



(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)



1-0043461

(51)^{2020.01} F04D 17/10; F04D 29/46

(13) B

(21) 1-2021-02492

(22) 23/10/2019

(86) PCT/CN2019/112761 23/10/2019

(87) WO2020/125193 A1 25/06/2020

(30) 201811542396.7 17/12/2018 CN

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/11/2021 404A

(73) GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI (CN)

West Jinji Road, Qianshan, Zhuhai, Guangdong 519070, China

(72) LIU, Hua (CN); ZHANG, Zhiping (CN); CHEN, Jian (CN).

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) MÁY NÉN LY TÂM VÀ BỘ KHUẾCH TÁN

(21) 1-2021-02492

(57) Sáng chế đề cập đến máy nén ly tâm và bộ khuếch tán (100); bộ khuếch tán gồm cơ cấu dẫn động nén (10), phần khuếch tán thứ nhất (32), phần khuếch tán thứ hai (34) và phần khuếch tán di chuyển được (50), phần khuếch tán di chuyển được nối với cơ cấu dẫn động nén (10) và được bố trí theo cách di chuyển được trên một phần trong số phần khuếch tán thứ nhất (31) và phần khuếch tán thứ hai (34); hơn nữa, phần khuếch tán di chuyển được tiến gần tới hoặc ra xa phần kia trong số phần khuếch tán thứ nhất (31) và phần khuếch tán thứ hai (34) dưới tác động của khí nén trong cơ cấu dẫn động nén (10) để điều chỉnh chiều rộng của kênh lưu thông khuếch tán nén (20) và ngăn các hiện tượng bất lợi như là ngưng trệ và tăng vọt của luồng khí.

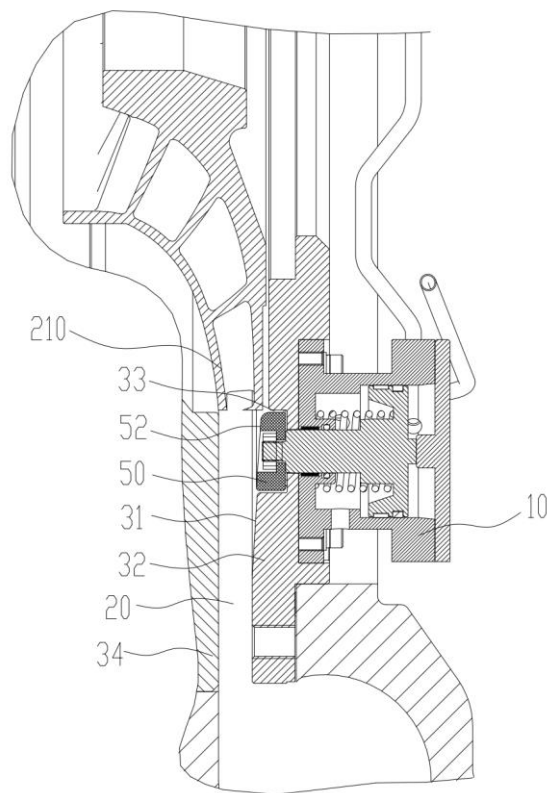


Fig. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật máy nén, cụ thể là máy nén ly tâm và bộ khuếch tán.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Áp suất không khí trong máy nén ly tâm gia tăng bởi sự quay của bánh công tác và sự khuếch tán nén của bộ khuếch tán. Cụ thể, trong máy nén ly tâm, bánh công tác quay ở tốc độ cao tác dụng lực ly tâm lên không khí, và cũng thực hiện khuếch tán nén không khí trong kênh khuếch tán nén, và vì vậy áp suất của không khí tăng lên.

Đối với máy nén ly tâm có khả năng làm việc trong điều kiện kếp, một hệ thống yêu cầu công suất làm lạnh thích hợp trong cả điều kiện làm lạnh và điều kiện sưởi ấm. Nói chung, các công suất làm lạnh trong hai điều kiện làm việc có một chút khác biệt, ví dụ, công suất làm lạnh cần thiết trong điều kiện sưởi ấm lớn hơn một chút so với công suất làm lạnh trong điều kiện làm lạnh. Vì vậy, hai điều kiện làm việc có thể chia sẻ cùng một thiết kế động học. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, có sự khác biệt lớn giữa các công suất làm lạnh cần thiết trong hai điều kiện làm việc. Ví dụ, công suất làm lạnh cần thiết trong điều kiện sưởi ấm thấp hơn nhiều so với công suất làm lạnh cần thiết trong điều kiện làm lạnh, và do đó cùng một thiết kế động lực học không thể đồng thời đáp ứng các yêu cầu của phạm vi công suất làm lạnh tối ưu cho hai điều kiện làm việc. Kết quả là, các hiện tượng bất lợi như là ngưng trệ và tăng vọt của luồng không khí dễ xảy ra.

Nói chung, để mở rộng phạm vi điều chỉnh được của máy nén khí ly tâm để đạt được phạm vi điều kiện làm việc rộng hơn, bộ khuếch tán điều chỉnh được được bố trí tại cửa xả của bánh công tác. Bộ khuếch tán điều

chỉnh được được điều khiển để di chuyển để thay đổi chiều rộng của kênh lưu thông bộ khuếch tán. Bằng cách này, tải tối thiểu cho hoạt động ổn định của máy nén giảm xuống, phạm vi hoạt động của máy nén được mở rộng, và độ ổn định lưu thông của luồng khí tại cửa xả của bánh công tác trong điều kiện làm việc tải thấp được cải thiện. Ngoài ra, bộ khuếch tán điều chỉnh được thường ở dạng hình khuyên và được dẫn động bởi nhiều cơ cấu thanh dẫn hướng cam. Tuy nhiên, vì các cơ cấu thanh dẫn hướng cam có các lỗi trong gia công, lắp ráp và tương tự, chúng không thể di chuyển đồng thời trong khi dẫn động. Kết quả là, một số thanh dẫn hướng có thể di chuyển, nhưng một số thanh dẫn hướng khác không bắt đầu di chuyển, điều này có thể dẫn tới nghiêng và kẹt chặt bộ khuếch tán điều chỉnh được. Hoạt động không tin cậy của một phần của bộ khuếch tán di chuyển được sẽ khiến việc điều chỉnh không hiệu quả, điều này sẽ dẫn đến rủi ro lớn về suy giảm độ ổn định hoạt động của máy nén khí ly tâm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một phương án thực hiện sáng chế đề xuất máy nén ly tâm và bộ khuếch tán, mà bộ khuếch tán có thể đảm bảo được hoạt động tin cậy của phần khuếch tán di chuyển được.

