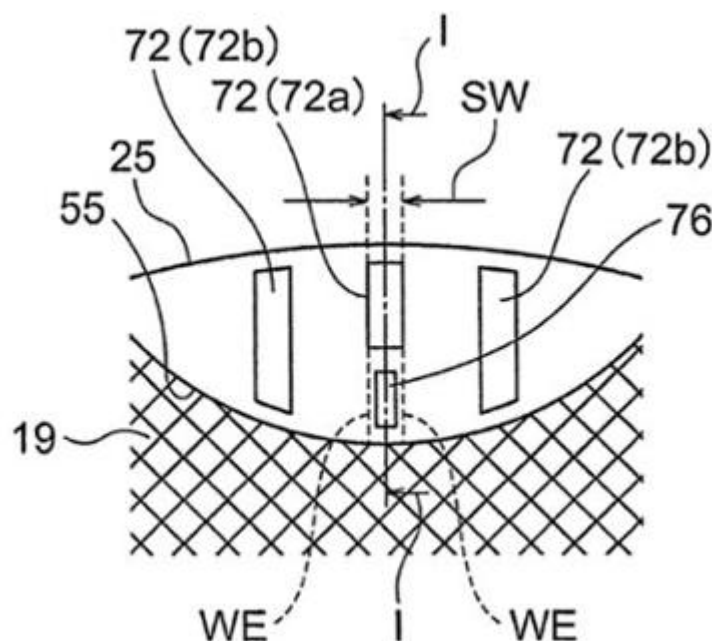


(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu (1) gồm stato (3) và rôto (5). Rôto (5) gồm lõi rôto (11) được tạo ra bằng cách tạo lớp các chi tiết tấm. Lõi rôto (11) có các lỗ lắp nam châm (21) được tạo ra tại đó, các nam châm vĩnh cửu tương ứng (19) được lắp lần lượt vào các lỗ lắp nam châm này. Ít nhất một khe (72) và ít nhất một phần được hàn (76) được tạo ra giữa bề mặt ngoại biên ngoài rôto (25) của rôto (5) và bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính (55) của lỗ lắp nam châm (21). Ít nhất một phần của phần được hàn (76) được nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng (WE) của khe (72).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu, máy nén và thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như là động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu đã biết, trong tài liệu sáng chế 1, động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu đã được bộc lộ trong đó các khe được tạo ra trên mặt ngoài hướng kính của rôto so với các lỗ lắp nam châm. Trong động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu, thành phần điều hòa của dạng sóng mật độ từ thông bị giảm đi do chức năng của khe sao cho hàm điều hòa của điện áp cảm ứng và mômen xoắn bị giảm đi, do đó có khả năng làm giảm nhiễu và rung động.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2008-167583 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết bởi sáng chế

Mặt khác, rôto của động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu được tạo ra bằng cách tạo lớp các tấm thép từ mỏng. Vì vậy, các phần được hàn cần được tạo ra để cố định các tấm thép. Ngoài ra, khi các phần được hàn được định vị trên phía ngoài hướng kính của rôto, các tấm thép có thể được cố định hiệu quả hơn nữa.

Sáng chế được đề xuất để giải quyết nhược điểm nêu trên, và mục đích

của sáng chế là đề xuất động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu có khả năng cố định các chi tiết tấm ở các phần được hàn một cách hiệu quả hơn và làm giảm nhiễu và rung động.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, theo một phương án của sáng chế, động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu được đề xuất, gồm: stato; và rôto được bố trí có thể quay sao cho đối diện với stato, trong đó rôto gồm lõi rôto được tạo ra bằng cách tạo lớp các chi tiết tấm, trong đó lõi rôto có các lỗ lắp nam châm được tạo ra tại đó, và các nam châm vĩnh cửu tương ứng được lắp lần lượt vào các lỗ lắp nam châm này, trong đó các lỗ lắp nam châm mỗi trong số chúng được tạo ra có dạng mà lõi về phía tâm của rôto, trong đó ít nhất một khe hở và ít nhất một phần được hàn được tạo ra giữa bề mặt ngoại biên ngoài rôto và bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính của lỗ lắp nam châm, và trong đó ít nhất một phần của phần được hàn được định vị giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng của khe.

Các lỗ lắp nam châm có thể mỗi trong số chúng được tạo ra có dạng mà lõi về phía tâm của rôto.

Toàn bộ phần được hàn có thể được định vị giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng của khe.

Các khe có thể được tạo ra giữa bề mặt ngoại biên ngoài rôto và bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính của lỗ lắp nam châm, và các khe có thể được sắp hàng theo chiều độ rộng.

Phần được hàn có thể được tạo ra trên mặt bên trong hướng kính so với khe tương ứng.

Ngoài ra, để đạt được mục đích nêu trên, theo một phương án của sáng

ché, máy nén được đề xuất. Máy nén theo một phương án của sáng chế gồm, trong vỏ chứa kín khí: động cơ; và bộ phận nén. Động cơ là động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu được mô tả ở trên theo một phương án của sáng chế.

Ngoài ra, để đạt được mục đích nêu trên, theo một phương án của sáng chế, thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí được đề xuất. Thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí theo một phương án của sáng chế gồm máy nén nêu trên theo một phương án của sáng chế như là bộ phận của chu trình làm lạnh.

Hiệu quả của sáng chế

Theo phương án của sáng chế, có thể cố định các chi tiết tằm ở các phần được hàn một cách hiệu quả hơn và làm giảm nhiễu và rung động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa tiết diện ngang trục giao với đường tâm quay của động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ minh họa phần ngoại biên của một nam châm vĩnh cửu được minh họa trên Fig.1 theo cách phóng to.

Fig.3 là hình vẽ minh họa ngoại biên của các khe được minh họa trên Fig.2 theo cách phóng to.

Fig.4 là hình vẽ minh họa rôto không có khe.

Fig.5 là hình vẽ minh họa rôto có các khe được tạo ra tại đó.

Fig.6 là biểu đồ để thể hiện kết quả phân tích các lực điện từ trong rôto được minh họa trên Fig.4 và rôto được minh họa trên Fig.5.

Fig.7 là hình vẽ minh họa sơ lược các đường dẫn từ (các đường dẫn của từ thông) của rôto được minh họa trên Fig.5 bằng cách sử dụng các mũi tên.

Fig.8 là hình vẽ minh họa kết cấu trong đó phần được hàn được bổ sung

thêm trên rôto được minh họa trên Fig.5.

Fig.9 là hình vẽ minh họa trường hợp mà ở đó ít nhất một phần của phần được hàn nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng của khe.

Fig.10 là hình vẽ minh họa trường hợp mà ở đó toàn bộ phần được hàn không nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng của khe.

Fig.11 là hình vẽ minh họa chế độ trong đó phần được hàn được tạo ra trên phía ngoài hướng kính so với khe.

Fig.12 là hình cắt được lấy theo đường I-I trên Fig.3.

Fig.13 là hình cắt được lấy theo đường II-II trên Fig.11.

Fig.14 là hình vẽ theo phương án thứ tư của sáng chế theo cách tương tự như Fig.1 để minh họa phần rôto.

Fig.15 là hình vẽ theo phương án thứ tư theo cách tương tự như trên Fig.2.

Fig.16 là hình vẽ theo phương án thứ năm của sáng chế theo cách tương tự như Fig.1 để minh họa phần rôto.

Fig.17 là hình vẽ theo phương án thứ năm theo cách tương tự như trên Fig.2.

Fig.18 là hình vẽ theo phương án thứ sáu của sáng chế theo cách tương tự như Fig.1 để minh họa phần rôto.

Fig.19 là hình vẽ theo phương án thứ sáu theo cách tương tự như trên Fig.2.

Fig.20 là hình vẽ theo phương án thứ bảy của sáng chế theo cách tương tự như Fig.1 để minh họa phần rôto.

Fig.21 là hình vẽ theo phương án thứ bảy theo cách tương tự như trên

Fig.2.

Fig.22 là hình vẽ theo phương án thứ tám của sáng chế theo cách tương tự như trên Fig.2.

Fig.23 là hình vẽ theo phương án thứ chín của sáng chế theo cách tương tự như trên Fig.2.

Fig.24 là hình vẽ theo phương án thứ mười của sáng chế theo cách tương tự như trên Fig.2.

Fig.25 là hình vẽ theo phương án thứ mười một của sáng chế theo cách tương tự như trên Fig.2.

Fig.26 là hình vẽ theo phương án thứ mười hai của sáng chế theo cách tương tự như trên Fig.2.

Fig.27 là hình vẽ theo phương án thứ mười ba của sáng chế theo cách tương tự như trên Fig.2.

Fig.28 là hình cắt dọc của máy nén quay có động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu được lắp ở đó theo phương án thứ mười bốn của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Lưu ý là, trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau biểu diễn các bộ phận giống nhau hoặc tương ứng. Lưu ý rằng, trên hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5, Fig.7 đến Fig.11, và Fig.14 đến Fig.21, để thuận tiện cho việc minh họa, phần đánh bóng được loại bỏ.

Phương án thứ nhất

Fig.1 là hình vẽ minh họa tiết diện ngang trực giao với đường tâm quay của động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ minh họa phần ngoại biên của một nam châm vĩnh cửu trên Fig.1 theo cách phóng to. Fig.3 là hình vẽ minh họa ngoại biên của các khe được thể hiện trên Fig.2 theo cách phóng to.

Động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu 1 gồm stato 3 và rôto 5 được bố trí có thể quay sao cho đối diện với stato. Stato 3 gồm các phần răng 7. Mỗi phần răng 7 liền kề với các phần răng 7 khác với các khe 9 tương ứng ở giữa hai phần răng 7 này. Các phần răng 7 và các khe 9 được bố trí xen kẽ ở các khoảng bằng nhau theo hướng chu vi. Cuộn dây stato thông dụng đã biết (không được thể hiện) được quấn quanh mỗi phần răng 7 theo cách đã biết thông thường.

Rôto 5 gồm lõi rôto 11 và trục 13. Trục 13 được ghép nối với phần tâm trục của lõi rôto 11 bằng cách lắp ghép nóng, lắp ép, hoặc cách tương tự để truyền năng lượng quay cho lõi rôto 11. Khe hở không khí 15 nằm giữa bề mặt ngoại biên ngoài rôto của rôto 5 và bề mặt ngoại biên trong của stato 3.

