



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0052698

(51)^{2020.01} H02K 21/16; H02K 29/06; F04D 25/08 (13) B

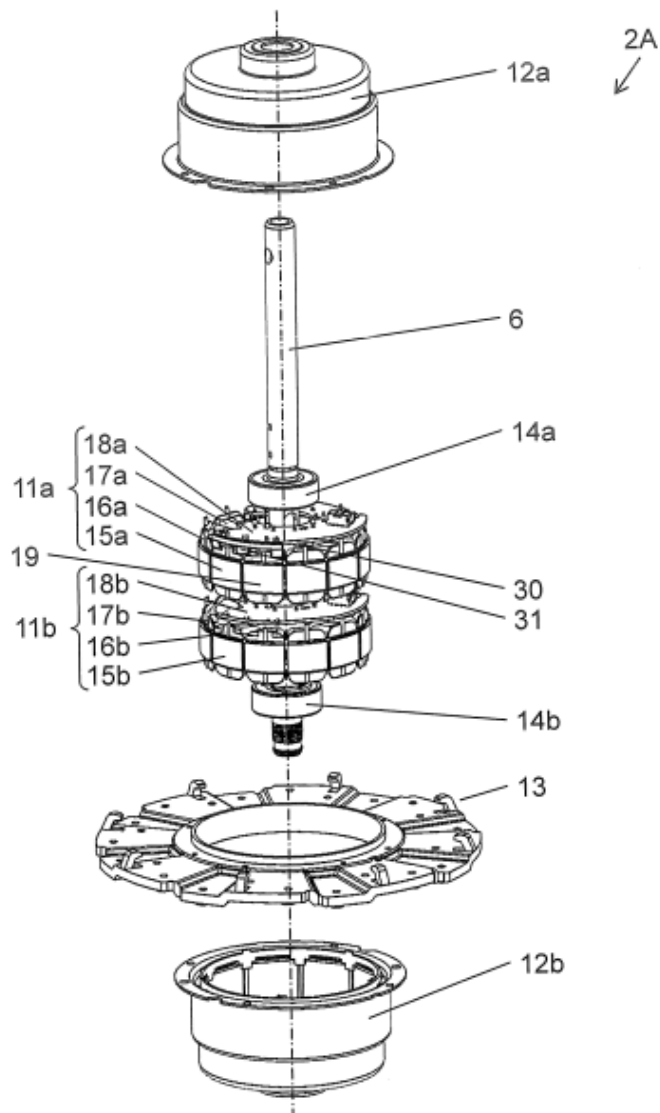
(21) 1-2020-05863 (22) 01/04/2019
(86) PCT/JP2019/014464 01/04/2019 (87) WO 2019/194123 A1 10/10/2019
(30) 2018-070884 02/04/2018 JP; 2018-070886 02/04/2018 JP; 2018-070885 02/04/2018 JP
(45) 27/10/2025 451 (43) 26/04/2021 397A
(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd. (JP)
1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-6207 Japan
(72) Kenichi IWATA (JP); Toshihiro MATSUMOTO (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) ĐỘNG CƠ MỘT CHIỀU KHÔNG CHỖI THAN

(21) 1-2020-05863

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ một chiều không chổi than bao gồm trục (6), stato thứ nhất (11a), stato thứ hai (11b), rôto thứ nhất (12a), rôto thứ hai (12b), và bộ phận nối (13). Mỗi stato thứ nhất (11a) và stato thứ hai (11b) có dạng hình trụ với mặt đỉnh và mặt đáy, và tâm của đường tròn của hình trụ được cố định vào trục (6). Rôto thứ nhất 12(a) được gắn quay được vào trục (6) để hướng vào mặt bên của stato thứ nhất (11a). Rôto thứ hai (12b) được gắn quay được vào trục (6) để hướng vào mặt bên của stato thứ hai (11b). Stato thứ nhất (11a) và stato thứ hai (11b) là các bộ phận giống nhau. Rôto thứ nhất (12a) và rôto thứ hai (12b) là các bộ phận giống nhau.

FIG. 2



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ một chiều không chổi than được sử dụng để dẫn động các loại quạt, như các quạt trần và các quạt thông gió chẳng hạn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, các quạt trần đã được yêu cầu để tạo ra các môi trường thoải mái hơn bằng cách thổi không khí và tuần hoàn không khí trong nhà. Trong những không gian sống rộng lớn và những nơi có trần cao như các trung tâm thương mại và công trình công cộng, cần có luồng không khí lớn, hay nói cách khác, cần thổi không khí mạnh trong khu vực rộng lớn, và do đó đòi hỏi phải có quạt trần cỡ lớn có đường kính cánh quạt lớn hơn.

Đối với loại quạt trần được trang bị động cơ một chiều không chổi than này, quạt trần được trang bị động cơ một chiều không chổi than mà được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 đã thường được biết đến.

Sau đây, quạt trần được trang bị động cơ một chiều không chổi than sẽ được mô tả dựa vào chú thích theo Fig.13.

Như được minh họa trên Fig.13, cuộn dây dẫn động 102 được quấn quanh lõi stato 101, và trục 103 được cố định vào tâm của lõi stato 101. Vòng bên trong của bạc đạn 104a được cố định vào trục 103, và ách rôto 105 được cố định vào vòng bên ngoài của bạc đạn 104a. Các nam châm 106 được gắn vào mặt chu vi trong của ách rôto 105 ở các đoạn được xác định trước. Phần tử cảm biến vị trí 107 được tạo kết cấu để phát hiện đường sức từ của các nam châm 106 được cố định vào lõi stato 101.

Hơn nữa, vòng bên trong của bạc đạn 104b được cố định vào trục 103 ở phía đối diện với bạc đạn 104a, và nắp rôto 108 được cố định vào vòng bên

ngoài của bạc đạn 104b. Ách rôto 105 và nắp rôto 108 được cố định sao cho ách rôto 105 và nắp rôto 108 bao bọc lõi stato 101, và do đó, động cơ một chiều không chổi than 109 được tạo ra.

Danh mục tài liệu trích dẫn:

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2016-63678

Tuy nhiên, động cơ một chiều không chổi than thông thường này có vấn đề sau.

Để tạo ra quạt trần có đường kính cánh quạt lớn hơn và được tạo kết cấu để cung cấp luồng không khí lớn, lõi stato và nam châm đóng vai trò là các bộ phận cấu thành của động cơ cần được gia tăng về kích cỡ. Nói cách khác, quạt trần này có thể được tạo ra bằng cách, ví dụ, làm cho đường kính ngoài của lõi stato lớn hơn, tăng độ dày theo chiều xếp chồng, hoặc làm cho nam châm dài hơn theo chiều trục. Tuy nhiên, để thiết kế mới mỗi bộ phận cấu thành của động cơ, cần phải có thiết bị và các khuôn đúc và các khuôn mới, do đó các chi phí đầu tư phát triển tăng lên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra nhằm giải quyết vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất động cơ một chiều không chổi than có khả năng giảm thiểu việc đầu tư vào thiết bị và các khuôn mới và đạt được hiệu suất cao hơn với chi phí thấp và với mômen dẫn động cao.

Để hoàn thành mục đích này, động cơ một chiều không chổi than theo khía cạnh của sáng chế bao gồm trục xác định trục quay, stato thứ nhất, stato thứ hai, rôto thứ nhất, rôto thứ hai, và bộ phận nối. Stato thứ nhất có dạng hình trụ với mặt đỉnh và mặt đáy, và tâm của đường tròn của hình trụ được cố định vào

trục. Stato thứ hai có dạng hình trụ với mặt đỉnh và mặt đáy, và, trong khi stato thứ hai liền kề với stato thứ nhất, tâm của đường tròn của hình trụ được cố định vào trục. Rôto thứ nhất bao gồm mặt bích thứ nhất ở mặt vuông góc với trục quay, và được gắn quay được vào trục để hướng vào mặt bên của stato thứ nhất. Rôto thứ hai bao gồm mặt bích thứ hai ở mặt vuông góc với trục quay, và được gắn quay được vào trục để hướng vào mặt bên của stato thứ hai. Bộ phận nối được tạo kết cấu để nối theo chiều trục rôto thứ nhất với rôto thứ hai. Stato thứ nhất và stato thứ hai là các bộ phận giống nhau, và rôto thứ nhất và rôto thứ hai là các bộ phận giống nhau.

Theo sáng chế được đề xuất, động cơ một chiều không chổi than có khả năng đạt được hiệu suất cao hơn với chi phí thấp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt bên của quạt trần được trang bị động cơ một chiều không chổi than theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình phối cảnh của kết cấu tổng thể của động cơ một chiều không chổi than.

Fig.3 là hình vẽ lắp ráp của kết cấu của rôto của động cơ một chiều không chổi than.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu tổng thể của động cơ một chiều không chổi than.

Fig.5A là sơ đồ minh họa trạng thái trong đó các vòng giữ của động cơ một chiều không chổi than được cố định.

Fig.5B là hình vẽ được phóng to của phần chính được minh họa trên Fig.5A.

Fig.6A là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa các chiều từ hóa của các nam châm liền kề giữa rôto thứ nhất và rôto thứ hai của động cơ một chiều không chổi than.

Fig.6B là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa các chiều từ hóa của các nam châm liền kề giữa rôto thứ nhất và rôto thứ hai của động cơ một chiều không chổi than.

Fig.7A là hình phối cảnh minh họa trạng thái trong đó các rôto được nối với bộ phận nối trong động cơ một chiều không chổi than.

Fig.7B là hình phối cảnh của bộ phận nối.

Fig.7C là hình vẽ được phóng to của phần chính được minh họa trên Fig.7B.

Fig.8 là sơ đồ khối của kết cấu của quạt trần được trang bị động cơ một chiều không chổi than.

Fig.9A là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu dây dẫn của dây dẫn động cơ của động cơ một chiều không chổi than.

Fig.9B là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu dây dẫn của dây dẫn động cơ của động cơ một chiều không chổi than.

Fig.10 là hình vẽ từ trên minh họa trạng thái dây dẫn của dây dẫn động cơ.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu tổng thể của động cơ một chiều không chổi than theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ khối của kết cấu của quạt trần được trang bị động cơ một chiều không chổi than.

Fig.13 là hình chiếu lắp ráp của kết cấu của động cơ một chiều không chổi than thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Lưu ý rằng, các phương án sau đây chỉ là các ví dụ cụ thể của sáng chế, và không giới hạn phạm vi kỹ thuật của sáng chế. Trên tất cả các hình vẽ, các bộ phận giống cấu thành nhau có cùng các số chỉ dẫn, và việc mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

(Phương án thứ nhất)

Fig.1 là hình vẽ mặt bên của quạt trần 1 được trang bị động cơ một chiều không chổi than 2A theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Quạt trần 1 là quạt điện được gắn lên trần nhà và được gọi là quạt trần, và sử dụng động cơ một chiều không chổi than 2A làm nguồn dẫn động. Đường ống 4 được cố định trên trần nhà hướng xuống theo chiều thẳng đứng. Trục 6 xác định trục quay được nối với đường ống 4. Bộ phận dẫn động động cơ 7 được lắp bên dưới đường ống 4. Hơn nữa, động cơ một chiều không chổi than 2A được trang bị cánh quạt 3 được lắp bên dưới bộ phận dẫn động động cơ 7. Động cơ một chiều không chổi than 2A được bao phủ bởi vỏ thân chính 5.

