



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

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

(11)



1-0027770

(51)⁷ H02K 9/22; F04D 29/58; H02K 7/14;
F04D 25/08; H02K 1/12

(13) B

(21) 1-2016-02801

(22) 10/07/2014

(86) PCT/CN2014/081965 10/07/2014

(87) WO2015/101005 09/07/2015

(30) 201310753140.1 31/12/2013 CN

(45) 25/03/2021 396

(43) 26/09/2016 342A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

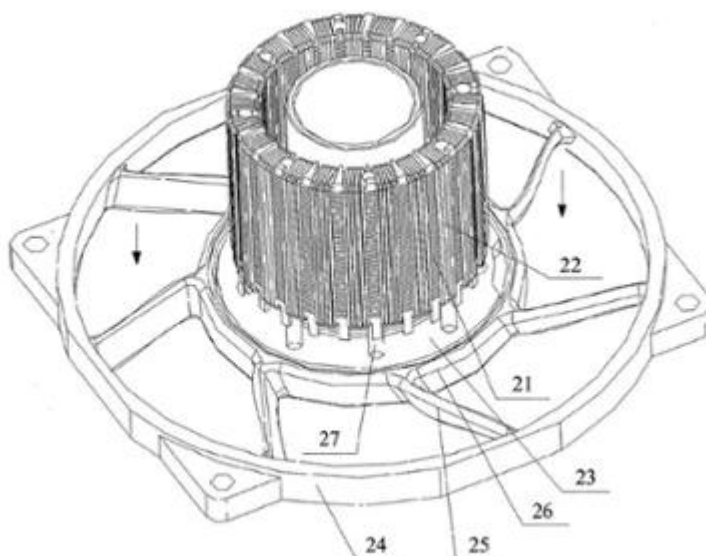
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) YANG Chengpeng (CN); CHAO Xi (CN); LI Liang (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) ĐỘNG CƠ NAM CHÂM NẴM PHÍA BÊN VÀ QUẠT LÀM MÁT SỬ DỤNG
ĐỘNG CƠ NAM CHÂM NẴM PHÍA BÊN NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ nam châm nằm phía bên và quạt làm mát sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên này và liên quan đến các kỹ thuật về phụ kiện của thiết bị viễn thông, để tạo ra động cơ có thể tản có hiệu quả và nhanh nhiệt tạo ra bởi cuộn dây của động cơ nam châm nằm phía bên. Theo các phương án thực hiện của sáng chế, động cơ nam châm nằm phía bên bao gồm stato, trong đó stato có thân và cuộn dây bố trí trên thân; động cơ nam châm còn có đế động cơ để gắn chặt stato, kết cấu dẫn nhiệt làm bằng vật liệu truyền nhiệt được bố trí trên stato, và kết cấu dẫn nhiệt này tiếp xúc với và được nối với đế động cơ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các kỹ thuật về phụ kiện của thiết bị viễn thông, và cụ thể là, sáng chế đề cập đến động cơ nam châm nằm phía bên và quạt làm mát sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc phát triển các kỹ thuật hiện nay dẫn đến việc tăng mức tiêu thụ năng lượng của các thiết bị viễn thông; ngoài ra, để bảo đảm việc vận hành bình thường thiết bị, yêu cầu tản nhiệt của thiết bị cần phải được thỏa mãn. Do đó, quạt làm mát có tốc độ quay cao cần được tạo ra. Vì vậy, tốc độ quay cao hơn của quạt làm mát dẫn đến mật độ công suất của động cơ cao hơn được yêu cầu bởi quạt làm mát.

Động cơ nam châm nằm phía bên có hiệu quả hiện nay được dùng làm ví dụ. Động cơ nam châm nằm phía bên nói chung được bố trí ở phía bên, có thể cung cấp công suất ra tương đối lớn trong khoảng trống tương đối nhỏ, và có khả năng áp dụng trên thực tế cao. Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.1, quạt làm mát sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên bao gồm khung quạt 10 và đế quạt 12 được nối cố định vào khung 10 bằng cách sử dụng giá đỡ 11, mà trong đó đế tựa 13 của quạt được nối cố định vào đế quạt 12, và động cơ nam châm nằm phía bên dùng để nối khớp và lắp ép cánh quạt 14 được nối cố định vào đế tựa 13 của quạt. Động cơ nam châm nằm phía bên bao gồm đế động cơ 15 được nối cố định vào đế tựa 13, và stato (tấm thép silic) được gắn chặt vào đế động cơ 15, mà trong đó stato bao gồm thân dạng ống 161 và cuộn dây 162 quấn quanh thân 161, tấm cách điện 163 được bố trí trên mặt đầu trên và mặt đầu dưới của thân 161 và giữa thân 161 và cuộn dây 162, và cuộn dây 162 được nối và gắn chặt vào đế động cơ 15 nhờ đồ keo, do vậy hoàn tất việc gắn chặt stato. Rôto được bố trí bên ngoài stato, mà trong đó rôto bao gồm vỏ ngoài dạng ống 171, cánh quạt 14 được nối khớp bên ngoài vỏ ngoài 171, nam châm 172 của rôto được gắn chặt bên trong vỏ ngoài 171, và có khe hở giữa nam châm 172 của rôto và cuộn dây