Theo kết cấu như vậy, rôto 5 được giữ trên mặt bên trong của stato 3 thông qua khe hở không khí 15 ở giữa sao cho có thể quay được quanh đường tâm quay CL (tâm quay của rôto, đường trục của trục). Cụ thể, dòng điện có tần số được đồng bộ với số vòng quay được hướng dẫn được cấp đến stato 3 để tạo ra từ trường quay, nhờ đó làm quay rôto 5. Khe hở không khí 15 giữa stato 3 và rôto 5 là, ví dụ, khe hở không khí có độ rộng từ 0,3 mm đến 1 mm.

Tiếp theo, các kết cấu của stato 3 và rôto 5 được mô tả chi tiết. Stato 3 gồm lõi stato 17. Lõi stato 17 được tạo ra bằng cách, ví dụ, dập các tấm thép từ mà mỗi trong số chúng có độ dày từ khoảng 0,1 mm đến khoảng 0,7 mm thành hình dạng định trước, và tạo lớp số lượng định trước các tấm thép từ trong khi cố định các tấm thép từ này ở các phần được hàn. Trong trường hợp này, các tấm thép từ có độ dày từ 0,35 mm được sử dụng làm ví dụ.

Lõi stato 17 có chín khe 9 được tạo ra hướng kính trên mặt bên trong

hướng kính của lõi này tại các khoảng bằng nhau theo hướng chu vi. Ngoài ra, vùng giữa các khe liên kề 9 trong lõi stato 17 được gọi là phần răng 7. Mỗi phần răng 7 kéo dài theo chiều hướng kính, và nhô về phía đường tâm quay CL. Ngoài ra, phần lớn nhất của phần răng 7 có độ rộng cơ bản không đổi theo hướng chu vi qua phạm vi từ phía ngoài hướng kính đến phía trong hướng kính. Tuy nhiên, phần đầu xa của phần răng 7, mà được đặt trên phía trong cùng hướng kính, có phần mũi răng 7a. Mỗi phần mũi răng 7a được tạo thành có dạng hình cái ô với cả hai phần cạnh của nó kéo dài theo hướng chu vi.

Việc quấn dây stato (không được thể hiện) tạo ra cuộn dây (không được thể hiện) được tạo kết cấu để tạo ra từ trường quay được quấn quanh phần răng. Cuộn dây được tạo ra bằng cách quấn dây trực tiếp với các răng cực từ qua vật cách điện ở giữa. Phương pháp quấn này được gọi là quấn tập trung. Cuộn dây được nối theo cách nối ba pha Y. Số lượng các vòng và đường kính dây của cuộn được xác định dựa vào các đặc tính yêu cầu (số lượng vòng quay, mômen, và tương tự), các đặc điểm điện thế, và tiết diện ngang của khe. Trong trường hợp này, để tạo thuận lợi cho việc quấn dây, các răng riêng biệt được mở rộng theo dạng dải và, ví dụ, dây từ có đường kính dây ϕ từ khoảng 0,8 mm đến khoảng 1,0 mm được quấn quanh mỗi trong số các răng cực từ khoảng 50 vòng đến khoảng 100 vòng. Sau khi quấn dây, các răng riêng biệt được làm tròn thành dạng hình vành và được hàn, nhờ đó tạo ra stato.

Trục được giữ quay được 13 được bố trí tại phần lân cận của tâm của stato 3. Ngoài ra, rôto 5 được lắp khớp vào trục 13. Rôto 5 gồm lõi rôto 11, và tương tự với lõi stato 17, lõi rôto 11 cũng được tạo ra bằng cách, ví dụ, dập các tấm thép từ mà mỗi trong số chúng có độ dày từ khoảng 0,1 mm đến khoảng 0,7 mm thành hình dạng định trước, và tạo lớp số lượng định trước các tấm thép từ định trước có vai trò như các chi tiết tấm trong khi cố định các tấm thép từ này ở

các phần được hàn được mô tả dưới đây. Trong trường hợp này, các tấm thép từ có độ dày từ 0,35 mm được sử dụng làm ví dụ. Các phần mỏng liên cực có độ dày đồng đều mỗi trong số chúng được cố định giữa bề mặt ngoại biên ngoài rôto 25 và bề mặt đường bao lỗ lắp cạnh đầu 57 được mô tả sau. Các phần mỏng liên cực này mỗi trong số chúng có vai trò như đường dẫn cho từ thông lọt ra giữa các cực từ liền kề, và do đó tốt hơn là phần mỏng liên cực có độ dày nhỏ nhất có thể. Trong trường hợp này, như một ví dụ, phần mỏng liên cực được thiết đặt là 0,35 mm, mà lớn gần bằng độ dày của tấm thép từ, như là độ rộng nhỏ nhất mà cho phép gia công ép.

Các nam châm vĩnh cửu 19 (sáu nam châm vĩnh cửu 19 trong trường hợp cụ thể này), mà được từ hóa sao cho các cực N và các cực S được đặt xen kẽ, được bố trí trong lõi rôto 11. Dựa vào Fig.1, mỗi trong số các nam châm vĩnh cửu 19 được làm cong thành dạng hình cung và được bố trí sao cho phía phần lõi của dạng hình cung hướng về phía tâm của rôto 5. Cụ thể hơn, số lượng các lỗ lắp nam châm 21 được tạo ra trong lõi rôto 11 bằng với số lượng các nam châm vĩnh cửu. Các nam châm vĩnh cửu tương ứng 19 được lắp lần lượt vào trong các lỗ lắp nam châm 21. Nghĩa là, các nam châm vĩnh cửu 19 và các lỗ lắp nam châm 21 mỗi trong số chúng được tạo ra có dạng hình cung mà lõi về phía tâm của rôto 5. Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.1, một nam châm vĩnh cửu 19 được lắp vào trong một lỗ lắp nam châm 21. Lưu ý rằng, số lượng các cực từ của rôto 5 có thể là số bất kỳ miễn là hai hoặc nhiều hơn hai. Trường hợp sáu cực được minh họa trong phương án này.

Theo sáng chế, ít nhất một khe và ít nhất một phần được hàn cần được tạo ra giữa bề mặt ngoại biên ngoài rôto của rôto và bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính của lỗ lắp nam châm, mà được mô tả dưới đây. Theo phương án thứ nhất, như một ví dụ về phương án này, các (cụ thể là ba) khe 72

và một phần được hàn 76 được tạo ra đối với mỗi cực từ trong số sáu cực từ.

Tiếp theo là phần mô tả chi tiết về các nam châm vĩnh cửu và các lỗ lắp nam châm chủ yếu dựa vào Fig.2. Các nam châm vĩnh cửu 19 mỗi trong số chúng có bề mặt đường bao nam châm phía trong hướng kính 43, bề mặt đường bao nam châm phía ngoài hướng kính 45, và cặp bề mặt đường bao nam châm cạnh đầu 47. Ngoài ra, các lỗ lắp nam châm 21 mỗi trong số chúng có bề mặt đường bao lỗ lắp phía trong hướng kính 53, bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính 55, và cặp bề mặt đường bao lỗ lắp cạnh đầu 57.

Bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính 55 được tạo ra bởi bề mặt hình cung thứ nhất có bán kính hình cung thứ nhất. Bề mặt đường bao lỗ lắp phía trong hướng kính 53 được tạo ra bởi bề mặt hình cung thứ hai có bán kính hình cung thứ hai lớn hơn bán kính hình cung thứ nhất. Bán kính hình cung thứ nhất A và bán kính hình cung thứ hai có tâm bán kính chung, và tâm bán kính chung nằm trên mặt ngoài hướng kính so với nam châm vĩnh cửu 19 và lỗ lắp nam châm 21 và trên đường tâm cực từ ML tương ứng. Nói cách khác, bề mặt đường bao lỗ lắp phía trong hướng kính 53 và bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính 55 được tạo nên đồng tâm. Tâm của bề mặt hình cung thứ nhất và tâm của bề mặt hình cung thứ hai trùng với tâm định hướng (điểm trọng tâm định hướng) của nam châm vĩnh cửu.

Ngoài ra, trên Fig.2, cặp bề mặt đường bao nam châm cạnh đầu 47 mỗi trong số chúng cùng nhau nối các phần đầu tương ứng của bề mặt đường bao nam châm phía trong hướng kính 43 và bề mặt đường bao nam châm phía ngoài hướng kính 45. Trên Fig.2, cặp bề mặt đường bao nam châm cạnh đầu 57 mỗi trong số chúng cùng nhau nối các phần đầu tương ứng của bề mặt đường bao lỗ lắp phía trong hướng kính 53 và bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính 55.

Ngoài ra, dựa vào Fig.2 và Fig.3, chi tiết về các khe và phần được hàn được mô tả. Các khe 72 đều kéo dài theo chiều song song với đường tâm cực từ ML tương ứng. Các khe 72 là các lỗ đi qua lõi rôto 11 theo chiều đường tâm quay CL. Coi rằng chiều trục giao với đường tâm cực từ ML tương ứng được xác định là chiều độ rộng WD, và độ rộng của một khe 72 tương ứng với phần được hàn 76 (khe 72a được căn chỉnh với phần được hàn) được xác định là SW, theo sáng chế, ít nhất một phần của phần được hàn 76 nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng WE của khe 72 tương ứng với phần được hàn 76. Ngoài ra, trạng thái trong đó ít nhất một phần của phần được hàn 76 được nằm (gồm trạng thái trong đó một phần của phần được hàn 76 được nằm và trạng thái trong đó toàn bộ 76 được nằm) giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng WE của khe 72 tương ứng với phần được hàn 76 như được mô tả trên đây được xác định là trạng thái trong đó khe 72 và phần được hàn 76 được "căn chỉnh" theo chiều hướng kính. Cụ thể, theo phương án thứ nhất, toàn bộ phần được hàn 76 nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng của một khe 72 tương ứng (khe 72a được căn chỉnh với phần được hàn).