Một khía cạnh của phương án thực hiện sáng chế đề xuất bộ khuếch tán gồm:

cơ cấu dẫn động nén, phần khuếch tán thứ nhất, phần khuếch tán thứ hai và phần khuếch tán di chuyển được, trong đó

phần khuếch tán thứ nhất và phần khuếch tán thứ hai được đặt đối diện cách nhau; kênh lưu thông khuếch tán nén thông với cửa xả của bánh công tác được tạo ra giữa phần khuếch tán thứ nhất và phần khuếch tán thứ hai; kênh lưu thông khuếch tán nén được sử dụng để khuếch tán nén khí;

và

phần khuếch tán di chuyển được được nối với cơ cấu dẫn động nén và được bố trí theo cách di chuyển được trên một phần trong số phần khuếch tán thứ nhất và phần khuếch tán thứ hai, và được tạo kết cấu để tiến tới gần hoặc ra xa phần kia trong số phần khuếch tán thứ nhất và phần khuếch tán thứ hai dưới tác động của khí nén trong cơ cấu dẫn động nén để điều chỉnh chiều rộng của kênh lưu thông khuếch tán nén.

Trong bộ khuếch tán đề cập ở trên, phần khuếch tán di chuyển được được di chuyển để điều chỉnh chiều rộng của kênh lưu thông khuếch tán nén. Theo cách này, công suất làm lạnh thích hợp được tạo ra trong cả điều kiện làm lạnh và điều kiện làm nóng để ngăn các hiện tượng bất lợi như là ngưng trệ hoặc tăng vọt của luồng khí. Ngoài ra, cơ cấu dẫn động nén tác dụng lực đẩy vào phần khuếch tán di chuyển được thông qua khí nén. Một áp lực dương vuông góc với bề mặt của phần khuếch tán di chuyển được có thể tác dụng vào phần khuếch tán di chuyển được bởi khí nén. Vì vậy, phần khuếch tán di chuyển được hình khuyên có thể được đẩy chính xác để di chuyển theo hướng dọc trục của khí nén. Theo cách này, phần khuếch tán di chuyển được được ngăn nghiêng và kẹp chặt gây ra bởi lực đẩy nghiêng so với một trục, và độ tin cậy và ổn định của di chuyển của phần khuếch tán di chuyển được được cải thiện. Đồng thời, khi phần khuếch tán di chuyển được hình khuyên được dẫn động bởi các cơ cấu dẫn động nén đặt cách nhau theo hướng chu vi, các cơ cấu dẫn động nén có thể được nối tương hỗ với nhau, khí nén trong các cơ cấu dẫn động nén thông với nhau, và khí nén lưu thông dẫn động các cơ cấu dẫn động nén di chuyển đồng thời. Vì vậy, phần khuếch tán di chuyển được được dẫn động đồng thời tại các điểm để di chuyển, chỉ những di chuyển theo hướng dọc trục và vẫn giữ vị trí theo các hướng khác. Phần khuếch tán di chuyển được có thể di chuyển trơn chu để đảm bảo hơn nữa độ tin cậy của di chuyển, và theo cách

này độ tin cậy của hoạt động của máy nén ly tâm được đảm bảo.

Theo một số phương án, bộ khuếch tán còn gồm các ống nối; phần khuếch tán di chuyển được ở dạng hình khuyên; và có các cơ cấu dẫn động nén. Các cơ cấu dẫn động nén được đặt cách nhau theo hướng chu vi của phần khuếch tán di chuyển được và tất cả được nối với phần khuếch tán di chuyển được. Tất cả cơ cấu dẫn động nén được nối tuần tự hoặc song song thông qua các ống nối.

Theo một số phương án, bề mặt, hướng về phía phần khuếch tán thứ hai, của phần khuếch tán thứ nhất được trang bị một rãnh; rãnh này thông với kênh lưu thông khuếch tán nén; và phần khuếch tán di chuyển được có thể được bố trí theo cách di chuyển được trong rãnh.

Theo một số phương án, phần khuếch tán di chuyển được gồm bề mặt nghiêng thứ nhất hướng về phía phần khuếch tán thứ hai, và bề mặt nghiêng thứ nhất nghiêng để tiến gần tới phần khuếch tán thứ hai dọc theo hướng lưu thông của luồng khí trong kênh lưu thông khuếch tán nén.

Theo một số phương án, bề mặt, hướng về phía phần khuếch tán thứ hai, của phần khuếch tán thứ nhất gồm bề mặt nghiêng thứ hai; và bề mặt nghiêng thứ hai nghiêng để tiến tới gần phần khuếch tán thứ hai dọc theo hướng lưu thông của luồng khí trong kênh lưu thông khuếch tán nén.

Theo một số phương án, bề mặt nghiêng thứ nhất và bề mặt nghiêng thứ hai kéo dài nghiêng theo cùng một hướng, và phần khuếch tán di chuyển được được tạo kết cấu để làm bề mặt nghiêng thứ nhất bằng phẳng với bề mặt nghiêng thứ hai sau khi di chuyển tới vị trí đầu mút gần bề mặt đáy của rãnh.

Theo một số phương án, cơ cấu dẫn động nén gồm xylanh và pít-tông, trong đó xylanh có khoang chứa; một đầu của pít-tông được bố trí

theo cách trượt được trong khoang chứa; đầu kia của pít-tông kéo dài ra ngoài xy lanh và được nối với phần khuếch tán di chuyển được; và pít-tông được dẫn động để trượt bằng cách thay đổi thể tích của khí nén trong khoang chứa.

Theo một số phương án, cơ cấu dẫn động nén còn gồm chi tiết đàn hồi; pít-tông phân chia khoang chứa thành khoang thứ nhất và khoang thứ hai; khoang thứ nhất cho phép khí nén lưu thông vào trong hoặc ra ngoài; chi tiết đàn hồi được chứa trong khoang thứ hai; và chi tiết đàn hồi tỳ giữa pít-tông và thành trong của khoang thứ hai dọc theo hướng di chuyển của pít-tông.

Theo một số phương án, pít-tông gồm thân bịt và thân cần; thân bịt được bố trí theo cách trượt được trong khoang chứa dọc theo hướng dọc trục; thân cần được nối với mặt bên quanh trục của thân pít-tông, kéo dài ra khỏi xy lanh thông qua khoang thứ hai và được nối với phần khuếch tán di chuyển được; chi tiết đàn hồi bao bọc mặt bên ngoài của thân cần; và hai đầu của chi tiết đàn hồi tỳ tương ứng vào thân bịt và thành trong của khoang thứ hai.