Fig.2 là hình vẽ lắp ráp phối cảnh của kết cấu tổng thể của động cơ một chiều không chổi than 2A.

Động cơ một chiều không chổi than 2A là động cơ một chiều không chổi than rôto ngoài. Động cơ một chiều không chổi than 2A bao gồm trục 6, stato thứ nhất 11a, stato thứ hai 11b, rôto thứ nhất 12a, rôto thứ hai 12b, và bộ phận nối 13. Lưu ý rằng, sau đây, thuật ngữ "stato" đề cập đến stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b. Hơn nữa, thuật ngữ "rôto" đề cập đến rôto thứ nhất 12a và rôto thứ hai

12b.

Trục 6 xác định trục quay của động cơ một chiều không chổi than 2A.

Stato thứ nhất 11a có dạng hình trụ với mặt đỉnh và mặt đáy, và tâm của đường tròn của hình trụ được cố định vào trục 6.

Stato thứ hai 11b có dạng hình trụ với mặt đỉnh và mặt đáy, hình trụ đồng nhất về kích cỡ so với hình trụ của stato thứ nhất 11a, và tâm của đường tròn của hình trụ được cố định vào trục 6.

Stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b được cố định vào trục 6 theo cách mà mặt đáy của stato thứ nhất 11a và mặt đỉnh của stato thứ hai 11b đối diện và liền kề nhau. Lưu ý rằng, các định nghĩa về mặt đáy và mặt đỉnh sẽ được mô tả sau đây.

Rôto thứ nhất 12a có dạng hình trụ rỗng với mặt đỉnh và bao gồm lỗ hở ở mặt đáy. Rôto thứ nhất 12a còn bao gồm mặt bích thứ nhất 23a kéo dài từ mép chu vi ngoài của mặt đáy về phía chu vi ngoài xa hơn (xem Fig.3 và Fig.4).

Rôto thứ hai 12b có dạng hình trụ rỗng với mặt đỉnh và bao gồm lỗ hở ở mặt đáy. Rôto thứ hai 12b còn bao gồm mặt bích thứ hai 23b kéo dài từ mép chu vi ngoài của mặt đáy về phía chu vi phía ngoài (xem Fig.4).

Với mặt bên chu vi trong của rôto thứ nhất 12a hướng vào mặt bên chu vi ngoài của stato thứ nhất 11a, rôto thứ nhất 12a được gắn quay được vào trục 6 thông qua bạc đạn 14a được bố trí ở phía mặt đỉnh của stato thứ nhất 11a. Với mặt bên chu vi trong của rôto thứ hai 12b hướng vào mặt bên chu vi ngoài của stato thứ hai 11b, rôto thứ hai 12b được gắn quay được vào trục 6 thông qua bạc đạn 14b được bố trí ở phía mặt đỉnh của stato thứ hai 11b.

Bộ phận nối 13 được tạo kết cấu để nối rôto thứ nhất 12a với rôto thứ hai 12b dọc theo trục quay. Lưu ý rằng, mặt bích thứ nhất 23a của rôto thứ nhất 12a

và mặt bích thứ hai 23b của rôto thứ hai 12b được nối thông qua bộ phận nối 13.

Ở đây, các stato, cụ thể là, stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b là các bộ phận giống nhau. Các bộ phận giống nhau có nghĩa rằng một bộ phận có thể được sử dụng làm stato thứ nhất 11a và cũng được sử dụng làm stato thứ hai 11b.

Ở đây, các rôto, cụ thể là, rôto thứ nhất 12a và rôto thứ hai 12b là các bộ phận giống nhau. Tương tự như vậy, các bộ phận giống nhau có nghĩa rằng một bộ phận có thể được sử dụng làm rôto thứ nhất 12a và cũng được sử dụng làm rôto thứ hai 12b.

Stato thứ nhất 11a bao gồm lõi stato thứ nhất 15a, lớp cách điện thứ nhất 16a, cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a, và bảng mạch thứ nhất 18a.

Lõi stato thứ nhất 15a có dạng hình trụ, và bao gồm các tấm thép điện từ được dát mỏng theo chiều của trục quay. Ở tâm của đường tròn của hình trụ, lõi stato thứ nhất 15a có lỗ tâm mà trục 6 được lắp và được giữ trong đó, và $3n$ cực lõi 19 (các cực lõi thứ nhất) được tạo nên hướng tâm từ tâm (xem Fig.9A). Lưu ý rằng, n là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Các cực lõi 19 được cách điện bằng lớp cách điện thứ nhất 16a, và cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a được quấn quanh các mặt bên của các cực lõi 19 thông qua lớp cách điện thứ nhất 16a (xem Fig.9A).

Lớp cách điện thứ nhất 16a là chi tiết cách điện được tạo nên từ khuôn nhựa. Bằng cách bọc lõi stato thứ nhất 15a với lớp cách điện thứ nhất 16 từ bên trên và bên dưới theo chiều của trục quay, các cực lõi 19 được cách điện khỏi cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a.

Cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a là cuộn dây nối hình ngôi sao bao gồm ba cuộn dây lần lượt được bố trí ở pha U, pha V, và pha W, nói cách khác, các cuộn dây ba pha. Cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a được quấn quanh chu vi ngoài

của lớp cách điện thứ nhất 16a bao chu vi ngoài của các cực lõi 19. Lưu ý rằng, việc nối đường dây của cuộn dây dẫn sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây.

Bảng mạch thứ nhất 18a được giữ bằng lớp cách điện thứ nhất 16a, trong đó các dây chì của cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a được nối. Khi cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a được cấp điện, bảng mạch thứ nhất 18a tạo ra từ trường.

Lưu ý rằng, theo phương án, mặt của stato thứ nhất 11a trong đó bảng mạch thứ nhất 18a được cố định được xác định như mặt đỉnh, và mặt của stato thứ nhất 11a mà đối diện mặt đỉnh được xác định như mặt đáy. Nói cách khác, bảng mạch thứ nhất 18a được cố định vào mặt đỉnh của stato thứ nhất 11a, mặt đỉnh đối diện với mặt (mặt đáy) liền kề với stato thứ hai 11b.

Stato thứ hai 11b bao gồm lõi stato thứ hai 15b, lớp cách điện thứ hai 16b, cuộn dây dẫn động thứ hai 17b, và bảng mạch thứ hai 18b.

Lõi stato thứ hai 15b có dạng hình trụ, và bao gồm các tấm thép điện từ được dát mỏng theo chiều của trục quay. Ở tâm của đường tròn của hình trụ, lõi stato thứ hai 15b có lỗ tâm mà trục 6 được lắp bằng cách ép và được giữ trong đó, và $3n$ cực lõi (các cực lõi thứ hai) được tạo ra hướng tâm từ tâm. Lưu ý rằng, n là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Lưu ý rằng, stato thứ hai 11b là bộ phận giống với stato thứ nhất 11a, và bao gồm các bộ phận giống nhau như các bộ phận của stato thứ nhất 11a, và bởi vậy các phần mô tả của chúng sẽ được bỏ qua. Lưu ý rằng, theo phương án, bảng mạch thứ hai 18b được bố trí liền kề với mặt đáy của lõi stato thứ nhất 15a. Nghĩa là, trong quạt trần 1 ở trạng thái lắp đặt, bảng mạch thứ nhất 18a, lõi stato thứ nhất 15a, bảng mạch thứ hai 18b, và lõi stato thứ hai 15b được bố trí theo thứ tự này từ phía trên theo chiều dọc.

Có hai sự khác nhau trong kết cấu giữa stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b. Các chi tiết của các sự khác nhau được mô tả ở dưới.

Một trong số các sự khác nhau là bảng mạch thứ nhất 18a của stato thứ nhất 11a được bố trí với một bộ phát hiện nhiệt độ 30 trong vùng lân cận của cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a, bộ phát hiện nhiệt độ 30 được tạo kết cấu để phát hiện nhiệt độ xung quanh. Nói cách khác, bảng mạch thứ hai 18b không được bố trí với bộ phát hiện nhiệt độ 30. Ở đây, thuật ngữ "nhiệt độ xung quanh" cụ thể đề cập đến cả hai nhiệt độ của stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b.

Sự khác nhau còn lại đó là một tập hợp các bộ phát hiện vị trí 31 được tạo kết cấu để phát hiện vị trí quay của rôto thứ nhất 12a được bố trí ở chu vi ngoài của bảng mạch thứ nhất 18a của stato thứ nhất 11a. Nói cách khác, stato thứ hai 11b không được bố trí với bộ phát hiện vị trí 31. Ở đây, thuật ngữ "một tập hợp" có nghĩa rằng các phần tử cấu thành bộ phát hiện vị trí 31 được bố trí ở stato thứ nhất 11a, và không có nghĩa rằng các phần tử được bố trí ở stato thứ hai 11b. Bộ phát hiện vị trí 31 phát hiện vị trí quay của rôto thứ nhất 12a, do đó bằng cách phát hiện vị trí quay của rôto thứ hai 12b mà quay với cùng tốc độ quay như của rôto thứ nhất 12a.

Stato và rôto được xếp chồng hai lượt theo chiều thẳng đứng và thực hiện cùng chuyển động, và bởi vậy nó không cần thiết bố trí bộ phát hiện nhiệt độ 30 và bộ phát hiện vị trí 31 ở cả stato và rôto. Bởi vậy, trong khi hoàn thành mục đích quay động cơ một chiều không chổi than 2A, việc giảm thiểu số lượng các bộ phận có thể đạt được, và do đó, chi phí vật liệu có thể được giảm.

Bảng mạch thứ nhất 18a và bảng mạch thứ hai 18b được nối bằng dây dẫn động cơ 29 (xem Fig.4), và các chi tiết của chúng sẽ được mô tả sau.

Fig.3 là hình vẽ lắp ráp của kết cấu của rôto của động cơ một chiều không chổi than 2A.

Rôto thứ nhất 12a bao gồm ách rôto thứ nhất 20a, nam châm thứ nhất 21a, vòng giữ thứ nhất A22a, và vòng giữ thứ nhất B22b.

Ách rôto thứ nhất 20a bao gồm mặt bích thứ nhất 23a ở mặt đáy của nó vuông góc với trục quay. Ở mặt chu vi trong của ách rôto thứ nhất 20a, các nam châm thứ nhất 21a (theo phương án, 10 nam châm thứ nhất 21a) được bố trí ở các đoạn đều nhau theo chu vi.

Các nam châm thứ nhất 21a được bố trí do đó các nam châm liền kề có các cực đối diện được đặt ở mặt bên chu vi trong của các nam châm liền kề. Nói cách khác, các nam châm thứ nhất 21a được bố trí theo cách mà các nam châm có các cực đối diện được sắp xếp xen kẽ theo chu vi.

Vòng giữ thứ nhất A22a và vòng giữ thứ nhất B22b là các bộ phận giống nhau đều được tạo nên từ khuôn nhựa, và được tạo kết cấu để cố định các nam châm thứ nhất 21a từ cả hai phía dọc theo trục quay. Mỗi vòng giữ thứ nhất A22a và vòng giữ thứ nhất B22b có đế 24 và phần nhô ra 25. Đế 24 có dạng hình khuyên và tiếp xúc với các nam châm thứ nhất 21a từ chiều của trục quay. Phần nhô ra 25 bao gồm các phần nhô ra, và nhô ra dọc theo nam châm thứ nhất 21a dọc theo trục quay để bao bọc một phần các nam châm thứ nhất 21a. Gờ ren 26 được bố trí ở mặt của đế 24, mặt đối diện với mặt trong đó các phần nhô ra 25 được bố trí.