Theo phương án thứ nhất, các khe 72 (các khe độc lập 72b) không được căn chỉnh với phần được hàn 76 được nằm trên cả hai cạnh của khe 72a được căn chỉnh với phần được hàn theo chiều độ rộng WD. Ba khe 72 được tách biệt với nhau ở các khoảng bằng nhau theo chiều độ rộng WD. Ngoài ra, độ dài của phần mở rộng của một khe 72a được căn chỉnh với phần được hàn là nhỏ hơn độ dài của phần mở rộng của mỗi trong số hai khe độc lập 72b. Ngoài ra, độ rộng của phần được hàn 76 là nhỏ hơn độ rộng của khe 72a được căn chỉnh với phần được hàn. Ngoài ra, mối tương quan vị trí giữa khe 72a được căn chỉnh với phần được hàn và phần được hàn 76 theo chiều kéo dài của đường tâm cực từ tương ứng ML đó là phần được hàn 76 được tạo ra trên mặt bên trong hướng kính so với khe 72a được căn chỉnh với phần được hàn. Đường tâm của khe 72a được

căn chỉnh với phần được hàn theo chiều độ rộng và đường tâm của phần được hàn 76 theo chiều độ rộng được căn chỉnh trên cùng một đường. Ngoài ra, ba khe 72 và một phần được hàn 76 được bố trí là đường đối xứng so với đường tâm cực từ tương ứng ML như là tâm.

Động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu theo phương án thứ nhất, động cơ này được tạo kết cấu như được mô tả nêu trên, do đó thu được các hiệu quả dưới đây. Trước hết, trên Fig.4, rôto không có khe được minh họa. Trong rôto không có các khe như vậy, khi từ thông được tạo ra trong stato, do từ thông của stato, lực hấp dẫn tác động trong các phần của lõi của rôto trên phía ngoài hướng kính so với các lỗ lắp nam châm. Lực này gây ra rung động và nhiễu. Do đó, mong muốn là làm giảm lực hấp dẫn tác động vào vùng lân cận của bề mặt ngoại biên ngoài rôto xuống phạm vi có thể.

Theo đó, như được minh họa trên Fig.5, hiệu quả tạo ra các khe 78 trong mỗi trong số các phần của lõi của rôto trên phía ngoài hướng kính so với các lỗ lắp nam châm. Lực hấp dẫn không được tạo ra tại các phần tương ứng với các khe 78, và do đó lực hấp dẫn tác động trong suốt quá trình quay của rôto bị giảm đi. Kết quả là, nhiễu và rung động có thể được giảm đi.

Trên Fig.6, kết quả phân tích các lực điện từ (các thành phần cơ bản) (mà có thể gây ra nhiễu) được tạo ra khi dẫn động rôto được minh họa trên Fig.4 và rôto được minh họa trên Fig.5 trong cùng điều kiện hoạt động được thể hiện. Coi rằng lực điện từ trong rôto không có khe được minh họa trên Fig.4 là 100%, như được hiểu từ kết quả này, lực điện từ trong rôto có khe được minh họa trên Fig.5 là khoảng 40%. Được hiểu rằng nhiễu được giảm đi bằng cách tạo thêm các khe. Trong trường hợp này, để làm giảm hơn nữa nhiễu, thì cần phải mở rộng các khe. Tuy nhiên, như được chỉ báo bởi các mũi tên trên Fig.7, từ thông của nam châm được lắp vào trong rôto được minh họa trên Fig.5 đi qua các phần khác

ngoài các khe. Khi các khe được mở rộng, độ rộng của các phần có vai trò như các đường dẫn từ bị giảm đi theo đó, điều này gây ra sự giảm lực từ của rôto, do đó dẫn đến sự suy giảm hiệu quả. Vì vậy, quan trọng là cần phải duy trì sự cân bằng sao cho các khe được tạo ra theo mức mà không thể làm giảm lực từ của rôto.

Tuy nhiên, mặt khác, để cố định một cách hiệu quả hơn các chi tiết kết cấu nên rôto, thì cách bố trí phần được hàn cần phải được tính đến. Khi phần được hàn được tạo ra trên phía ngoài hướng kính của rôto, lỗ hổng của lõi được ngăn chặn hiệu quả hơn. Vì vậy, khi phần được hàn 79 được tạo ra trong rôto được minh họa trên Fig.5 theo quan điểm này, phần được hàn 79 được tạo ra theo cách tự nhiên giữa các khe 78 như được minh họa trên Fig.8.

Tuy nhiên, khi phần được hàn 79 này được tạo ra giữa cặp khe 78 như được minh họa trên Fig.8, thì lực từ bị giảm đi theo cách không mong muốn.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, theo sáng chế, như được minh họa trên Fig.9, ít nhất một phần của phần được hàn 76 được nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng WE của khe 72. Nói cách khác, trạng thái được minh họa trên Fig.10, trong đó toàn bộ phần được hàn không nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng của khe, được ngăn ngừa. Theo phương án thứ nhất, như là một chế độ của phương án này, như được minh họa trên Fig.3, toàn bộ phần được hàn 76 nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng WE của khe 72. Nhờ đó, sự giảm lực điện từ có thể được triệt tiêu phù hợp với diện tích của một phần của phần được hàn, mà được đặt trong phạm vi của độ rộng của khe. Cụ thể, theo phương án thứ nhất có kết cấu được minh họa trên Fig.3, phần được hàn 76 có thể được tạo ra trên phía ngoài hướng kính so với lỗ lắp nam châm 21 mà không chiếm đường dẫn từ giữa các khe liền kề 72. Vì vậy, các chi tiết tám kết cấu nên rôto có thể được cố định hiệu quả hơn ở các phần được hàn, và nhiễu và rung động có

thể được giảm đi.

Ngoài ra, như một chế độ của sáng chế trong đó ít nhất một phần của phần được hàn 76 được nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng WE của khe 72, đã biết chế độ trong đó phần được hàn 76 được tạo ra trên phía ngoài hướng kính so với khe tương ứng 72 như được minh họa trên Fig.11. Mặt khác, theo phương án thứ nhất, như được minh họa trên Fig.3, phần được hàn 76 được tạo ra trên phía ngoài hướng kính so với khe tương ứng 72. Cả hai chế độ được minh họa trên Fig.3 và Fig.11 mỗi trong số chúng có ưu điểm là có thể làm giảm nhiễu và rung động cũng như có khả năng cố định hiệu quả hơn các chi tiết tấm kết cấu nên rôto ở các phần được hàn. Ngoài ra, phương án thứ nhất được minh họa trên Fig.3 có ưu điểm hơn chế độ trên Fig.11.

Hình vẽ trên Fig.12 và Fig.13 lần lượt thể hiện tiết diện ngang được lấy theo đường I-I trên Fig.3 và tiết diện ngang được lấy theo đường II-II trên Fig.11. Phần được hàn 76 của các tấm thép được tạo lớp có thể duy trì trạng thái được tạo lớp bằng cách lắp ép, và các ứng suất tác động do quá trình lắp ép. Vì vậy, trong chế độ trong đó phần được hàn 76 được tạo ra trên phía ngoài hướng kính so với khe 72, cảnh báo cần được đưa ra để ngăn ngừa sự gia tăng không đáng kể của đường kính ngoài của rôto do các ứng suất F tác động theo chiều phía ngoài hướng kính, mà được chỉ báo bởi các mũi tên được minh họa trên Fig.13. Mặt khác, trong chế độ trong đó phần được hàn 76 được tạo ra trên phía trong hướng kính so với khe 72 như trong phương án thứ nhất, các ứng suất F tác động theo chiều của phía ngoài hướng kính, mà được chỉ báo bởi các mũi tên trên Fig.12, hầu như khó được lan truyền đến vùng lân cận của bề mặt ngoài biên ngoài rôto 25 của rôto do có khe 72 (khe 72a được căn chỉnh với phần được hàn). Vì vậy, với chính kết cấu đó, hiệu quả triệt tiêu chỗ phình của bề mặt ngoài biên ngoài rôto, mà có thể bị gây ra do quá trình lắp ép ở các phần được hàn, có

thể đạt được.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai của sáng chế được mô tả dưới đây. Như là phương án thứ hai của sáng chế, ví dụ, như được minh họa trên Fig.9, chế độ trong đó ít nhất một phần của phần được hàn nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng của khe. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ hai là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ nhất.

Phương án thứ ba

Phương án thứ ba của sáng chế được mô tả dưới đây. Như là phương án thứ ba của sáng chế, ví dụ, như được minh họa trên Fig.11 và Fig.13, chế độ trong đó phần được hàn được tạo ra trên phía ngoài hướng kính so với khe tương ứng. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ ba là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai.

Phương án thứ tư

Tiếp theo, phương án thứ tư của sáng chế được mô tả dưới đây. Sáng chế không bị giới hạn vào chế độ trong đó phần được hàn được đặt trên đường tâm cực từ ML hoặc chế độ trong đó phần được hàn và khe được căn chỉnh với phần được hàn được đặt xen giữa cặp khe độc lập. Sáng chế có thể được thực hiện trong chế độ trong đó phần được hàn không được đặt trên đường tâm cực từ ML hoặc chế độ trong đó các khe độc lập không được tạo ra trên cả hai mặt theo chiều độ rộng của phần được hàn và khe được căn chỉnh với phần được hàn. Fig.14 và Fig.15 đều là ví dụ về phương án này, trong đó khe 172 (khe độc lập 172b) được đặt trên đường tâm cực từ ML, và cặp phần được hàn 176 và cặp khe 172 (các khe 72a được căn chỉnh với các phần được hàn) được tạo ra sao cho được đặt trên cả hai phía của khe 172 (khe độc lập 172b) theo chiều độ

rộng. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ tư là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai. Theo phương án thứ tư, các ưu điểm tương tự với các ưu điểm theo phương án thứ nhất và thứ hai nêu trên đạt được. Ngoài ra, các phần được hàn được tạo ra trên cả hai phía của mỗi đường tâm cực từ ML, và do đó phương án thứ tư có ưu điểm là thu được hiệu quả triệt khoảng hở của lõi ở mức cao hơn.

Phương án thứ năm

Tiếp theo, phương án thứ năm của sáng chế được mô tả dưới đây. Theo sáng chế, các phần được hàn 176 có thể được bố trí đối với một cực từ theo phương án thứ tư nêu trên. Trong trường hợp này, các phần được hàn 176 không bị giới hạn là đều được đặt trên mặt bên trong hướng kính so với khe tương ứng 172a được căn chỉnh với phần được hàn. Fig.16 và Fig.17 đều là ví dụ về phương án thứ năm, cụ thể là, chế độ trong đó mối tương quan vị trí của các mặt bên trong và bên ngoài hướng kính được chuyển giữa các phần được hàn 176 và các khe 172 (các khe 172a được căn chỉnh với các phần được hàn) theo phương án thứ tư nêu trên. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ năm là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ tư. Theo phương án thứ năm, các ưu điểm tương tự với các ưu điểm theo phương án thứ nhất và thứ hai nêu trên đạt được. Ngoài ra, các phần được hàn được tạo ra trên cả hai phía của mỗi đường tâm cực từ ML như trong phương án thứ tư, và do đó phương án thứ năm có ưu điểm là thu được hiệu quả triệt khoảng hở của lõi ở mức cao hơn. Ngoài ra, theo phương án thứ năm, các phần được hàn được đặt trên cả hai phía của mỗi đường tâm cực từ ML được bố trí trên phía ngoài theo chiều hướng kính sao cho lực để giữa các tấm thép được tạo lớp được tăng lên hơn nữa. Do đó, sự cải thiện chất lượng đáng kể hơn có thể được kỳ vọng.