162 của stato. Sau khi cuộn dây 162 được truyền điện, stato có thể dẫn động rôto quay dưới tác động của cảm ứng từ, do vậy cho phép quạt làm mát làm việc bình thường.

Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, nhiệt tạo ra bởi cuộn dây được tản chủ yếu qua khe hở giữa stato và rôto. Nói chung, để bảo đảm hiệu quả cảm ứng điện từ, khe hở giữa stato và rôto nói chung là tương đối nhỏ, khiến cho lượng dòng không khí tương đối nhỏ giữa stato và rôto; do đó, hiệu quả tản nhiệt qua khe hở nêu trên là tương đối thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế theo các phương án thực hiện của nó đề xuất động cơ nam châm nằm phía bên và quạt làm mát sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên này, để tạo ra động cơ có thể tản có hiệu quả và nhanh nhiệt tạo ra bởi cuộn dây của động cơ nam châm nằm phía bên.

Để đạt được mục đích nêu trên, các giải pháp kỹ thuật dưới đây được làm thích ứng theo các phương án thực hiện của sáng chế:

Theo khía cạnh thứ nhất, động cơ nam châm nằm phía bên được đề xuất, bao gồm stato, trong đó stato có thân và cuộn dây bố trí trên thân, động cơ nam châm này còn bao gồm đế động cơ để gắn chặt stato, và kết cấu dẫn nhiệt làm bằng vật liệu truyền nhiệt được bố trí trên stato; và kết cấu dẫn nhiệt này tiếp xúc với và được nối với đế động cơ.

Theo phương án thực hiện có thể có thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, thân có kết cấu dạng ống.

Bổ sung cho phương án thực hiện có thể có thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể có thứ hai, kết cấu dẫn nhiệt bao gồm trụ dẫn nhiệt xuyên qua thân dạng ống, đầu thứ nhất của trụ dẫn nhiệt được bố trí bên trong thân, và đầu thứ hai của nó nhô ra khỏi thân; và đầu thứ hai của trụ dẫn nhiệt được gài và gắn chặt vào trong đế động cơ.

Bổ sung cho phương án thực hiện có thể có thứ hai, theo phương án thực hiện có thể có thứ ba, thân có kết cấu hình trụ.

Bổ sung cho các phương án thực hiện có thể có thứ hai và thứ ba, theo phương án thực hiện có thể có thứ tư, trụ dẫn nhiệt có kết cấu hình trụ.

Bổ sung cho các phương án thực hiện có thể có thứ hai và thứ ba, theo phương án thực hiện có thể có thứ năm, trụ dẫn nhiệt được nối với thân theo cách lắp tương hỗ; hoặc trụ dẫn nhiệt được nối cố định vào thân bằng cách hàn.

Bổ sung cho các phương án thực hiện có thể có thứ hai và thứ ba, theo phương án thực hiện có thể có thứ sáu, trụ dẫn nhiệt được nối cố định vào đế động cơ bằng cách hàn hoặc gắn keo.

Bổ sung cho phương án thực hiện có thể có thứ ba, theo phương án thực hiện có thể có thứ bảy, có các trụ dẫn nhiệt xuyên qua thân, và các trụ dẫn nhiệt được bố trí theo hướng theo chu vi của thân.

Theo phương án thực hiện có thể có thứ tám theo khía cạnh thứ nhất, kết cấu dẫn nhiệt bao gồm hai giá dẫn nhiệt thứ nhất, hai giá dẫn nhiệt thứ nhất lần lượt được bố trí trên mặt đầu trên và mặt đầu dưới của thân của stato, và cuộn dây của stato được quấn quanh các giá dẫn nhiệt thứ nhất và thân; và giá dẫn nhiệt thứ nhất bố trí trên mặt đầu dưới của thân được nối cố định vào đế động cơ.

Bổ sung cho phương án thực hiện có thể có thứ tám, theo phương án thực hiện có thể có thứ chín, thân có kết cấu hình trụ.