Gờ ren 26 là gờ được bố trí ở mặt đối diện và nhô ra dọc theo trục quay và theo chiều ngược với chiều về phía các nam châm thứ nhất 21a. Gờ ren 26 là phần nhô dạng ren nhô ra hơn một chút so với các phần nhô ra 25, và các gờ ren 26 được bố trí hướng tâm từ hình khuyên. Nói cách khác, các gờ ren 26 được bố trí gần với mặt chu vi ngoài hơn mép chu vi trong của phần hỏ ở tâm của vòng giữ (vòng giữ thứ nhất A22a, vòng giữ thứ nhất B22b). Một hoặc nhiều gờ ren 26 (theo phương án của sáng chế, hai gờ ren 26) được bố trí giữa các phần nhô ra 25 liền kề với nhau. Với kết cấu này, các gờ ren 26 truyền một lực của ách rôto thứ nhất 20a hoạt động dọc theo trục quay đến các nam châm thứ nhất 21a, và do đó thúc đẩy hai phía vuông góc với trục của các nam châm thứ nhất 21a từ bên trên

và bên dưới theo chiều trục.

Rôto thứ hai 12b bao gồm ách rôto thứ hai 20b, nam châm thứ hai 21b, vòng giữ thứ hai A32a, và vòng giữ thứ hai B32b (xem Fig.5A). Rôto thứ hai 12b là bộ phận giống với rôto thứ nhất 12a và bao gồm các bộ phận cấu thành giống như các bộ phận cấu thành của rôto thứ nhất 12a, và bởi vậy các phần mô tả của chúng sẽ được bỏ qua.

Tiếp theo, sử dụng từ Fig.4 đến Fig.12, động cơ một chiều không chổi than 2A của sáng chế sẽ được mô tả một cách cụ thể.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu tổng thể của động cơ một chiều không chổi than 2A.

Stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b được lắp bằng cách ép và được cố định vào trục 6. Stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b được bố trí theo cách mà mặt đáy của stato thứ nhất 11a và mặt đỉnh của stato thứ hai 11b liền kề với nhau, và điểm đế theo chu vi của stato thứ nhất 11a và điểm đế theo chu vi của stato thứ hai 11b trùng nhau trên trục quay.

Điểm đế là dấu mà chỉ báo vị trí (quay) theo chu vi của một trong hai bộ phận giống nhau, cụ thể là, stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b. Khi các điểm đế trùng nhau, vị trí theo chu vi của stato thứ nhất 11a và vị trí theo chu vi của stato thứ hai 11b có thể trùng nhau. Theo phương án, bằng cách làm cho các điểm đế trùng nhau, các chiều từ hóa của các nam châm liền kề giữa stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b có thể trùng nhau.

Bộ phận nối 13 bao gồm đế 27 và bộ phận khớp nối 28.

Đế 27 được tạo nên bằng việc đúc nhôm thành hình đĩa lõm. Đường kính trong của phần hở ở tâm của đế 27 lớn hơn đường kính ngoài của stato thứ nhất 11a và đường kính ngoài của stato thứ hai 11b. Trên Fig.4, mặt của đế 27, nghĩa

là, mặt bên trên của hình đĩa tiếp xúc với mặt bích thứ nhất 23a được bố trí ở phía mặt đáy của rôto thứ nhất 12a. Hơn nữa, mặt khác của đế 27, có nghĩa là, mặt bên dưới của hình đĩa tiếp xúc với mặt bích thứ hai 23b được bố trí ở phía mặt đáy của rôto thứ hai 12b. Nghĩa là, đế 27 tiếp xúc với rôto thứ nhất 12a và rôto thứ hai 12b từ chiều của trục quay. Nói cách khác, rôto thứ nhất 12a và rôto thứ hai 12b tiếp xúc với đế 27 từ cả hai phía dọc theo trục quay.

Bộ phận khớp nối 28 là bộ phận được tạo kết cấu để ghép nối cánh quạt 3 của quạt trần 1 với động cơ một chiều không chổi than 2A, và các bộ phận khớp nối 28 được bố trí theo chu vi của đế 27 ở các đoạn đều nhau.

Rôto thứ nhất 12a được gắn quay được vào trục 6 do đó mặt bên chu vi trong của rôto thứ nhất 12a đối diện với mặt bên của stato thứ nhất 11a. Rôto thứ hai 12b được gắn quay được vào trục 6 do đó mặt bên chu vi trong của rôto thứ hai 12b đối diện với mặt bên của stato thứ hai 11b. Bộ phận nối 13 được bố trí để được nối với mặt bích thứ nhất 23a và mặt bích thứ hai 23b dọc theo trục quay. Nói cách khác, mặt đáy của rôto thứ nhất 12a và mặt đáy của rôto thứ hai 12b được đưa lại gần nhau hơn để chứa các stato trong không gian bên trong.

Trong kết cấu nêu trên, đường kính trong của phần hở ở tâm của đế 27 lớn hơn đường kính ngoài của stato thứ nhất 11a và đường kính ngoài của stato thứ hai 11b. Bởi vậy, sau khi stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b được cố định vào trục 6, rôto thứ nhất 12a, bộ phận nối 13, và rôto thứ hai 12b được ghép nối với nhau để bao bọc các bộ phận cấu thành stato. Nói cách khác, kết cấu sao cho bộ phận nối 13 có thể dễ dàng được bố trí ở mặt trung gian theo trục giữa stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b, nhờ đó khả năng lắp ráp được cải thiện.

Cánh quạt 3 được cố định vào bộ phận nối 13, và rôto thứ nhất 12a và rôto thứ hai 12b lần lượt được bố trí bên trên và bên dưới bộ phận nối 13. Nói cách khác, vì có cánh quạt 3 ở mặt trung gian theo trục đóng vai trò là trung tâm của động cơ một chiều không chổi than 2A, do đó các sự rung động và tiếng ồn

của sản phẩm mà bị gây ra bởi sự lệch tâm của cánh quạt 3 được giảm thiểu, sự cân bằng tốt với độ chính xác cao có thể đạt được ngay cả tại thời điểm quay tốc độ cao, và sự bình tĩnh có thể được cải thiện.

Dây dẫn động cơ 29 nối bảng mạch thứ nhất 18a với bảng mạch thứ hai 18b. Hơn nữa, dây dẫn động cơ 29 được nối thông qua bảng mạch thứ nhất 18a với mỗi pha trong số ba pha (pha U, pha V, pha W) trong cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a của stato thứ nhất 11a. Hơn nữa, dây dẫn động cơ 29 được nối thông qua bảng mạch thứ hai 18b với mỗi pha trong số ba pha (pha U, pha V, pha W) trong cuộn dây dẫn động thứ hai 17b của stato thứ hai 11b. Trong sự nối này, ba pha trong cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a được nối tương ứng song song với ba pha trong cuộn dây dẫn động thứ hai 17b do đó mỗi pha trong số ba pha trong cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a trùng với một pha tương ứng trong số ba pha trong cuộn dây dẫn động thứ hai 17b.

Trong kết cấu nêu trên, bằng cách cấp điện cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a và cuộn dây dẫn động thứ hai 17b, các từ trường quay có cùng chiều quay và được đồng bộ hóa được tạo ra tương ứng trong stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b.

Lưu ý rằng, các chi tiết về việc nối dây của các cuộn dây dẫn động sẽ được mô tả sau đây.

Fig.5A là sơ đồ minh họa trạng thái trong đó các vòng giữ của động cơ một chiều không chổi than 2A được cố định. Fig.5B là hình vẽ được phóng to của phần chính được minh họa trên Fig.5A.

Như được minh họa trên Fig.5A, các nam châm thứ nhất 21a được giữ bởi vòng giữ thứ nhất A22a và vòng giữ thứ nhất B22b. Các nam châm thứ hai 21b được giữ bởi vòng giữ thứ hai A32a và vòng giữ thứ hai B32b.

Như được minh họa trên Fig.5B, các gờ ren 26 tương ứng được bố trí

trong các đế 24 của các vòng giữ (vòng giữ thứ nhất A22a, vòng giữ thứ nhất B22b) truyền đi, tới các nam châm thứ nhất 21a, các áp lực dọc theo trục quay từ vách bên trong của ách rôto thứ nhất 20a và mặt mép của bộ phận nối 13. Tương tự, các gờ ren 26 được bố trí tương ứng ở các đế 24 của vòng giữ thứ hai A32a và vòng giữ thứ hai B32b truyền đi, tới các nam châm thứ hai 21b, các áp lực dọc theo trục quay từ vách bên trong của ách rôto thứ hai 20b và mặt mép của bộ phận nối 13.

Với kết cấu này, các nam châm (các nam châm thứ nhất 21a và các nam châm thứ hai 21b) và các vòng giữ (vòng giữ thứ nhất A22a, vòng giữ thứ nhất B22b, vòng giữ thứ hai A32a, và vòng giữ thứ hai B32b) được ngăn chặn khỏi kêu lạch cạch trong quá trình động cơ quay, do đó sự bình tĩnh được cải thiện.

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa các chiều từ hóa của các nam châm liền kề (các nam châm thứ nhất 21a và các nam châm thứ hai 21b) giữa rôto thứ nhất 12a và rôto thứ hai 12b của động cơ một chiều không chổi than 2A.

Fig.6A là sơ đồ minh họa trường hợp trong đó các chiều từ hóa của các nam châm liền kề là giống nhau ở cực. Trong trường hợp này, sự đồng bộ hóa giữa các từ trường quay được tạo ra từ stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b và các mômen thu được từ rôto thứ nhất 12a và rôto thứ hai 12b cho phép việc quay liên tục và trơn tru đạt được. Mặt khác, Fig.6B là sơ đồ minh họa trường hợp trong đó các chiều từ hóa của các nam châm liền kề không giống nhau ở cực, nói cách khác, ngược với nhau ở cực. Trong trường hợp này, sự quay không đều xảy ra do sự khác nhau ở mômen phụ thuộc vào vị trí quay, và theo đó, việc quay liên tục và trơn tru không thể đạt được và hiệu suất động cơ giảm. Bởi vậy, sự lắp ráp như được minh họa trên Fig.6A là cần thiết.

Theo phương án, ở trạng thái trong đó các chiều từ hóa của các nam châm liền kề giữa rôto thứ nhất 12a và rôto thứ hai 12b là giống nhau, mặt bích

thứ nhất 23a và mặt bích thứ hai 23b được nối theo trục với nhau.

Với kết cấu này, sự quay đường sức từ được tạo ra ở rôto thứ nhất 12a và sự quay đường sức từ được tạo ra ở rôto thứ hai 12b là giống nhau ở mặt vuông góc với chiều trục, do đó mômen dẫn động lớn thu được, nhờ đó hiệu suất cao đạt được.

Fig.7A là hình phối cảnh minh họa trạng thái trong đó rôto được nối với bộ phận nối 13 ở động cơ một chiều không chổi than 2A. Fig.7B là hình phối cảnh của bộ phận nối 13. Fig.7C là hình vẽ được phóng to của phần chính được minh họa trên Fig.7B.

