đó hai chi tiết cánh gạt được xếp chồng, sự tạo thành khoảng trống ở phần xếp chồng của hai chi tiết cánh gạt có thể được ngăn chặn và sự làm giảm hiệu suất nén do sự rò rỉ của lưu chất hoạt động từ khoảng trống có thể được ngăn chặn.

Trong máy nén kiểu rôto có cánh gạt mà được bố trí trong xi lanh (16) để sự di chuyển tịnh tiến có thể được thực hiện và chia buồng xi lanh (17) thành buồng hút và buồng nén bằng cách làm cho phần đầu mút của cánh gạt tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn (19), thì cánh gạt gồm hai chi tiết cánh gạt (21, 22) được bố trí để được xếp chồng theo hướng trục của trục quay (10), các phần đầu mút của hai chi tiết cánh gạt (21, 22) được làm cho tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn (19), và hai chi tiết cánh gạt (21, 22) được kích hoạt bởi lò xo cuộn (23) để các phần xếp chồng của các chi tiết cánh gạt (21, 22) được làm tiếp xúc nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy nén kiểu rôto mà nén lưu chất hoạt động như môi chất lạnh thể khí và thiết bị chu trình làm lạnh gồm máy nén kiểu rôto.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, máy nén kiểu rôto, mà bao gồm phần động cơ điện và phần cơ cấu nén mà được dẫn động bởi trục quay được kết nối với động cơ điện trong vỏ kín, chia buồng xi lanh trong phần cơ cấu nén thành buồng hút và buồng nén nhờ cánh gạt và nén lưu chất hoạt động như môi chất lạnh thể khí, đã được biết. Trong máy nén kiểu rôto, cánh gạt gồm hai chi tiết cánh gạt mà được bố trí để xếp chồng theo hướng trục của trục quay, và hai chi tiết cánh gạt được kích hoạt bởi lò xo cuộn để hai chi tiết cánh gạt được tạo thành tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn mà quay theo kiểu lệch tâm trong buồng xi lanh (tham khảo tài liệu sáng chế 1 sau đây).

Tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế 1: JP2014-034940

Tuy nhiên, trong máy nén kiểu rôto được đề cập trong tài liệu sáng chế 1, có trường hợp gây ra tình huống, mà khoảng trống được tạo ra ở phần xếp chồng của hai chi tiết cánh gạt và lưu chất hoạt động được nén trong buồng nén rò rỉ từ khoảng trống vào buồng hút làm giảm hiệu suất nén.

Hơn nữa, khi sự đảo lộn của các chi tiết cánh gạt được gây ra bởi sự nén chất lỏng v.v., có khả năng gây ra tình huống trong đó hai chi tiết cánh gạt thực hiện việc đảo lộn riêng rẽ và di chuyển ra khỏi lò xo cuộn để làm hỏng phần cơ cấu nén.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất máy nén kiểu rôto và thiết bị chu trình làm lạnh mà có thể ngăn sự tạo thành khoảng trống ở phần xếp chồng của hai chi tiết cánh gạt, có thể ngăn sự rò rỉ lưu chất hoạt động từ khoảng trống làm

giảm hiệu suất nén và hơn nữa có thể ngăn sự di chuyển của hai chi tiết cánh gạt ra khỏi lò xo cuộn với sự đảo lộn riêng rẽ làm hỏng phần cơ cấu nén khi sự đảo lộn của các chi tiết cánh gạt được gây ra bởi sự nén chất lỏng v.v..

Các phương tiện để giải quyết vấn đề

Máy nén kiểu rôto theo một phương án chứa phần động cơ điện và phần cơ cấu nén mà được dẫn động thông qua trục quay được bố trí ở phần động cơ điện, trong vỏ kín, phần cơ cấu nén này bao gồm xi lanh có hai đầu được chụp bằng các chi tiết chụp và có buồng xi lanh bên trong, trục lăn mà được cố định vào trục quay và quay theo kiểu lệch tâm trong buồng xi lanh, và cánh gạt mà được bố trí trong xi lanh để sự di chuyển tịnh tiến có thể được thực hiện và chia buồng xi lanh thành buồng hút và buồng nén bằng cách làm cho phần đầu mút của cánh gạt tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn, và máy nén kiểu rôto nén lưu chất hoạt động khác biệt ở chỗ cánh gạt gồm hai chi tiết cánh gạt mà được bố trí để xếp chồng theo hướng trục của trục quay, các phần đầu mút của hai chi tiết cánh gạt được làm cho tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn và hai chi tiết cánh gạt được kích hoạt bởi lò xo cuộn để các phần xếp chồng của các chi tiết cánh gạt được làm tiếp xúc nhau.

Thiết bị chu trình làm lạnh theo phương án sáng chế khác biệt ở chỗ bao gồm máy nén kiểu rôto được đề cập ở trên, thiết bị tản nhiệt được kết nối với máy nén kiểu rôto, thiết bị mở rộng được kết nối với thiết bị tản nhiệt, và giàn bay hơi được kết nối giữa thiết bị mở rộng và máy nén kiểu rôto.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Do đó, có thể thu được máy nén kiểu rôto và thiết bị chu trình làm lạnh, mà, ngay cả khi sử dụng các cánh gạt mà trong đó hai chi tiết cánh gạt xếp chồng, vẫn có thể ngăn sự tạo thành khoảng trống ở phần xếp chồng và có thể ngăn sự rò rỉ của lưu chất hoạt động từ khoảng không làm giảm hiệu suất nén.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là kết cấu của thiết bị chu trình làm lạnh theo phương án thứ nhất mà chứa máy nén kiểu rôto mà được thể hiện một phần trong mặt cắt.

Fig.2 là hình cắt ngang thể hiện phần cơ cấu nén.

Fig.3 là hình chiếu đứng phóng to thể hiện trạng thái được gắn của các chi tiết cánh gạt và lò xo cuộn.

Fig.4 là mặt cắt theo đường A-A trên Fig.3.

Fig.5 là mặt cắt theo đường B-B trên Fig.3.

Fig.6 là hình giải thích quá trình gia công để tạo thành khe cấp dầu trong chi tiết cánh gạt.

Fig.7 là hình chiếu đứng phóng to thể hiện trạng thái được gắn của các chi tiết cánh gạt và lò xo cuộn trong phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Phương án thứ nhất sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6. Fig.1 thể hiện thiết bị chu trình làm lạnh 1. Thiết bị chu trình làm lạnh 1 gồm máy nén kiểu rôto 2, thiết bị tản nhiệt 3 mà được kết nối với máy nén kiểu rôto 2, và thiết bị mở rộng 4 mà được kết nối với thiết bị tản nhiệt 3, giàn bay hơi 5 mà được kết nối với thiết bị mở rộng 4, và bình tích 6 mà được kết nối với giàn bay hơi 5. Bình tích 6 được kết nối với máy nén kiểu rôto 2. Môi chất lạnh thể khí mà là lưu chất hoạt động được nén tới nhiệt độ cao và áp suất cao trong máy nén kiểu rôto 2, và nhiệt độ tỏa ra từ môi chất lạnh thể khí có nhiệt độ cao và áp suất cao trong thiết bị tản nhiệt 3. Chất làm lạnh được giải nén trong thiết bị mở rộng 4, và chất làm lạnh dạng lỏng được giải nén được làm bay hơi trở thành môi chất lạnh thể khí trong giàn bay hơi 5. Trong bình tích 6, chất làm lạnh dạng lỏng bao gồm trong môi chất lạnh thể khí được tách ra, và chỉ môi chất lạnh thể khí được cấp tới máy nén kiểu rôto 2.