Bổ sung cho phương án thực hiện có thể có thứ chín, theo phương án thực hiện có thể có thứ mười, giá dẫn nhiệt thứ nhất có kết cấu dạng vòng tròn tương hợp với thân.

Bổ sung cho các phương án thực hiện có thể có từ thứ tám đến thứ mười, theo phương án thực hiện có thể có thứ mười một, giá dẫn nhiệt thứ nhất được làm tương hợp với và được nối với đế động cơ bằng cách sử dụng vít; hoặc giá dẫn nhiệt thứ nhất được làm tương hợp với và được nối với đế động cơ bằng cách gắn keo.

Bổ sung cho các phương án thực hiện có thể có từ thứ tám đến thứ mười, theo phương án thực hiện có thể có thứ mười hai, vật liệu dẫn nhiệt được lấp đầy giữa giá dẫn nhiệt thứ nhất và đế động cơ.

Bổ sung cho các phương án thực hiện có thể có từ thứ tám đến thứ mười, theo phương án thực hiện có thể có thứ mười ba, vật liệu dẫn nhiệt được lấp đầy giữa cuộn dây và đế động cơ.

Theo phương án thực hiện có thể có thứ mười bốn theo khía cạnh thứ nhất, cuộn

dây bao gồm các dải kim loại có kết cấu dạng tấm được bố trí ở các khoảng cách, kết cấu dẫn nhiệt là tấm nối liền nhau nằm giữa stato và đế động cơ, và tấm nối liền nhau được nối cố định vào đế động cơ; và mỗi dải kim loại có hai tấm mỏng, trong đó hai tấm mỏng lần lượt được gắn vào thành phía trong và thành phía ngoài của thân, các đầu thứ nhất của hai tấm mỏng được nối với nhau, các đầu thứ hai của hai tấm mỏng tạo ra mối nối nối điện bằng cách sử dụng mạch bên trong tấm nối liền nhau, và các dải kim loại và mạch bên trong tấm nối liền nhau cùng nhau tạo ra đường dẫn điện của cuộn dây.

Bổ sung cho phương án thực hiện có thể có thứ mười bốn, theo phương án thực hiện có thể có thứ mười lăm, thân có kết cấu hình trụ, tấm nối liền nhau có kết cấu dạng đĩa rỗng, và đường kính ngoài của tấm nối liền nhau lớn hơn đường kính của thân; và các dải kim loại được bố trí theo hướng theo chu vi của thân.

Bổ sung cho các phương án thực hiện có thể có thứ mười bốn và mười lăm, theo phương án thực hiện có thể có thứ mười sáu, các đệm được lắp cố định trên bề mặt trên của tấm nối liền nhau, và các đầu thứ hai của hai tấm mỏng được tạo ra có các đầu kéo dài nối cố định vào các đệm; các đệm và các đầu kéo dài được bố trí theo cách tương ứng một đối một, mạch cho phép hai đệm tương ứng với hai tấm mỏng nối thông với nhau được tạo ra bên trong tấm nối liền nhau, và hai đầu kéo dài của mỗi dải kim loại lần lượt được gắn chặt vào các đệm của các đầu kéo dài độc lập với nhau; và hai tấm mỏng nối thông với mạch bên trong tấm nối liền nhau bằng cách sử dụng các đệm.

Bổ sung cho các phương án thực hiện có thể có thứ mười bốn và mười lăm, theo phương án thực hiện có thể có thứ mười bảy, tấm nối liền nhau được nối cố định vào đế động cơ bằng cách gắn keo.

Bổ sung cho các phương án thực hiện có thể có thứ mười bốn và mười lăm, theo phương án thực hiện có thể có thứ mười tám, giá dẫn nhiệt thứ hai còn được bố trí trên thân của stato, và mặt đầu trên của giá dẫn nhiệt thứ hai được nối cố định vào mặt đầu dưới của thân, và mặt đầu dưới của giá dẫn nhiệt thứ hai tiếp xúc với tấm nối liền nhau.

Bổ sung cho phương án thực hiện có thể có thứ mười tám, theo phương án thực hiện có thể có thứ mười chín, thân có kết cấu hình trụ, giá dẫn nhiệt thứ hai có kết cấu dạng vòng tròn tương hợp với thân hình trụ, và bề mặt bên của giá dẫn nhiệt thứ hai

tiếp xúc với các đầu thứ hai của các tấm mỏng.

Bổ sung cho phương án thực hiện có thể có thứ mười bảy, theo phương án thực hiện có thể có thứ hai mươi, tấm nối liền nhau được làm bằng vật liệu gốm AlN.