Mặt bích thứ nhất 23a và mặt bích thứ hai 23b lần lượt bao gồm dấu phía mặt bích 41 và dấu phía mặt bích 42, chẳng hạn như các phần khuyết, trên các phía mặt bích của chúng để nhận dạng các chiều từ hóa. Mặt khác, bộ phận nối 13 bao gồm, ở cả hai phía của đế 27, các phần lõm lần lượt tương ứng với dấu phía mặt bích 41 và dấu phía mặt bích 42, cụ thể là, dấu phía mặt bộ phận nối 43 và dấu phía mặt bộ phận nối 44.

Dấu phía mặt bộ phận nối 43 được bố trí ở một mặt của bộ phận nối 13 và dấu phía mặt bích 41 ở mặt bích thứ nhất 23a được bố trí để trùng nhau. Hơn nữa, dấu phía mặt bộ phận nối 44 được bố trí ở mặt còn lại của bộ phận nối 13 và dấu phía mặt bích 42 ở mặt bích thứ hai 23b được bố trí để trùng nhau.

Với kết cấu này, theo phương án, ở các ách rôto mà là các bộ phận giống nhau và bởi vậy giống về hình thức bên ngoài và các cực nam châm của nó có thể không được nhận dạng bằng cách xác định trực quan, các chiều từ hóa của các nam châm liên kề giữa ách rôto thứ nhất 20a và ách rôto thứ hai 20b có thể giống nhau ở cực.

Trong trường hợp khi bộ phận nối 13 được tạo nên bằng việc đúc nhôm thành hình đĩa lõm, các mặt nối của bộ phận nối với các mặt đặt bích đôi khi phải

trải qua quá trình gia công để các mặt nối vuông góc với trục quay. Nhờ đó, sự lệch tâm của cánh quạt được giảm thiểu, do đó chất lượng của động cơ một chiều không chổi than 2A có thể được giữ ở mức cao. Trong trường hợp này, hiệu quả là khi bố trí các phần lõm như dấu phía mặt bộ phận nối 43 và dấu phía mặt bộ phận nối 44 trên phía bộ phận nối 13.

Hơn nữa, trong trường hợp khác trường hợp nêu trên, như được minh họa trên Fig.7B và Fig.7C, hiệu quả là khi bố trí các phần nhô như dấu phía mặt bộ phận nối 45 và dấu phía mặt bộ phận nối 46 trên phía bộ phận nối 13. Điều này cho phép đạt được kết cấu trong đó sự lắp ráp có thể chỉ được thực hiện sau khi phần khuyết và phần nhô được bố trí để trùng nhau, và bởi vậy, lỗi lắp ráp được ngăn chặn và chất lượng có thể được giữ ở mức cao.

Fig.8 là sơ đồ khối của kết cấu của quạt trần được trang bị động cơ một chiều không chổi than 2A.

Động cơ một chiều không chổi than 2A bao gồm mạch dẫn động động cơ 51 trong bộ phận dẫn động động cơ 7 được minh họa trên Fig.1.

Như được minh họa trên Fig.8, mạch dẫn động động cơ 51 được nối với stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b, và được tạo kết cấu để đưa ra tín hiệu dẫn động để dẫn động rôto.

Như mô tả nêu trên, stato bao gồm cực lõi 19 và cuộn dây dẫn động 17. Cuộn dây dẫn động 17 là cuộn dây nối hình ngôi sao 52, như được minh họa trên Fig.8. Ví dụ, cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a bao gồm pha U1, pha V1, và pha W1 như cuộn dây nối hình ngôi sao. Cuộn dây dẫn động thứ hai 17b bao gồm pha U2, pha V2, và pha W2 như cuộn dây nối hình ngôi sao.

Cuộn dây nối hình ngôi sao 52 được tạo kết cấu để nối các pha trong stato thứ nhất 11a với các pha trong stato thứ hai 11b song song do đó mỗi pha trong stato thứ nhất 11a trùng với một pha tương ứng trong số các pha trong stato

thứ hai 11b, và được điều khiển dẫn động bởi một mạch dẫn động động cơ 51.

Mạch dẫn động động cơ 51 bao gồm tầng trên và tầng dưới, và bao gồm mạch đảo 53 trong đó các tầng được nối kiểu bắc cầu sử dụng các phần tử chuyển mạch, bộ điều khiển logic dẫn động 58, bộ phận chỉ dẫn công suất 59, và bộ phát hiện dòng điện động cơ 60.

Điện áp xoay chiều được cung cấp từ nguồn điện xoay chiều (AC) 54 được chỉnh lưu bởi đi-ốt chỉnh lưu 55 và được làm nhẵn thành điện áp một chiều bởi cuộn cảm làm nhẵn 56, và điện áp một chiều được áp dụng trên mạch đảo 53 thông qua bộ phận đóng và mở tiếp xúc 57.

Bộ điều khiển logic dẫn động 58 được tạo kết cấu để cung cấp khả năng điều khiển PWM trên toàn bộ điện áp một chiều được áp dụng trên mạch đảo 53 tại các phần tử chuyển mạch phía tầng trên hoặc dưới, và cũng cấp điện cho các cuộn dây dẫn động ở toàn sóng một cách liên tục theo chiều và thứ tự định trước, dựa vào tín hiệu từ bộ phát hiện vị trí 31 được tạo kết cấu để phát hiện vị trí quay của động cơ một chiều không chổi than 2A.

Bộ phát hiện dòng điện của động cơ 60 được tạo kết cấu để phát hiện dòng điện chảy qua mạch đảo 53.

Bộ phận chỉ dẫn công suất 59 được tạo kết cấu để tạo ra các chỉ dẫn về công suất BẬT/TẮT để điều khiển PWM trên các phần tử chuyển mạch. Dựa vào trị số dòng điện của động cơ được phát hiện bởi bộ phát hiện dòng điện của động cơ 60, bộ phận chỉ dẫn công suất 59 điều khiển dòng điện động cơ đến dòng điện được định trước bằng cách tăng công suất khi trị số dòng điện động cơ nhỏ hơn trị số của dòng điện được định trước hoặc bằng cách giảm công suất khi trị số của dòng điện động cơ lớn hơn trị số của dòng điện được định trước.

Hiệu quả là để bố trí bộ phát hiện nhiệt độ 30 trong vùng lân cận của cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a. Cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a được bố trí

phía trên cuộn dây dẫn động thứ hai 17b và khí được làm ấm di chuyển lên trên, và, kết quả là, các nhiệt độ cao nhất của cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a và cuộn dây dẫn động thứ hai 17b có thể được phát hiện. Bộ phát hiện nhiệt độ 30 được nối với bộ phận đóng và mở tiếp xúc 57, và, ví dụ, khi nhiệt độ của cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a vượt quá trị số được định trước trong suốt quá trình hoạt động bất thường, quá trình hoạt động của bộ phận đóng và mở tiếp xúc 57 được ngưng lại, nhờ đó việc cấp điện của mạch đảo 53 với điện áp một chiều được chặn, do đó sự an toàn có thể được đảm bảo.

Với kết cấu nêu trên, mạch dẫn động động cơ có thể được thực hiện sử dụng chỉ một vài các bộ phận, do đó chi phí các vật liệu có thể được giảm thiểu.

Fig.9A và Fig.9B là các hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu dây dẫn của dây dẫn động cơ 29 của động cơ một chiều không chổi than 2A. Lưu ý rằng, Fig.9A và Fig.9B là các hình vẽ mặt cắt ngang chạy dọc theo đường A-A trên Fig.4.

Như được minh họa trên Fig.9A, stato thứ nhất 11a bao gồm: lõi stato thứ nhất 15a bao gồm các cực lõi 19 được tạo nên hướng tâm từ tâm của nó; lớp cách điện thứ nhất 16a; và cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a bao gồm các cuộn dây ba pha.

Dây dẫn động cơ 29 được đi qua khe 71 mà nó là khe hở giữa các cực lõi 19, liền kề với nhau, của lõi stato thứ nhất 15a, và nối stato thứ nhất 11a với stato thứ hai 11b, nói cách khác, nối bảng mạch thứ nhất 18a với bảng mạch thứ hai 18b. Kết quả là, cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a được nối với cuộn dây dẫn động thứ hai 17b.

Nói chung, trục của quạt trần thường là đường ống rỗng. Đối với sự nối của các stato, các lỗ hở để nối dây là lần lượt được bố trí ở các mặt bên của trục trong vùng lân cận của hai bảng mạch. Dây dẫn động cơ được đi qua các lỗ hở để

nối các stato. Trong trường hợp này, nếu khoảng trống giữa các stato hẹp như phương án, khá khó để chèn dây dẫn động cơ vào bên trong của trục và nối các bảng mạch.

Bởi vậy, như là trường hợp theo phương án, đi dây dẫn động cơ qua khe 71 làm cho việc nối dây dễ dàng hơn và cải thiện khả năng thực hiện lắp ráp. Hơn nữa, vì dây dẫn động cơ 29 được giữ bên trong khe 71, sự ngắt nối do tiếp xúc với nam châm được cố định vào bề mặt chu vi trong của ách rôto trong suốt quá trình rôto quay có thể được ngăn chặn, do đó chất lượng có thể được giữ ở mức cao.

Khe 71 bao gồm màng cách điện 72, chẳng hạn như màng polyeste, được tạo kết cấu để bao quanh dây dẫn động cơ 29. Bởi vậy, dây dẫn động cơ 29 không tiếp xúc trực tiếp với cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a, do đó kết cấu nối dây tốt về các đặc tính cách nhiệt và khả năng chịu nhiệt đạt được, nhờ đó chất lượng có thể được giữ ở mức cao.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.9B, dây dẫn động cơ 29 có thể được bọc bởi ống cách điện 73 ở vị trí của màng cách điện 72.

Fig.10 là hình vẽ từ trên minh họa trạng thái nối dây của dây dẫn động cơ 29 theo phương án.

Bảng mạch thứ nhất 18a bao gồm chi tiết hãm chuyển động 74 được tạo kết cấu để hãm dây dẫn động cơ 29 khỏi dịch chuyển về phía chu vi ngoài của stato thứ nhất 11a.

Chi tiết hãm chuyển động 74 bao gồm: phần lõm 75 được tạo kết cấu cho phép dây dẫn động cơ 29 đi qua mặt chu vi trong của stato thứ nhất 11a; và phần nhô 76 được bố trí trên mặt chu vi ngoài của stato thứ nhất 11a ở phần lõm 75 và kéo dài theo chiều chu vi của stato thứ nhất 11a.

Khe 71 nêu trên được mở tới mặt chu vi ngoài và bởi vậy thuận lợi trong việc mắc dây dẫn động cơ 29, và bởi vậy dây dẫn động cơ 29 được cố định theo chu vi. Tuy nhiên, dây dẫn động cơ 29 không được gắn theo chiều chu vi ngoài (theo chiều hướng tâm). Mặt khác, phần nhô 76 hãm dây dẫn động cơ 29 được đi qua phần lõm 75 khỏi dịch chuyển dọc theo chiều chu vi ngoài. Bởi vậy, dây dẫn động cơ 29 có thể được giữ chắc chắn bên trong khe, do đó tiếp xúc với nam châm quay bên ngoài được ngăn chặn để tránh sự ngắt nối, nhờ đó chất lượng có thể được giữ ở mức cao. Hơn nữa, không cần bố trí bộ phận mới. Lưu ý rằng, như bảng mạch thứ nhất 18a, bảng mạch thứ hai 18b có thể cũng bao gồm chi tiết hãm chuyển động 74.

