



(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) 

1-0019785

(51)⁷ **H02K 3/38, 3/52**

(13) **B**

(21) 1-2016-02420

(22) 02.12.2014

(86) PCT/JP2014/081838 02.12.2014

(87) WO2015/083687 11.06.2015

(30) 2013-249160 02.12.2013 JP

(45) 25.09.2018 366

(43) 25.08.2016 341

(73) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)

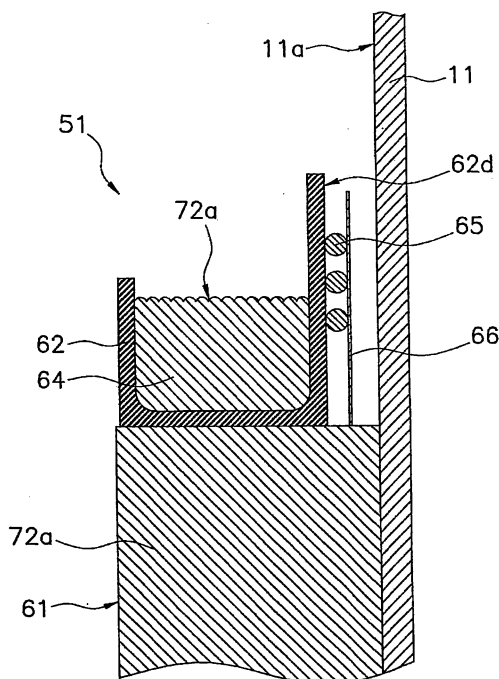
Umeda Center Building, 4-12, Nakazaki-Nishi 2-Chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8323, Japan

(72) AOTA, Keiji (JP), ISHIZAKI, Akinobu (JP)

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **MÁY NÉN**

(57) Sáng chế đề xuất máy nén mà có thể được chế tạo nhỏ gọn hơn trong khi vẫn đảm bảo hiệu suất của động cơ. Máy nén kiểu quay (101) bao gồm vỏ (10), cơ cấu nén (15) và động cơ dẫn động (16). Cơ cấu nén (15) được bố trí trong vỏ (10). Động cơ dẫn động (16) được bố trí trong vỏ (10) và dẫn động cơ cấu nén (15). Động cơ dẫn động (16) có stato (51) có các răng (72) và chi tiết cách điện (62) liền kề với stato (51). Động cơ dẫn động (16) là động cơ quấn dây tập trung, trong đó các vòng dây (64) được quấn quanh các răng (72) có chi tiết cách điện (62) được đặt giữa chúng. Tấm cách điện (66) được bố trí giữa vỏ (10) và các dây bắt chéo (65) của các vòng dây (64).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy nén.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các máy nén bao gồm các động cơ quần dây tập trung đã được chế tạo ngày càng nhỏ gọn hơn theo kỹ thuật trước đây. Tuy nhiên, cần khoảng cách điện, mà là khoảng cách giữa các dây bắt chéo của các cuộn dây của động cơ và vỏ máy nén, để đáp ứng quy chuẩn của pháp luật. Theo đó, trong các trường hợp mà độ dày của đai sau, đai này là phần hình xuyên ở phía ngoài stato của động cơ, được giảm bớt, thì khó chế tạo máy nén nhỏ gọn hơn trong khi vẫn đảm bảo hiệu suất của động cơ.

Vấn đề kỹ thuật

Các phương pháp ngoài các phương pháp giảm bớt khoảng cách điện để chế tạo máy nén nhỏ gọn hơn đã được sử dụng. Tài liệu sáng chế 1 (công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2002-44892) bộc lộ máy nén, trong đó các dây bắt chéo được bố trí bên trên vòng dây của động cơ, các dây bắt chéo được bắt chặt vào động cơ nhờ dây buộc hoặc chi tiết tương tự. Tuy nhiên, các máy nén này có xu hướng đòi hỏi nhiều bước sản xuất và chi phí sản xuất cao. Tài liệu sáng chế 2 (công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H05-146106) bộc lộ máy nén, trong đó các dây bắt chéo được bố trí bên trên cuộn dây của động cơ, cuộn dây và các dây bắt chéo được cố định bằng nhựa và được bắt chặt vào động cơ. Tuy nhiên, trong máy nén này, nhiệt độ của nhựa dễ dàng tăng lên trong khi vận hành, điều này có xu hướng ảnh hưởng xấu đến hiệu suất của máy nén.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất máy nén có thể được chế tạo nhỏ gọn hơn trong khi vẫn đảm bảo hiệu suất của động cơ.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Máy nén theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế bao gồm vỏ, cơ cấu nén và động cơ. Cơ cấu nén được bố trí trong vỏ. Động cơ được bố trí trong vỏ và dẫn động cơ cấu nén. Động cơ này có stato có các răng và chi tiết cách điện liền kề với stato. Động cơ này là động cơ quần dây tập trung, trong đó các vòng dây được quấn quanh các răng có chi tiết cách điện được đặt giữa chúng. Tám cách điện được bố trí giữa vỏ và các dây bắt chéo của các vòng dây.

Máy nén này bao gồm động cơ quần dây tập trung. Trong động cơ quần dây tập trung này, các vòng dây của các cuộn dây được nối qua các dây bắt chéo. Tấm cách điện được làm bằng màng nhựa hoặc chi tiết tương tự được bố trí giữa các dây bắt chéo và vỏ. Các dây bắt chéo và vỏ này được cách điện với nhau nhờ tấm cách điện. Việc bố trí tấm cách điện khiến có thể giảm bớt độ dày của đai sau, đai này là phần hình xuyên ở phía ngoài stato của động cơ, mà vẫn không làm giảm hiệu suất của động cơ. Do đó, máy nén theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế có thể được chế tạo nhỏ gọn hơn trong khi vẫn đảm bảo hiệu suất của động cơ.

Máy nén theo khía cạnh thứ hai của sáng chế là máy nén theo khía cạnh thứ nhất, trong đó tấm cách điện có dạng ống và được bố trí giữa chi tiết cách điện và vỏ.

Trong máy nén này, tấm cách điện có dạng ống. Tấm cách điện dạng ống này có thể được bố trí bằng cách lồng vào khe hở giữa chi tiết cách điện và vỏ. Do đó, do tấm cách điện này được bố trí dễ dàng, nên máy nén theo khía cạnh thứ hai của sáng chế có thể được chế tạo nhỏ gọn hơn theo cách đơn giản.

Máy nén theo khía cạnh thứ ba của sáng chế là máy nén theo khía cạnh thứ hai, trong đó tấm cách điện có các tai được kẹp giữa stato và chi tiết cách điện.

Trong máy nén này, tấm cách điện có dạng ống và có các tai nhô ra từ đầu dưới có dạng ống. Việc lồng các tai của tấm cách điện vào giữa stato và chi tiết cách điện khiến có thể giữ tấm cách điện vào động cơ. Theo đó, trong máy nén theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, tấm cách điện có thể dễ dàng được bắt chặt vào động cơ.

Máy nén theo khía cạnh thứ tư của sáng chế là máy nén theo khía cạnh thứ hai hoặc thứ ba, trong đó tấm cách điện được đúc từ vật liệu co ngót được do nhiệt.

Trong máy nén này, tấm cách điện có dạng ống và được đúc từ vật liệu co ngót được do gia nhiệt. Việc gia nhiệt và làm co ngót tấm cách điện dạng ống sau khi bố trí tấm cách điện bằng cách lồng vào khe hở giữa chi tiết cách điện và vỏ làm tấm cách điện có thể bám dính vào chi tiết cách điện. Do đó, trong máy nén theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, tấm cách điện này có thể dễ dàng được bắt chặt vào động cơ.

Máy nén theo khía cạnh thứ năm của sáng chế là máy nén theo khía cạnh thứ nhất, trong đó tấm cách điện được bố trí giữa chi tiết cách điện và vỏ. Tấm cách điện này có phần hình khuyên được kẹp giữa stato và chi tiết cách điện trên toàn bộ chu vi của stato.

Trong máy nén này, tấm cách điện có, ví dụ, phần hình khuyên và các phần nhô ra khỏi phần hình khuyên này. Bằng cách lồng phần hình khuyên của tấm cách

điện vào giữa stato và chi tiết cách điện khiến có thể giữ tấm cách điện vào động cơ. Các phần nhô ra được định vị giữa các dây bắt chéo và vỏ. Theo đó, trong máy nén theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, tấm cách điện có thể dễ dàng được bắt chặt vào động cơ.

Máy nén theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế là máy nén theo khía cạnh bất kỳ từ khía cạnh thứ nhất đến thứ năm, trong đó chi tiết cách điện có phần nhô ra nhô về phía vỏ. Tấm cách điện này được bố trí giữa chi tiết cách điện và vỏ và cũng như giữa stato và phần nhô ra.

Trong máy nén này, tấm cách điện được định vị giữa chi tiết cách điện và vỏ. Tấm cách điện được định vị bên dưới phần nhô ra của chi tiết cách điện và bên trên mặt đầu mút trên của stato. Phần nhô ra này của chi tiết cách điện ngăn không cho tấm cách điện bị rơi ra khỏi khe hở giữa chi tiết cách điện và vỏ. Do đó, trong máy nén theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, máy nén có thể ngăn không cho tấm cách điện rơi ra khỏi động cơ.

Máy nén theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế là máy nén theo khía cạnh bất kỳ từ khía cạnh thứ nhất đến thứ năm, trong đó máy nén còn bao gồm chi tiết giữ tấm được bố trí giữa chi tiết cách điện và vỏ. Tấm cách điện được bố trí giữa chi tiết cách điện và vỏ và cũng như giữa stato và chi tiết giữ tấm.

Trong máy nén này, tấm cách điện được định vị giữa chi tiết cách điện và vỏ. Tấm cách điện được định vị bên dưới chi tiết giữ tấm và bên trên mặt đầu mút trên của stato. Chi tiết giữ tấm ngăn không cho tấm cách điện rơi ra khỏi khe hở giữa chi tiết cách điện và vỏ. Theo đó, trong máy nén theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, máy nén có thể ngăn không cho tấm cách điện rơi ra khỏi động cơ.