Theo một số phương án, cơ cấu dẫn động nén còn gồm van nạp điện từ và van xả điện từ; khoang thứ nhất được trang bị cửa nạp khí và cửa xả khí; van nạp điện từ được bố trí tại cửa nạp khí và được tạo kết cấu để điều khiển kết nối hoặc ngắt kết nối khí nén lưu thông vào trong; và van xả điện từ được bố trí tại cửa xả khí và được tạo kết cấu để điều khiển kết nối hoặc ngắt kết nối khí nén lưu thông ra ngoài.

Theo một số phương án, bề mặt, hướng về phía phần khuếch tán thứ hai, của phần khuếch tán thứ nhất được trang bị một rãnh, rãnh này thông với kênh lưu thông khuếch tán nén, và phần khuếch tán di chuyển được được bố trí theo cách di chuyển được trong rãnh; và

phần khuếch tán di chuyển được được tạo kết cấu để tạo ra một khe hở định trước với bề mặt đáy của rãnh sau khi di chuyển tới vị trí đầu mút gần với bề mặt đáy của rãnh.

Theo một số phương án, cơ cấu dẫn động nén gồm xylanh, pít-tông và nắp, trong đó xylanh có khoang chứa; một đầu của pít-tông được bố trí theo cách trượt được trong khoang chứa; đầu kia của pít-tông kéo dài ra khỏi xylanh và được nối với phần khuếch tán di chuyển được; và nắp bịt kín khoang chứa;

một mặt đầu cuối, hướng về phía nắp, của pít-tông được trang bị vấu thứ nhất; một mặt đầu cuối, hướng về phía pít-tông, của nắp được trang bị vấu thứ hai; phần khuếch tán di chuyển được được tạo kết cấu để tạo ra khe hở định trước giữa phần khuếch tán di chuyển được và bề mặt đáy của rãnh khi vấu thứ nhất tỳ vào vấu thứ hai.

Một khía cạnh khác của phương án thực hiện sáng chế cũng đề xuất máy nén ly tâm gồm bánh công tác và bộ khuếch tán nêu trên, trong đó kênh lưu thông khuếch tán nén thông với cửa xả của bánh công tác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu sơ đồ kết cấu của bộ khuếch tán theo một số phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh sơ đồ kết cấu của bộ khuếch tán trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ khuếch tán trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của cơ cấu dẫn động nén trong bộ khuếch tán trên Fig.1; và

Fig.5 là sơ đồ kết cấu của cơ cấu dẫn động nén trong bộ khuếch tán trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để dễ dàng hiểu sáng chế, sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ dưới đây có tham khảo các hình vẽ liên quan. Các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thực hiện ở nhiều dạng khác nhau và không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở đây. Ngược lại, các phương án này được đề xuất để hiểu nội dung của sáng chế thấu đáo và đầy đủ hơn.

Cần lưu ý là khi một chi tiết được đề cập là “được cố định với” một chi tiết khác, nó có thể nằm trực tiếp trên chi tiết đó hoặc có thể là với một chi tiết trung gian. Khi một chi tiết được cho là “được nối” với một chi tiết khác, nó có thể được nối trực tiếp với chi tiết đó hoặc có thể là với một chi tiết trung gian.

Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng ở đây có cùng nghĩa như được hiểu thông thường bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả của sáng chế ở đây chỉ dự tính mô tả các phương án cụ thể hơn là giới hạn sáng chế. Thuật ngữ “và/hoặc” được sử dụng ở đây gồm mỗi và mọi kết hợp của một hoặc nhiều đối tượng được liệt kê có liên quan.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, theo một số phương án thực hiện sáng chế, bộ khuếch tán 100 được đề xuất. Bộ khuếch tán 100 được bố trí tại cửa xả của bánh công tác 210 trong máy nén ly tâm và được tạo kết cấu để làm tăng áp suất luồng không khí. Ngoài ra, chiều rộng của kênh lưu thông khuếch tán nén 20 trong bộ khuếch tán 100 có thể

điều chỉnh được, vì vậy công suất làm lạnh của máy nén ly tâm trong khi hoạt động được điều chỉnh. Vì vậy, theo cách này, máy nén ly tâm có thể cung cấp công suất làm lạnh thích hợp trong cả điều kiện làm lạnh và điều kiện làm nóng.

Bộ khuếch tán 100 gồm cơ cấu dẫn động nén 10, phần khuếch tán thứ nhất 32, phần khuếch tán thứ hai 34 và phần khuếch tán di chuyển được 50; phần khuếch tán thứ nhất 32 và phần khuếch tán thứ hai 34 được đặt đối diện cách nhau theo hướng dọc trục của máy nén ly tâm; kênh lưu thông khuếch tán nén 20 thông với cửa xả của bánh công tác 210 được tạo ra giữa phần khuếch tán thứ nhất 32 và phần khuếch tán thứ hai 34; và luồng khí lưu thông ra khỏi bánh công tác 210 bị nén trong kênh lưu thông khuếch tán nén 20. Phần khuếch tán di chuyển được 50 được nối với cơ cấu dẫn động nén 10 và được bố trí theo cách di chuyển được trên một phần khuếch tán trong số phần khuếch tán thứ nhất 32 và phần khuếch tán thứ hai 34 và có thể tiến tới gần hoặc ra xa phần khuếch tán còn lại trong số phần khuếch tán thứ nhất 32 và phần khuếch tán thứ hai 34 dưới tác động của khí nén trong cơ cấu dẫn động nén 10 để điều chỉnh chiều rộng của kênh lưu thông khuếch tán nén 20. Theo cách này, công suất làm lạnh thích hợp có thể được tạo ra trong cả điều kiện làm lạnh và điều kiện làm nóng để ngăn các hiện tượng bất lợi như là ngưng trệ và tăng vọt của luồng khí.

Ngoài ra, cơ cấu dẫn động nén 10 tác dụng một lực đẩy vào phần khuếch tán di chuyển được 50 thông qua khí nén. Áp suất của chất lưu được xác định theo công suất làm lạnh của máy nén. Khí nén có thể tạo ra áp lực dương lên phần khuếch tán di chuyển được 50, và áp lực dương vuông góc với bề mặt của phần khuếch tán di chuyển được 50. Phần khuếch tán di chuyển được hình khuyên 50 có thể được đẩy để di chuyển theo hướng dọc trục. Phần khuếch tán di chuyển được 50 có thể được ngăn bị nghiêng và kẹp chặt do lực đẩy nghiêng so với một trục. Độ tin cậy và ổn định của di

chuyển của phần khuếch tán di chuyển được 50 được cải thiện. Ngoài ra, khi phần khuếch tán di chuyển được hình khuyên 50 được dẫn động bởi nhiều cơ cấu dẫn động nén 10 nằm cách nhau theo hướng chu vi, các cơ cấu dẫn động nén 10 có thể được nối tương hỗ với nhau, khí nén trong các cơ cấu dẫn động nén 10 thông với nhau, và khí nén lưu thông dẫn động các cơ cấu dẫn động nén 10 di chuyển đồng bộ. Vì vậy, phần khuếch tán di chuyển được 50 được dẫn động đồng bộ tại nhiều điểm để di chuyển chỉ theo hướng dọc trục và vẫn giữ vị trí theo các hướng khác, vì vậy phần khuếch tán di chuyển được 50 di chuyển trơn chu. Vì vậy, độ ổn định của di chuyển của phần khuếch tán di chuyển được 50 được đảm bảo hơn nữa, và do đó độ ổn định hoạt động của máy nén ly tâm được đảm bảo.