Theo khía cạnh thứ hai, quạt làm mát được đề xuất bao gồm khung quạt, đế quạt được nối cố định vào khung quạt bằng cách sử dụng giá đỡ, và cánh quạt, trong đó quạt làm mát này còn có động cơ nam châm nằm phía bên trên, động cơ này được tạo kết cấu để dẫn động cánh quạt quay; và để động cơ của động cơ nam châm nằm phía bên được nối cố định vào đế quạt.

Theo phương án thực hiện có thể có thứ nhất của khía cạnh thứ hai, đế động cơ và đế quạt có kết cấu được tạo liền khối.

Bổ sung cho phương án thực hiện có thể có thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể có thứ hai, lá tản nhiệt được bố trí trên giá đỡ.

Theo động cơ nam châm nằm phía bên và quạt làm mát sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên này, chúng được tạo ra theo các phương án thực hiện của sáng chế, động cơ nam châm nằm phía bên bao gồm stato được tạo ra bởi thân dạng ống và cuộn dây bố trí trên thân, stato được gắn chặt vào đế động cơ của động cơ nam châm nằm phía bên, kết cấu dẫn nhiệt làm bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí trên stato, và kết cấu dẫn nhiệt này tiếp xúc với và được nối với đế động cơ. Có thể thấy được thông qua việc phân tích là kết cấu dẫn nhiệt làm bằng vật liệu truyền nhiệt được bố trí trên thân và/hoặc cuộn dây, cho phép nhiệt sinh ra trong quy trình vận hành cuộn dây được truyền đến kết cấu dẫn nhiệt thông qua cuộn dây và/hoặc thân; sau đó nhiệt được truyền đến đế động cơ, đế này tiếp xúc với và được nối với kết cấu dẫn nhiệt. Do kết cấu dẫn nhiệt được làm bằng vật liệu truyền nhiệt và có tính chất dẫn nhiệt tốt, có thể bảo đảm rằng nhiệt tạo ra bởi cuộn dây được truyền có hiệu quả đến đế động cơ thông qua kết cấu dẫn nhiệt đúng lúc, do vậy tản nhiệt vào trong không khí thông qua đế động cơ đúng lúc, điều này thỏa mãn yêu cầu tản nhiệt của động cơ nam châm nằm phía bên, tăng mật độ công suất của động cơ nam châm nằm phía bên, và có khả năng áp dụng trên thực tế cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện của sáng chế một cách rõ hơn, các hình vẽ kèm theo được mô tả vắn tắt dưới đây để mô tả các phương án thực hiện.

FIG.1 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của quạt làm mát theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

FIG.2 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của động cơ nam châm nằm phía bên và quạt làm mát sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên này theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của động cơ nam châm nằm phía bên khác và quạt làm mát sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên này theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của stato của động cơ nam châm nằm phía bên khác theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.5 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của động cơ nam châm nằm phía bên khác nữa và quạt làm mát sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên này theo phương án thực hiện của sáng chế; và

FIG.6 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của quạt làm mát sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây mô tả một cách chi tiết động cơ nam châm nằm phía bên theo các phương án thực hiện của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phương án thực hiện của sáng chế đề xuất động cơ nam châm nằm phía bên, như được thể hiện trên FIG.2, bao gồm stato, mà trong đó stato có thân 21 và cuộn dây 22 bố trí trên thân 21. Động cơ nam châm nằm phía bên này còn bao gồm đế động cơ 23 để gắn chặt stato, kết cấu dẫn nhiệt làm bằng vật liệu truyền nhiệt được bố trí trên stato, và kết cấu dẫn nhiệt này tiếp xúc với và được nối với đế động cơ 23.

Động cơ nam châm nằm phía bên được tạo ra theo phương án thực hiện này của sáng chế bao gồm stato có thân và cuộn dây bố trí trên thân, mà trong đó stato được gắn chặt vào đế động cơ của động cơ nam châm nằm phía bên, kết cấu dẫn nhiệt làm