Theo thiết bị chu trình làm lạnh 1, chất làm lạnh được tuần hoàn, trong khi thay đổi pha thành môi chất lạnh thể khí và chất làm lạnh dạng lỏng, sự tản nhiệt và hấp thụ nhiệt được thực hiện trong chu trình này, và làm nóng phòng, làm mát phòng, sưởi ấm, làm mát v.v. được thực hiện bằng cách sử dụng sự tản nhiệt và hấp thụ nhiệt này.

Máy nén kiểu rôto 2 có vỏ kín 7 mà được tạo thành ở dạng gần giống hình trụ và được tạo thành ở trạng thái kín khí. Vỏ kín 7 chứa phần cơ cấu nén 8 mà

là phần để nén môi chất lạnh thể khí, và phần động cơ 9 mà là phần để dẫn động phần cơ cấu nén 8, bên trong. Trục quay 10 được bố trí ở phần động cơ 9. Phần cơ cấu nén 8 được dẫn động bởi phần động cơ 9 thông qua trục quay 10. Dầu bôi trơn 11 được nhận trong phần đáy của vỏ kín 7.

Phần động cơ 9 được trang bị rôto 12 mà cố định với trục quay 10, và stato 13 mà được cố định vào chu vi trong của vỏ kín 7 và được sắp xếp ở vị trí mà bao quanh rôto 12. Nam châm vĩnh cửu (không được thể hiện trên hình vẽ) được trang bị ở rôto 12, và cuộn dây để sử dụng cho dòng điện chạy qua (không được thể hiện trên hình vẽ) được quấn ở stato 13. Trục quay 10 được đỡ theo kiểu xoay được quanh đường tâm bởi ổ trục chính 14 được đặt giữa phần động cơ 9 và phần cơ cấu nén 8 và bởi ổ trục phụ 15 mà được đặt ở cạnh đối diện với ổ trục chính 14 với phần cơ cấu nén 8 được kẹp vào giữa.

Phần cơ cấu nén 8 có xi lanh 16 mà có hai đầu theo hướng trên và dưới hỏ, ổ trục chính 14 mà đóng vai trò làm chi tiết chụp để chụp phần hỏ ở cạnh đầu trên của xi lanh 16, và ổ trục phụ 15 mà đóng vai trò làm chi tiết chụp để chụp phần hỏ ở đầu dưới của xi lanh 16. Buồng xi lanh 17 được bố trí ở phần trong của xi lanh 16 bằng cách chụp cả hai đầu của xi lanh 16 bằng các phương tiện của ổ trục chính 14 và ổ trục phụ 15. Trục quay 10 được lắp vào buồng xi lanh 17. Phần lệch tâm 18 được bố trí ở một phần của trục quay 10 đặt trong buồng xi lanh 17. Trục lăn 19 được cố định bên trong phần lệch tâm 18. Trục lăn 19 được bố trí để quay theo kiểu lệch tâm trong buồng xi lanh 17 với sự quay của trục quay 10.

Như được minh họa trên Fig.2, rãnh cánh gạt 20 được bố trí trong xi lanh 16. Hai chi tiết cánh gạt 21, 22 được lắp vào rãnh cánh gạt 20 để sự di chuyển tịnh tiến có thể được thực hiện. Hai chi tiết cánh gạt 21, 22 được bố trí để được xếp chồng theo hướng trục của trục quay 10 như được minh họa trên Fig.1. Các phần đầu mút của các chi tiết cánh gạt 21, 22 tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn 19. Lò xo cuộn 23 mà kích hoạt các chi tiết cánh gạt 21, 22 được sắp xếp ở các phía đầu sau của các chi tiết cánh gạt 21, 22.

Như được minh họa trên Fig.2, phần trong của buồng xi lanh 17 được chia thành buồng hút 24 và buồng nén 25 bằng cách tạo ra các phần đầu mút của các chi tiết cánh gạt 21, 22 tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn 19. Đoạn hút 26 mà thông qua đó môi chất lạnh thể khí mà cần được hút vào buồng hút 24 chảy được bố trí trong xi lanh 16.

Quay lại Fig.1, ổ trục chính 14 được trang bị lỗ xả (không được thể hiện trên hình vẽ) mà xả ra môi chất lạnh thể khí được nén trong buồng nén 25. Hơn nữa, ổ trục chính 14 được trang bị van xả 28 để mở và đóng lỗ xả và ống xả 29 để chụp lỗ xả và van xả 28. Lỗ thông 30 để làm cho phần trong của ống xả 29 thông với phần trong của vỏ kín 7 được tạo thành trong ống xả 29.

Các hình dạng và các trạng thái lắp của các chi tiết cánh gạt 21, 22 và lò xo cuộn 23 sẽ được giải thích. Như được minh họa trên Fig.3, phần lõi hình thang 31 được bố trí ở một phía đầu của phần đầu sau của các chi tiết cánh gạt 21, 22. Các phần lõi hình thang 31 này được bố trí để xếp chồng theo hướng trục của trục quay 10. Hai phần lõi hình thang 31 ở trạng thái xếp chồng được cố định bên trong lò xo cuộn 23.

Đường kính của đường tròn ngoại tiếp tiết diện của hai phần lõi hình thang 31 ở trạng thái xếp chồng theo hướng vuông góc với phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt được đặt như sau. Như được thể hiện trên Fig.4, tại một vị trí của mặt cắt theo đường A-A của Fig.3 mà ở phía đầu sau của các phần lõi hình thang 31 theo phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt, đường kính “a” của đường tròn ngoại tiếp X của tiết diện được tạo thành nhỏ hơn kích thước “L” của đường kính trong của lò xo cuộn 23. Đường kính của đường tròn ngoại tiếp tiết diện của hai phần lõi hình thang 31 theo hướng vuông góc với phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt được tạo thành để đường kính này trở nên lớn dần, khi hướng tới phía đầu mút theo phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt. Như được minh họa trên Fig.5, tại vị trí của mặt cắt theo đường B-B trên Fig.3, đường kính “b” của đường tròn ngoại tiếp tiết diện được tạo thành giống như kích thước “L” của đường kính bên trong của lò xo cuộn 23. Hơn nữa, ở vị trí gần phía đầu mút hơn theo phương chuyển động tịnh tiến của cánh

gạt so với vị trí của mặt cắt B-B của Fig.3, đường kính của đường tròn ngoại tiếp tiết diện của hai phần lõi hình thang 31 theo hướng vuông góc với phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt được tạo thành lớn hơn kích thước “L” của đường kính bên trong của lò xo cuộn 23.