Bởi vậy, theo động cơ một chiều không chổi than 2A theo phương án thứ nhất của sáng chế, stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b là các bộ phận giống nhau và rôto thứ nhất 12a và rôto thứ hai 12b là các bộ phận giống nhau, và bởi vậy sự đầu tư vào thiết bị, các khuôn và các khuôn đúc mới có thể được giảm thiểu, và kết quả là, lượng hiệu suất cao có thể đạt được ở chi phí thấp và với mômen dẫn động cao.

(Phương án thứ hai)

Fig.11 và Fig.12 là các sơ đồ của động cơ một chiều không chổi than 2B theo phương án thứ hai của sáng chế. Trong những hình vẽ này, các bộ phận cấu thành giống với các bộ phận cấu thành trong từ Fig.1 đến Fig.10 được gán cho cùng các số và các biểu tượng tham chiếu, và các phần mô tả cụ thể của chúng sẽ được bỏ qua.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của kết cấu tổng thể của động cơ một chiều không chổi than 2B theo phương án thứ hai của sáng chế. Fig.12 là sơ đồ khối của kết cấu của quạt trần được trang bị động cơ một chiều không chổi than 2B theo phương án của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.11, stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b được khớp bằng lực và được cố định vào trục 6.

Việc cố định stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b với trục được thực hiện, với mặt đáy của stato thứ nhất 11a và mặt đáy của stato thứ hai 11b liền kề với nhau. Ở đây, mặt đáy của stato thứ nhất 11a là mặt của hình trụ, trong đó bảng mạch thứ nhất 18a không được bố trí. Mặt đáy của stato thứ hai 11b là mặt của hình trụ, trong đó bảng mạch thứ hai 18b không được bố trí. Ở trạng thái trong đó các mặt đáy liền kề với nhau như mô tả nêu trên, điểm đế theo chu vi của stato thứ nhất 11a và điểm đế theo chu vi của stato thứ hai 11b trùng nhau trên trục quay. Khi các điểm đế trùng nhau, các chiều từ hóa của các nam châm liền kề giữa stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b có thể trùng nhau.

Nghĩa là, phương án khác so với phương án thứ nhất ở chỗ, ở trạng thái trong đó quạt trần 1 được gắn, bảng mạch thứ nhất 18a, lõi stato thứ nhất 15a, lõi stato thứ hai 15b, và bảng mạch thứ hai 18b được bố trí theo thứ tự này từ phía trên theo chiều dọc. Tuy nhiên, phương án giống với phương án thứ nhất ở chỗ các chiều từ hóa của các nam châm liền kề trùng nhau.

Ở trạng thái nêu trên, dây dẫn động cơ 29 nối bảng mạch thứ nhất 18a với bảng mạch thứ hai 18b. Kết quả là, dây dẫn động cơ 29 được nối với mỗi pha trong số ba pha (pha U1, pha V1, và pha W1) trong cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a của stato thứ nhất 11a thông qua bảng mạch thứ nhất 18a. Hơn nữa, dây dẫn động cơ 29 được nối với mỗi pha trong số ba pha (pha U2, pha V2, và pha W2) trong cuộn dây dẫn động thứ hai 17b của stato thứ hai 11b thông qua bảng mạch thứ hai 18b. Lưu ý rằng, việc nối của bảng mạch thứ nhất 18a với bảng mạch thứ hai 18b bằng dây dẫn động cơ 29 được thực hiện bằng cách đi dây dẫn động cơ 29 lần lượt qua hai khe 71 tương ứng được bố trí ở stato thứ nhất 11a và stato thứ hai 11b.

Ở đây, theo phương án này, một pha (ví dụ, pha U1) ở cuộn dây dẫn động

thứ nhất 17a và một pha (ví dụ, pha U2) ở cuộn dây dẫn động thứ hai 17b được nối song song sao cho pha ở cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a trùng với pha ở cuộn dây dẫn động thứ hai 17b. Tuy nhiên, hai pha còn lại (ví dụ, pha V1 và pha W1) ở cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a và hai pha (ví dụ, pha V2 và pha W2) ở cuộn dây dẫn động thứ hai 17b tương ứng với hai pha còn lại ở cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a được chuyển đổi và nối song song. Nghĩa là, ví dụ, cặp pha U1 và pha U2, cặp pha V1 và pha W2, và cặp pha W1 và pha V2 mà mỗi cặp được nối song song.

Trong kết cấu nêu trên, khi cuộn dây dẫn động thứ nhất 17a và cuộn dây dẫn động thứ hai 17b được cấp điện, các từ trường quay được tạo ra ở stato thứ nhất và stato thứ hai, các từ trường quay có cùng chiều quay và được đồng bộ hóa.

Bởi vậy, động cơ một chiều không chổi than 2B theo phương án của sáng chế có thể tạo ra cùng hiệu suất và tác động như theo phương án thứ nhất.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Động cơ một chiều không chổi than theo sáng chế có thể đạt được hiệu suất cao với chi phí thấp, và do đó hữu dụng làm động cơ để dẫn động quạt trần và quạt tương tự.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1...quạt trần
- 2A, 2B, 109...động cơ một chiều không chổi than
- 3...cánh quạt
- 4...ống
- 5...vỏ thân chính
- 6, 103...trục
- 7...bộ phận dẫn động động cơ

- 11a...stato thứ nhất
- 11b...stato thứ hai
- 12a...rôto thứ nhất
- 12b...rôto thứ hai
- 13...bộ phận nối
- 14a, 104a...bạc đạn
- 14b, 104b...bạc đạn
- 15a...lõi stato thứ nhất
- 15b...lõi stato thứ hai
- 16a...lớp cách điện thứ nhất
- 16b...lớp cách điện thứ hai
- 17a...cuộn dây dẫn động thứ nhất
- 17b...cuộn dây dẫn động thứ hai
- 18a...bảng mạch thứ nhất
- 18b...bảng mạch thứ hai
- 19...cực lõi
- 20a...ách rôto thứ nhất
- 20b...ách rôto thứ hai
- 21a...nam châm thứ nhất
- 21b...nam châm thứ hai
- 22a...vòng giữ thứ nhất A
- 22b...vòng giữ thứ nhất B
- 23a...mặt bích thứ nhất
- 23b...mặt bích thứ hai
- 24...đế
- 25...phần nhô ra
- 26...gờ ren
- 27...đế
- 28...bộ phận ăn khớp

- 29...dây dẫn động cơ
- 30...bộ phát hiện nhiệt độ
- 31...bộ phát hiện vị trí
- 32a...vòng giữ thứ hai A
- 32b...vòng giữ thứ hai B
- 41...dấu phía mặt bích (phần khuyết)
- 42...dấu phía mặt bích (phần khuyết)
- 43, 44...dấu phía mặt bộ phận nối
- 45, 46...dấu phía mặt bộ phận nối
- 51...mạch dẫn động động cơ
- 52...cuộn dây nối hình ngôi sao
- 53...mạch đảo
- 54...nguồn điện AC
- 55...đi-ốt chỉnh lưu
- 56...cuộn cảm làm nhẩn
- 57...bộ phận đóng và mở tiếp xúc
- 58...bộ phận điều khiển dẫn động logic
- 59...bộ phận chỉ dẫn công suất
- 60...bộ phát hiện dòng điện của động cơ
- 71...khe
- 72...màng cách điện
- 73...ống cách điện
- 74...chi tiết hãm chuyển động
- 75...phần lõm
- 76...phần nhô

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ một chiều không chổi than, trong đó động cơ này bao gồm:

trục xác định trục quay;

stato thứ nhất có dạng hình trụ với mặt đỉnh và mặt đáy, trong đó tâm của đường tròn của hình trụ được cố định vào trục;

stato thứ hai có dạng hình trụ với mặt đỉnh và mặt đáy và liền kề với stato thứ nhất, trong đó tâm của đường tròn của hình trụ được cố định vào trục;

rôto thứ nhất

có dạng hình trụ với mặt đỉnh có phần hở ở phía mặt đáy,

bao gồm mặt bích thứ nhất kéo dài theo chu vi hướng ra ngoài từ mép chu vi bên ngoài của mặt đáy vuông góc với trục quay, và

được gắn quay được vào trục để đối diện với mặt bên của stato thứ nhất;

rôto thứ hai

có dạng hình trụ với mặt đỉnh có phần hở ở phía mặt đáy,

bao gồm mặt bích thứ hai kéo dài theo chu vi hướng ra ngoài từ mép chu vi bên ngoài của mặt đáy vuông góc với trục quay, và

được gắn quay được vào trục để đối diện với mặt bên của stato thứ hai;

và

bộ phận nối được tạo kết cấu để ghép nối rôto thứ nhất với rôto thứ hai theo chiều trục,

trong đó stato thứ nhất và stato thứ hai là các bộ phận giống nhau,

trong đó rôto thứ nhất và rôto thứ hai là các bộ phận giống nhau,

trong đó bộ phận nối có dạng hình đĩa rỗng, và đường kính trong của phần hở ở tâm của dạng hình đĩa rỗng lớn hơn đường kính ngoài của stato thứ nhất và lớn hơn đường kính ngoài của stato thứ hai,

trong đó mặt bích thứ nhất của rôto thứ nhất được cố định vào bề mặt bên trên của bộ phận nối dạng hình đĩa rỗng bằng cách bố trí phần hở ở tâm và phần hở của rôto thứ nhất ở phía mặt đáy đối diện với nhau, và mặt bích thứ hai của rôto thứ hai được cố định vào bề mặt bên dưới của bộ phận nối bằng cách bố trí phần hở ở tâm và phần hở của rôto thứ hai ở phía mặt đáy đối diện với nhau, nhờ đó rôto thứ nhất và rôto thứ hai được bố trí phía trên và phía dưới bộ phận nối,

trong đó bộ phận nối được quay bởi rôto thứ nhất và rôto thứ hai, và

trong đó cánh quạt được cố định vào bộ phận nối.

2. Động cơ một chiều không chổi than theo điểm 1, trong đó động cơ này còn bao gồm:

mạch dẫn động động cơ được nối với stato thứ nhất và stato thứ hai và được tạo kết cấu để đưa ra tín hiệu dẫn động,

trong đó mỗi stato trong số stato thứ nhất và stato thứ hai bao gồm:

lõi gồm $3n$ cực lõi được tạo nên theo chiều hướng tâm từ tâm, trong đó n là số nguyên từ 1 hoặc lớn hơn; và

cuộn dây nối hình ngôi sao bao gồm các cuộn dây ba pha và được quấn quanh mỗi trong số các cực lõi,

trong đó cuộn dây nối hình ngôi sao

được tạo kết cấu để nối song song các pha của stato thứ nhất với các pha của stato thứ hai thông qua phần hở ở tâm của bộ phận nối sao cho mỗi trong số các pha của stato thứ nhất trùng với một trong số các pha tương ứng của stato thứ

hai, và

chỉ được kéo ra tới một phía dọc theo trục quay, và

trong đó stato thứ nhất và stato thứ hai đều được điều khiển dẫn động bởi mạch dẫn động động cơ mà cuộn dây nối hình ngôi sao chỉ được kéo ra tới một phía dọc theo trục quay được nối vào mạch này.