bằng vật liệu truyền nhiệt được bố trí trên stato, và kết cấu dẫn nhiệt này tiếp xúc với và được nối với đế động cơ. Có thể thấy được thông qua việc phân tích là kết cấu dẫn nhiệt làm bằng vật liệu truyền nhiệt được bố trí trên thân và/hoặc cuộn dây, cho phép nhiệt sinh ra trong quy trình vận hành cuộn dây được truyền đến kết cấu dẫn nhiệt thông qua cuộn dây và/hoặc thân; sau đó nhiệt được truyền đến đế động cơ, đế này tiếp xúc với và được nối với kết cấu dẫn nhiệt. Do kết cấu dẫn nhiệt được làm bằng vật liệu truyền nhiệt và có tính chất dẫn nhiệt tốt, có thể bảo đảm rằng nhiệt tạo ra bởi cuộn dây được truyền có hiệu quả đến đế động cơ thông qua kết cấu dẫn nhiệt đúng lúc, do vậy tản nhiệt vào trong không khí thông qua đế động cơ đúng lúc, điều này thỏa mãn yêu cầu tản nhiệt của động cơ nam châm nằm phía bên, tăng mật độ công suất của động cơ nam châm nằm phía bên, và có khả năng áp dụng trên thực tế cao.

Vị trí và cách khác nhau để bố trí kết cấu dẫn nhiệt trên stato dẫn đến vật liệu, kết cấu, và các thứ khác của kết cấu dẫn nhiệt cũng khác nhau; tuy nhiên, cần bảo đảm rằng kết cấu dẫn nhiệt dùng vật liệu có truyền nhiệt tính chất tốt.

Ngoài ra, động cơ nam châm nằm phía bên thường được dùng trong quạt làm mát (động cơ nam châm nằm phía bên). Do đó, để dễ mô tả quy trình tản nhiệt của động cơ nam châm nằm phía bên theo phương án thực hiện này và cách áp dụng nó, động cơ nam châm nằm phía bên và quạt làm mát sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên này được dùng làm ví dụ. Như được thể hiện trên FIG.2, quạt làm mát bao gồm khung quạt 24 và đế quạt 26 được nối cố định vào khung quạt 24 bằng cách sử dụng giá đỡ 25, mà trong đó đế quạt 26 được nối cố định vào đế động cơ 23, và động cơ nam châm nằm phía bên được tạo kết cấu để nối với cánh quạt (không được thể hiện trên FIG.2), sao cho cánh quạt có thể được dẫn động để quay. Theo cách áp dụng trên thực tế này, thân 21 của stato có thể là tấm thép silic có tính chất điện từ tốt, và thân 21 nói chung có kết cấu dạng ống hoặc có thể có kết cấu hình trụ, kết cấu này giúp cuộn dây 22 trên thân 21 dẫn động cánh quạt quay.

Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.2, kết cấu dẫn nhiệt bao gồm trụ dẫn nhiệt hình trụ 27 xuyên qua thân hình trụ 21 của stato; vì vậy, lỗ xuyên để chứa trụ dẫn nhiệt 27 cần được bố trí trên thân 21, và trụ dẫn nhiệt 27 có thể có kết cấu như hình hộp phẳng hoặc hình côn. Trên FIG.2, để bảo đảm sự liên khối của kết cấu của stato, đầu

thứ nhất của trụ dẫn nhiệt 27 được bố trí bên trong thân 21 và có thể được bố trí đồng phẳng với mặt đầu trên của thân 21; đầu thứ hai của trụ dẫn nhiệt 27 nhô ra khỏi thân 21, sao cho đầu này có thể được gài và gắn chặt vào trong đế động cơ 23. Có thể thấy được từ điều này là nhiệt sinh ra trong quy trình vận hành cuộn dây 22 trước hết được truyền đến thân 21, sau đó được truyền đến trụ dẫn nhiệt 27 làm bằng vật liệu truyền nhiệt thông qua thân 21, được truyền tiếp đến đế động cơ 23 thông qua trụ dẫn nhiệt 27, và cuối cùng có thể được truyền, thông qua đế động cơ 23, đến đế quạt 26 nối cố định vào đế động cơ 23. Trên FIG.2, nhiệt trong đế quạt 26 có thể được tản tiếp thông qua giá đỡ 25, và trên FIG.2, hướng của mũi tên là hướng chạy của dòng không khí sinh ra khi quạt làm mát đang hoạt động. Có thể thấy được từ điều này là dòng không khí có thể hút theo nhiệt trong giá đỡ 25 và đế quạt 26, do vậy đạt được mục đích tản nhiệt nhanh.

Vật liệu, ví dụ, kim loại và gốm, có tính chất dẫn nhiệt tốt có thể được chọn cho toàn bộ đế động cơ 23, đế quạt 26, và giá đỡ 25. Lá tản nhiệt có thể được bố trí bổ sung trên giá đỡ 25 tùy theo yêu cầu về kết cấu, để nâng cao khả năng tản nhiệt của giá đỡ 25. Đế động cơ 23 và đế quạt 26 có thể là hai chi tiết và được nối cố định bằng cách hàn, theo cách lắp tương hỗ, hoặc các cách tương tự; hoặc đế động cơ 23 và đế quạt 26 có thể được tạo ra liền khối để rút ngắn đường truyền nhiệt.