Ở phần đầu mút của lò xo cuộn 23, phần cuộn đặc 32 mà tạo thành chắc chắn ở trạng thái cuộn được bố trí. Phần cuộn đặc 32 tiếp xúc với phần ngoại vi của các phần lõi hình thang 31.

Như được minh họa trên các hình vẽ Fig.2 và Fig.3, các khe cấp dầu 33 được tạo thành ở bề mặt của chi tiết cánh gạt 21 đối diện với ổ trục chính 14 và ở bề mặt của chi tiết cánh gạt 22 đối diện với ổ trục phụ 15. Các khe cấp dầu 33 có một đầu kéo dài tới phần đầu sau của các chi tiết cánh gạt 21, 22, và ngập trong dầu bôi trơn 11 trong vỏ kín 7, và có vị trí mở rộng các đầu còn lại của chúng được tạo thành không tiếp cận các phần đầu mút của các chi tiết cánh gạt 21, 22. Một đầu của khe cấp dầu 33 được tạo thành để được đặt trong buồng xi lanh 17, ngay cả khi các chi tiết cánh gạt 21, 22 rời phần lớn đến buồng xi lanh 17. Các phía đầu còn lại của khe cấp dầu 33 được tạo thành ở dạng hình cung tròn mà có độ sâu khe trở nên nông dần khi hướng đến đầu còn lại này.

Fig.6 là hình minh họa quá trình tạo thành các khe cấp dầu 33. Các khe cấp dầu 33 của các chi tiết cánh gạt 21, 22 được tạo thành bằng cách áp dụng việc gia công khe đối với phần tâm của mặt đối diện với ổ trục chính 14 và ổ trục phụ 15 bằng phương tiện máy cắt đĩa 35 khi quay.

Trong kết cấu như vậy, máy nén kiểu rôto 2, trục quay 10 quay quanh đường tâm bởi dòng điện chạy qua phần động cơ 9, phần cơ cấu nén 8 được dẫn động bởi trục quay 10, và môi chất lạnh thể khí được nén trong phần cơ cấu nén 8.

Van xả 28 mở khi áp suất của môi chất lạnh thể khí được nén đạt tới áp suất định trước, và môi chất lạnh thể khí được nén được xả từ lỗ xả 27 vào ống xả 29. Môi chất lạnh thể khí có áp suất cao mà được xả vào ống xả 29 đi qua lỗ thông 30 và chảy vào vỏ kín 7, và phần trong của vỏ kín 7 được làm đầy với môi chất lạnh thể khí có áp suất cao. Chu trình làm lạnh được thực hiện bằng cách

tuần hoàn môi chất lạnh thể khí có áp suất cao trong vỏ kín 7 qua thiết bị tản nhiệt 3, thiết bị mở rộng 4 và giàn bay hơi 5 theo thứ tự quay lại máy nén kiểu rôto 2.

Trong phần cơ cấu nén 8, các phần đầu mút của các chi tiết cánh gạt 21, 22 mà được kích hoạt bởi lò xo cuộn 23 được tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn 19 mà quay theo kiểu lệch tâm, và phần trong của buồng xi lanh 17 được chia thành buồng hút 24 và buồng nén 25. Nhờ sự quay theo kiểu lệch tâm của trục lăn 19, môi chất lạnh thể khí được hút vào buồng hút 24 từ đoạn hút 26 và môi chất lạnh thể khí được hút được nén trong buồng nén 25.

Các chi tiết cánh gạt 21, 22 được bố trí để được xếp chồng theo hướng trục của trục quay 10, và lực nén mà tác động lên mặt chu vi ngoài của trục lăn 19 từ mỗi chi tiết cánh gạt 21, 22 giảm bằng một nửa so với trường hợp sử dụng cánh gạt mà có dạng thống nhất với các chi tiết cánh gạt 21, 22. Do đó, khi một phần của các phần đầu mút của các chi tiết cánh gạt 21, 22 tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn 19, tức là, trạng thái tiếp xúc một phía xảy ra, áp lực phẳng giữa các phần đầu mút của các chi tiết cánh gạt 21, 22 và mặt chu vi ngoài của trục lăn 19 giảm, và sự cọ mòn bất thường của các chi tiết cánh gạt 21, 22 và quá trình chạy ban đầu (burn-in) được ngăn ngừa.

Ngoài ra, các phần lõi hình thang 31 được bố trí ở một phía đầu của các phần đầu sau của các chi tiết cánh gạt 21, 22. Các phần lõi hình thang 31 được bố trí để xếp chồng theo hướng trục của trục quay 10. Các phần lõi hình thang 31 ở trạng thái xếp chồng được cố định bên trong lò xo cuộn 23. Đường kính của đường tròn ngoại vi tiết diện của các phần lõi hình thang 31 ở trạng thái xếp chồng theo hướng vuông góc tới phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt được tạo thành lớn hơn so với kích thước đường kính bên trong của lò xo cuộn 23, ở vị trí ở phía đầu mút theo phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt. Do đó, lực được hướng để tiếp xúc với các phần xếp chồng của các chi tiết cánh gạt 21, 22 tác dụng lên lò xo cuộn 23 chống lại các chi tiết cánh gạt 21, 22. Theo đó, sự xuất hiện của khoảng trống có thể được ngăn ngừa ở phần xếp chồng của các chi tiết cánh gạt 21, 22, và sự rò rỉ của môi chất lạnh thể khí từ khoảng trống nêu

trên có thể được ngăn ngừa trong buồng xi lanh 17. Sự rò rỉ của môi chất lạnh thể khí từ buồng nén 25 tới buồng hút 24 có thể được ngăn ngừa, và sự giảm hiệu suất nén của máy nén kiểu rôto 2 có thể được ngăn ngừa. Hơn nữa, nhờ có lực tác động lại các chi tiết cánh gạt 21, 22 theo hướng mà được hướng để tiếp xúc với các phần xếp chồng của các chi tiết cánh gạt 21, 22, nên hai chi tiết cánh gạt có thể được ngăn đảo lật riêng rẽ khi sự đảo lật của các chi tiết cánh gạt 21, 22 được gây ra bởi áp lực chất lỏng v.v.. Theo đó, sự xuất hiện của tình huống mà hai chi tiết cánh gạt 21, 22 di chuyển ra khỏi lò xo cuộn 23 bởi sự đảo lật riêng rẽ của hai chi tiết cánh gạt 21, 22 và phần cơ cấu nén 8 bị hư hại, có thể được ngăn ngừa.