Phương án thứ sáu

Tiếp theo, phương án thứ sáu của sáng chế được mô tả dưới đây. Sáng chế có thể được thực hiện trong chế độ trong đó tâm của phần được hàn theo chiều độ rộng và tâm của khe được căn chỉnh với phần được hàn theo chiều độ rộng được dịch chuyển từ đường tâm cực từ ML, và khe độc lập 72b được nằm trên đường tâm cực từ ML. Fig.18 và Fig.19 đều là ví dụ về phương án này. Khe 272 (khe độc lập 172b) được đặt trên đường tâm cực từ ML. Khe 272 (khe độc lập 72b) được đặt trên một phía của đường tâm cực từ ML theo chiều độ rộng, và khe 272 (khe 172a được căn chỉnh với phần được hàn) và phần được hàn 276 được đặt trên phía còn lại. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ sáu là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai. Theo phương án thứ sáu, các ưu điểm tương tự với các ưu điểm theo phương án thứ nhất và thứ hai nêu trên đạt được.

Phương án thứ bảy

Tiếp theo, phương án thứ bảy của sáng chế được mô tả dưới đây. Phương án thứ bảy tương ứng với chế độ trong đó mối tương quan vị trí của mặt bên trong và mặt bên ngoài hướng kính được chuyển giữa phần được hàn 276 và khe 272 (khe 172a được căn chỉnh với phần được hàn) theo phương án thứ sáu nêu trên như được minh họa trên Fig.20 và Fig.21. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ bảy là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ sáu. Theo phương án thứ bảy, các ưu điểm tương tự với các ưu điểm theo phương án thứ nhất và thứ hai nêu trên đạt được.

Phương án thứ tám

Phương án thứ tám của sáng chế được mô tả dưới đây. Theo phương án thứ tám của sáng chế, thay vì các nam châm vĩnh cửu và các lỗ lắp nam châm nêu trên mỗi trong số chúng có hình dạng mà lùi về phía tâm của rôto, ví dụ, như được minh họa trên Fig.22, đã đề xuất các nam châm vĩnh cửu 319 và các lỗ

lắp nam châm 321 mỗi trong số chúng có tiết diện ngang thẳng có đường tâm quay CL. Cụ thể, theo ví dụ trên Fig.22, khi được nhìn theo tiết diện ngang có đường tâm quay CL, bề mặt đường bao nam châm bên trong hướng kính và bề mặt đường bao nam châm bên ngoài hướng kính của nam châm vĩnh cửu 319 và bề mặt đường bao lỗ lắp phía trong hướng kính và bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính của lỗ lắp nam châm 321 kéo dài thẳng theo chiều trục giao với đường tâm cực từ ML tương ứng (với chiều WD được mô tả ở trên). Ngoài ra, khi được nhìn theo tiết diện ngang có đường tâm quay CL, bề mặt đường bao nam châm bên trong hướng kính và bề mặt đường bao nam châm bên ngoài hướng kính của nam châm vĩnh cửu 319 kéo dài song song với nhau, và bề mặt đường bao lỗ lắp phía trong hướng kính và bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính của lỗ lắp nam châm 321 kéo dài song song với nhau. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ tám là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ nhất. Ngoài ra, tương tự với phương án thứ hai nêu trên, phương án thứ tám có thể được cải biến sao cho ít nhất một phần của phần được hàn được định vị giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng của khe.

Phương án thứ chín

Phương án thứ chín của sáng chế được mô tả dưới đây. Theo phương án thứ chín của sáng chế, ví dụ, như được minh họa trên Fig.23, nam châm vĩnh cửu 319 và lỗ lắp nam châm 321 đều kéo dài thẳng được bố trí, và phần được hàn 76 được tạo ra trên phía ngoài hướng kính so với khe tương ứng 72. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ ba là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai.

Phương án thứ mười

Tiếp theo, phương án thứ mười của sáng chế được mô tả dưới đây. Theo phương án thứ mười của sáng chế, ví dụ, như được minh họa trên Fig.24, nam

châm vĩnh cửu 319 và lỗ lắp nam châm 321 đều kéo dài thẳng được bố trí. Khe 172 (khe độc lập 172b) được đặt trên đường tâm cực từ ML, và cặp phần được hàn 176 và cặp khe 172 (các khe 72a được căn chỉnh với các phần được hàn) được tạo ra sao cho được định vị trên cả hai phía của khe 172 (khe độc lập 172b) theo chiều độ rộng. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ mười là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai. Theo phương án thứ mười, tương tự với phương án thứ tư nêu trên, các phần được hàn được tạo ra trên cả hai phía của mỗi đường tâm cực từ ML, và do đó phương án thứ mười có ưu điểm là thu được hiệu quả triệt khoảng hở của lõi ở mức cao hơn.

Phương án thứ mười một

Tiếp theo, phương án thứ mười một của sáng chế được mô tả dưới đây. Theo phương án thứ mười một của sáng chế, ví dụ, như được minh họa trên Fig.25, nam châm vĩnh cửu 319 và lỗ lắp nam châm 321 đều kéo dài thẳng được bố trí. Ngoài ra, phương án thứ mười một tương ứng với chế độ trong đó mối tương quan vị trí của các mặt bên trong và bên ngoài hướng kính được chuyển giữa các phần được hàn 176 và các khe 172 (các khe 172a được căn chỉnh với các phần được hàn) từ phương án thứ mười nêu trên. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ mười một là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ mười. Theo phương án thứ mười một, các ưu điểm tương tự với các ưu điểm theo phương án thứ nhất và thứ hai nêu trên đạt được. Ngoài ra, các phần được hàn được tạo ra trên cả hai phía của mỗi đường tâm cực từ ML như trong phương án thứ mười, và do đó phương án thứ mười một có ưu điểm là thu được hiệu quả triệt khoảng hở của lõi ở mức cao hơn. Ngoài ra, theo phương án thứ mười một, các phần được hàn được đặt trên cả hai phía của mỗi đường tâm cực từ ML được bố trí trên phía ngoài theo chiều hướng kính sao cho lực đẩy giữa các tấm thép được tạo lớp được tăng lên hơn nữa. Do đó, sự cải thiện chất lượng

đáng kể hơn có thể được kỳ vọng.

Phương án thứ mười hai

Tiếp theo, phương án thứ mười hai của sáng chế được mô tả dưới đây. Theo phương án thứ mười hai của sáng chế, ví dụ, như được minh họa trên Fig.26, nam châm vĩnh cửu 319 và lõi lắp nam châm 321 đều kéo dài thẳng được bố trí. Khe 272 (khe độc lập 172b) được đặt trên đường tâm cực từ ML. Khe 272 (khe độc lập 72b) được đặt trên một phía của đường tâm cực từ ML theo chiều độ rộng, và khe 272 (khe 172a được căn chỉnh với phần được hàn) và phần được hàn 276 được đặt trên phía còn lại. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ mười hai là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai. Theo phương án thứ mười hai, các ưu điểm tương tự với các ưu điểm theo phương án thứ nhất và thứ hai nêu trên đạt được.

Phương án thứ mười ba

Tiếp theo, phương án thứ mười ba của sáng chế được mô tả dưới đây. Theo phương án thứ mười ba của sáng chế, ví dụ, như được minh họa trên Fig.27, nam châm vĩnh cửu 319 và lõi lắp nam châm 321 đều kéo dài thẳng được bố trí. Ngoài ra, phương án thứ mười ba tương ứng với chế độ trong đó mối tương quan vị trí của các mặt bên trong và bên ngoài hướng kính được chuyển giữa phần được hàn 276 và khe 272 (khe 172a được căn chỉnh với phần được hàn) từ phương án thứ mười hai nêu trên. Lưu ý rằng, các kết cấu khác của phương án thứ mười ba là tương tự như các kết cấu theo phương án thứ mười hai. Theo phương án thứ mười ba, các ưu điểm tương tự với các ưu điểm theo phương án thứ nhất và thứ hai nêu trên đạt được.

Phương án thứ mười bốn

Tiếp theo, như phương án thứ mười bốn của sáng chế, máy nén quay

được mô tả có lắp động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu theo phương án bất kỳ trong số các phương án thứ nhất đến phương án thứ mười ba. Lưu ý rằng, sáng chế bao gồm máy nén có lắp động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu theo phương án bất kỳ trong số phương án thứ nhất đến phương án thứ mười ba nêu trên. Tuy nhiên, loại máy nén không bị giới hạn ở máy nén quay.

Fig.28 là hình cắt dọc của máy nén quay có lắp động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu. Máy nén quay 100 gồm động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu 1 (phần tử động cơ) và bộ phận nén 103 trong vỏ chứa kín khí 101. Mặc dù không được minh họa, dầu máy làm lạnh để bôi trơn mỗi phần trượt của bộ phận nén 103 được chứa tại phần đáy của vỏ chứa kín khí 101.

Bộ phận nén 103 gồm các bộ phận chính là xi lanh 105 được bố trí trong trạng thái được xếp chồng theo chiều dọc, trục quay 107 có vai trò như trục được làm quay bởi động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu 1, pittông 109 được lắp khớp bằng cách lắp vào trong trục quay 107, cánh quạt (không được thể hiện) chia phần trong của xi lanh 105 thành phía nạp và phía nén, khung bên trên 111 và khung bên dưới 113 là cặp khung bên trên và bên dưới mà trục quay 107 được lắp quay được vào trong đó bằng cách lắp và được tạo ra để đóng các bề mặt đầu trục của xi lanh 105, và các bộ giảm âm 115 được lắp đặt lần lượt trên khung bên trên 111 và khung bên dưới 113.