3. Động cơ một chiều không chổi than theo điểm 1, trong đó mặt bích thứ nhất và mặt bích thứ hai được ghép nối theo chiều trục với các chiều từ hóa của các nam châm liền kề giữa rôto thứ nhất và rôto thứ hai được thiết đặt giống nhau.

4. Động cơ một chiều không chổi than theo điểm 3, trong đó mỗi mặt bích trong số mặt bích thứ nhất và mặt bích thứ hai bao gồm dấu phía mặt bích để làm cho các chiều từ hóa giống nhau.

5. Động cơ một chiều không chổi than theo điểm 4, trong đó:

bộ phận nối bao gồm các dấu phía bộ phận nối tương ứng với các dấu phía mặt bích ở cả hai phía mặt bề mặt,

dấu phía bộ phận nối được bố trí trên một mặt của bộ phận nối và dấu phía mặt bích của mặt bích thứ nhất được bố trí trùng với nhau, và dấu phía bộ phận nối được bố trí trên mặt khác của bộ phận nối và dấu phía mặt bích của mặt bích thứ hai được bố trí trùng với nhau, sao cho các chiều từ hóa của các nam châm liền kề giữa rôto thứ nhất và rôto thứ hai là giống nhau.

6. Động cơ một chiều không chổi than theo điểm 5, trong đó:

các dấu phía mặt bích là các phần khuyết, và

các dấu phía bộ phận ghép nối là các phần lõm.

7. Động cơ một chiều không chổi than theo điểm 5, trong đó:

các đầu phía mặt bích là các phần khuyết,

các đầu phía bộ phận nối là các phần nhô ra, và

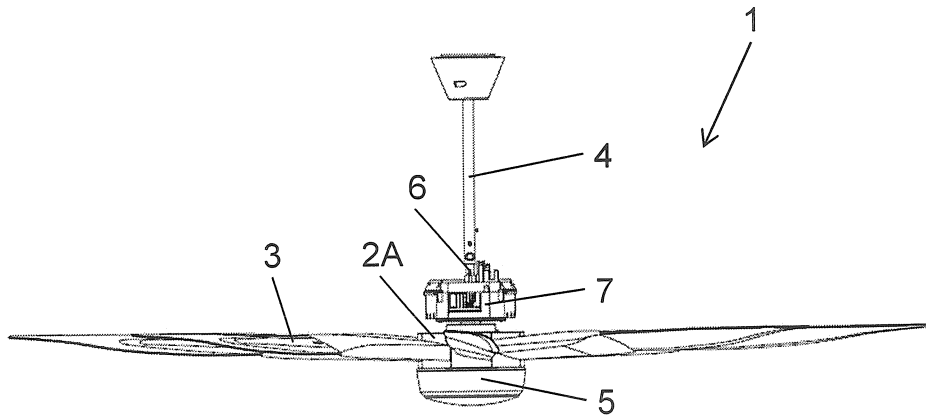
mỗi trong số các phần khuyết và một phần tương ứng trong số các phần nhô ra được bố trí trùng với nhau.

8. Động cơ một chiều không chổi than theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, động cơ này còn bao gồm một bộ phát hiện nhiệt độ được tạo kết cấu để phát hiện các nhiệt độ môi trường của cả stato thứ nhất và stato thứ hai.

9. Động cơ một chiều không chổi than theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, động cơ này còn bao gồm một tập hợp các bộ phát hiện vị trí được tạo kết cấu để phát hiện các vị trí quay của cả rôto thứ nhất và rôto thứ hai.

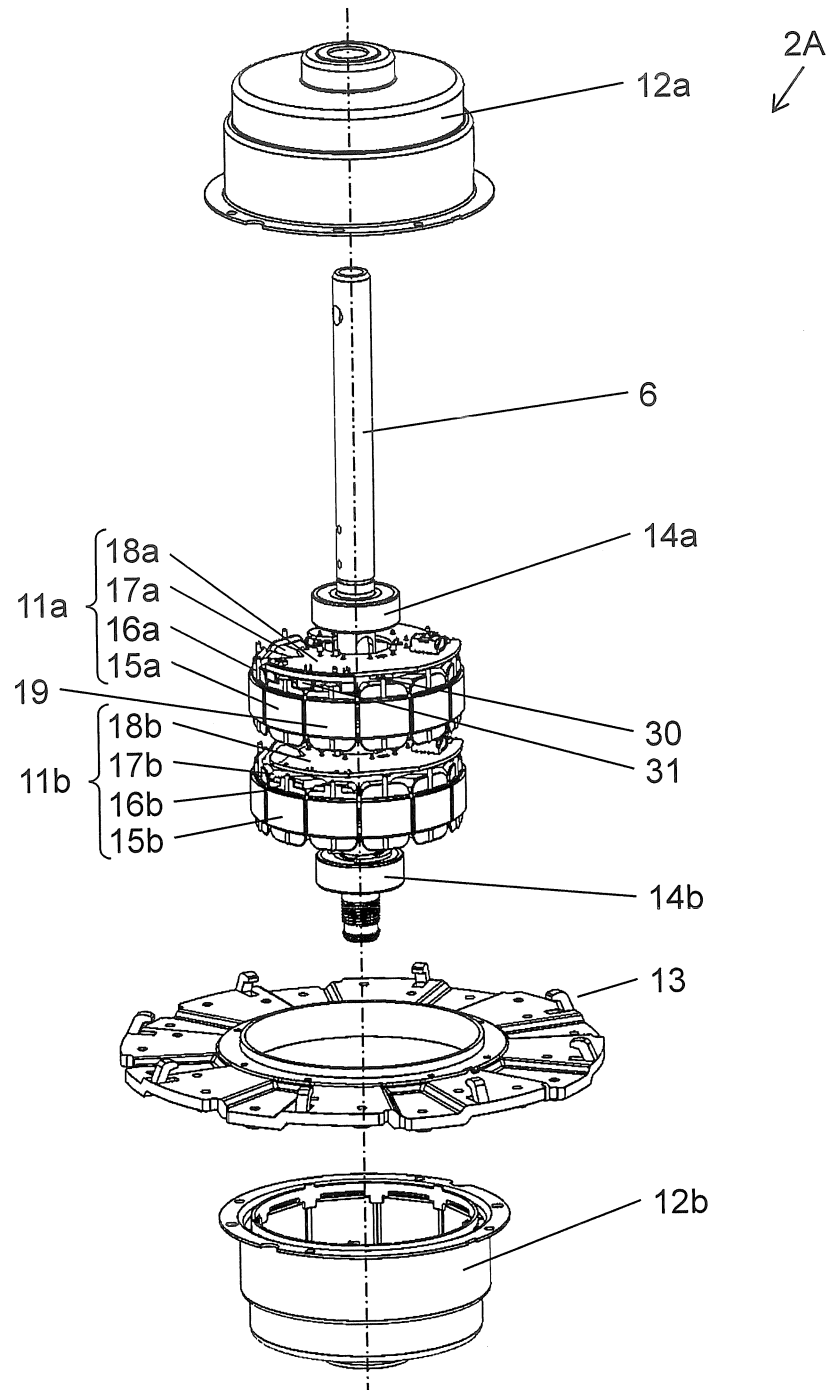
1/13

FIG. 1



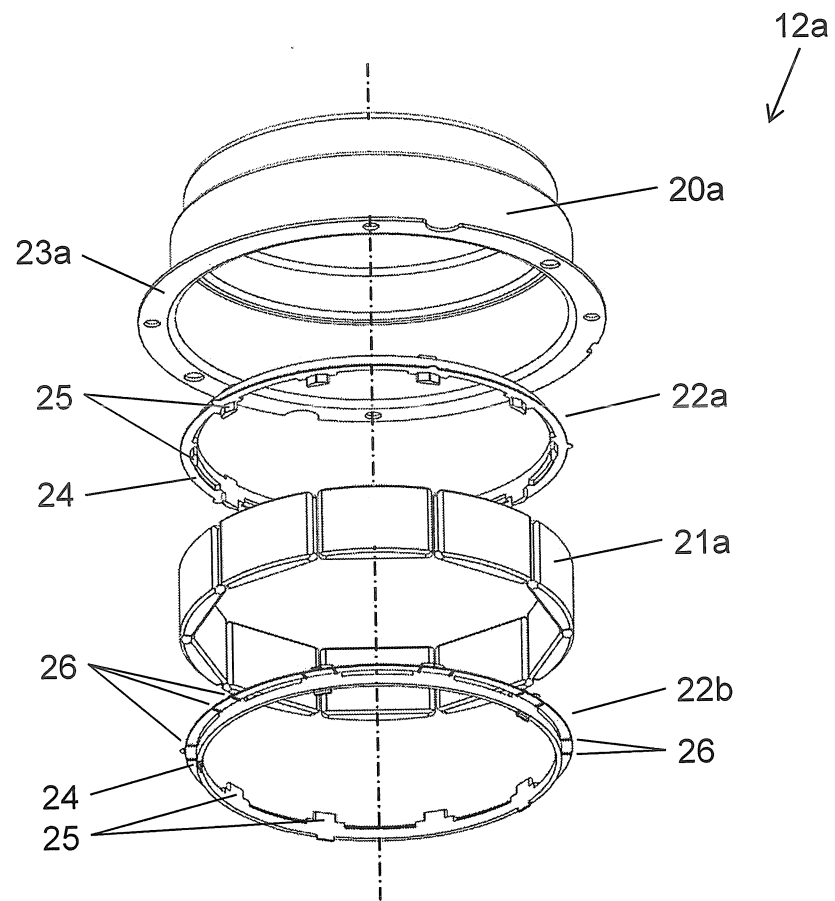
2/13

FIG. 2



3/13

FIG. 3



5/13

FIG. 5A

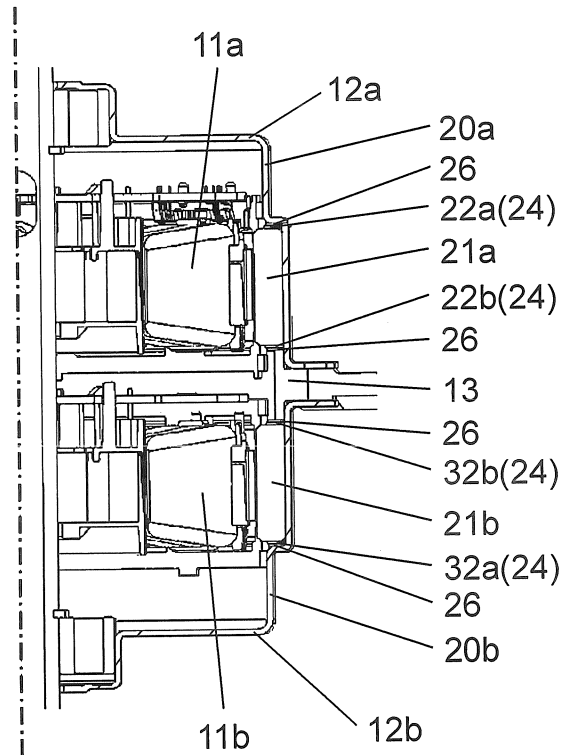
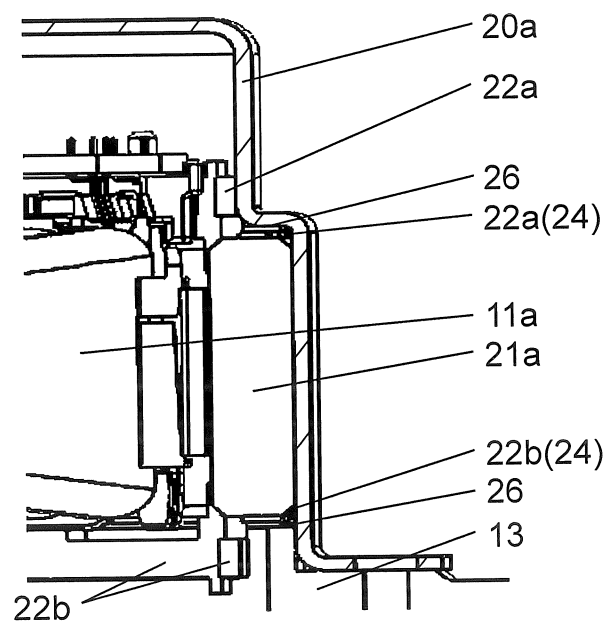