Hiệu quả của sáng chế

Máy nén theo khía cạnh thứ nhất có thể được chế tạo nhỏ gọn hơn trong khi vẫn đảm bảo hiệu suất của động cơ.

Máy nén theo khía cạnh thứ hai có thể được chế tạo nhỏ gọn hơn theo cách đơn giản.

Trong máy nén theo các khía cạnh từ thứ ba đến thứ năm, tấm cách điện có thể dễ dàng được bắt chặt vào động cơ.

Trong máy nén theo khía cạnh thứ sáu và thứ bảy, máy nén có thể ngăn không cho tấm cách điện rơi ra khỏi động cơ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dọc của máy nén kiểu quay theo một phương án;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của stato, cắt theo đường II-II trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu bằng của stato của động cơ dẫn động;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt, cắt theo đường IV-IV trên Fig.3;

Fig.5 là hình chiếu bằng của chi tiết cách điện;

Fig.6 là hình vẽ phóng to của chi tiết cách điện được thể hiện trên Fig.4;

Fig.7 là giản đồ thể hiện tám cách điện;

Fig.8 là giản đồ thể hiện tám cách điện theo phương án cải biến A;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang vùng lân cận của chi tiết cách điện theo phương án cải biến A;

Fig.10 là giản đồ thể hiện tám cách điện theo phương án cải biến B;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang vùng lân cận của chi tiết cách điện theo phương án cải biến B;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang của vùng lân cận của chi tiết cách điện theo phương án cải biến C; và

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt ngang vùng lân cận của chi tiết cách điện theo phương án cải biến D.

Mô tả chi tiết sáng chế

Máy nén theo một phương án của sáng chế được mô tả dựa vào các hình vẽ. Máy nén theo phương án này là máy nén kiểu quay. Máy nén kiểu quay này là máy nén, trong đó pít tông được làm cho quay lệch tâm trong xilanh và dung tích của khoảng trống trong xilanh được làm cho thay đổi, nhờ đó môi chất làm lạnh tuần hoàn trong vòng tuần hoàn môi chất làm lạnh được nén.

(1) Kết cấu của máy nén

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dọc của máy nén kiểu quay 101 theo một phương án của sáng chế. Máy nén kiểu quay 101 cơ bản bao gồm vỏ 10, cơ cấu nén 15, động cơ dẫn động 16, trục khuỷu 17, ống nạp 19 và ống xả 20. Mỗi một trong số các chi tiết cấu thành của máy nén kiểu quay 101 được mô tả bên dưới.

(1-1) Vỏ

Vỏ 10 có phần vỏ kiểu tang trống gần như hình ống 11, phần thành trên dạng bát 12 được hàn kín vào phần đầu mút trên của phần vỏ kiểu tang trống 11 và phần thành dưới dạng bát 13 được hàn kín vào phần đầu mút dưới của phần vỏ kiểu tang trống 11. Vỏ 10 được đúc từ vật liệu cứng không dễ biến dạng hoặc nứt gãy khi áp suất và nhiệt độ ở phần trong và phần ngoài của vỏ 10 thay đổi. Vỏ 10 được bố trí sao cho hướng trục của phần vỏ kiểu tang trống gần như hình ống 11 kéo dài thẳng đứng. Phần đáy của vỏ 10 được bố trí phần chứa dầu 10a, trong đó dầu bôi trơn được tích trữ. Dầu bôi trơn là dầu làm lạnh được sử dụng để bôi trơn các phần trượt trong máy nén kiểu quay 101.

Vỏ 10 cơ bản chứa cơ cấu nén 15, động cơ dẫn động 16 được bố trí bên trên cơ cấu nén 15 và trục khuỷu 17 được bố trí theo phương thẳng đứng. Cơ cấu nén 15 và động cơ dẫn động 16 được liên kết qua trục khuỷu 17. Ống nạp 19 và ống xả 20 được nối kín vào vỏ 10.

(1-2) Cơ cấu nén

Cơ cấu nén 15 cơ bản được tạo kết cấu từ đầu trước 23, xilanh 24, đầu sau 25 và pít tông 21. Đầu trước 23, xilanh 24 và đầu sau 25 được gắn liền nhờ việc hàn bằng laze. Khoảng trống bên trên cơ cấu nén 15 là khoảng trống áp suất cao S1 mà môi chất làm lạnh được nén bởi cơ cấu nén 15 được xả vào đó.

Cơ cấu nén 15 có buồng nén 40, buồng nén này là khoảng trống được bao quanh bởi đầu trước 23, xilanh 24 và đầu sau 25. Buồng nén 40 được phân chia bởi pít tông 21 thành khoang nạp nối thông với ống nạp 19 và khoang xả nối thông với khoảng trống áp suất cao S1.

Pít tông 21 được lắp khít lên phần trục lệch tâm 17a của trục khuỷu 17. Do chuyển động quay quanh trục tâm của trục khuỷu 17, pít tông 21 thực hiện chuyển động theo quỹ đạo trong buồng nén 40 quanh trục quay của trục khuỷu 17. Chuyển động theo quỹ đạo của pít tông 21 khiến các thể tích của khoang nạp và khoang xả tạo thành buồng nén 40 thay đổi.

(1-3) Động cơ dẫn động

Động cơ dẫn động 16 là động cơ điện một chiều (direct current - DC) không chổi than được chứa trong vỏ 10 và được bố trí bên trên cơ cấu nén 15. Động cơ dẫn động 16 cơ bản được tạo kết cấu từ stato 51 được bắt chặt vào bề mặt chu vi trong của vỏ 10 và roto 52 được chứa theo cách quay được ở phía trong của stato 51 với khe hở không khí được tạo ra ở giữa. Động cơ dẫn động 16 là động cơ ba pha có sáu cuộn dây

quần tập trung và còn là động cơ điều chỉnh được tốc độ được dẫn động nhờ điều khiển đảo dòng. Kết cấu của động cơ dẫn động 16 sẽ được mô tả chi tiết sau.

(1-4) Trục khuỷu

Trục khuỷu 17 được bố trí sao cho trục tâm của trục kéo dài thẳng đứng. Trục khuỷu 17 có phần trục lệch tâm 17a. Phần trục lệch tâm 17a của trục khuỷu 17 được liên kết với pít tông 21 của cơ cấu nén 15. Phần đầu ở phía trên theo phương thẳng đứng của trục khuỷu 17 được liên kết với roto 52 của động cơ dẫn động 16. Trục khuỷu 17 được đỡ theo cách quay được nhờ đầu trước 23 và đầu sau 25.

(1-5) Ống nạp

Ống nạp 19 đi qua phần vỏ kiểu tang trống 11 của vỏ 10. Phần đầu của ống nạp 19 ở trong vỏ 10 được lắp khít vào cơ cấu nén 15. Phần đầu của ống nạp 19 ở ngoài vỏ 10 được nối với mạch tuần hoàn môi chất làm lạnh. Ống nạp 19 là ống để cấp môi chất làm lạnh từ mạch tuần hoàn môi chất làm lạnh đến cơ cấu nén 15.

(1-6) Ống xả

Ống xả 20 đi qua phần thành trên 12 của vỏ 10. Phần đầu của ống xả 20 ở trong vỏ 10 được định vị bên trên động cơ dẫn động 16 trong khoảng trống áp suất cao S1. Phần đầu của ống xả 20 ở ngoài vỏ 10 được nối với mạch tuần hoàn môi chất làm lạnh. Ống xả 20 là ống để cấp môi chất làm lạnh được nén nhờ cơ cấu nén 15 đến mạch tuần hoàn môi chất làm lạnh.

(2) Kết cấu của động cơ dẫn động

Kết cấu của động cơ dẫn động 16 được mô tả chi tiết ở đây. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của stato 51, cắt theo đường II-II trên Fig.1. Fig.3 là hình chiếu bằng của stato 51 của động cơ dẫn động 16. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt, cắt theo đường IV-IV trên Fig.3.

(2-1) Stato

Stato 51 có lõi stato 61 và cặp chi tiết cách điện 62, 63 được lắp vào hai mặt đầu mút theo phương thẳng đứng của lõi stato 61, như được thể hiện trên Fig.4. Chi tiết cách điện 62 được lắp vào mặt đầu mút phía trên của lõi stato 61 và chi tiết cách điện 63 được lắp vào mặt đầu mút phía dưới của lõi stato 61.

(2-1-1) Lõi stato

Lõi stato 61 được bắt chặt vào vỏ 10. Cụ thể là, bề mặt chu vi ngoài của lõi stato 61 được hàn vào bề mặt chu vi trong của vỏ 10. Ba vị trí hàn được tạo ra ở mỗi

một trong số hai phần đầu mút theo phương thẳng đứng của lõi stato 61. Các vị trí hàn này có thể được xác định phù hợp theo trọng lượng và tần số riêng của lõi stato 61 và các hệ số khác. Lõi stato 61 có thể được bắt chặt vào vỏ 10 nhờ lắp khít ép và lắp khít co ngót.

Lõi stato 61 có phần ống 71 và sáu răng 72, như được thể hiện trên Fig.2. Mỗi một trong số các răng 72 nhô ra từ bề mặt chu vi trong của phần ống 71 theo hướng tâm về phía trong từ phần ống 71. Hướng tâm của phần ống 71 nằm trong mặt phẳng nằm ngang trục giao với phương thẳng đứng. Sáu răng 72 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau dọc theo hướng chu vi của phần ống 71. Sáu răng 72 được bố trí ở các vị trí có tính đối xứng bậc sáu quanh trục tâm của phần ống 71.