Stato 3 của động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu 1 được lắp trực tiếp vào vỏ chứa kín khí 101 bằng phương pháp như lắp hoặc hàn nóng và được giữ bằng cách đó. Cuộn dây của stato 3 được cấp nguồn từ đầu cuối bằng thủy tinh được lắp vào vỏ chứa kín khí 101.

Rôto 5 được bố trí với khe hở không khí ở giữa trên mặt bên trong hướng kính của stato 3, được giữ trong trạng thái quay được bởi các phần ổ trục (khung bên trên 111 và khung bên dưới 113) của bộ phận nén 103 qua trục quay

107 (trục 13) tại phần tâm của rôto 5.

Tiếp theo, hoạt động của máy nén quay 100 được mô tả. Môi chất lạnh được cấp từ bộ chứa 117 được đưa vào trong xi lanh 105 qua ống dẫn nạp 119 được cố định vào vỏ chứa kín khí 101. Động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu 1 được làm quay nhờ sự kích thích bộ đảo điện sao cho pittông 109 được lắp khớp vào trục quay 107 được làm quay trong xi lanh 105. Nhờ đó, môi chất lạnh được nén trong xi lanh 105. Môi chất lạnh, mà đã đi qua bộ giảm áp 115, tăng lên trong vỏ chứa kín khí 101. Ở thời điểm này, dầu máy làm lạnh được trộn vào trong môi chất lạnh bị nén. Khi hỗn hợp của môi chất lạnh và dầu máy làm lạnh đi qua các lỗ không khí được tạo ra trong lõi rôto 11, môi chất lạnh và dầu máy làm lạnh được thúc đẩy để được tách biệt với nhau, và do đó dầu máy làm lạnh có thể được ngăn không lưu thông vào trong ống dẫn xả 121. Theo cách này, môi chất lạnh đã được nén được cấp về phía áp suất cao của chu trình làm lạnh thông qua ống dẫn xả 121 được bố trí trên vỏ chứa kín khí 101.

Lưu ý rằng, R410A, R407C, R22, hoặc loại tương tự mà đã được sử dụng thông thường có thể được sử dụng làm môi chất lạnh cho máy nén quay 100, tuy nhiên môi chất lạnh bất kỳ như môi chất lạnh có chỉ số làm nóng trái đất (GWP - global warming potential) thấp có thể cũng được sử dụng. Theo quan điểm ngăn ngừa sự nóng lên của trái đất, môi chất lạnh có GWP thấp được mong muốn. Như là các ví dụ cụ thể về môi chất lạnh GWP thấp, các môi chất lạnh dưới đây được sử dụng.

(1) Hydrocacbon đã được halogen hóa có liên kết đôi cacbon trong hợp phần; ví dụ, HFO-1234yf ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{CH}_2$) được sử dụng. HFO là viết tắt của Hydro-Flo-Olefin, và olefin là hydrocacbon chưa no có một liên kết đôi. Lưu ý rằng, GWP của HFO-1234yf là 4.

(2) Hydrocacbon có liên kết đôi cacbon trong hợp phần; chẳng hạn,

R1270 (propylen) được sử dụng. Lưu ý rằng, R1270 có GWP là 3, mà nhỏ hơn so với GWP của HFO-1234yf, nhưng có tính bắt cháy cao hơn so với HFO-1234yf.

(3) Hỗn hợp chứa ít nhất bất kỳ trong số hydrocacbon được halogen hóa có liên kết đôi cacbon trong hợp phần hoặc hydrocacbon có liên kết đôi cacbon trong hợp phần; ví dụ, hỗn hợp HFO-1234yf và R32 được sử dụng. HFO-1234yf, mà là môi chất lạnh áp suất thấp, có sự tổn hao áp suất lớn và do đó có khả năng làm giảm hiệu suất của chu trình làm lạnh (cụ thể, trong giàn bay hơi). Vì vậy, hỗn hợp HFO-1234yf và R32 hoặc R41 mà là môi chất lạnh có áp suất cao hơn so với HFO-1234yf được sử dụng trong thực tế.

Cũng trong máy nén quay theo phương án thứ mười bốn, máy nén này được tạo kết cấu như được mô tả trên đây, khi động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu nêu trên được sử dụng, thu được các ưu điểm tương tự như các ưu điểm của phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến phương án thứ mười ba tương được mô tả ở trên.

Phương án thứ mười năm

Ngoài ra, sáng chế có thể được thực hiện làm thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí gồm máy nén theo phương án thứ mười bốn làm bộ phận của chu trình làm lạnh. Lưu ý rằng, các kết cấu của các bộ phận khác ngoài máy nén của chu trình làm lạnh của thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí không bị giới hạn cụ thể.

Như nêu trên, sáng chế được mô tả cụ thể dựa vào các phương án ưu tiên. Tuy nhiên, điều rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực là các cải biến khác nhau có thể được thực hiện dựa trên khái niệm kỹ thuật cơ bản và từ sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

1 động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu, 3 stato, 5 rôto, 11 lõi rôto, 19 nam châm vĩnh cửu, 21 lõi lắp nam châm, 25 bề mặt ngoài biên ngoài rôto, 55 bề mặt đường bao lõi lắp phía ngoài hướng kính, 72, 172, 272 khe, 72a, 172a khe được căn chỉnh với phần được hàn, 72b, 172b khe độc lập, 76, 176, 276 phần được hàn, 100 máy nén quay, 101 vỏ chứa kín khí, 103 bộ phận nén, 105 xi lanh, ML đường tâm cực từ, WE đường kéo dài theo độ rộng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu bao gồm:

stato; và

rôto được bố trí có thể quay sao cho đối diện với stato,

trong đó rôto bao gồm lõi rôto được tạo ra bằng cách tạo lớp các chi tiết tấm,

trong đó lõi rôto có các lỗ lắp nam châm được tạo ra tại đó, các nam châm vĩnh cửu tương ứng được lắp lần lượt vào các lỗ lắp nam châm này,

trong đó ít nhất một khe và ít nhất một phần được hàn được tạo ra giữa bề mặt ngoại biên ngoài rôto của rôto và bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính của lỗ lắp nam châm, và

trong đó ít nhất một phần của phần được hàn nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng của khe.

2. Động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các lỗ lắp nam châm được tạo ra có dạng mà lõi về phía tâm của rôto.

3. Động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó toàn bộ phần được hàn nằm giữa cặp đường kéo dài theo độ rộng của khe.

4. Động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các khe được tạo ra giữa bề mặt ngoại biên ngoài rôto của rôto và bề mặt đường bao lỗ lắp phía ngoài hướng kính của lỗ lắp nam châm, và

trong đó các khe được bố trí theo chiều độ rộng.

5. Động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần được hàn được tạo ra trên mặt bên trong hướng kính đối

với khe tương ứng.

6. Máy nén bao gồm, trong vỏ chứa kín khí:

động cơ; và

bộ phận nén,

trong đó động cơ bao gồm động cơ có gắn nam châm vĩnh cửu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

7. Thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí bao gồm máy nén theo điểm 6 làm bộ phận của chu trình làm lạnh.