FIG. 5B



6/13

FIG. 6A

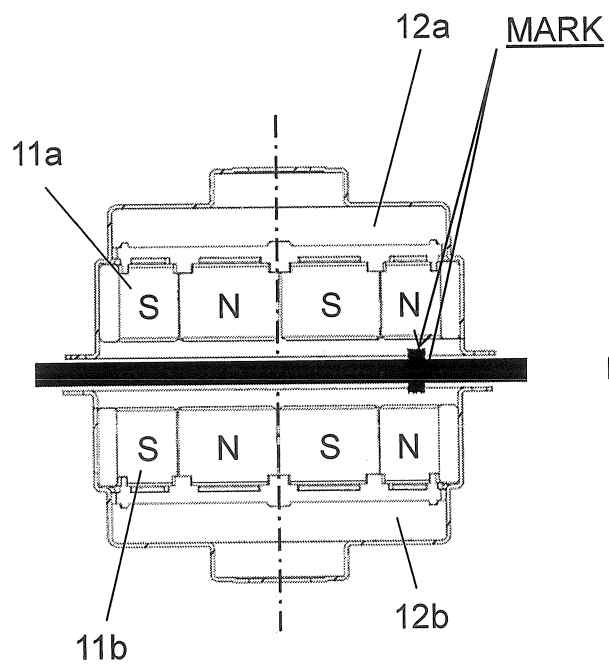
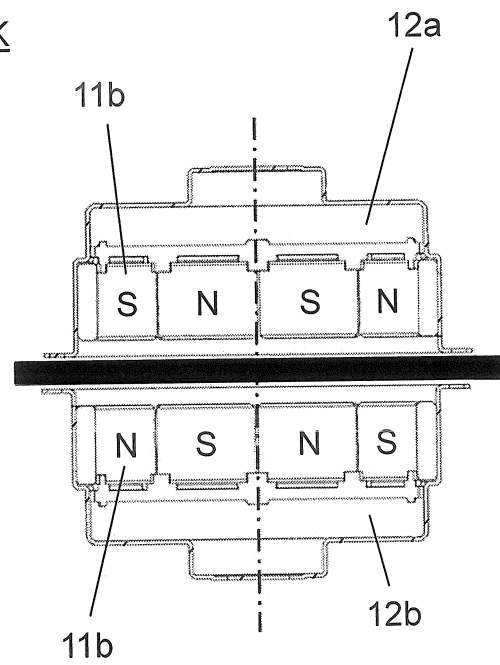


FIG. 6B



7/13

FIG. 7A

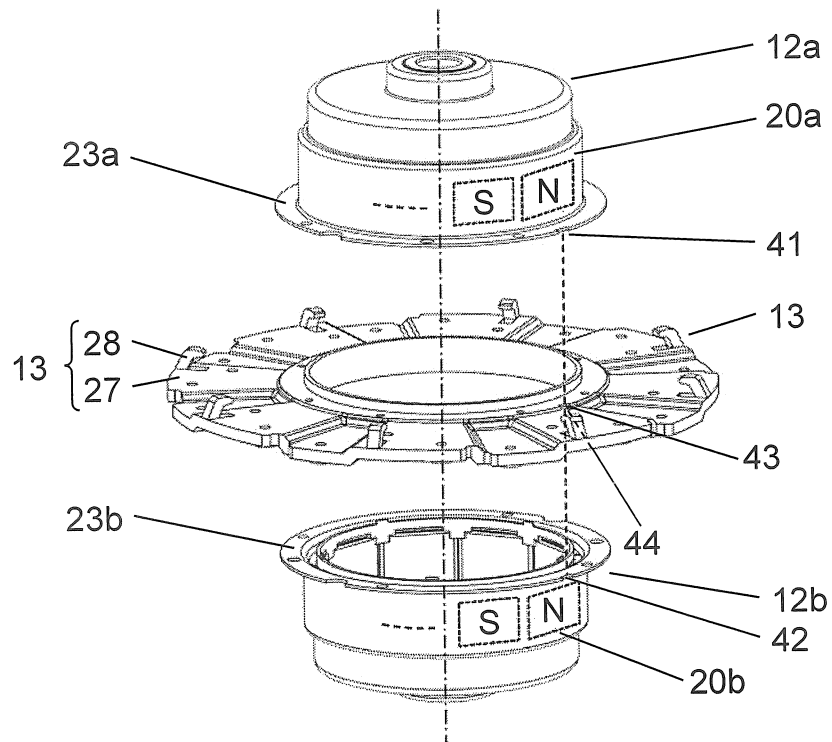


FIG. 7B

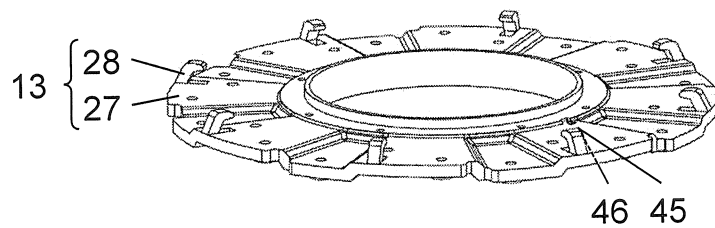
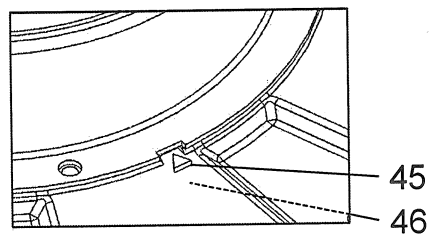
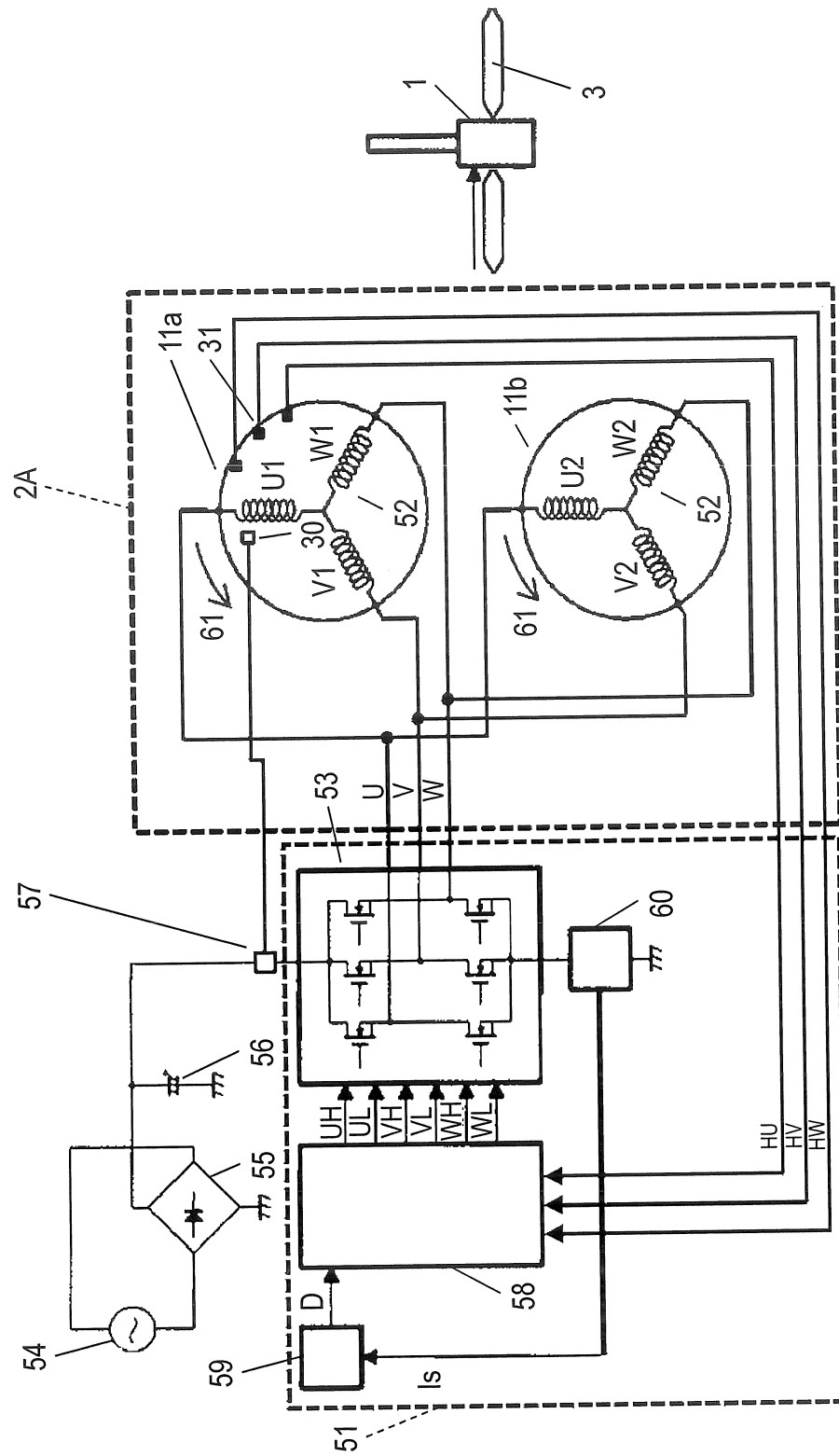