Ngoài ra, so với cách sử dụng nhiều cơ cấu thanh dẫn hướng cam, cách sử dụng cơ cấu dẫn động nén 10 để dẫn động phần khuếch tán di chuyển được 50 có thể đơn giản hoá kết cấu dẫn động, kết cấu nhỏ gọn, và không gian sử dụng giảm đi.

Cụ thể, phần khuếch tán di chuyển được 50 được bố trí trên phần khuếch tán thứ nhất 32, và được bố trí theo cách di chuyển được theo hướng tiến lại gần và ra xa phần khuếch tán thứ hai 34 trong điều kiện dẫn động của cơ cấu dẫn động nén 10 để điều chỉnh chiều rộng của kênh lưu thông khuếch tán nén 20.

Như được thể hiện trên Fig.4, cơ cấu dẫn động nén 10 gồm xy lanh 12 và pít-tông 14, trong đó xy lanh 12 được trang bị khoang chứa 11; một đầu của pít-tông 14 được bố trí theo cách trượt được trong khoang chứa 11; đầu kia của pít-tông 14 kéo dài ra ngoài xy lanh 12 và được nối với phần khuếch tán di chuyển được 50; và pít-tông 14 được dẫn động để trượt bằng cách thay đổi thể tích của khí nén trong khoang chứa 11, và theo cách này phần khuếch tán di chuyển được 50 được dẫn động để di chuyển. Nói cách

khác, pít-tông 14 trong khoang chứa 11 được dẫn động để di chuyển bởi lưu thông vào trong và lưu thông ra ngoài của khí nén trong khoang chứa 11. Vì vậy, pít-tông 14 dẫn động phần khuếch tán di chuyển được 50 để di chuyển và chịu tác dụng với áp suất vuông góc với bề mặt của pít-tông 14, vì vậy pít-tông 14 có thể trượt trơn chu, và độ chính xác và tin cậy của hoạt động của pít-tông 14 và phần khuếch tán di chuyển được 50 được đảm bảo.

Cơ cấu dẫn động nén 10 còn gồm chi tiết đàn hồi 16; pít-tông 14 phân chia khoang chứa 11 thành khoang thứ nhất 112 và khoang thứ hai 114; khoang thứ nhất 112 cho phép khí nén lưu thông vào trong hoặc ra ngoài; chi tiết đàn hồi 16 được chứa trong khoang thứ hai 114; và chi tiết đàn hồi 16 tỳ giữa pít-tông 14 và thành trong của khoang thứ hai 114 dọc theo hướng di chuyển của pít-tông 14. Khi khí nén lưu thông vào trong khoang thứ nhất 112, thể tích của khoang thứ nhất 112 tăng lên dưới tác động của khí nén; trong khi đó, pít-tông 14 di chuyển về một bên của khoang thứ hai 114; thể tích của khoang thứ hai 14 bị nén; và đồng thời chi tiết đàn hồi 16, được định vị theo hướng di chuyển của pít-tông 14, trong khoang thứ hai 114 cũng bị nén. Khi khí nén trong khoang thứ nhất 112 lưu thông ra ngoài, lực đẩy tác dụng lên chi tiết đàn hồi bị nén 16 giảm đi, chi tiết đàn hồi 16 hồi phục, pít-tông 14 được dẫn động để di chuyển tới một bên của khoang thứ nhất 112, và trong khi đó thể tích của khoang thứ nhất 112 giảm đi. Theo cách này, bằng cách làm đầy khoang thứ nhất 112 bằng khí nén, pít-tông 14 có thể được điều khiển để di chuyển về phía khoang thứ hai 114 để dẫn động phần khuếch tán di chuyển được 50 để di chuyển tới gần phần khuếch tán thứ hai 34; và bằng cách xả khí nén từ khoang 112, pít-tông 14 có thể được điều khiển để di chuyển về phía khoang thứ nhất 112 để dẫn động phần khuếch tán di chuyển được 50 để di chuyển ra xa phần khuếch tán thứ hai 34, bằng cách này thay đổi chiều rộng của kênh lưu thông khuếch tán nén 20.

Cụ thể, pít-tông 14 gồm thân bịt 141 và thân cần 143; thân bịt 141 có thể được bố trí theo cách trượt được trong khoang chứa 11; thân cần 143 được nối với một bên của thân bịt 141, kéo dài ra khỏi xylanh 12 thông qua khoang thứ hai 14 và được nối với phần khuếch tán di chuyển được 50, vì vậy phần khuếch tán di chuyển được 50 được dẫn động để di chuyển bởi thân cần 143; ngoài ra, thân cần 143 được bao quanh ở bên ngoài bởi chi tiết đàn hồi 16; hai đầu của chi tiết đàn hồi 16 tỷ tương ứng vào thân bịt 141 và thành trong của khoang thứ hai 114; và trong khi đó chi tiết đàn hồi 16 được lắp bởi thân cần 143. Cụ thể, mặt đầu cuối, hướng về phía khoang thứ hai 114, của thân bịt 141 được trang bị rãnh hình khuyên; hai đầu của chi tiết đàn hồi 16 tỷ tương ứng vào bề mặt đáy của rãnh hình khuyên và thành trong, ra khỏi thân bịt 141, của khoang thứ hai 114 theo hướng dọc trục.

Tuỳ chọn, một phần bịt kín có thể được bố trí giữa thân bịt 141 và thành trong của khoang chứa 11; phần bịt kín được tạo kết cấu để bịt kín thân bịt 141 để ngăn khí nén trong khoang thứ nhất 112 và trên một bên của thân bịt 141 lưu thông vào trong khoang thứ hai 114 và được trộn với môi chất làm lạnh sau khi đi vào kênh lưu thông khuếch tán nén 20, và vì vậy tránh được các ảnh hưởng đến hoạt động bình thường của môi chất làm lạnh.