Sáu phần cắt lõi 73 được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của phần ống 71 của lõi stato 61, như được thể hiện trên Fig.2. Mỗi một trong số các phần cắt lõi 73 là đường rãnh tạo thành phần cắt bỏ dọc theo trục tâm của phần ống 71, từ mặt đầu mút trên của phần ống 71 đến mặt đầu mút dưới của phần ống 71. Mỗi một trong số các phần cắt lõi 73 được định vị theo hướng kính ở bên ngoài phần ống 71, khi được quan sát từ các răng 72. Sáu phần cắt lõi 73 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau dọc theo hướng chu vi của phần ống 71. Sáu phần cắt lõi 73 được bố trí ở các vị trí có tính đối xứng bậc sáu quanh trục tâm của phần ống 71.

Các dây dẫn điện được quấn quanh các răng 72 của lõi stato 61, cũng như chi tiết cách điện 62, như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4. Theo đó, cuộn dây 72a được tạo ra trên mỗi một trong số các răng 72 của lõi stato 61. Sau đây, các dây dẫn điện được quấn quanh các răng 72 và chi tiết cách điện 62 được gọi là "các vòng dây 64". Các vòng dây 64 được quấn một cách tách biệt quanh mỗi một trong số các răng 72. Cụ thể là, các cuộn dây 72a là cuộn dây quấn tập trung. Như được thể hiện trên Fig.3, các vòng dây 64 của mỗi một trong số các răng 72 được nối với nhau qua các dây bắt chéo 65. Các khoảng trống giữa cuộn dây S2 được tạo ra giữa mỗi hai cuộn dây liền kề 72a. Các vòng dây (không được thể hiện trên hình vẽ) tương ứng với các điểm trung hòa của các cuộn dây 72a được chứa trong các nắp chụp cách điện và được lồng vào các khoảng trống giữa cuộn dây S2, là các khoảng trống giữa mỗi hai cuộn dây liền kề 72a.

(2-1-2) Chi tiết cách điện

Fig.5 là hình chiếu bằng của chi tiết cách điện 62 được lắp vào mặt đầu mút phía trên của cuộn dây stato 61. Chi tiết cách điện 62 là thân cách điện được lắp vào hai mặt đầu theo phương thẳng đứng của cuộn dây stato 61. Chi tiết cách điện 62 được

đúc từ, ví dụ, polyme tinh thể lỏng (liquid crystal polymer - LCP), polybutylen tereptalat (PBT), polyphenylen sulfua (PPS), polyimit, polyeste, hoặc nhựa chịu nhiệt cao khác.

Chi tiết cách điện 62 có phần hình khuyên 62a và sáu phần nhô ra 62b, như được thể hiện trên Fig.5. Phần hình khuyên 62a tiếp xúc với mặt đầu mút trên của phần ống 71 của lõi stato 61. Các phần nhô ra 62b nhô ra từ bề mặt chu vi trong của phần hình khuyên 62a theo hướng kính về phía trong từ phần hình khuyên 62a. Mỗi một trong số các phần nhô ra 62b tiếp xúc với mặt đầu mút trên của các răng 72 của lõi stato 61. Chi tiết cách điện 62 cách ly lõi stato 61 và các vòng dây 64 của các cuộn dây 72a. Phần mô tả nêu trên có thể cũng được áp dụng cho chi tiết cách điện 63 được lắp vào mặt đầu mút phía dưới của lõi stato 61.

Fig.6 là hình vẽ phóng to chi tiết cách điện 62 được thể hiện trên Fig.4. Fig.6 cũng thể hiện phần vỏ kiểu tang trống 11 của vỏ 10. Như được thể hiện trên Fig.6, bề mặt chu vi ngoài 62d của chi tiết cách điện 62 tiếp xúc với các dây bắt chéo 65. Tấm cách điện 66 được bố trí giữa bề mặt chu vi ngoài 62d của chi tiết cách điện 62 và bề mặt chu vi trong 11a của phần vỏ kiểu tang trống 11. Các dây bắt chéo 65 được định vị giữa tấm cách điện 66 và bề mặt chu vi ngoài 62d của chi tiết cách điện 62. Cụ thể là, tấm cách điện 66 được bố trí giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10, ngăn ngừa kết nối điện giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10. Fig.3 thể hiện các dây bắt chéo 65 và tấm cách điện 66 là các vùng được gạch chéo.

Fig.7 là giản đồ thể hiện tấm cách điện 66. Tấm cách điện 66 có dạng ống. Vật liệu tạo thành tấm cách điện 66 là thân cách điện được làm bằng nhựa, v.v.. Ví dụ, tấm cách điện 66 được sản xuất bằng cách tạo hình màng nhựa hình chữ nhật thành kết cấu hình tròn và đúc màng này thành hình ống. Ví dụ, màng nhựa dày từ 0,1mm đến 1,0mm. Đường kính của hình ống của tấm cách điện 66 được thiết lập nằm giữa đường kính của bề mặt chu vi ngoài 62d của chi tiết cách điện 62 và đường kính của bề mặt chu vi trong 11a của phần vỏ kiểu tang trống 11. Trong trường hợp này, việc lồng tấm cách điện dạng ống 66 vào khe hở giữa bề mặt chu vi ngoài 62d của chi tiết cách điện 62 và bề mặt chu vi trong 11a của phần vỏ dạng tang trống 11 từ bên trên chi tiết cách điện 62 khiến có thể bố trí tấm cách điện 66 giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10.

Tấm cách điện 66 được bố trí giữa vỏ 10 và chi tiết cách điện 62 được lắp vào mặt đầu mút phía trên của lõi stato 61; tuy nhiên, trong các trường hợp, trong đó các dây bắt chéo 65 được bố trí bên dưới lõi stato 61, tấm cách điện 66 có thể được bố trí giữa vỏ 10 và chi tiết cách điện 63 được lắp vào mặt đầu mút phía dưới của lõi stato 61.

(2-2) Roto

Roto 52 được liên kết với trục khuỷu 17, trục khuỷu này kéo dài thẳng đứng qua tâm quay của roto 52. Roto 52 được nối với cơ cấu nén 15 với trục khuỷu 17 được đặt giữa chúng. Roto 52 có lõi roto 52a được tạo kết cấu từ các tấm kim loại được xếp chồng theo phương thẳng đứng và các nam châm 52b được gắn trong lõi roto 52a, như được thể hiện trên Fig.1. Các nam châm 52b được bố trí ở các khoảng cách đều dọc theo hướng chu vi của lõi roto 52a.

(3) Hoạt động của máy nén

Sự dẫn động của động cơ dẫn động 16 khiến roto 52 quay và trục khuỷu 17 quay đồng trục. Do chuyển động quanh trục của trục khuỷu 17, pít tông 21 của cơ cấu nén 15 thực hiện chuyển động theo quỹ đạo trong buồng nén 40 quanh trục quay của trục khuỷu 17. Chuyển động theo quỹ đạo của pít tông 21 khiến các thể tích của khoang nạp và khoang xả tạo thành buồng nén 40 thay đổi. Theo đó, môi chất làm lạnh dạng khí áp suất thấp được nạp vào khoang nạp của buồng nén 40 từ ống nạp 19. Thể tích của khoang nạp được giảm bớt do chuyển động theo quỹ đạo của pít tông 21; kết quả là, môi chất làm lạnh được nén và khoang nạp trở thành khoang xả. Môi chất làm lạnh dạng khí áp suất cao đã được nén được xả từ khoang xả vào khoảng trống áp suất cao S1. Môi chất làm lạnh đã được nén và xả đi lên thẳng đứng qua khe hở không khí, khe hở này là khoảng trống giữa stato 51 và roto 52. Sau đó, môi chất làm lạnh đã được nén được xả ra ngoài vỏ 10 từ ống xả 20. Môi chất làm lạnh được nén nhờ máy nén kiểu quay 101 ví dụ là R410A, R22, R32, hoặc cacbon đioxit.

Dầu bôi trơn đã được tích trữ trong phần chứa dầu 10a ở đáy của vỏ 10 được cấp đến các phần trượt của cơ cấu nén 15, v.v.. Dầu bôi trơn được cấp đến các phần trượt của cơ cấu nén 15 chảy vào buồng nén 40. Trong buồng nén 40, dầu bôi trơn được tạo thành các giọt dầu nhỏ, các giọt này được trộn với khí làm lạnh. Theo đó, môi chất làm lạnh đã được nén và xả từ cơ cấu nén 15 bao gồm dầu bôi trơn. Một phần dầu bôi trơn có trong môi chất làm lạnh đã được nén tách khỏi môi chất làm lạnh do lực ly tâm hoặc lực tương tự gây ra bởi dòng môi chất làm lạnh trong khoảng trống áp suất cao S1 bên trên động cơ dẫn động 16 và dính vào bề mặt chu vi trong của vỏ 10. Dầu bôi trơn đã dính vào bề mặt chu vi trong của vỏ 10 chảy xuống dọc theo bề mặt chu vi trong của vỏ 10 và đến vị trí độ cao của mặt trên của stato 51 của động cơ dẫn động 16. Dầu bôi trơn sau đó chảy xuống qua các phần cắt lõi 73 của lõi stato 61. Dầu bôi trơn đã chảy xuống qua các phần cắt lõi 73 cuối cùng quay trở về phần chứa dầu 10a.

(4) Các dấu hiệu

Máy nén kiểu quay 101 bao gồm động cơ dẫn động 16 có cuộn dây quấn tập trung. Các vòng dây 64 của mỗi một trong số các cuộn dây 72a được nối với nhau qua các dây bắt chéo 65. Các dây bắt chéo 65 được bố trí để quấn quanh chi tiết cách điện 62, bộ phận này được định vị bên trên stato 51, trong khi tiếp xúc với bề mặt chu vi ngoài 62d của chi tiết cách điện 62.

Tấm cách điện 66 được bố trí giữa các dây bắt chéo 65 và phần vỏ kiểu tang trống 11 của vỏ 10. Tấm cách điện dạng ống 66 được bố trí bằng cách lồng vào giữa bề mặt chu vi ngoài 62d của chi tiết cách điện 62 và bề mặt chu vi trong 11a của phần vỏ kiểu tang trống 11. Tấm cách điện 66 là chi tiết cách điện để ngăn ngừa kết nối điện giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10.