Đối với việc cố định hai phần lõi hình thang 31 vào phía trong của lò xo cuộn 23, ở các phía đầu sau của các phần lõi hình thang 31, như được thể hiện trên Fig.4, đường kính “a” của đường tròn ngoại tiếp X của tiết diện của hai phần lõi hình thang 31 được tạo thành nhỏ hơn so với kích thước “L” của đường kính trong của lò xo cuộn 23. Do đó, việc cố định hai phần lõi hình thang 31 vào phía trong của lò xo cuộn 23 có thể được thực hiện dễ dàng.

Đường kính của đường tròn ngoại vi tiết diện của hai phần lõi hình thang 31 được tạo thành lớn dần khi hướng về phía đầu mút theo phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt, và phần lớn hơn so với kích thước “L” của đường kính trong của lò xo cuộn 23 được tạo thành ở phía đầu mút. Theo đó, khi các phần lõi hình thang 31 được cố định vào phía trong của lò xo cuộn 23, phần đầu mút của lò xo cuộn 23 được mở rộng theo hướng mở rộng và tiếp xúc với các phần chu vi ngoài của các phần lõi hình thang 31. Nhờ có kết cấu này, có thể tác dụng một lực mà được hướng không đổi để tiếp xúc các phần xếp chồng của các chi tiết cánh gạt 21, 22 từ lò xo cuộn 23 tới các chi tiết cánh gạt 21, 22 một cách chắc chắn.

Hơn nữa, phần cuộn đặc 32 được bố trí ở phần đầu mút của lò xo cuộn 23, và phần cuộn đặc 32 được tiếp xúc với các phần ngoại vi của các phần lõi hình thang 31. Do đó, có thể duy trì lực mà tác dụng từ lò xo cuộn 23 vào các chi tiết cánh gạt 21, 22 và được hướng để tiếp xúc các phần xếp chồng của các chi tiết

cánh gạt 21, 22 không đổi, ngay cả khi lò xo cuộn 23 mở rộng và rút ngắn nhờ sự di chuyển tịnh tiến của các chi tiết cánh gạt 21, 22.

Các khe cấp dầu 33 được tạo thành ở bề mặt của chi tiết cánh gạt 21 Md đối diện với ổ trục chính 14 và bề mặt của chi tiết cánh gạt 22 mà đối diện với ổ trục phụ 15. Các khe cấp dầu 33 có một đầu kéo dài tới phần đầu sau của các chi tiết cánh gạt 21, 22 và nhúng vào dầu bôi trơn 11. Theo đó, dầu bôi trơn có thể được cấp đủ tới phần mà chi tiết cánh gạt 21 và ổ trục chính 14 được đối diện và phần mà chi tiết cánh gạt 22 và ổ trục phụ 15 được đối diện, sự cọ mòn mà được gây ra bởi sự tiếp xúc của các chi tiết cánh gạt 21, 22 và ổ trục chính 14 và ổ trục phụ 15 có thể được ngăn chặn, đặc tính kín giữa các chi tiết cánh gạt 21, 22 và ổ trục chính 14 và ổ trục phụ 15 có thể được nâng cao, và hiệu suất nén của máy nén kiểu rôto 2 có thể được nâng cao.

Các vị trí kéo dài của các đầu còn lại của các khe cấp dầu 33 là các vị trí mà không tiếp cận các phần đầu mút của các chi tiết cánh gạt 21, 22 và được thiết lập để được đặt trong buồng xi lanh 17 khi các chi tiết cánh gạt 21, 22 lùi ra gần đến buồng xi lanh 17. Do đó sự xuất hiện của việc thiết hụt của dầu bôi trơn 11 trong vỏ kín 7 với dòng chảy của lượng lớn dầu bôi trơn 11 trong vỏ kín 7 vào vỏ kín 7 có thể được ngăn chặn, và các phần tiếp xúc của trục lăn 19 và các chi tiết cánh gạt 21, 22 có thể được bôi trơn bằng cách phun lượng nhỏ của dầu bôi trơn 11 vào buồng xi lanh 17.

Các phía đầu còn lại của các khe cấp dầu 33 được tạo thành hình dạng cung tròn có độ sâu khe trở nên nông dần khi hướng đến đầu còn lại này. Bằng cách tạo thành các khe cấp dầu 33 có hình dạng như vậy, dầu bôi trơn có thể được cấp đủ tới phần mà chi tiết cánh gạt 21 và ổ trục chính 14 được đối diện và phần mà chi tiết cánh gạt 22 và ổ trục phụ 15 được đối diện, và dầu bôi trơn mà phun vào buồng xi lanh 17 có thể được chặn lại ở một lượng nhỏ. Như được minh họa trên Fig.6, sự hình thành của các khe cấp dầu 33 mà có dạng hình cung tròn ở các phần đầu có thể được thực hiện dễ dàng bằng cách sử dụng máy cắt đĩa 35.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai sẽ được mô tả dựa trên Fig.7. Ký hiệu tương tự sẽ được gán cho các phần tử kết cấu tương tự như được giải thích trong phương án thứ nhất, và sự lặp lại việc giải thích sẽ được bỏ qua.

Phương án thứ hai khác với phương án thứ nhất về kết cấu bằng cách sử dụng các chi tiết cánh gạt 36, 37 thay cho các chi tiết cánh gạt 21, 22, và các kết cấu khác tương tự như kết cấu của phương án thứ nhất. Trong các chi tiết cánh gạt 21, 22, các phần lõi hình thang 31 chỉ được bố trí ở một phía đầu của phần đầu sau của các chi tiết cánh gạt 21, 22, nhưng, trong các chi tiết cánh gạt 36, 37, các phần lõi hình thang 31 có hình dạng tương tự được bố trí ở cả hai đầu của các phần đầu sau của các chi tiết cánh gạt 36, 37.

Hơn nữa, ở các chi tiết cánh gạt 21, 22, các khe cấp dầu 33 chỉ được tạo ra ở một mặt mà đối diện với ổ trục chính 14 và ổ trục phụ 15, nhưng, trong các chi tiết cánh gạt 36, 37, các khe cấp dầu 33 được tạo ra ở các mặt mà đối diện với ổ trục chính 14 và ổ trục phụ 15 và ở các bề mặt về các phía đối diện.

Trong kết cấu như vậy, vì phần lõi hình thang 31 có cùng hình dạng được bố trí ở cả hai đầu của các phần đầu sau của các chi tiết cánh gạt 36, 37, khi hai chi tiết cánh gạt 36 và 37 được xếp chồng, có thể xếp chồng các chi tiết cánh gạt 36 và 37 mà không cần xem xét mối quan hệ về vị trí của các chi tiết cánh gạt 36 và 37 theo hướng lên và xuống trong sự xem xét và nâng cao hiệu quả làm việc ở thời điểm xếp chồng các chi tiết cánh gạt 36 và 37.