Như được thể hiện trên Fig.5, cơ cấu dẫn động nén 10 còn gồm van nạp điện từ 17 và van xả điện từ 18; khoang thứ nhất 112 được trang bị cửa nạp khí và cửa xả khí; van nạp điện từ 17 được bố trí tại cửa nạp khí và được tạo kết cấu để điều khiển kết nối hoặc ngắt kết nối của khí nén lưu thông vào trong; và van xả điện từ 18 được bố trí tại cửa xả khí và được tạo kết cấu để điều khiển kết nối hoặc ngắt kết nối của khí nén lưu thông ra ngoài. Trong quá trình điều chỉnh khí nén, khí nén được điều khiển linh động để lưu thông vào trong hoặc lưu thông ra ngoài bằng cách bật hoặc tắt

nguồn điện của van nạp điện từ 17 và van xả điện từ 18.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, phần khuếch tán di chuyển được 50 có dạng hình khuyên; có các cơ cấu dẫn động nén 10; các cơ cấu dẫn động nén 10 cách nhau theo hướng chu vi của phần khuếch tán di chuyển được 50 và tất cả được nối với phần khuếch tán di chuyển được 50; hơn nữa, các cơ cấu dẫn động nén 10 được nối tuần tự hoặc song song thông qua các ống nối để dẫn động đồng bộ phần khuếch tán di chuyển được 50 để di chuyển từ các điểm; và vì vậy đạt được quá trình dẫn động ổn định và tin cậy.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.3, bề mặt, hướng về phía phần khuếch tán thứ hai 34, của phần khuếch tán thứ nhất 32 được trang bị rãnh 33; rãnh 33 thông với kênh lưu thông khuếch tán nén 20; phần khuếch tán di chuyển được 50 được bố trí theo cách di chuyển được trong rãnh 33 và được chứa trong rãnh 33. Tùy chọn, rãnh 33 được tạo kết cấu ở dạng vành tròn và phù hợp với hình dạng của phần khuếch tán di chuyển được 50.

Hơn nữa, phần khuếch tán di chuyển được 50 gồm bề mặt nghiêng thứ nhất 52 hướng về phía phần khuếch tán thứ hai 34, và bề mặt nghiêng thứ nhất 52 nghiêng để tiến gần tới phần khuếch tán thứ hai 34 dọc theo hướng lưu thông của luồng khí trong kênh lưu thông khuếch tán nén 20, bằng cách này tạo ra kênh lưu thông có tiết diện giảm dần theo hướng lưu thông của luồng khí, thu gom khí xả ra từ bánh công tác 210 và thực hiện khuếch tán nén khí.

Hơn nữa, bề mặt, hướng về phía phần khuếch tán thứ hai 34, của phần khuếch tán thứ nhất 32 gồm bề mặt nghiêng thứ hai 31; và bề mặt nghiêng thứ hai 31 nghiêng để tiến gần tới phần khuếch tán thứ hai 34 dọc theo hướng lưu thông của luồng khí trong kênh lưu thông khuếch tán nén 20, bằng cách này còn tạo ra kênh lưu thông với tiết diện giảm dần theo

hướng lưu thông của luồng khí và cũng làm tăng áp suất khí.

Tuỳ chọn, sau khi phần khuếch tán di chuyển được 50 được di chuyển vào trong rãnh 33, ví dụ, khi phần khuếch tán di chuyển được 50 di chuyển tới vị trí đầu mút gần bề mặt đáy của rãnh 33, bề mặt nghiêng thứ nhất 52 bằng phẳng với bề mặt nghiêng thứ hai 31 trên cơ sở công suất làm lạnh cực đại của máy nén; và bề mặt nghiêng thứ nhất 52 và bề mặt nghiêng thứ hai 31 kéo dài nghiêng theo cùng hướng, vì vậy bề mặt nghiêng thứ nhất 52 và bề mặt nghiêng thứ hai 31 nối phẳng theo cách chuyển tiếp để thực hiện khuếch tán nén trơn chu.

Để ngăn phần khuếch tán di chuyển được 50 tạo ra ma sát và va chạm với phần khuếch tán thứ hai 34 trong quá trình điều chỉnh, như được thể hiện trên Fig.3, một khe hở được tạo ra giữa phần khuếch tán di chuyển được 50 bề mặt đáy của rãnh 33 khi phần khuếch tán di chuyển được 50 di chuyển tới vị trí đầu mút gần bề mặt đáy của rãnh 33. Như được thể hiện trên Fig.4, để duy trì khe hở, mặt đầu cuối, ở cách phần khuếch tán thứ hai 34, của xylanh 12 được trang bị nắp 35; nắp 35 được tạo kết cấu để bịt kín khoang thứ nhất 112; mặt đầu cuối, hướng về phía nắp 35, của pít-tông 14 được trang bị vấu thứ nhất 144; mặt đầu cuối, hướng về phía pít-tông 14, của nắp 35 được trang bị vấu thứ hai 351; và phần khuếch tán di chuyển được 50 di chuyển tới vị trí đầu mút gần bề mặt đáy của rãnh 33 khi pít-tông 14 di chuyển về phía nắp 35 đến khi vấu thứ nhất 144 tỳ vào vấu thứ hai 351.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, máy nén ly tâm cũng được đề xuất và gồm bộ khuếch tán 100 theo các phương án nêu trên. Phần khuếch tán di chuyển được 50 được bố trí tại cửa xả của bánh công tác 210 của máy nén ly tâm, và chiều rộng của kênh lưu thông khuếch tán nén 20 được điều chỉnh theo các điều kiện làm việc. Theo cách này, máy nén ly

tâm hoạt động tin cậy trong các điều kiện làm việc khác nhau. Cụ thể, khi các công suất làm lạnh trong các điều kiện làm việc khác nhau có sự chênh lệch lớn, máy nén ly tâm có thể được điều chỉnh để hoạt động gần với điểm thiết kế tối ưu trong mỗi điều kiện làm việc, bằng cách này đảm bảo hiệu quả hoạt động, mở rộng phạm vi hoạt động với tải thấp của máy nén ly tâm và làm giảm các hiện tượng như là ngưng trệ và tăng vọt.

Cụ thể, các cơ cấu dẫn động nén 10 nằm cách nhau theo hướng chu vi của phần khuếch tán di chuyển được hình khuyên 50; sau đó khí nén trong mỗi cơ cấu dẫn động nén 10 được điều khiển để lưu thông vào trong và lưu thông ra ngoài thông qua van nạp điện từ 17 và van xả điện từ 18; và vì vậy phần khuếch tán di chuyển được 50 được điều khiển để di chuyển.