Trong các trường hợp, trong đó tấm cách điện 66 không được bố trí, khoảng cách giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10 phải được thiết lập lớn hơn hoặc bằng khoảng cách được quy định theo luật pháp, để cách điện các dây bắt chéo 65 và vỏ 10 với nhau một cách phù hợp. Trong trường hợp này, khó giảm bớt được độ dày của đai sau, đai này là phần hình xuyên ở phía ngoài stato 51.

Tuy nhiên, trong máy nén kiểu quay 101, việc bố trí tấm cách điện 66 giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10 khiến có thể giảm bớt khoảng cách giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10. Điều này khiến có thể giảm bớt độ dày của đai sau của stato 51 và làm động cơ dẫn động 16 nhỏ gọn hơn. Cụ thể là, việc sử dụng tấm cách điện 66 khiến có thể làm máy nén kiểu quay 101 nhỏ gọn hơn. Ngay cả khi tấm cách điện 66 được đúc từ chi tiết cách điện mỏng và nhiệt độ của tấm cách điện 66 tăng lên trong khi vận hành máy nén kiểu quay 101, tấm cách điện 66 không có lượng nhiệt lớn. Theo đó, tấm cách điện 66 gần như không gây ra tác động có hại đến sự vận hành của động cơ dẫn động 16. Theo đó, máy nén kiểu quay 101 có thể được chế tạo nhỏ gọn hơn mà không làm giảm hiệu suất của động cơ dẫn động 16.

Ngoài ra, tấm cách điện 66 có dạng ống chỉ có bề mặt bên, như được thể hiện trên Fig.7. Theo đó, việc lồng tấm cách điện 66 vào khe hở giữa bề mặt chu vi ngoài 62d của chi tiết cách điện 62 và bề mặt chu vi trong 11a của phần vỏ kiểu tang trống 11 từ bên trên chi tiết cách điện 62 khiến có thể bố trí tấm cách điện 66 giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10. Theo đó, do tấm cách điện 66 có thể dễ dàng được bố trí, nên máy nén kiểu quay 101 có thể được chế tạo nhỏ gọn hơn một cách đơn giản.

Tốt hơn nếu tấm cách điện 66 được đúc từ vật liệu co ngót được do nhiệt. Cụ

thể là, tốt hơn nếu tấm cách điện 66 được đúc từ thân cách điện có các tính chất co ngót do nhiệt. Trong trường hợp này, việc gia nhiệt và làm co ngót tấm cách điện dạng ống 66 sau khi bố trí tấm cách điện 66 bằng cách lồng vào giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10 khiến có thể giữ tấm cách điện 66 vào chi tiết cách điện 62. Theo đó, việc sử dụng tấm cách điện co ngót được do nhiệt 66 khiến có thể dễ dàng giữ tấm cách điện 66 vào động cơ dẫn động 16.

(5) Các phương án cải biến

(5-1) Phương án cải biến A

Theo phương án này, tấm cách điện 66 có dạng ống chỉ có bề mặt bên, như được thể hiện trên Fig.7. Fig.8 là giản đồ thể hiện tấm cách điện 66 theo phương án cải biến này. Như được thể hiện trên Fig.8, tấm cách điện 66 có thể có dạng ống và có thể có các tai 66a nhô ra từ đầu dưới của hình ống. Các tai 66a của tấm cách điện 66 là các phần được kẹp giữa stato 51 và chi tiết cách điện 62. Theo phương án cải biến này, Fig.9 là hình vẽ tương ứng với Fig.6. Fig.9 thể hiện tấm cách điện 66 có các tai 66a được kẹp giữa mặt đầu mút trên của stato 51 và mặt đáy của chi tiết cách điện 62.

Theo phương án cải biến này, tấm cách điện 66 được bố trí giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10 trong khi các tai 66a của tấm cách điện 66 được lồng vào giữa stato 51 và chi tiết cách điện 62. Vì các tai 66a của tấm cách điện 66 được kẹp giữa stato 51 và chi tiết cách điện 62, nên các tai 66a ngăn không cho tấm cách điện 66 rơi ra khỏi stato 51. Theo đó, theo phương án cải biến này, việc tạo ra các tai 66a cho tấm cách điện 66 khiến có thể dễ dàng giữ tấm cách điện 66 vào động cơ dẫn động 16.

(5-2) Phương án cải biến B

Theo phương án này, tấm cách điện 66 có dạng ống chỉ có bề mặt bên, như được thể hiện trên Fig.7. Fig.10 là giản đồ thể hiện tấm cách điện 66 theo phương án cải biến này. Như được thể hiện trên Fig.10, tấm cách điện 66 có thể có phần hình khuyên 66b được kẹp giữa stato 51 và chi tiết cách điện 62 dọc theo toàn bộ chu vi của stato 51. Fig.10 là hình vẽ khai triển của tấm cách điện 66 trước khi tấm cách điện 66 được lắp vào stato 51. Tấm cách điện 66 có phần hình khuyên 66b và các các phần nhô ra 66c nhô ra từ phần hình khuyên 66b. Như được thể hiện trên Fig.10, các phần nhô ra 66c có thể được tạo ra bằng cách tạo ra các khía 66d dọc theo hướng kính của phần hình khuyên 66b, các khía được tạo ra trong các vùng ở phía ngoài của phần hình khuyên 66b. Các khía 66d được bố trí ở các khoảng cách đều nhau dọc theo hướng chu vi của phần hình khuyên 66b. Theo phương án cải biến này, Fig.11 là hình vẽ tương

ứng với Fig.6. Fig.11 thể hiện tấm cách điện 66 có phần hình khuyên 66b được kẹp giữa mặt đầu mút trên của stato 51 và mặt đáy của chi tiết cách điện 62.

Theo phương án cải biến này, các phần nhô ra 66c của tấm cách điện 66 được bố trí giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10 trong khi phần hình khuyên 66b của tấm cách điện 66 được lồng vào giữa stato 51 và chi tiết cách điện 62, như được thể hiện trên Fig.11. Các phần nhô ra 66c của tấm cách điện 66 được định vị giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10. Các phần nhô ra 66c dựng thẳng đứng so với phần hình khuyên 66b. Vì phần hình khuyên 66b của tấm cách điện 66 được kẹp giữa stato 51 và chi tiết cách điện 62, phần hình khuyên 66b ngăn không cho tấm cách điện 66 rơi ra khỏi stato 51. Theo đó, theo phương án cải biến này, việc bố trí phần hình khuyên 66b và các phần nhô ra 66c đối với tấm cách điện 66 khiến có thể dễ dàng giữ tấm cách điện 66 vào động cơ dẫn động 16.

Theo phương án cải biến này, không cần thiết tạo ra các khía 66d trên tấm cách điện 66. Ngay cả trong trường hợp này, có thể giữ tấm cách điện 66 vào động cơ dẫn động 16 sao cho phần hình khuyên 66b được kẹp giữa stato 51 và chi tiết cách điện 62 và sao cho các phần nhô ra 66c được bố trí giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10.

(5-3) Phương án cải biến C

Theo phương án này, tấm cách điện 66 được bố trí giữa chi tiết cách điện 62 và phần vỏ kiểu tang trống 11 của vỏ 10. Theo phương án cải biến này, Fig.12 là hình vẽ tương ứng với Fig.6. Như được thể hiện trên Fig.12, chi tiết cách điện 62 có thể có phần nhô ra 62e nhô về phía bề mặt chu vi trong 11a của phần vỏ kiểu tang trống 11. Tấm cách điện 66 được bố trí giữa chi tiết cách điện 62 và phần vỏ kiểu tang trống 11 và cũng như giữa stato 51 và phần nhô ra 62e.

Theo phương án cải biến này, tấm cách điện 66 được bố trí giữa chi tiết cách điện 62 và phần vỏ kiểu tang trống 11. Như được thể hiện trên Fig.12, tấm cách điện 66 được bố trí bên dưới phần nhô ra 62e của chi tiết cách điện 62 và bên trên mặt đầu mút trên của stato 51. Phần nhô ra 62e của chi tiết cách điện 62 ngăn không cho tấm cách điện 66 rơi ra khỏi khe hở giữa chi tiết cách điện 62 và phần vỏ kiểu tang trống 11. Theo đó, theo phương án cải biến này, tấm cách điện 66 có thể được ngăn không cho rơi ra khỏi động cơ dẫn động 16 một cách hiệu quả.

(5-4) Phương án cải biến D

Theo phương án này, tấm cách điện 66 được bố trí giữa chi tiết cách điện 62 và phần vỏ kiểu tang trống 11 của vỏ 10. Theo phương án cải biến này, Fig.13 là hình vẽ

tương ứng với Fig.6. Như được thể hiện trên Fig.13, chi tiết giữ tấm 62f có thể được bố trí giữa chi tiết cách điện 62 và phần vỏ kiểu tang trống 11. Chi tiết giữ tấm 62f độc lập với chi tiết cách điện 62. Chi tiết giữ tấm 62f có thể có khả năng được lắp vào chi tiết cách điện 62. Tấm cách điện 66 được bố trí giữa chi tiết cách điện 62 và phần vỏ kiểu tang trống 11 và cũng như giữa stato 51 và chi tiết giữ tấm 62f.

Theo phương án cải biến này, tấm cách điện 66 được bố trí giữa chi tiết cách điện 62 và phần vỏ kiểu tang trống 11. Như được thể hiện trên Fig.13, tấm cách điện 66 được bố trí bên dưới chi tiết giữ tấm 62f và bên trên mặt đầu mút trên của stato 51. Chi tiết giữ tấm 62f ngăn không cho tấm cách điện 66 rơi ra khỏi khe hở giữa chi tiết cách điện 62 và phần vỏ kiểu tang trống 11. Theo đó, theo phương án cải biến này, tấm cách điện 66 có thể được ngăn không cho rơi ra khỏi động cơ dẫn động 16 một cách hiệu quả.