Vì các khe cấp dầu 33 được tạo thành tương ứng ở các bề mặt mà đối diện với ổ trục chính 14 và ổ trục phụ 15 ở các mặt về các phía đối diện, nên có thể tạo thành các khe cấp dầu 33 mà đối diện với ổ trục chính 14 và ổ trục phụ 15 và cấp dầu bôi trơn 11 bằng cách sử dụng các khe cấp dầu 33, khi sự xếp chồng của các chi tiết cánh gạt 36 và 37 được thực hiện mà không cần xem xét mối quan hệ vị trí của các chi tiết cánh gạt 36 và 37 theo hướng lên và xuống.

Trong các phương án đã biết của sáng chế đã được mô tả ở trên, các phương án này chỉ được trình bày dưới dạng ví dụ, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Thật vậy, các phương án được mô tả ở đây có thể được thể hiện dưới nhiều hình thức khác nhau; hơn nữa, các lược bỏ, thay

thể và các thay đổi khác nhau về mặt hình thức của các phương án được mô tả ở đây có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Các yêu cầu bảo hộ kèm theo và nội dung tương đương bao hàm các hình thức hoặc các sửa đổi như vậy là nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Mô tả các số chỉ dẫn

- 1 – thiết bị chu trình làm lạnh,
- 2 – máy nén kiểu rôto,
- 3 – thiết bị tản nhiệt,
- 4 – thiết bị mở rộng,
- 5 – giàn bay hơi,
- 14 – ổ trục chính (chi tiết chụp),
- 15 – ổ trục phụ (chi tiết chụp),
- 16 – xi lanh,
- 17 – buồng xi lanh,
- 19 – trục lẫn,
- 21,22 – chi tiết cánh gạt,
- 24 – buồng hút,
- 24 – buồng nén,
- 31 – phân lõi ra,
- 32 – phân cuộn đặc,
- 33 – khe cấp dầu,
- 36, 37 – chi tiết cánh gạt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy nén kiểu rôto nén lưu chất hoạt động bao gồm phần động cơ điện và phần cơ cấu nén mà được dẫn động thông qua trục quay được bố trí trên phần động cơ điện, trong một vỏ kín, phần cơ cấu nén này bao gồm:

xi lanh mà có cả hai đầu được chụp bằng các chi tiết chụp và có buồng xi lanh bên trong;

trục lăn mà được cố định vào trục quay và quay theo kiểu lệch tâm trong buồng xi lanh;

cánh gạt được bố trí trong xi lanh để sự di chuyển tịnh tiến có thể được thực hiện và phân chia buồng xi lanh thành buồng hút và buồng nén bằng cách làm cho phần đầu mút của cánh gạt tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn, và

lò xo cuộn mà kích hoạt cánh gạt, trong đó;

cánh gạt gồm hai chi tiết cánh gạt mà được bố trí để xếp chồng theo hướng trục của trục quay, các phần đầu mút của hai chi tiết cánh gạt được làm cho tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của trục lăn, phần đầu sau của mỗi chi tiết cánh gạt được trang bị phần lồi, phần lồi của mỗi chi tiết cánh gạt được bố trí để được xếp chồng theo hướng trục của trục quay, và hai phần lồi được cố định bên trong lò xo cuộn ở trạng thái xếp chồng, khác biệt ở chỗ,

đường kính của đường tròn ngoại tiếp tiết diện của hai phần lồi ở trạng thái xếp chồng theo hướng vuông góc với phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt được tạo thành nhỏ hơn so với kích thước của đường kính trong của lò xo cuộn ở các phía đầu sau của các phần lồi theo phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt và được tạo thành lớn dần khi hướng về phía đầu mút theo phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt và mỗi phần lồi bao gồm phần được tạo thành mà lớn hơn so với kích thước của đường kính trong của lò xo cuộn, và hai chi tiết cánh gạt được kích hoạt bởi lò xo cuộn để các phần xếp chồng của các chi tiết cánh gạt được làm tiếp xúc nhau.

2. Máy nén kiểu rôto theo điểm 1, trong đó phần cuộn đặc được bố trí ở phần đầu mút của lò xo cuộn và sự kích hoạt các chi tiết cánh gạt bởi lò xo cuộn

được thực hiện ở phần cuộn đặc.

3. Máy nén kiểu rôto theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

khe cấp dầu được bố trí ở bề mặt của mỗi chi tiết cánh gạt đối diện ít nhất với chi tiết chụp, khe cấp dầu này kéo dài dọc theo phương chuyển động tịnh tiến của cánh gạt, một đầu của khe cấp dầu mở rộng tới phần đầu sau của chi tiết cánh gạt, đầu còn lại của khe cấp dầu không chạm tới phần đầu mút của chi tiết cánh gạt, đầu còn lại của khe cấp dầu được đặt trong buồng xi lanh khi chi tiết cánh gạt lồi phần lớn trong buồng xi lanh, và độ sâu khe của khe cấp dầu ở phía đầu còn lại trở nên nông dần khi hướng đến đầu còn lại này.

4. Máy nén kiểu rôto theo điểm 3, trong đó phía đầu còn lại của khe cấp dầu được tạo thành ở dạng hình cung tròn để độ sâu khe trở nên nông dần khi hướng đến đầu còn lại này.

5. Thiết bị chu trình làm lạnh, khác biệt ở chỗ thiết bị này còn bao gồm:

máy nén kiểu rôto theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4;

thiết bị tản nhiệt được nối với máy nén kiểu rôto;

thiết bị mở rộng được nối với thiết bị tản nhiệt; và

giàn bay hơi được kết nối giữa thiết bị mở rộng và máy nén kiểu rôto.