Theo cách áp dụng trên thực tế này, để nâng cao hiệu quả truyền nhiệt của trụ dẫn nhiệt 27, các trụ dẫn nhiệt 27 có thể được tạo ra, và các trụ dẫn nhiệt 27 được bố trí đồng đều và cách đều theo hướng theo chu vi của thân 21. Do cuộn dây 22 nối chung được bố trí đồng đều và cách đều trên thân 21, các trụ dẫn nhiệt 27 có thể nằm giữa các nhóm cuộn dây liền kề, nhằm bảo đảm cách bố trí tổng thể thích hợp; ngoài ra, các trụ dẫn nhiệt 27 truyền đồng đều nhiệt của cuộn dây 22, do vậy tránh xảy ra hiện tượng quá nhiệt cục bộ.

Ngoài ra, để nâng cao sự trao đổi nhiệt giữa thân 21 và trụ dẫn nhiệt 27, nói chung, diện tích tiếp xúc giữa thân 21 và trụ dẫn nhiệt 27 có thể được tăng, và sự tiếp xúc không mối nối giữa thân 21 và trụ dẫn nhiệt 27 có thể được bảo đảm. Cụ thể là, theo chiều dày của thành bên của thân 21, đường kính của trụ dẫn nhiệt 27 có thể được thiết lập theo trị số phù hợp với chiều dày của thành bên (đường kính nhỏ hơn chiều

dày của thành bên); ngoài ra, khe hở giữa thân 21 và trụ dẫn nhiệt 27 được làm hẹp theo cách lắp tương hỗ, do vậy bảo đảm đủ mức tiếp xúc. Trụ dẫn nhiệt 27 cũng có thể được gắn chặt vào thân 21 bằng cách hàn, do vậy bảo đảm rằng không có khe hở giữa trụ dẫn nhiệt 27 và thân 21; ngoài ra, bằng cách sử dụng kim loại, sức cản truyền nhiệt để tản nhiệt được giảm, khả năng truyền nhiệt được nâng cao, và hơn nữa khả năng tản nhiệt cũng được gia tăng.

Ngoài ra, vật liệu dẫn nhiệt cũng có thể được lắp đầy giữa trụ dẫn nhiệt 27 và thành trong của lỗ xuyên của thân 21 sau khi trụ dẫn nhiệt 27 xuyên qua thân 21, để nâng cao hiệu quả truyền nhiệt giữa trụ dẫn nhiệt 27 và thân 21 trong khi gắn chặt trụ dẫn nhiệt 27.

Trụ dẫn nhiệt 27 có thể được gắn chặt vào đế động cơ 23 bằng cách hàn, trong đó bằng cách hàn, sức cản truyền nhiệt để tản nhiệt có thể được giảm, và tản nhiệt có thể được tăng tốc. Tất nhiên, trụ dẫn nhiệt 27 cũng có thể được nối cố định bằng cách gắn keo hoặc theo cách lắp tương hỗ.

Ở đây, cần lưu ý rằng trên FIG.2, trụ dẫn nhiệt 27 còn cần phải xuyên qua các tấm cách điện giữa mặt đầu trên của thân 21 và cuộn dây 22 và giữa mặt đầu dưới của thân 21 và cuộn dây 22.

Hướng tản nhiệt trên FIG.2 là truyền nhiệt đến đế động cơ 23 chủ yếu thông qua các trụ dẫn nhiệt 27 đứng lúc, và sau đó truyền nhiệt đến đế quạt 26, giá đỡ 25, và các bộ phận tương tự, mà trong đó hiệu quả tản nhiệt của hướng tản nhiệt phụ thuộc vào hiệu quả truyền nhiệt của các trụ dẫn nhiệt 27. Do đó, trong trường hợp này, đế động cơ 23 có thể được nối cố định vào đế quạt 26. Tất nhiên, việc tản nhiệt cũng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kết cấu dẫn nhiệt được thể hiện trên FIG.3, và các chi tiết là như sau:

Trên FIG.3, kết cấu dẫn nhiệt bao gồm hai giá dẫn nhiệt thứ nhất dạng vòng 31, mà trong đó hai giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 lần lượt được bố trí trên mặt đầu trên và mặt đầu dưới của thân 21 của stato, và cuộn dây 22 được quấn quanh hai giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 và thân 21 theo cách theo giải pháp kỹ thuật đã biết, như được thể hiện trên FIG.3. Có thể thấy được từ điều này là nhiệt sinh ra trong quy trình vận hành cuộn dây 22 được truyền đến thân 21 chủ yếu thông qua cuộn dây 22, và sau đó được truyền,

thông qua thân 21, đến giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 nằm ở đầu dưới của thân 21, và được truyền tiếp đến đế động cơ 23 nối cố định vào giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 tại đầu này. Một phần nhiệt được truyền trực tiếp đến giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 thông qua cuộn dây 22, và sau đó được truyền đến đế động cơ 23 thông qua giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 tại đầu dưới của thân 31. Trên FIG.3, thân 21 có thể có kết cấu hình trụ, và giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 có thể được thiết lập theo kết cấu dạng vòng tròn tương hợp với hình dạng của thân 21.

Cuối cùng, nhiệt có thể được truyền, thông qua đế động cơ 23, đến đế quạt 26 nối cố định vào đế động cơ 23. Trên FIG.3, nhiệt trong đế quạt 26 có thể được tản hơn nữa thông qua giá đỡ 25, và trên FIG.3, hướng của mũi tên là hướng chạy của dòng không khí sinh ra khi quạt làm mát đang hoạt động. Có thể thấy được từ điều này là dòng không khí có thể hút theo nhiệt trong giá đỡ 25 và đế quạt 26, do vậy đạt được mục đích tản nhiệt nhanh.

Vật liệu, ví dụ, kim loại và gốm, có tính chất dẫn nhiệt tốt có thể được chọn cho toàn bộ đế động cơ 23, đế quạt 26, và giá đỡ 25. Lá tản nhiệt có thể được bố trí bổ sung trên giá đỡ 25, để nâng cao khả năng tản nhiệt của giá đỡ 25. đế động cơ 23 và đế quạt 26 có thể là hai chi tiết và được nối cố định bằng cách hàn, theo cách lắp tương hỗ, hoặc các cách tương tự; hoặc đế động cơ 23 và đế quạt 26 có thể được tạo ra liền khối để rút ngắn đường truyền nhiệt. Theo phương án thực hiện này, nhiệt được truyền chủ yếu thông qua giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 nằm ở đầu dưới của thân 21; do đó, để rút ngắn có hiệu quả đường truyền nhiệt, đế động cơ 23 và đế quạt 26 được tạo ra liền khối để tăng tốc tản nhiệt.

Khi giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 nằm ở đầu dưới của thân 21 được gắn chặt vào đế động cơ 23 theo cách nối bằng cách sử dụng vít hoặc theo cách tương hợp bằng cách gắn keo, do cuộn dây 22 cũng được quấn quanh giá dẫn nhiệt thứ nhất 31, cuộn dây 22 ở vùng đầu dưới tiếp xúc với đế động cơ 23. Do đó, một phần nhiệt tạo ra bởi cuộn dây 22 có thể được truyền trực tiếp đến đế động cơ 23, do vậy nâng cao hiệu quả tản nhiệt của cuộn dây 22 theo các hướng tản nhiệt.

Nhằm nâng cao hơn nữa hiệu quả truyền nhiệt của giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 nằm ở đầu dưới của thân 21, vật liệu dẫn nhiệt có thể được lấp đầy giữa giá dẫn nhiệt thứ

nhất 31 ở đầu dưới và đế động cơ 23 mà không ngăn không cho giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 tại đầu này được gắn chặt vào đế động cơ 23. Ngoài ra, vật liệu dẫn nhiệt cũng có thể được lấp đầy giữa cuộn dây 22 và đế động cơ 23, nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền nhiệt nhanh. Giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 có thể dùng vật liệu gốm AlN có tính chất dẫn nhiệt khá cao.

Để bảo đảm hơn nữa độ bền nối giữa giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 và đế động cơ 23, như được thể hiện trên FIG.4, các chốt hình trụ 41, các chốt này được bố trí đồng đều và cách đều, có thể được bố trí trên giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 ở đầu dưới của thân 31 theo hướng song song với đường tâm của thân 31, trong đó các chốt hình trụ 41 xuyên qua đế động cơ 23 và được nối cố định vào đế động cơ 23. Ngoài ra, các chốt hình trụ 41 cũng có thể có vai trò truyền nhiệt.

Ở đây, cần lưu ý rằng trên FIG.3, các giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 nằm ở mặt đầu trên và mặt đầu dưới của thân 21 cũng có thể được dùng trực tiếp làm các tấm cách điện để sử dụng; trong trường hợp này, giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 nằm ở đầu trên của thân 21 cũng có thể truyền nhiệt, mà trong đó phần nhiệt này có thể được tản thông qua khe hở giữa stato và rôto. Tất nhiên, giá dẫn nhiệt thứ nhất 31 có thể được bố trí ở đầu dưới của thân 21, và tấm cách điện kết cấu có thể vẫn được dùng ở đầu trên.