(5-5) Phương án cải biến E

Theo phương án này, tấm cách điện 66 được tạo kết cấu từ một tấm; tuy nhiên, thay vào đó, tấm cách điện 66 có thể được tạo kết cấu từ các tấm. Ví dụ, tấm cách điện 66 có thể được bố trí sao cho các chi tiết cách điện dạng màng tạo thành tấm cách điện 66 được lồng vào khe hở giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10 từ bên trên chi tiết cách điện 62 và các dây bắt chéo 65 được cách điện với vỏ 10 thông qua toàn bộ khe hở.

(5-6) Phương án cải biến F

Theo phương án này, máy nén kiểu quay 101 được sử dụng làm máy nén bao gồm động cơ dẫn động 16, trong đó tấm cách điện 66 được bố trí giữa các dây bắt chéo 65 và vỏ 10; tuy nhiên, thay vào đó, máy nén cuộn và máy nén tịnh tiến, v.v, có thể được sử dụng.

Ngoài ra, theo phương án này, động cơ dẫn động 16 có cuộn dây quấn tập trung; tuy nhiên, thay vào đó, cuộn dây quấn phân tán, trong đó các cuộn dây quấn được quấn qua các răng 72 có thể được sử dụng.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Máy nén theo sáng chế có thể được chế tạo nhỏ gọn hơn trong khi vẫn đảm bảo hiệu suất của động cơ.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Máy nén (101) bao gồm:**

vỏ (10);

cơ cấu nén (15) được bố trí trong vỏ này; và

động cơ (16) được bố trí trong vỏ này, động cơ này dẫn động cơ cấu nén;

động cơ này là động cơ quấn dây tập trung có stato (51), stato này có các răng (72) và chi tiết cách điện (62) liền kề với stato, các vòng dây (64) được quấn quanh các răng có chi tiết cách điện được đặt giữa chúng; và

tấm cách điện (66) được bố trí giữa vỏ và các dây bắt chéo (65) của các vòng dây;

tấm cách điện này có dạng ống và được bố trí giữa chi tiết cách điện và vỏ; và

tấm cách điện này có các tai (66a) được kẹp giữa stato và chi tiết cách điện.

2. Máy nén theo điểm 1, trong đó:

tấm cách điện này được đúc từ vật liệu co ngót được do nhiệt.

3. Máy nén (101) bao gồm:

vỏ (10);

cơ cấu nén (15) được bố trí trong vỏ; và

động cơ (16) được bố trí trong vỏ, động cơ này dẫn động cơ cấu nén;

động cơ này là động cơ quấn dây tập trung có stato (51), stato này có các răng (72) và chi tiết cách điện (62) liền kề với stato, các vòng dây (64) được quấn quanh các răng có chi tiết cách điện được đặt giữa các vòng dây này;

tấm cách điện (66) được bố trí giữa vỏ và các dây bắt chéo (65) của các vòng dây;

tấm cách điện này được bố trí giữa chi tiết cách điện và vỏ; và

tấm cách điện này có phần hình khuyên (66b) được kẹp giữa stato và chi tiết cách điện trên toàn bộ chu vi của stato.

4. Máy nén (101) bao gồm:

vỏ (10);

cơ cấu nén (15) được bố trí trong vỏ này; và

động cơ (16) được bố trí trong vỏ này, động cơ này dẫn động cơ cấu nén;

động cơ này là động cơ quấn dây tập trung có stato (51), stato này có các răng (72) và chi tiết cách điện (62) liền kề với stato, các vòng dây (64) được quấn quanh các răng có chi tiết cách điện được đặt giữa các vòng dây này;

tấm cách điện (66) được bố trí giữa vỏ và các dây bắt chéo (65) của các vòng dây;

chi tiết cách điện này có phần nhô ra (62e) nhô về phía vỏ; và

tấm cách điện này được bố trí giữa chi tiết cách điện và vỏ, cũng như giữa stato và phần nhô ra.

5. Máy nén (101) bao gồm:

vỏ (10);

cơ cấu nén (15) được bố trí trong vỏ này; và

động cơ (16) được bố trí trong vỏ này, động cơ này dẫn động cơ cấu nén;

động cơ này là động cơ quấn dây tập trung có stato (51), stato này có các răng (72) và chi tiết cách điện (62) liền kề với stato, các vòng dây (64) được quấn quanh các răng có chi tiết cách điện được đặt giữa các vòng dây này;

tấm cách điện (66) được bố trí giữa vỏ và các dây bắt chéo (65) của các vòng dây;

máy nén này còn bao gồm bao gồm chi tiết giữ tấm (62f) được bố trí giữa chi tiết cách điện và vỏ; và

tấm cách điện này được bố trí giữa chi tiết cách điện và vỏ, cũng như giữa stato và chi tiết giữ tấm.