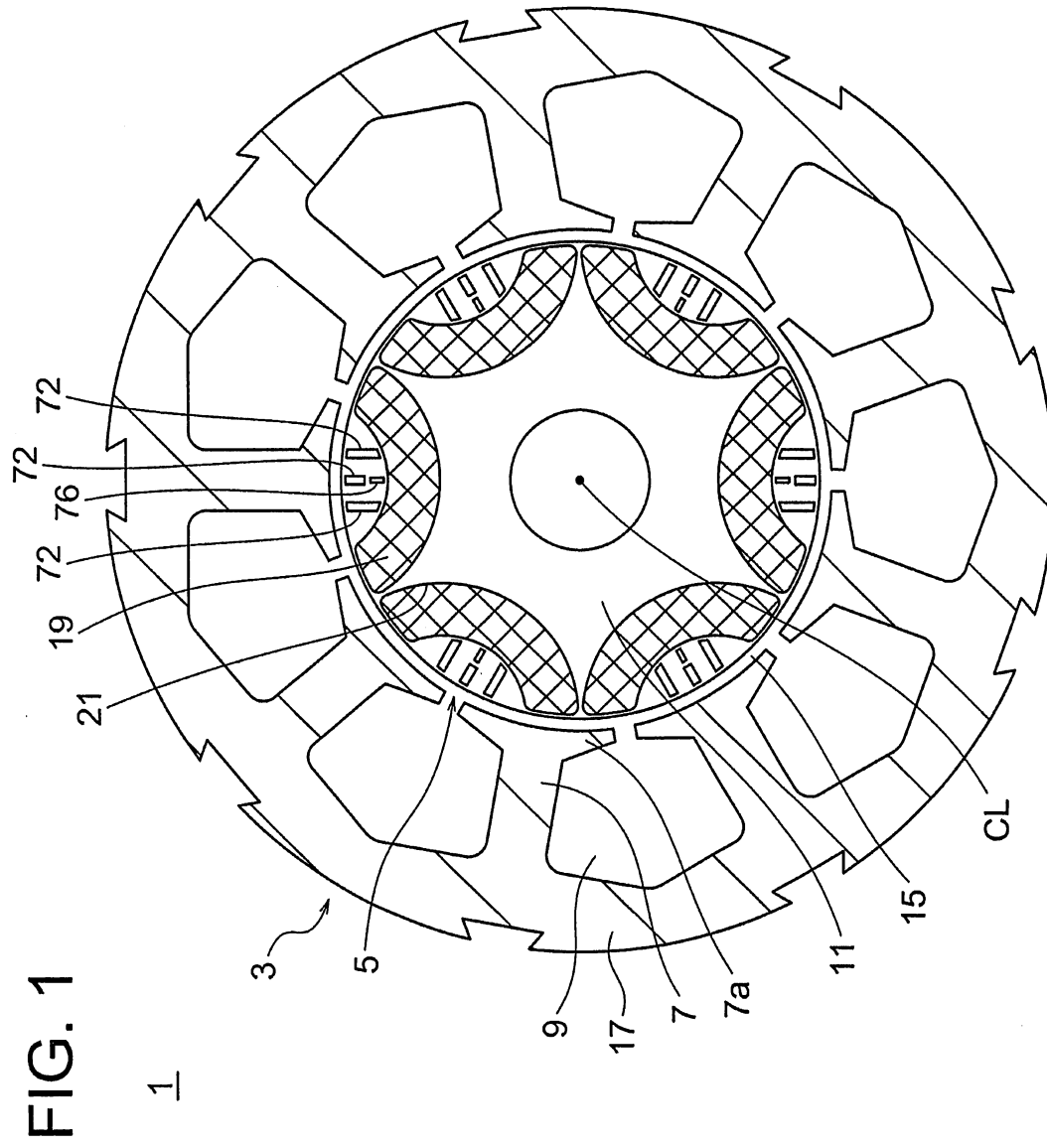


FIG. 2

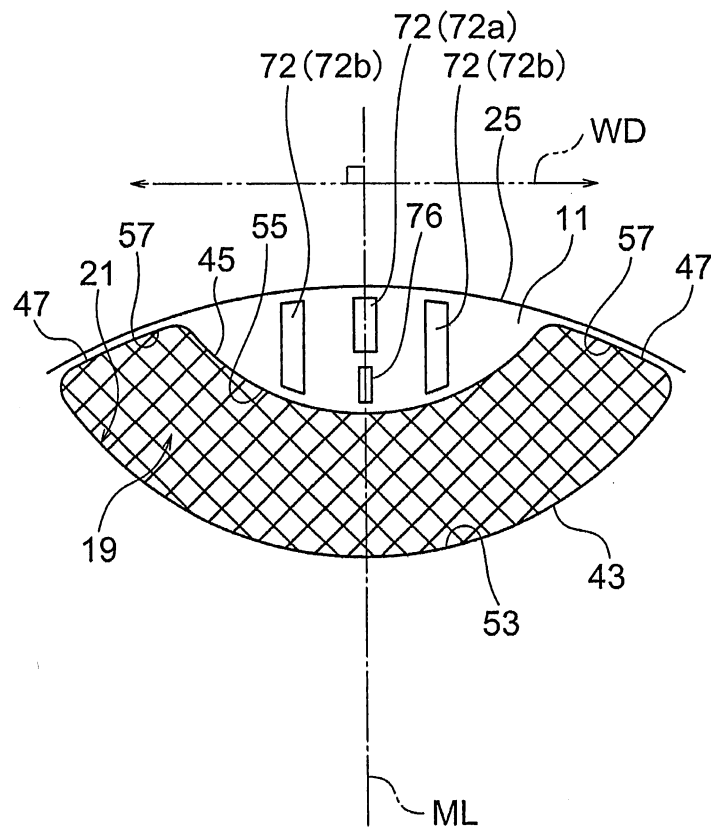


FIG. 3

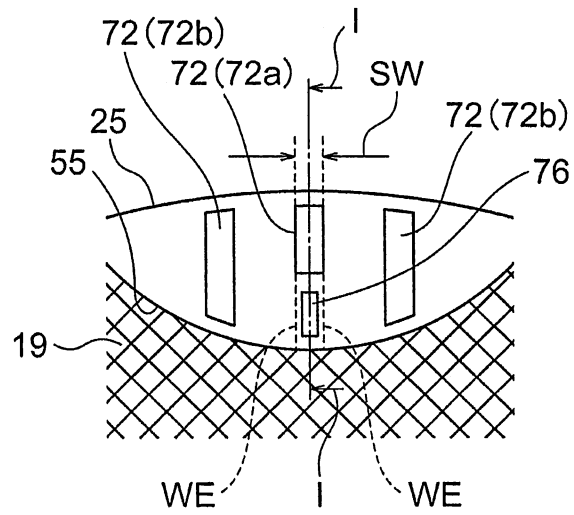


FIG. 4

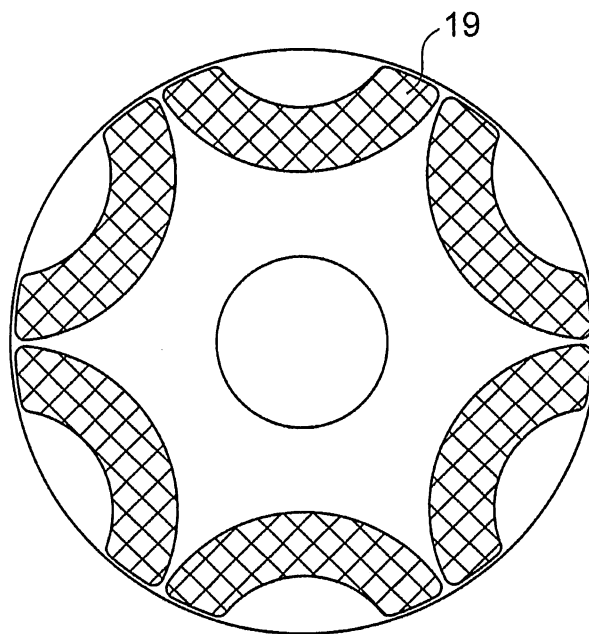


FIG. 5

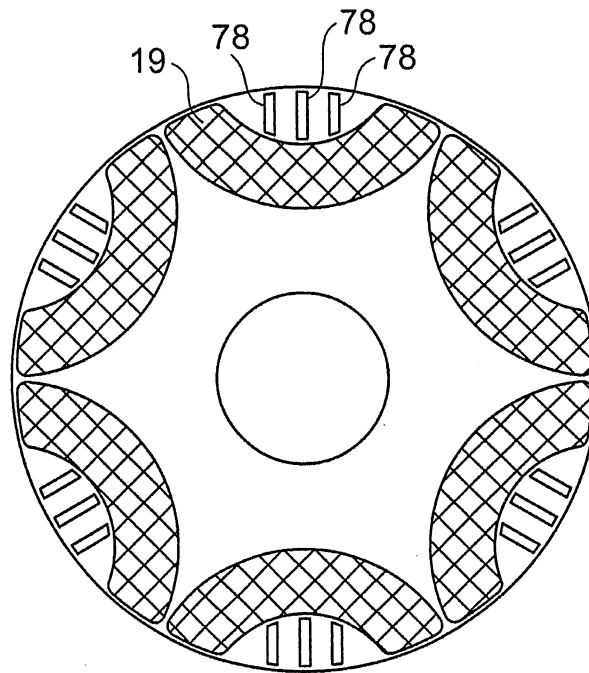


FIG. 6

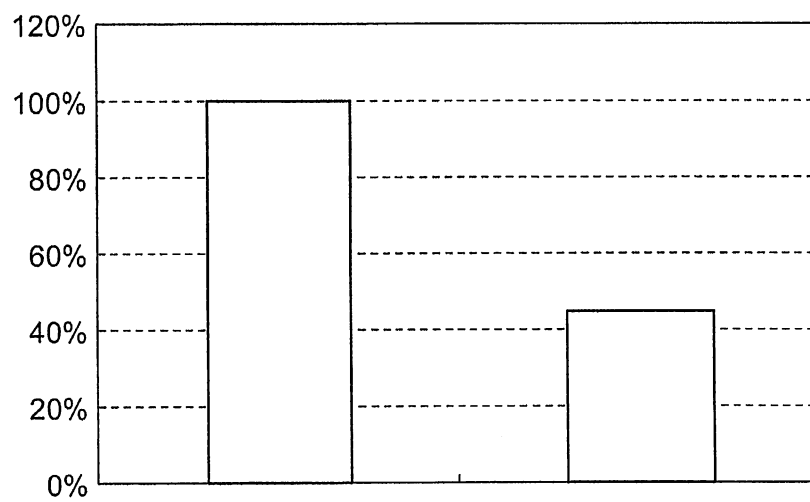


FIG. 7

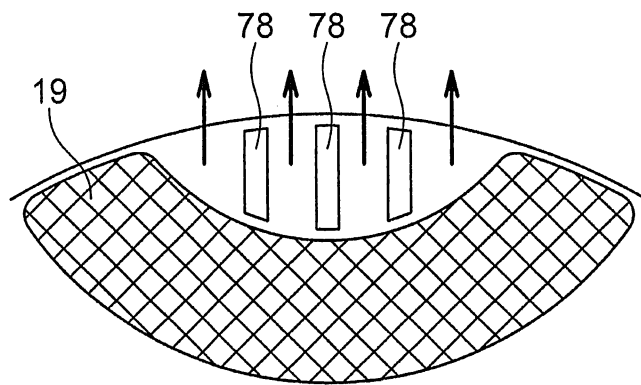


FIG. 8

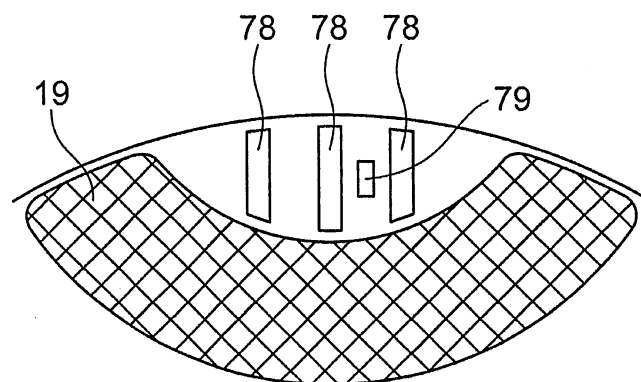


FIG. 9

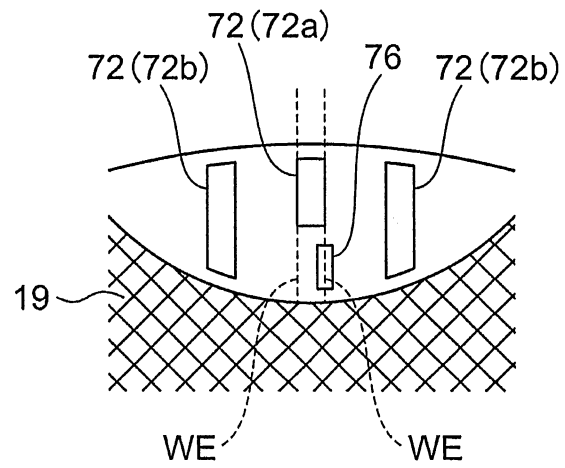


FIG. 10