FIG. 7C



8/13

FIG. 8



9/13

FIG. 9A

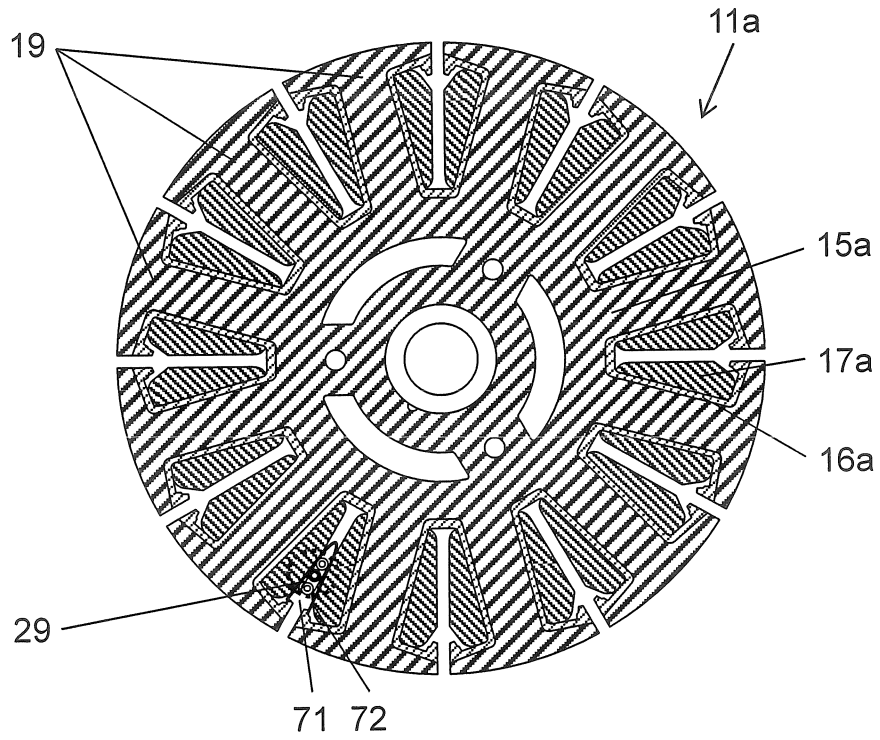
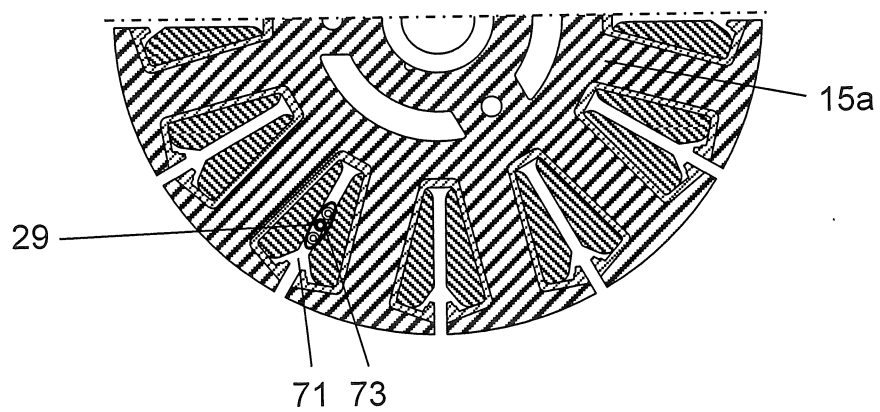
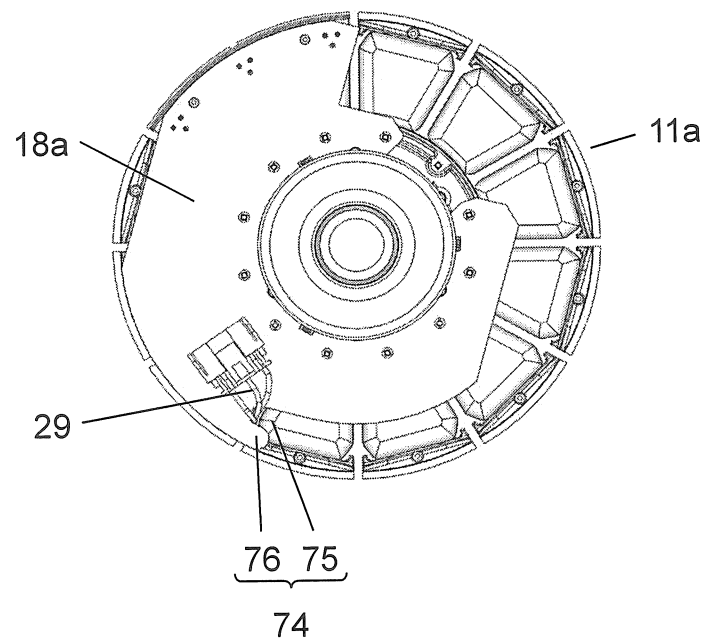


FIG. 9B



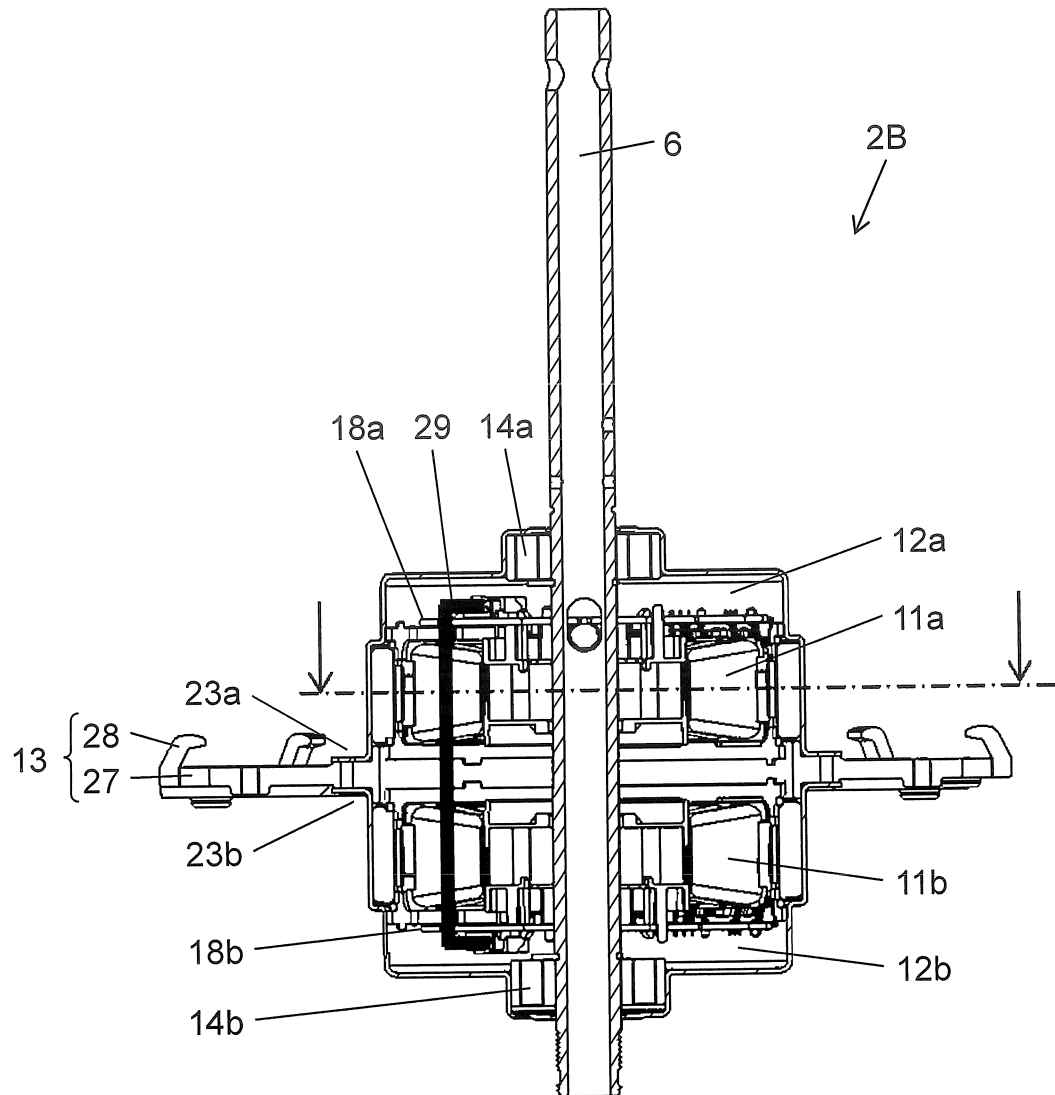
10/13

FIG. 10



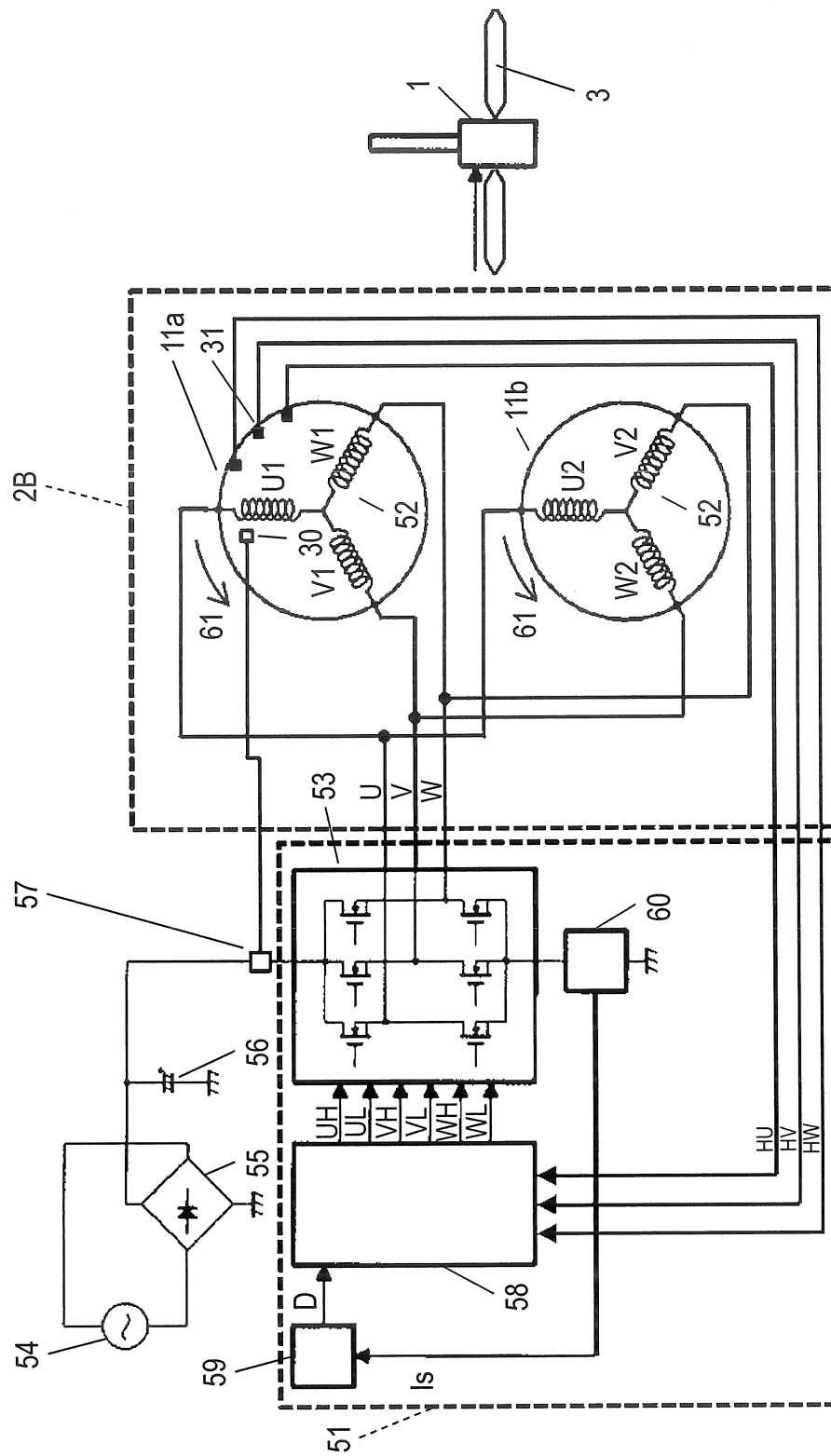
11/13

FIG. 11



12/13

FIG. 12



13/13

FIG. 13