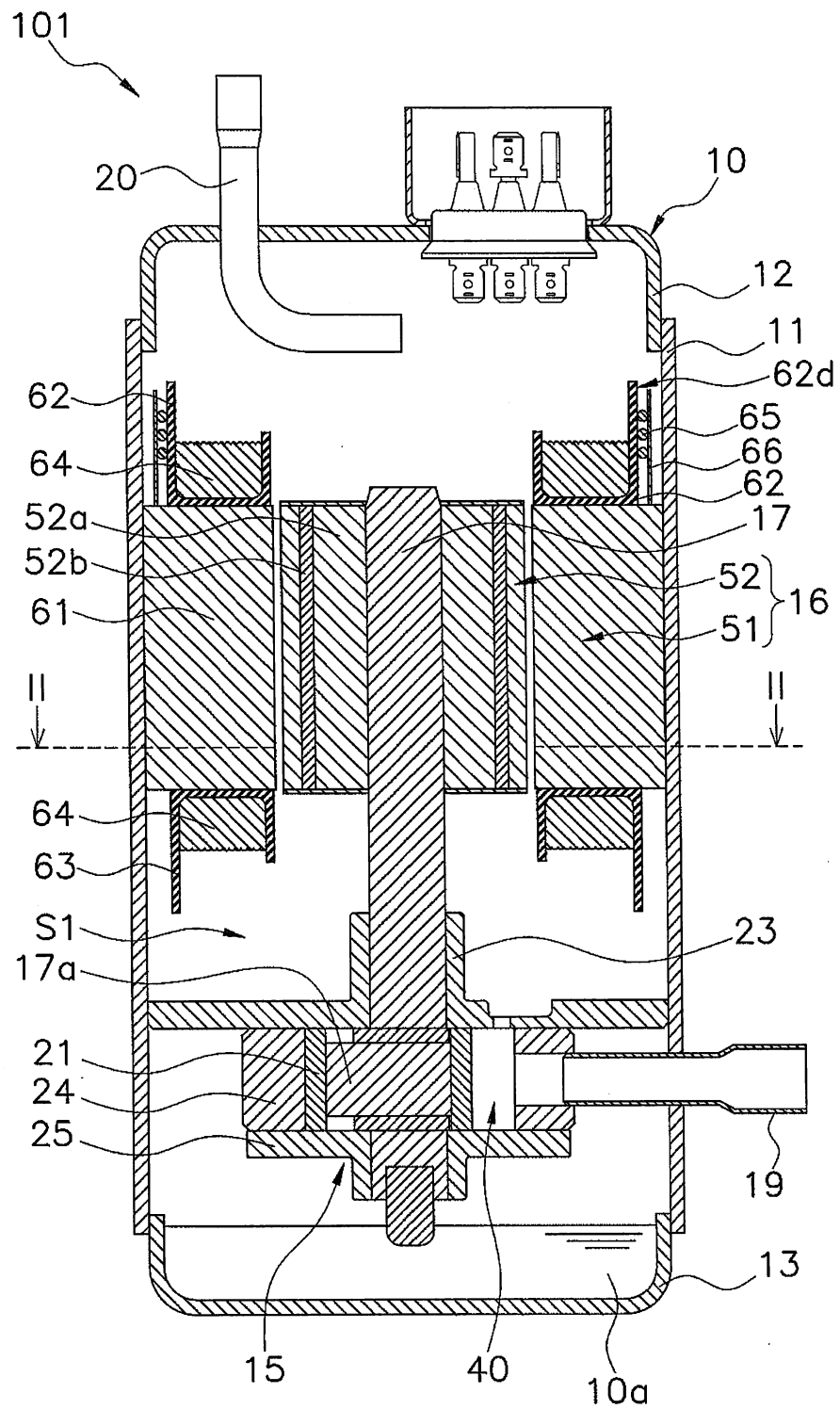


FIG. 1

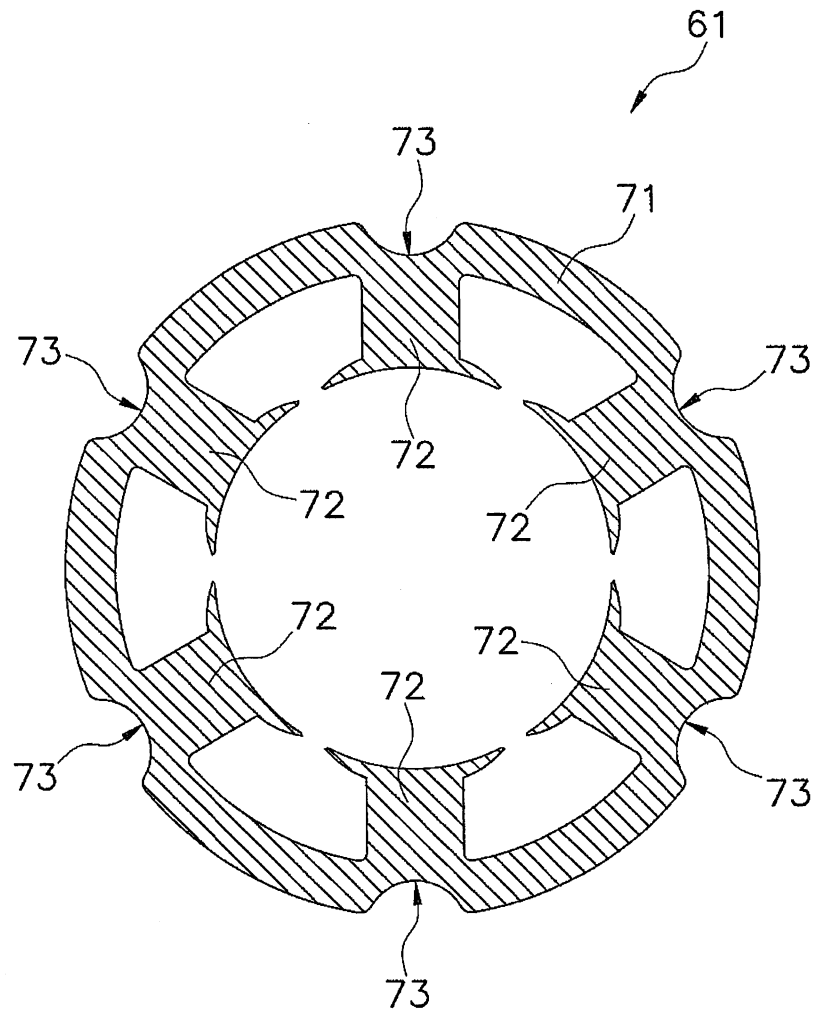


FIG. 2

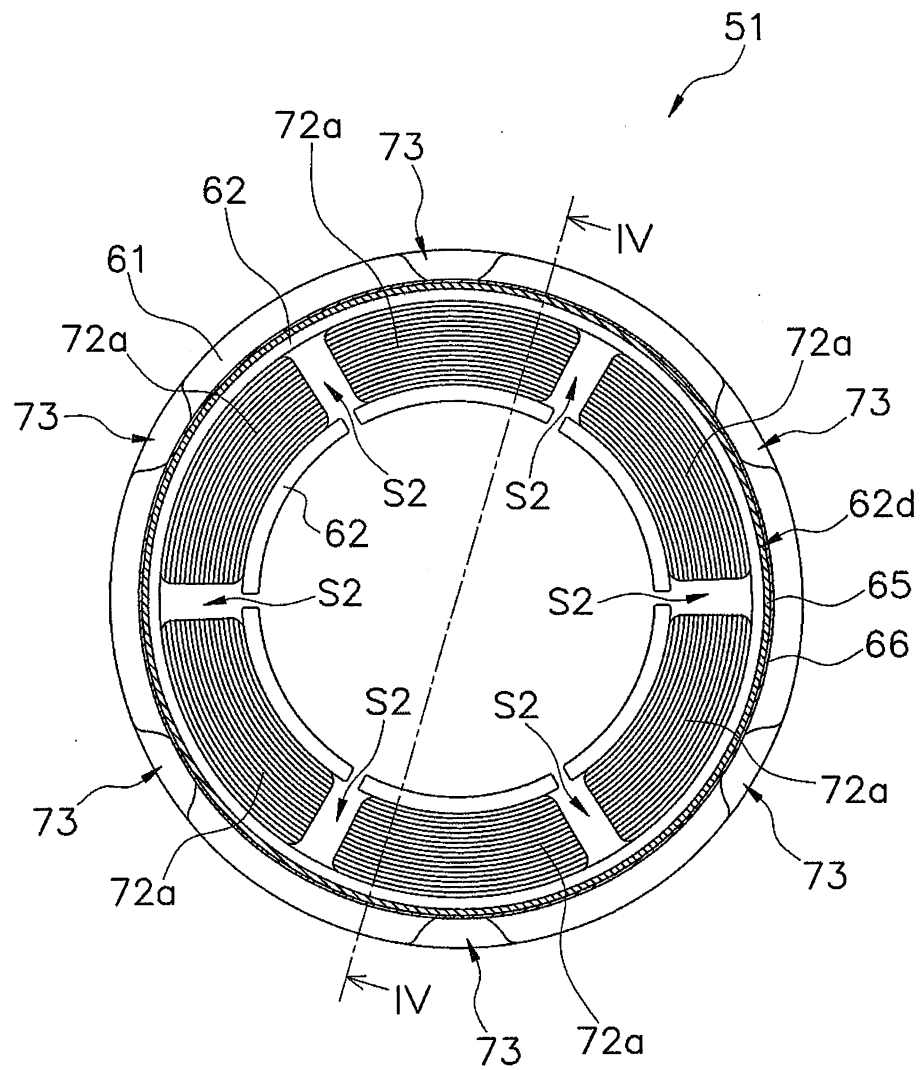


FIG. 3

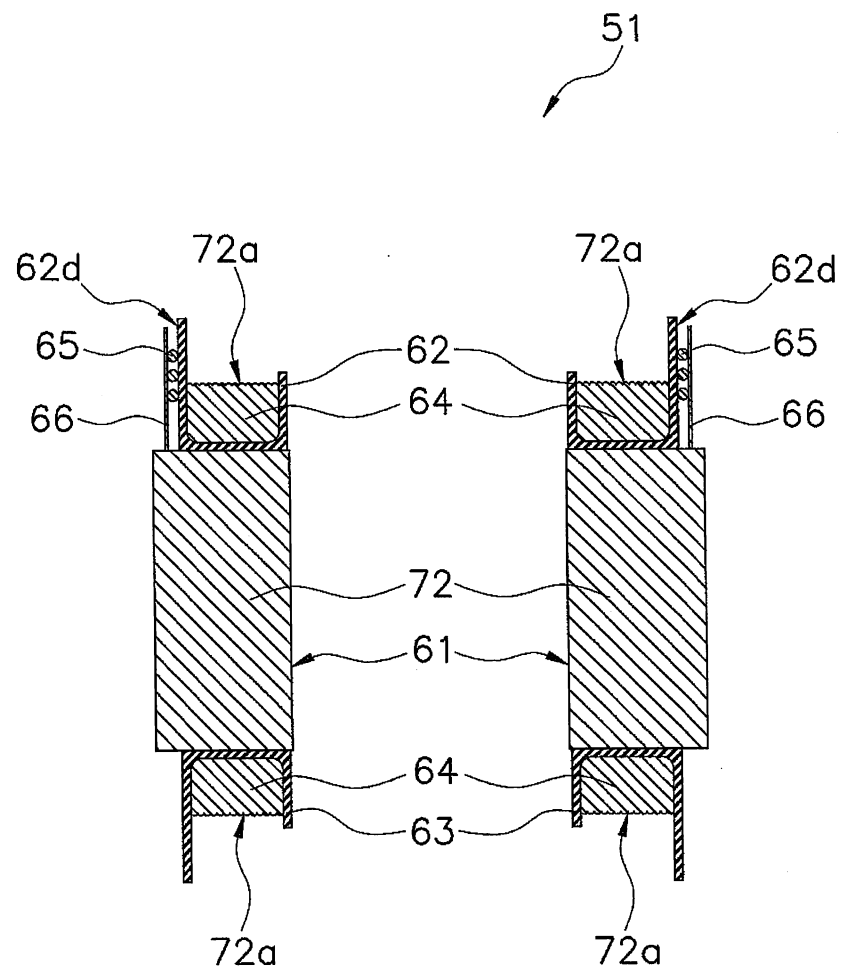


FIG. 4