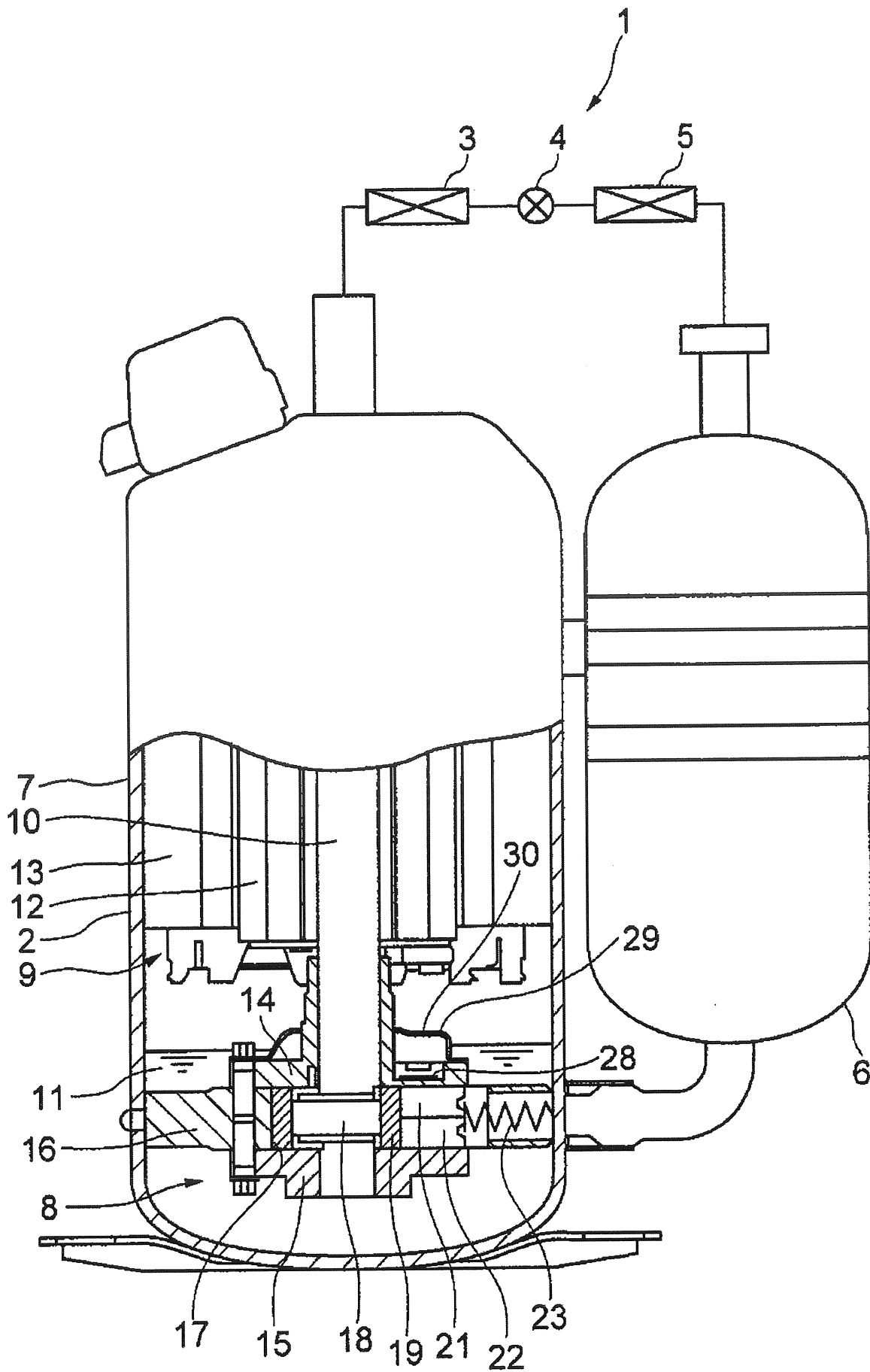


FIG. 1

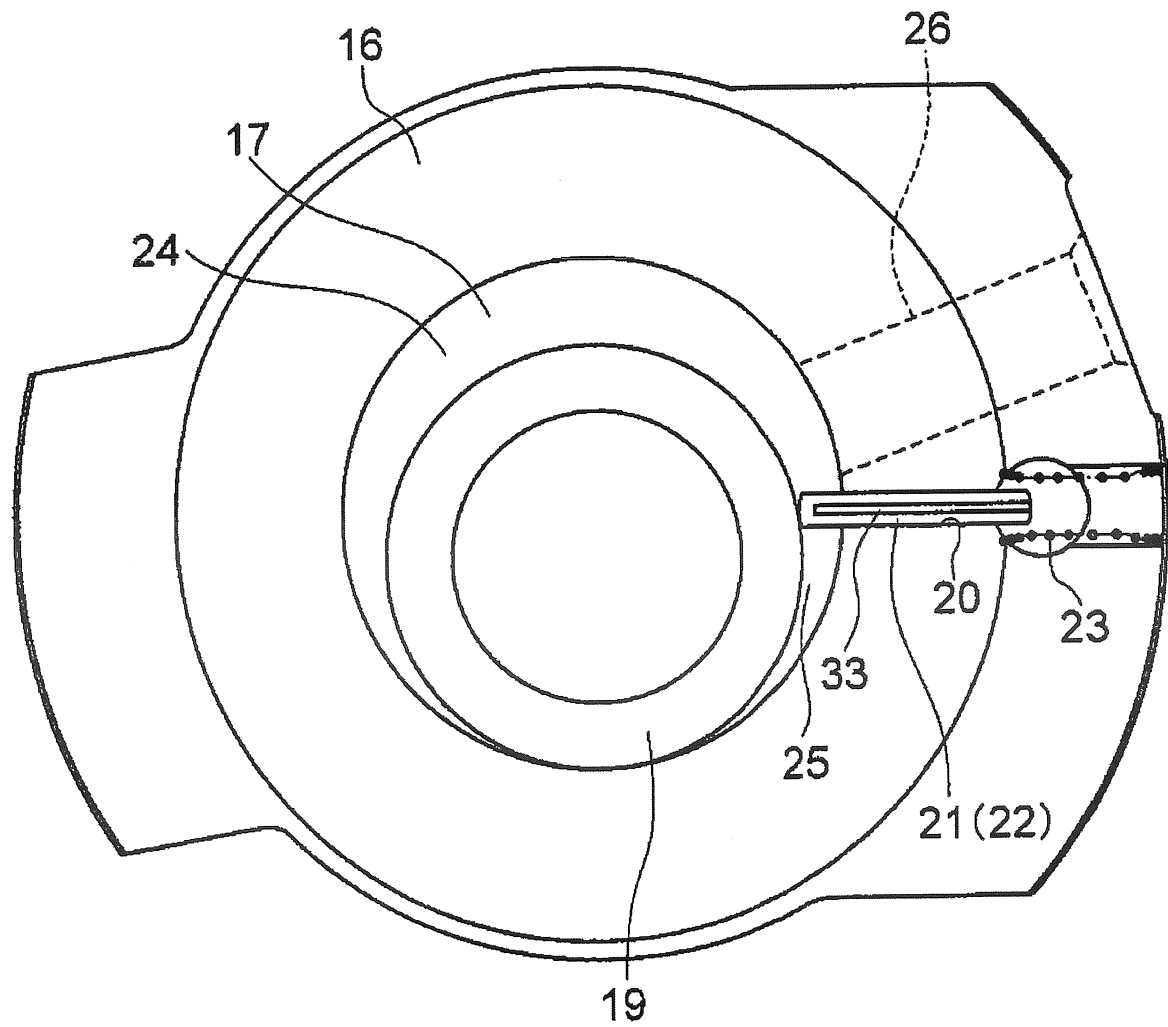


FIG. 2