Máy nén ly tâm hoạt động trong điều kiện tải thứ nhất, là điều kiện tải nặng, van nạp điện từ 17 đóng, van xả điện từ 18 mở, áp suất trong khoang thứ nhất 112 giảm đi, và pít-tông 14 được giữ tại đầu ngoài cùng bên phải dưới tác động của chi tiết đàn hồi 16. Theo cách này, phần khuếch tán di chuyển được 50 được nối với pít-tông 14 di chuyển tới mặt ngoài cùng bên phải của rãnh 33. Lúc này, kênh lưu thông khuếch tán nén 20 tại cửa xả của bánh công tác 210 là rộng nhất, và bánh công tác 210 có thể tạo ra công suất lớn nhất.

Khi máy nén ly tâm hoạt động trong điều kiện tải thứ hai, là điều kiện tải thấp, tải thứ hai nhỏ hơn tải thứ nhất; nếu kênh lưu thông khuếch tán nén 20 vẫn rộng nhất, môi chất làm lạnh tại cửa xả của bánh công tác 210 có thể có các hiện tượng như là ngưng trệ và tăng vọt, và do đó máy nén ly tâm dừng hoạt động. Vì vậy, lúc này, van xả điện từ 18 cần được đóng và van nạp điện từ 17 cần được mở ra để cho phép khí nén đi vào khoang thứ nhất 112. Theo cách này, áp suất trong khoang thứ nhất 112 tăng lên, vì vậy chi tiết đàn hồi 16 bị nén để di chuyển pít-tông 14 sang bên

trái để dẫn động phần khuếch tán di chuyển được 50 di chuyển sang bên trái; kênh lưu thông khuếch tán nén 20 tại cửa xả của bánh công tác 210 thu hẹp lại, và tốc độ lưu thông của môi chất làm lạnh tại cửa xả của bánh công tác 210 tăng lên, bằng cách này ngăn chặn hiệu quả sự tăng vọt, giảm đáng kể tải tối thiểu của máy nén ly tâm và mở rộng phạm vi hoạt động.

Tất cả dấu hiệu kỹ thuật của các phương án đề cập ở trên có thể được kết hợp ngẫu nhiên; để phần mô tả được ngắn gọn, không phải tất cả kết hợp khả thi của các dấu hiệu kỹ thuật khác nhau trong các phương án đề cập ở trên được mô tả, tuy nhiên, miễn là không có mâu thuẫn giữa các kết hợp của các dấu hiệu kỹ thuật này, mọi sự kết hợp được coi là thuộc phạm vi của bản mô tả.

Các phương án nêu trên chỉ là một số phương án thực hiện sáng chế, được mô tả cụ thể, mà không nên hiểu là giới hạn phạm vi bộc lộ của sáng chế. Cần lưu ý là một số biến thể và cải tiến có thể được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, và mọi biến thể và cải tiến này đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Vì vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế tuân theo các điểm yêu cầu bảo hộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ khuếch tán (100) bao gồm:

cơ cấu dẫn động nén (10);

phần khuếch tán thứ nhất (32) và phần khuếch tán thứ hai (34) đối diện cách nhau, trong đó kênh lưu thông khuếch tán nén (20) để khuếch tán nén khí được tạo ra giữa phần khuếch tán thứ nhất (32) và phần khuếch tán thứ hai (34), và

phần khuếch tán di chuyển được (50), được nối với cơ cấu dẫn động nén (10) và được bố trí theo cách di chuyển được trên một phần trong số phần khuếch tán thứ nhất (32) và phần khuếch tán thứ hai (34); trong đó phần khuếch tán di chuyển được (50) được tạo kết cấu để tiến gần tới hoặc ra xa phần kia trong số phần khuếch tán thứ nhất (32) và phần khuếch tán thứ hai (34) dưới tác động của khí nén trong cơ cấu dẫn động nén (10), để điều chỉnh chiều rộng của kênh lưu thông khuếch tán nén (20).

bề mặt, hướng về phía phần khuếch tán thứ hai (34), của phần khuếch tán thứ nhất (32) được trang bị rãnh (33), trong đó rãnh (33) này thông với kênh lưu thông khuếch tán nén (20), và phần khuếch tán di chuyển được (50) được bố trí theo cách di chuyển được trong rãnh (33),

phần khuếch tán di chuyển được (50) bao gồm bề mặt nghiêng thứ nhất (52) hướng về phía phần khuếch tán thứ hai (34), và bề mặt nghiêng thứ nhất (52) nghiêng để tiến gần tới phần khuếch tán thứ hai (34) dọc theo hướng lưu thông của luồng khí trong kênh lưu thông khuếch tán nén (20), và

bề mặt, hướng về phía phần khuếch tán thứ hai (34), của phần khuếch tán thứ nhất (32) bao gồm bề mặt nghiêng thứ hai (31), và bề mặt nghiêng thứ hai (31) nghiêng để tiến gần tới phần khuếch tán thứ hai (34) dọc theo hướng lưu

thông của luồng khí trong kênh lưu thông khuếch tán nén (20).

2. Bộ khuếch tán (100) theo điểm 1, bộ khuếch tán này còn bao gồm các ống nối, trong đó phần khuếch tán di chuyển được (50) ở dạng hình khuyên; các cơ cấu dẫn động nén (10); các cơ cấu dẫn động nén (10) nằm cách nhau theo hướng chu vi của phần khuếch tán di chuyển được (50) và được nối với phần khuếch tán di chuyển được (50); và các cơ cấu dẫn động nén (10) được nối tuần tự hoặc song song thông qua các ống nối.

3. Bộ khuếch tán (100) theo điểm 1, trong đó bề mặt nghiêng thứ nhất (52) và bề mặt nghiêng thứ hai (31) kéo dài nghiêng theo cùng một hướng; và phần khuếch tán di chuyển được (50) được tạo kết cấu để làm bề mặt nghiêng thứ nhất (52) bằng phẳng với bề mặt nghiêng thứ hai (31) sau khi di chuyển tới vị trí đầu mút gần với bề mặt đáy của rãnh (33).

4. Bộ khuếch tán (100) theo điểm 1, trong đó cơ cấu dẫn động nén (10) bao gồm xylanh (12) và pít-tông (14), trong đó xylanh (12) có khoang chứa (11); một đầu của pít-tông (14) được bố trí theo cách trượt được trong khoang chứa (11); đầu kia của pít-tông (14) kéo dài ra khỏi xylanh (12) và được nối với phần khuếch tán di chuyển được (50); và pít-tông (14) được tạo kết cấu để được dẫn động để trượt bằng cách thay đổi thể tích của khí nén trong khoang chứa (11).