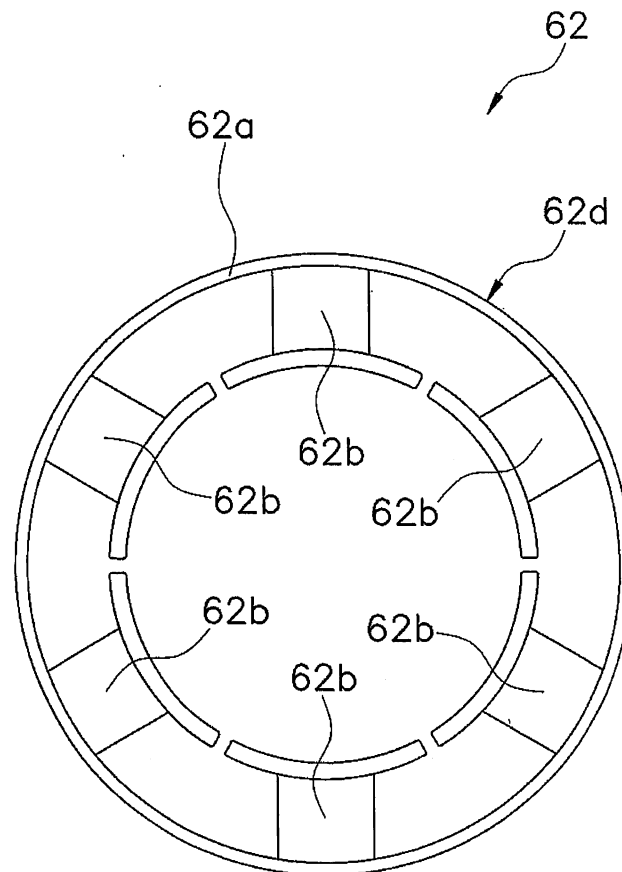


FIG. 5

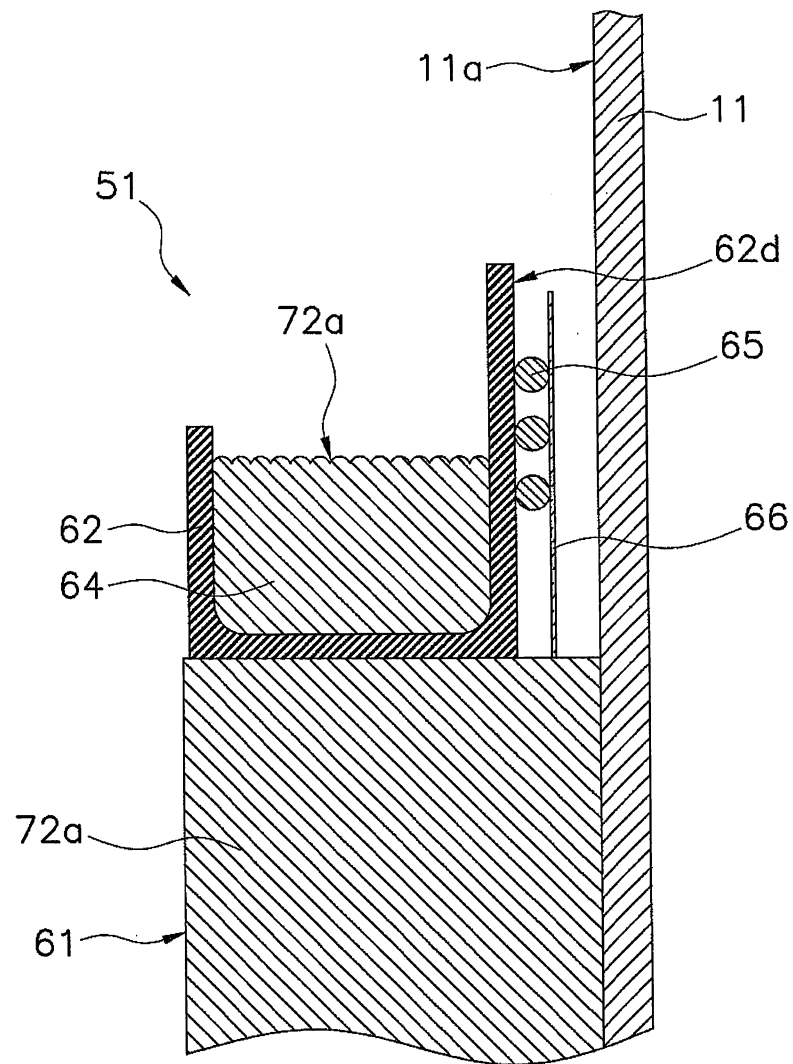


FIG. 6

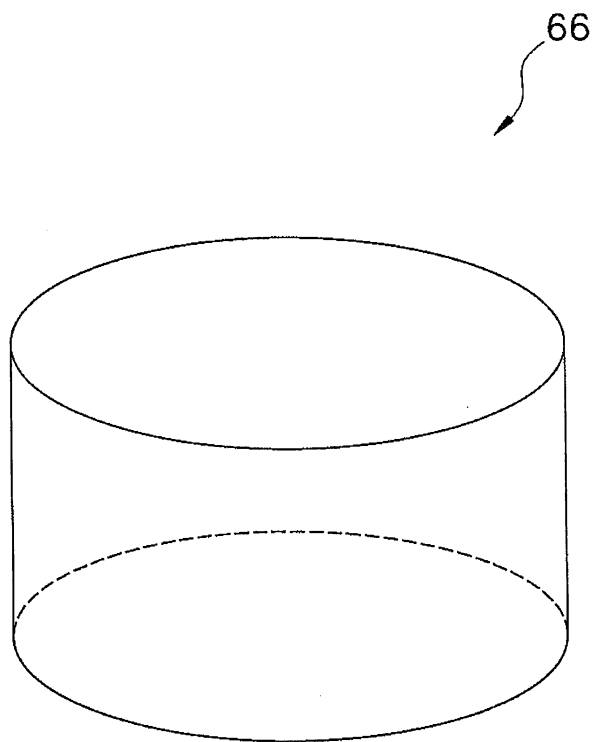


FIG. 7

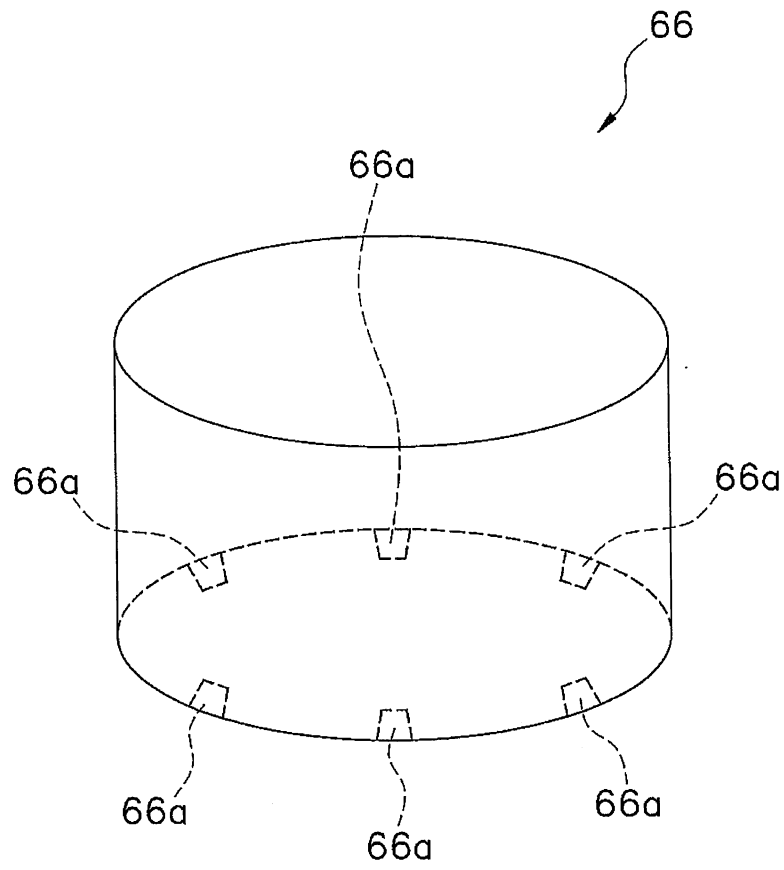


FIG. 8

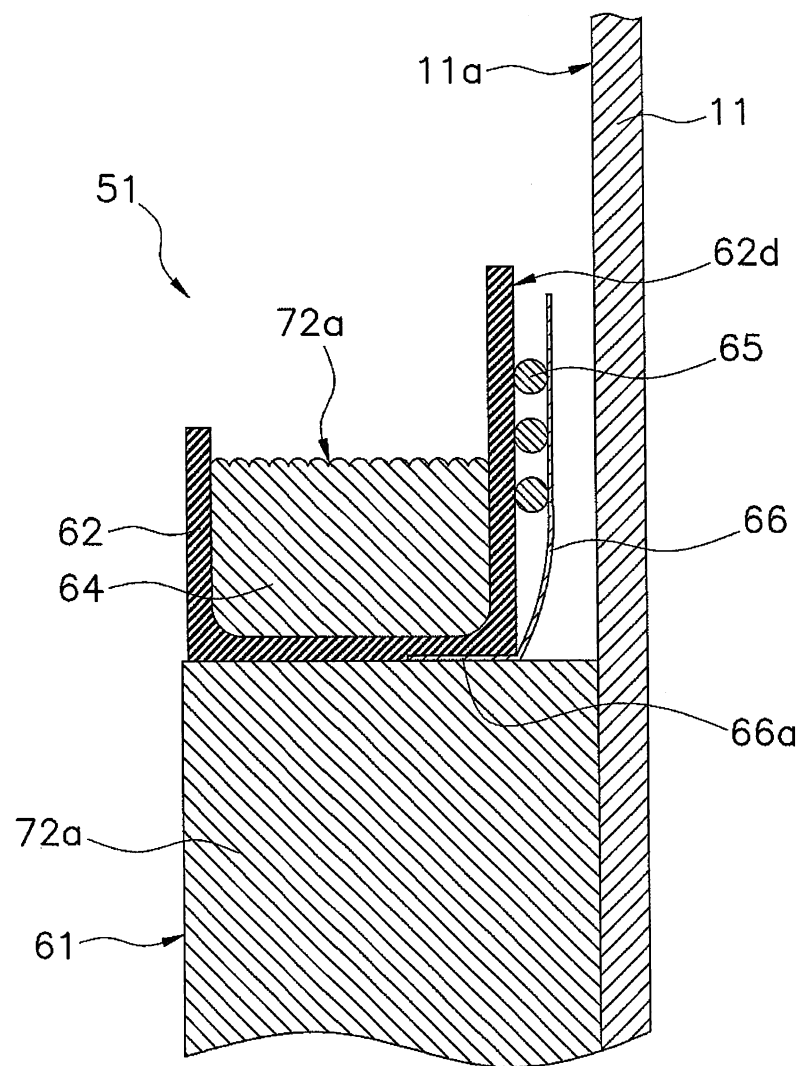