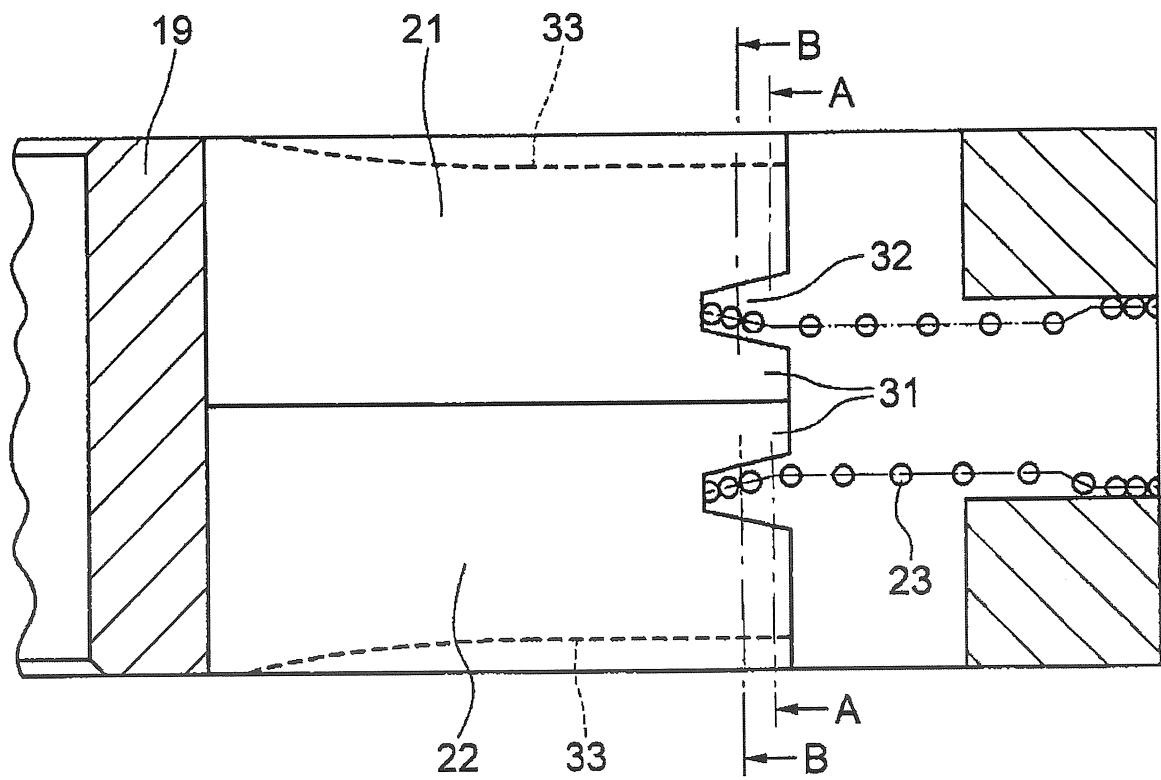


FIG. 3

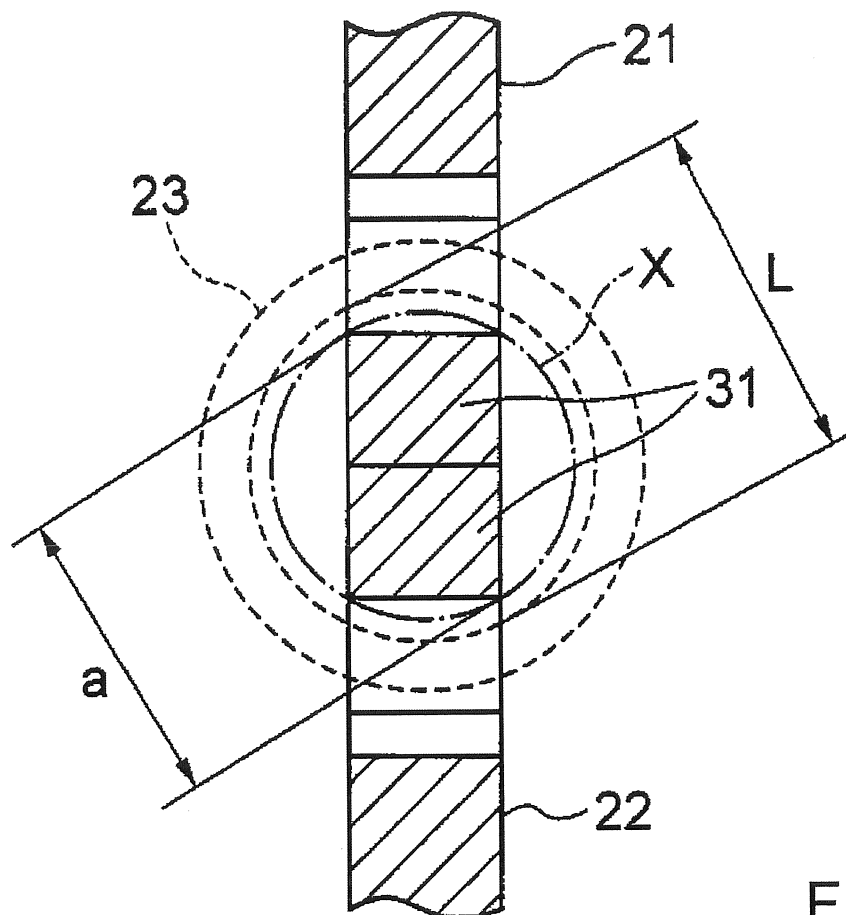


FIG. 4

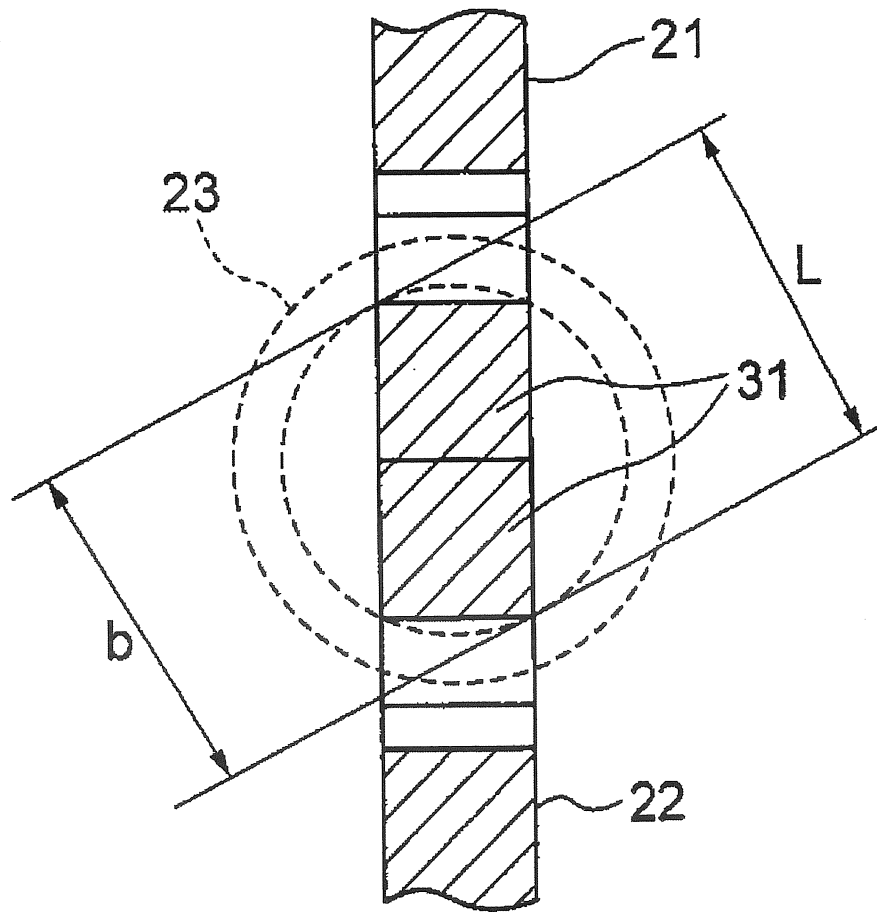