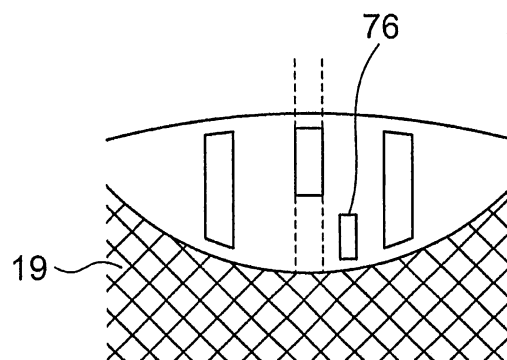


FIG. 11

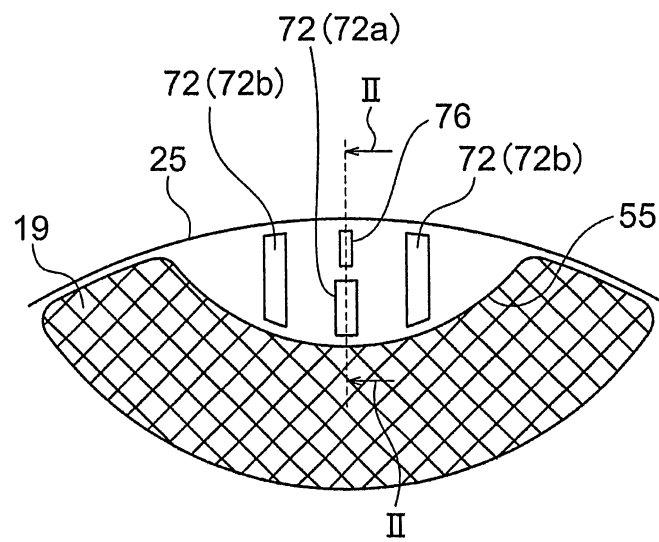


FIG. 12

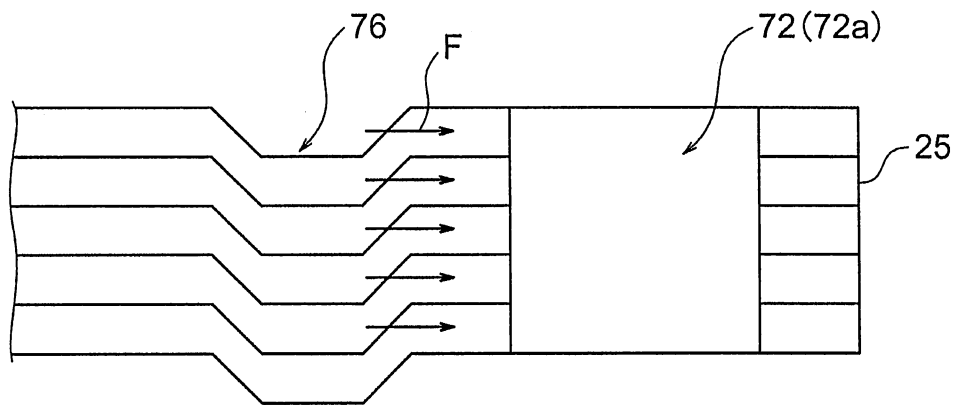


FIG. 13

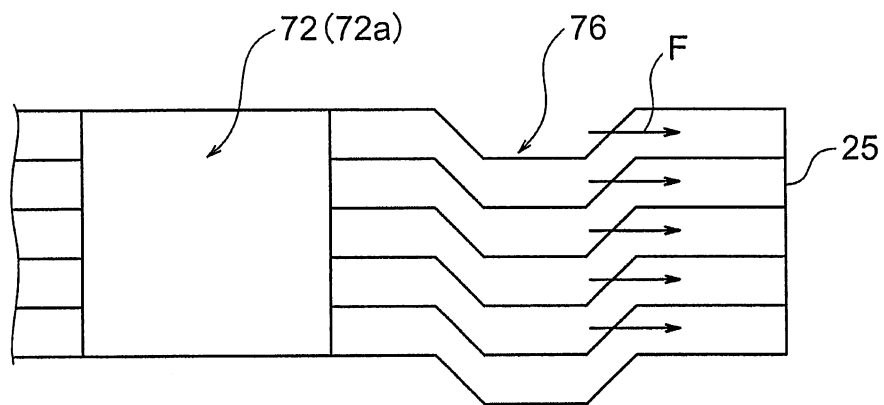


FIG. 14

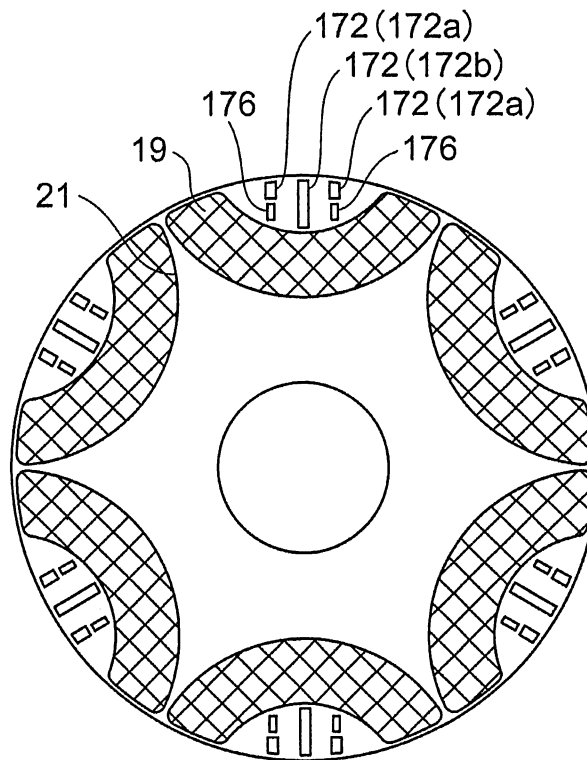


FIG. 15

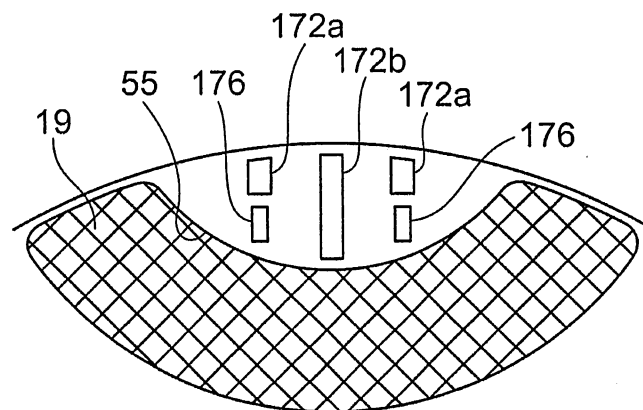


FIG. 16

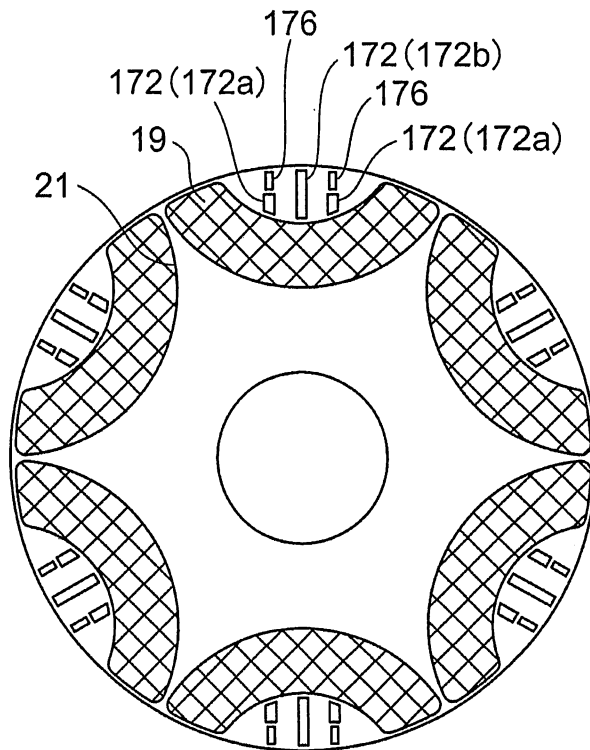


FIG. 17

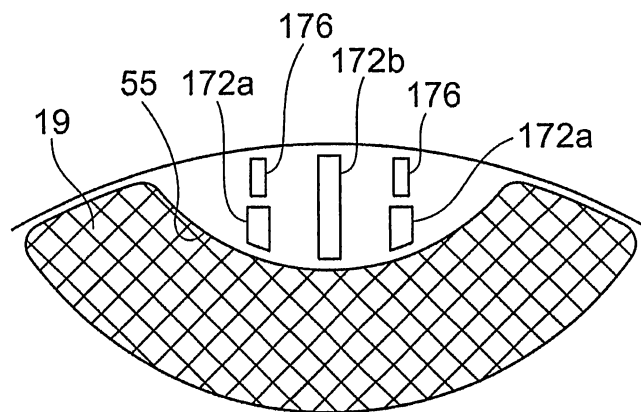


FIG. 18

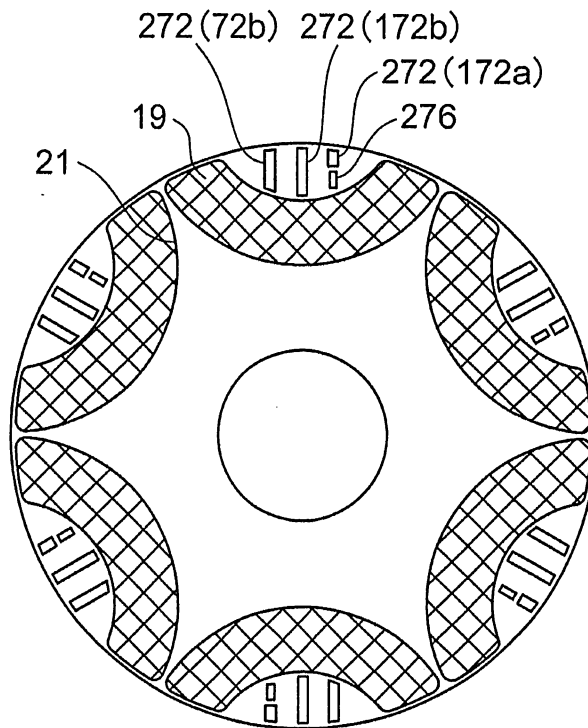


FIG. 19

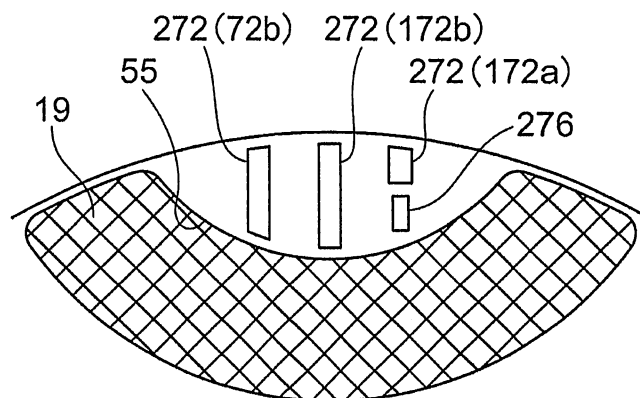