5. Bộ khuếch tán (100) theo điểm 4, trong đó cơ cấu dẫn động nén (10) bao gồm chi tiết đàn hồi (16); pít-tông (14) phân chia khoang chứa (11) thành khoang thứ nhất (112) và khoang thứ hai (114); khoang thứ nhất (112) được tạo kết cấu để cho phép khí nén lưu thông vào trong hoặc ra ngoài; chi tiết đàn hồi (16) được chứa trong khoang thứ hai (114); và chi tiết đàn hồi (16) tỳ giữa pít-tông (14) và thành trong của khoang thứ hai (114) dọc theo hướng di chuyển của pít-tông (14).

6. Bộ khuếch tán (100) theo điểm 5, trong đó pít-tông (14) bao gồm thân bịt

(141) và thân cần (143); thân bịt (141) được bố trí theo cách trượt được trong khoang chứa (11) dọc theo hướng dọc trục; thân cần (143) được nối với một mặt bên quanh trục của thân pít-tông (141) và kéo dài ra khỏi xylanh (12) thông qua khoang thứ hai (114) và được nối với phần khuếch tán di chuyển được (50); chi tiết đàn hồi (16) bao bọc quanh mặt ngoài của thân cần (143); và chi tiết đàn hồi (16) có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất tỳ vào thân bịt (141) và đầu thứ hai tỳ vào thành trong của khoang thứ hai (114).

7. Bộ khuếch tán (100) theo điểm 5, trong đó cơ cấu dẫn động nén (10) bao gồm van nạp điện từ (17) và van xả điện từ (18); khoang thứ nhất (112) được trang bị cửa nạp khí và cửa xả khí; van nạp điện từ (17) được bố trí tại cửa nạp khí của khoang thứ nhất để điều khiển kết nối hoặc ngắt kết nối của khí nén lưu thông vào trong; và van xả điện từ (18) được bố trí tại cửa xả khí của khoang thứ nhất và được tạo kết cấu để điều khiển kết nối hoặc ngắt kết nối của khí nén lưu thông ra ngoài.

8. Bộ khuếch tán (100) theo điểm 1, trong đó phần khuếch tán di chuyển được (50) được tạo kết cấu để tạo ra một khe hở định trước với bề mặt đáy của rãnh (33) sau khi di chuyển tới vị trí đầu mút gần với bề mặt đáy của rãnh (33).

9. Bộ khuếch tán (100) theo điểm 8, trong đó cơ cấu dẫn động nén (10) bao gồm xylanh (12), pít-tông (14) và nắp (35), trong đó xylanh (12) được trang bị khoang chứa (11); pít-tông (14) có đầu thứ nhất và đầu thứ hai; đầu thứ nhất của pít-tông được bố trí theo cách trượt được trong khoang chứa (11); đầu thứ hai của pít-tông (14) kéo dài ra khỏi xylanh (12) và được nối với phần khuếch tán di chuyển được (50); nắp (35) bịt kín khoang chứa (11) và có mặt đầu cuối hướng về phía pít-tông; và

đầu thứ hai của pít-tông (14) hướng về phía nắp (35), được trang bị vấu thứ nhất (144); mặt đầu cuối của nắp (35) được trang bị vấu thứ hai (351); và phần khuếch tán di chuyển được (50) được tạo kết cấu để tạo ra khe hở định

trước giữa phần khuếch tán di chuyển được (50) và bề mặt đáy của rãnh (33) sau khi di chuyển cho đến khi vấu thứ nhất (144) tỳ vào vấu thứ hai (351).

10. Máy nén ly tâm bao gồm:

bánh công tác (210); và

bộ khuếch tán (100) theo điểm 1;

trong đó kênh lưu thông khuếch tán nén (20) thông với cửa xả của bánh công tác (210).