FIG. 5

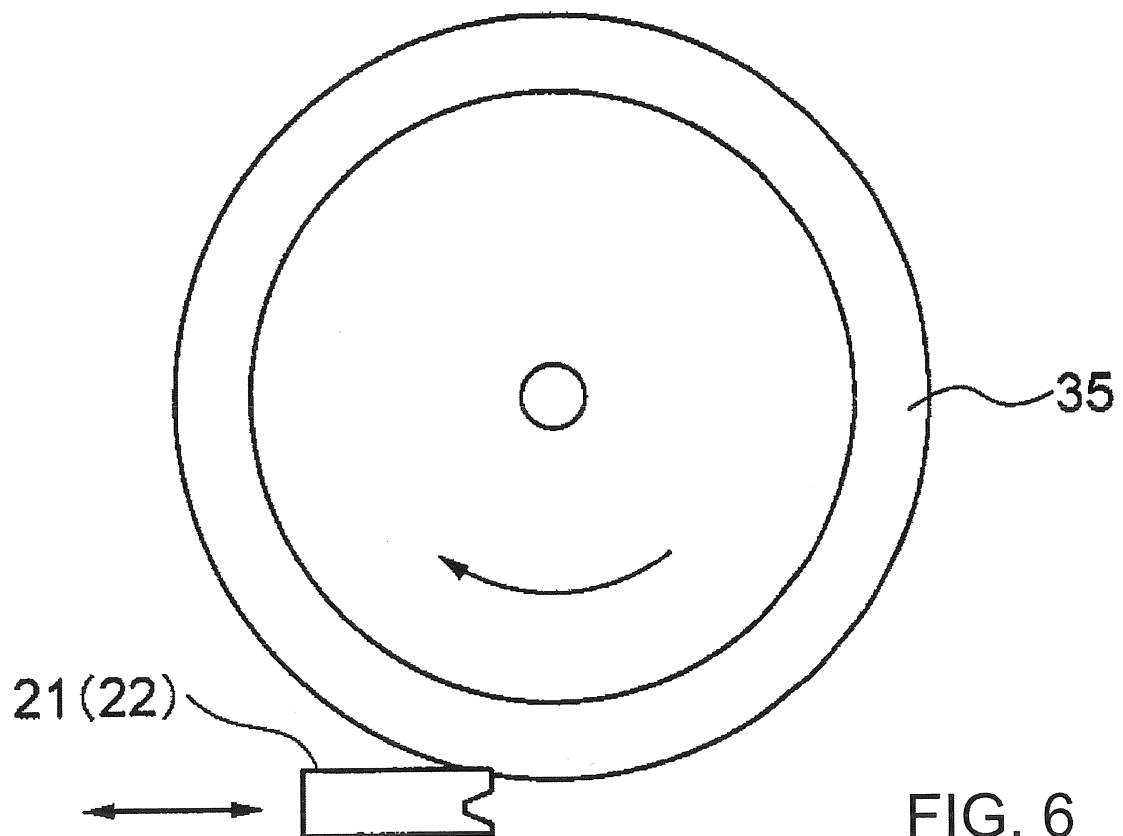


FIG. 6

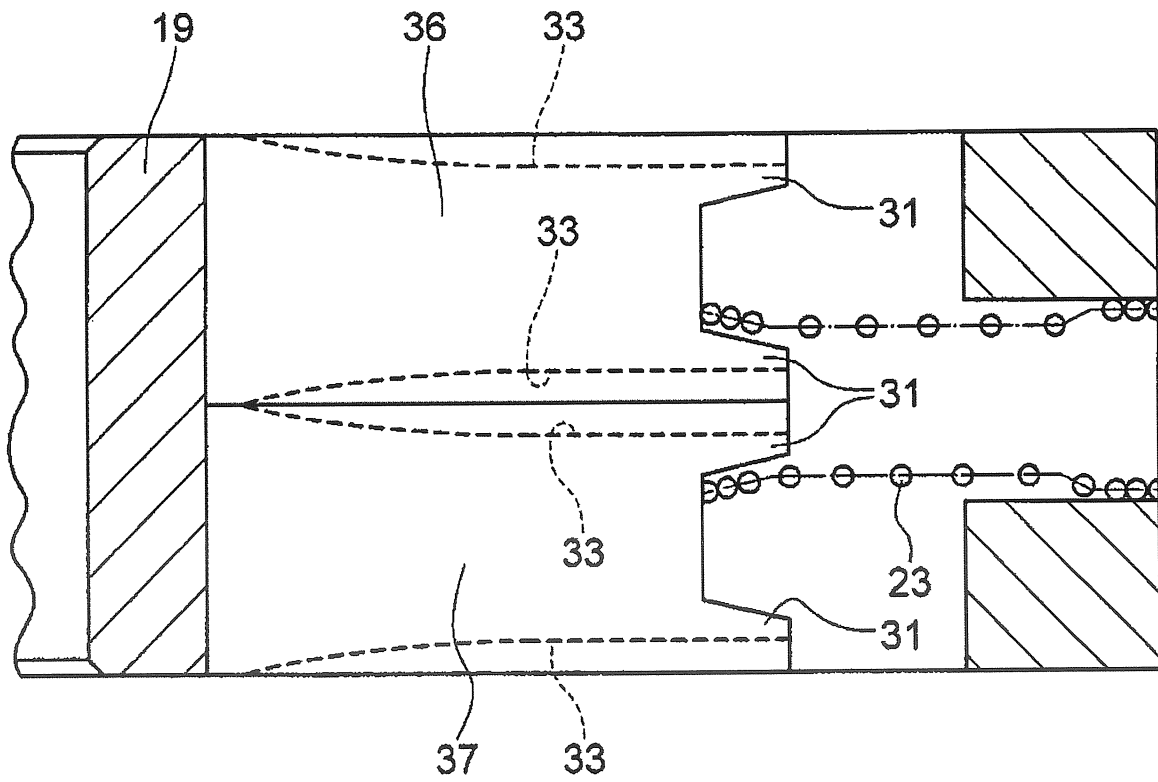


FIG. 7