FIG. 20

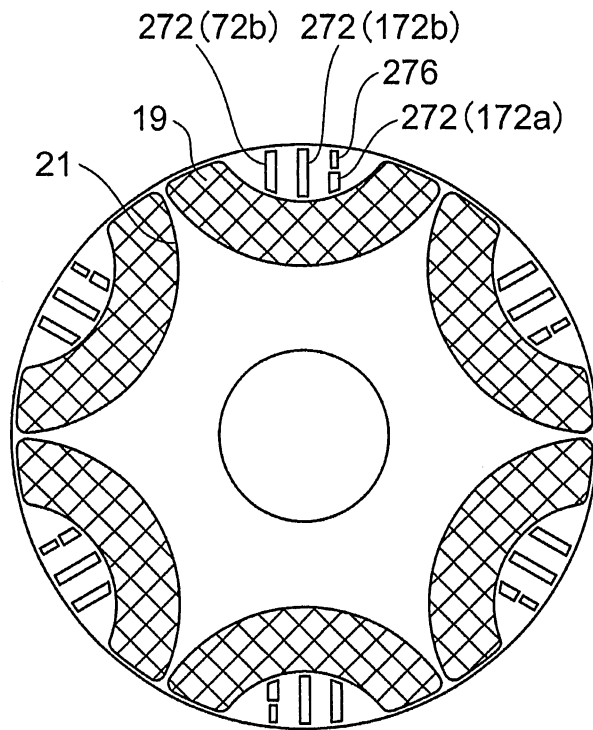


FIG. 21

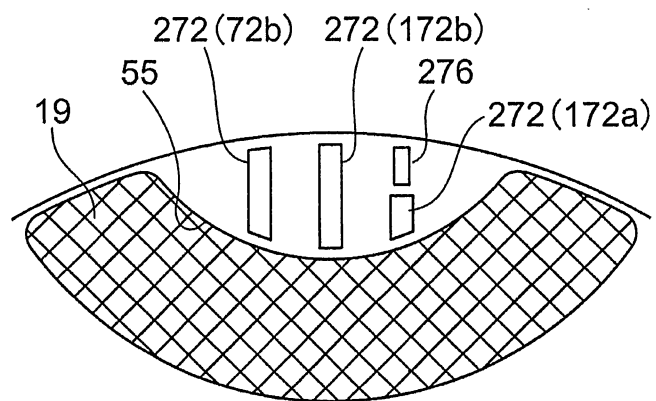


FIG. 22

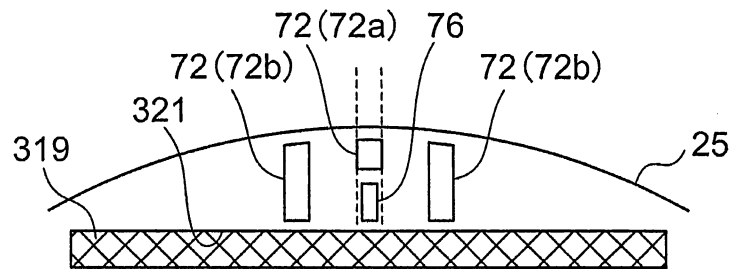


FIG. 23

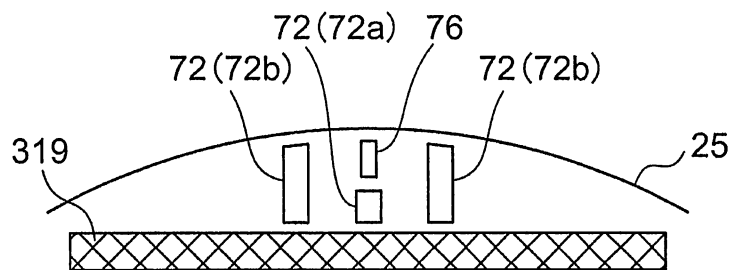


FIG. 24

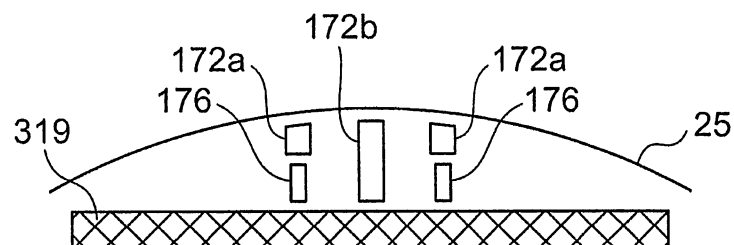


FIG. 25

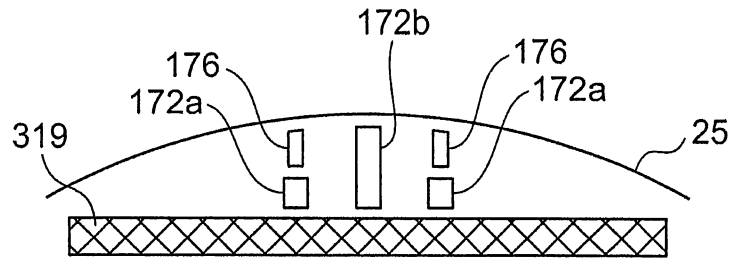


FIG. 26

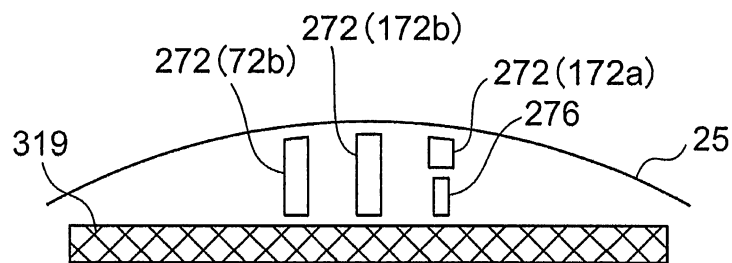
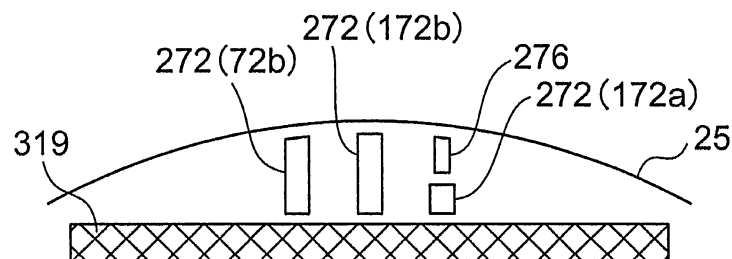


FIG. 27



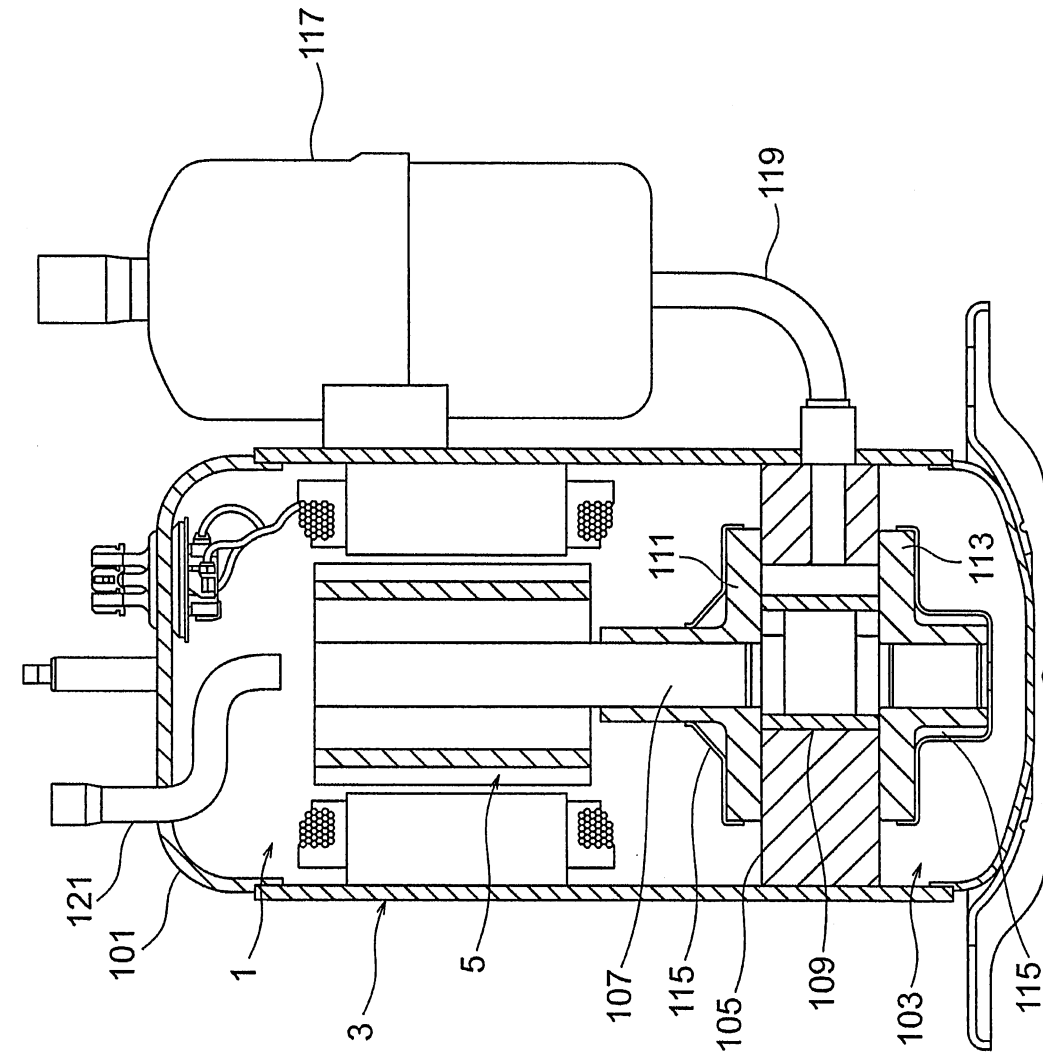


FIG. 28

100