2

1/3

100

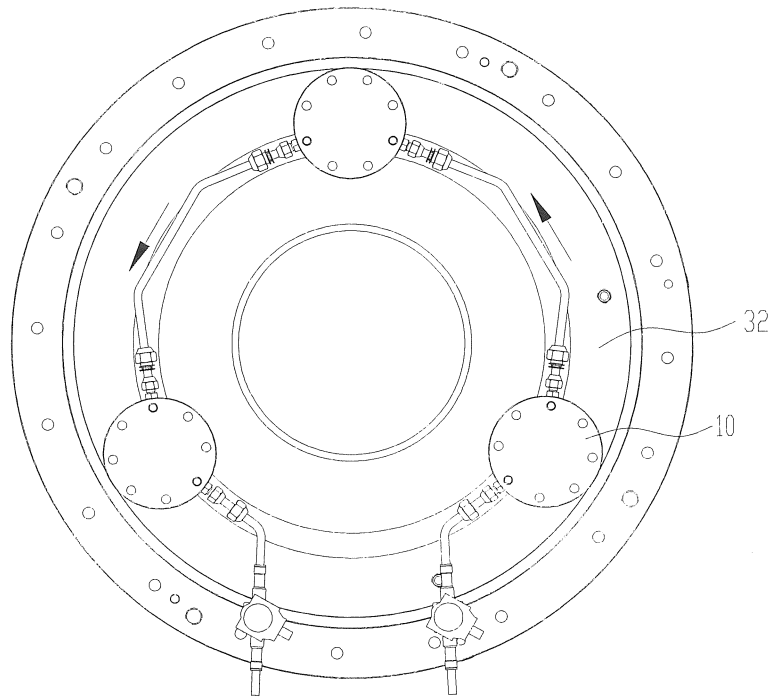


Fig. 1

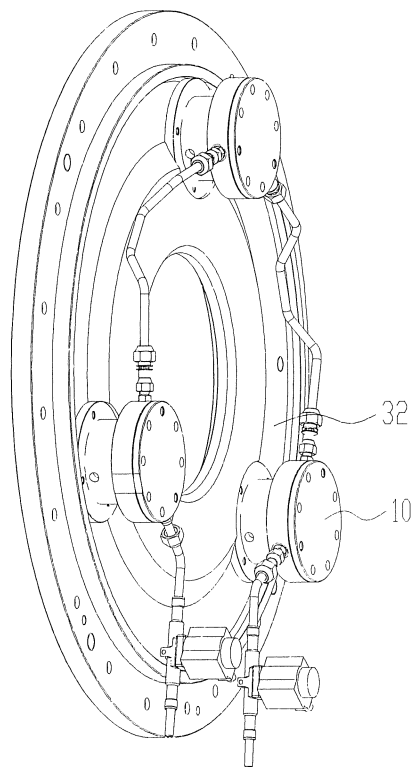


Fig. 2

2/3

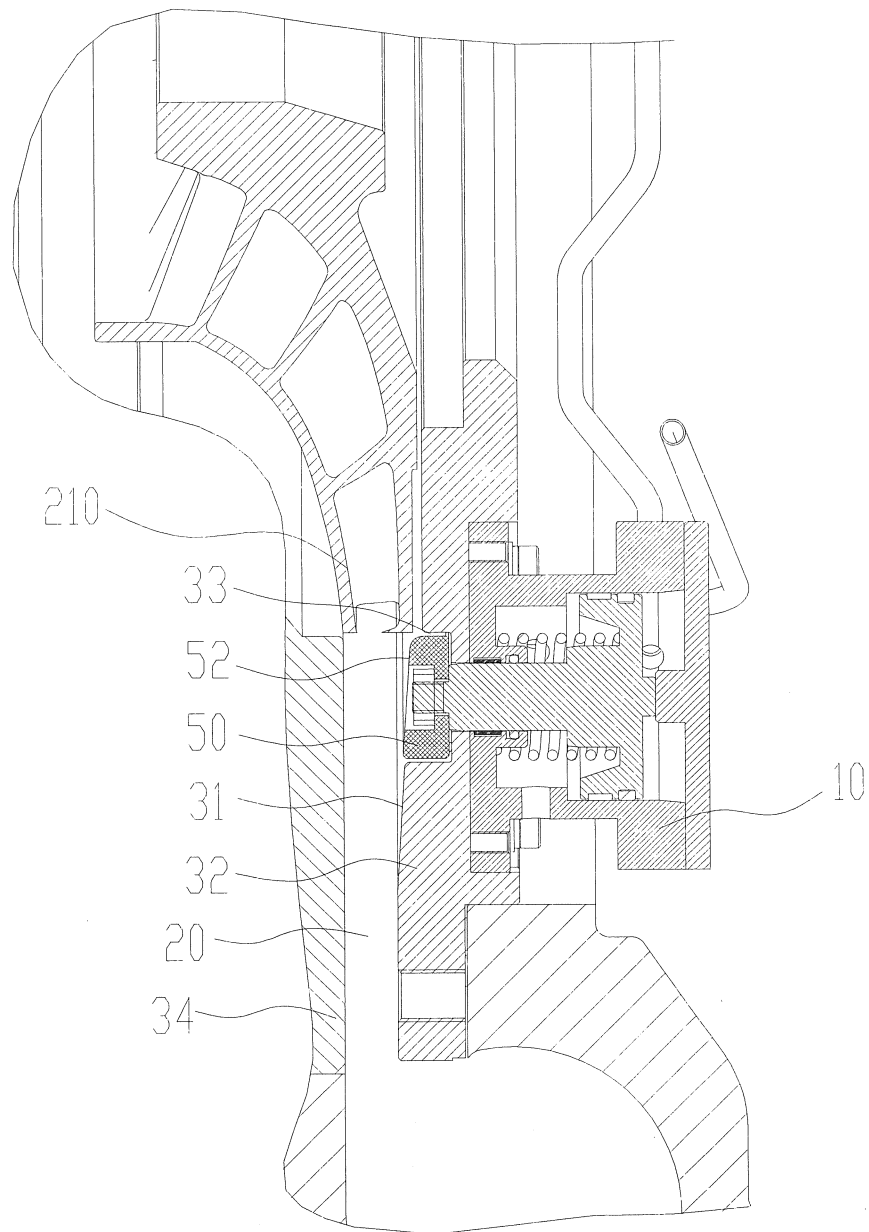


Fig. 3

3/3

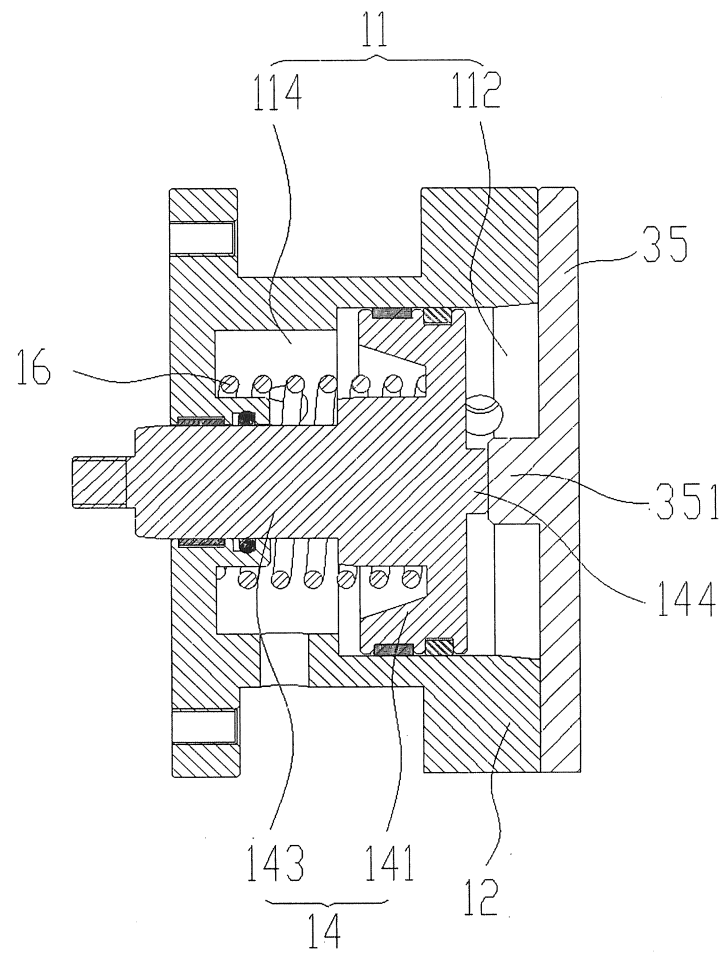


Fig. 4

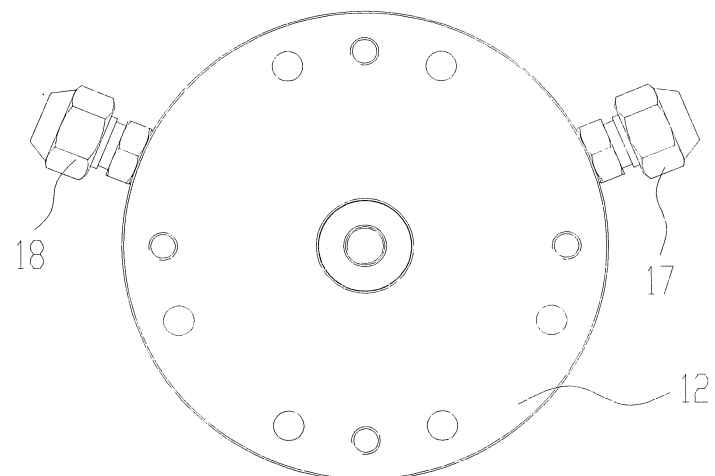


Fig. 5