FIG. 9

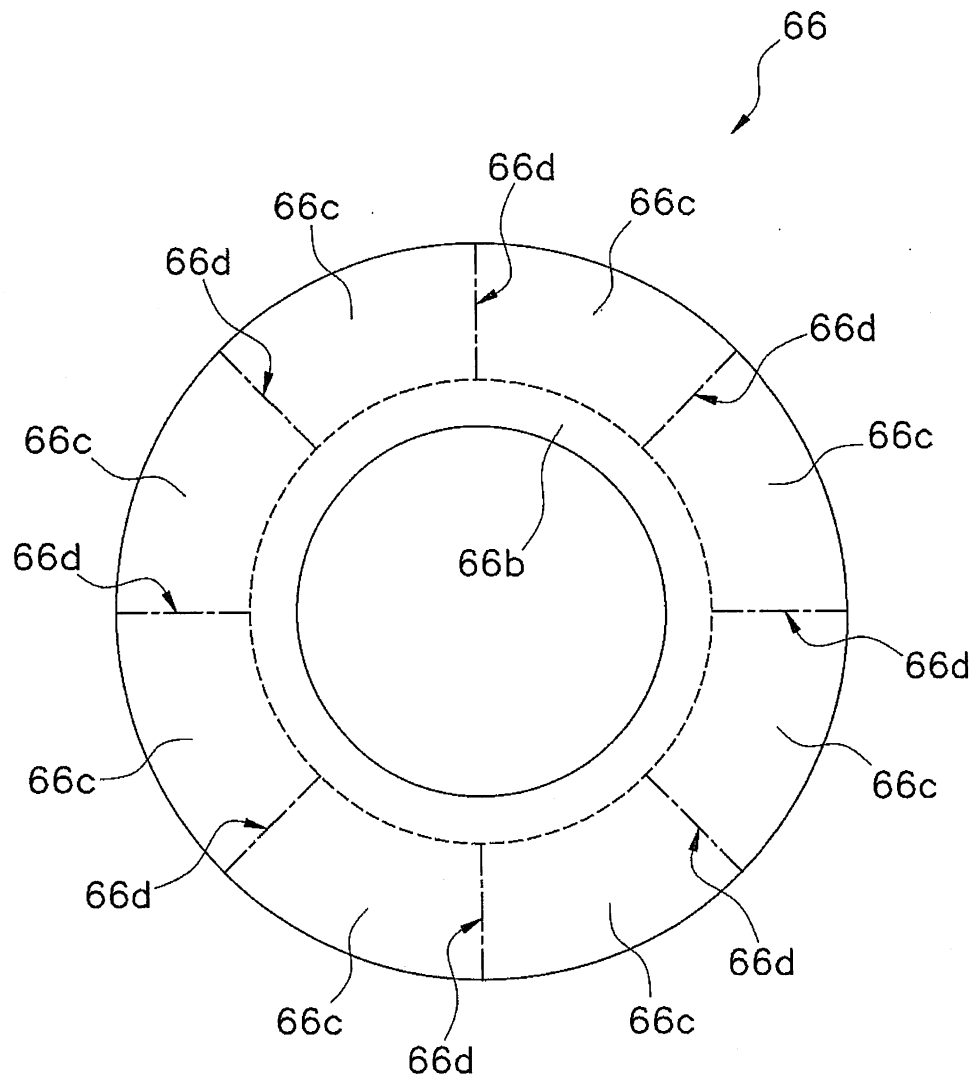


FIG. 10

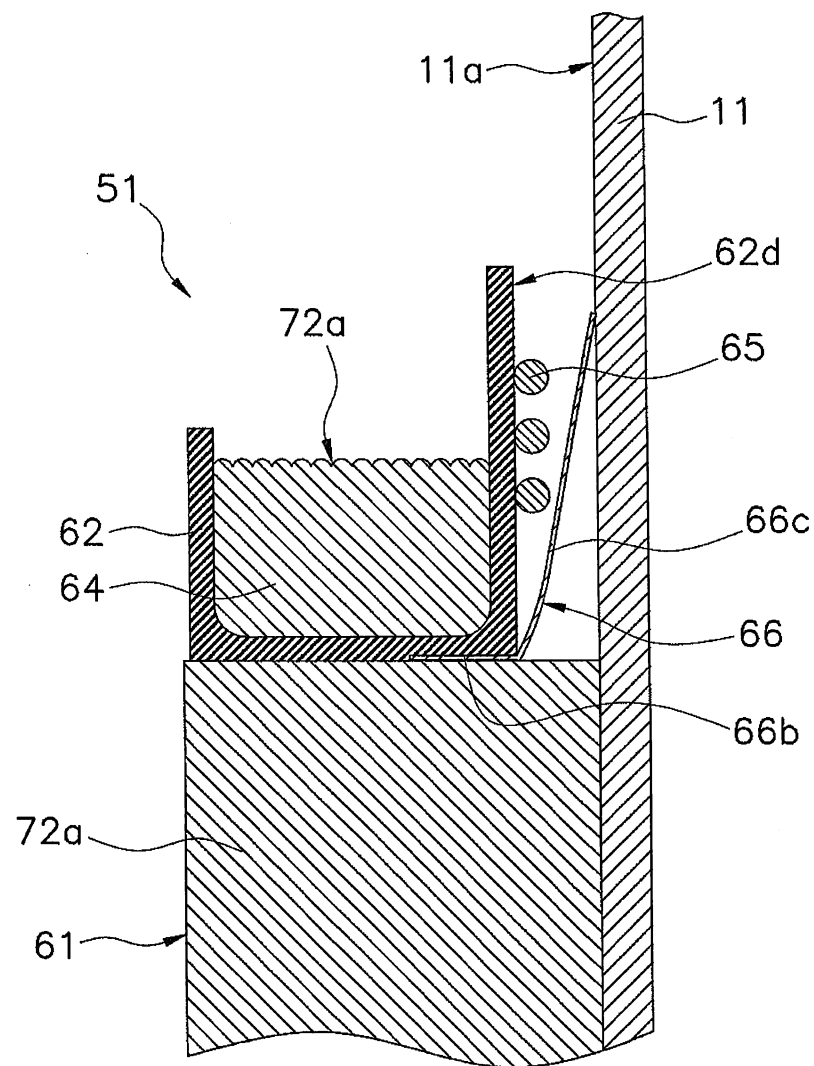


FIG. 11

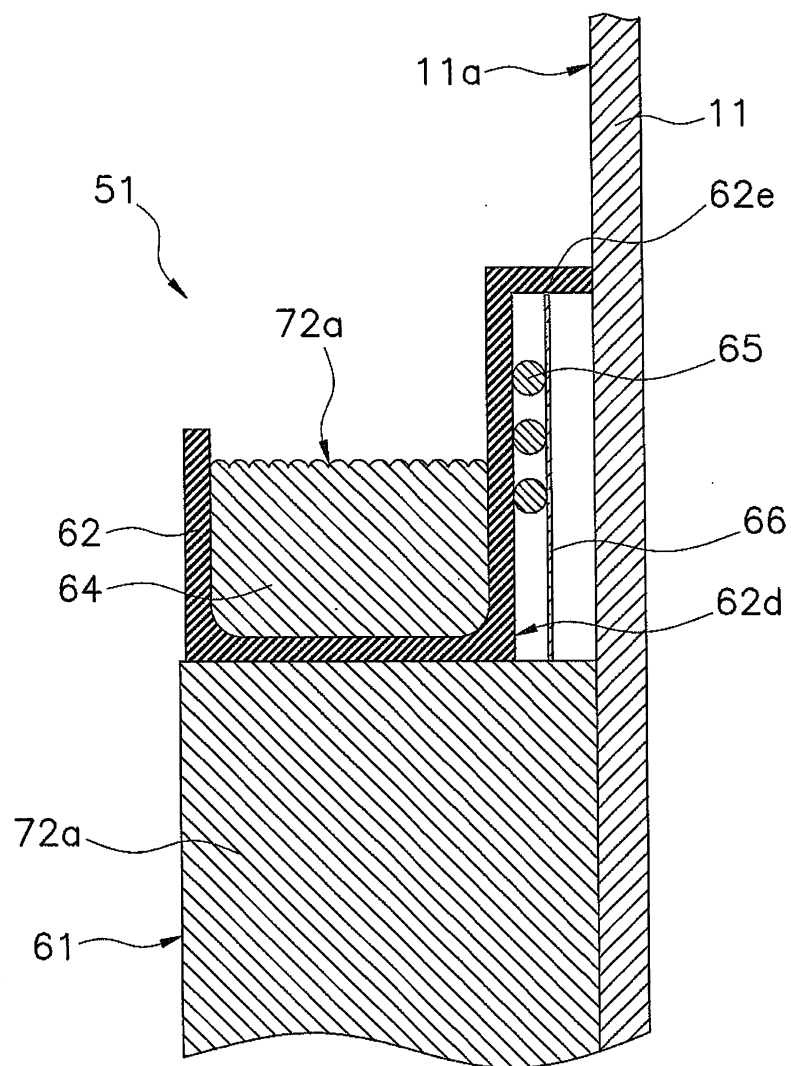


FIG. 12

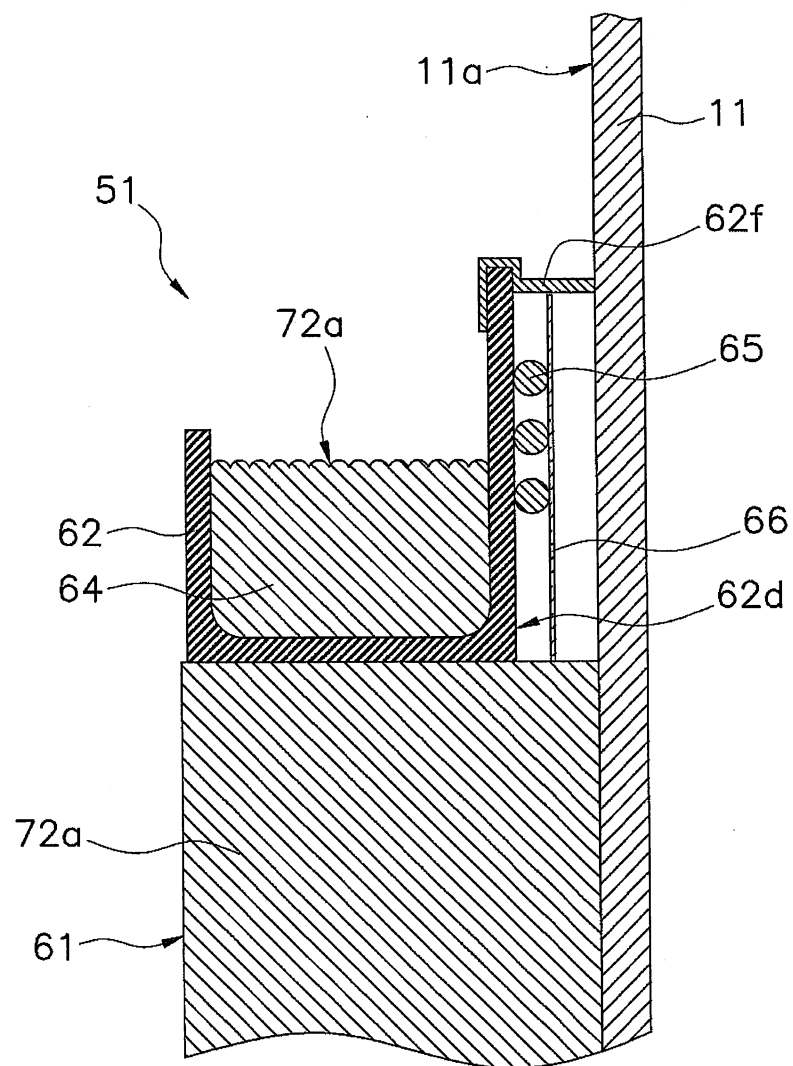


FIG. 13