Trên FIG.3, cách rút ngắn đường truyền nhiệt được dùng, tức là, đế động cơ 23 và đế quạt 26 được tạo ra liền khối, điều này có thể giảm toàn bộ chiều dày và tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền nhiệt nhanh đến giá đỡ và các bộ phận tương tự. Cách này được thực hiện một cách dễ dàng và có hiệu quả. Trong trường hợp này, đế động cơ 23 cũng có thể được coi là đế quạt 26 hoặc đế.

Khi động cơ nam châm được áp dụng, thì nguồn nhiệt chính là cuộn dây 22; do đó, hiệu quả tản nhiệt của cuộn dây 22 có thể được nâng cao bằng cách thay đổi trực tiếp kết cấu của cuộn dây 22. Các chi tiết được thể hiện trên FIG.5.

Trên FIG.5, cuộn dây 22 bao gồm các dải kim loại, các dải này có kết cấu dạng thanh và được bố trí ở các khoảng cách, và kết cấu dẫn nhiệt là tấm nối liền nhau 51 nằm giữa stato và đế động cơ 23, trong đó tấm nối liền nhau 51 được nối cố định vào đế động cơ 23. So sánh với cuộn dây đã biết 22, đối với cuộn dây 22 có các dải kim loại, trong trường hợp có cùng chu vi, dải kim loại có diện tích mặt cắt lớn và điện trở

nhỏ; do đó, dải kim loại có khả năng dẫn nhiệt xuống tốt hơn và tạo ra nhiệt ít hơn. Mỗi dải kim loại có hai tấm mỏng song song với với nhau, trong đó hai tấm mỏng lần lượt được gắn vào thành phía trong và thành phía ngoài của thân 21, các đầu thứ nhất của hai tấm mỏng được nối với nhau, và các đầu thứ hai của nó tạo ra mỗi nối nối điện bằng cách sử dụng mạch bên trong tấm nối liền nhau 51, sao cho dải kim loại và mạch bên trong tấm nối liền nhau 51 cùng nhau tạo ra đường dẫn điện của cuộn dây 22.

Cụ thể là, các đệm có thể được bố trí trên bề mặt trên của tấm nối liền nhau 51, và các đầu thứ hai của hai tấm mỏng được tạo ra có các đầu kéo dài nối cố định vào các đệm, trong đó các đệm và các đầu kéo dài được bố trí theo cách tương ứng một đối một, tức là, mỗi dải kim loại có hai đầu kéo dài, và mỗi đầu kéo dài tương ứng với một đệm, và hai đầu kéo dài không được nối trực tiếp với nhau. Hai đầu kéo dài của mỗi dải kim loại được bố trí đối nhau ở các khoảng cách, sao cho mỗi dải kim loại tạo ra kết cấu dạng chữ “几”. Các tấm mỏng có thể được bố trí theo phương thẳng đứng, và các đầu kéo dài nằm vuông góc với các tấm mỏng và có thể được bố trí theo phương nằm ngang. Trên FIG.5, các đệm có thể được gắn chặt vào tấm nối liền nhau 51 theo cách mạ điện hoặc cách ép nóng; tấm nối liền nhau còn tạo ra bên trong nó mạch nối thông với các đệm, trong đó mạch có thể được tạo ra bên trong tấm nối liền nhau 51 theo cách mạ điện hoặc cách ép nóng, và được nối với các đệm bằng cách hàn, nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc nối với các dải kim loại.

Khi hai tấm mỏng lần lượt được gắn vào thành phía trong và thành phía ngoài của thân 21, phần đầu, mà hai tấm mỏng được nối tại đó, lắp vào mặt đầu trên của thân 21; trong trường hợp này, có yêu cầu là chiều dài của phần đầu (khoảng cách giữa hai tấm mỏng) phải phù hợp với chiều dày của thân 12. trên FIG.5, thân 21 có thể có kết cấu hình trụ, tấm nối liền nhau 51 có thể có kết cấu dạng đĩa rỗng, và đường kính ngoài của tấm nối liền nhau 51 lớn hơn đường kính của thân 21, sao cho tấm nối liền nhau 51 đỡ thân 21 và được nối cố định vào các đầu kéo dài. Trên FIG.5, mỗi dải kim loại được gắn chặt vào thân 21 theo cách nêu trên; ngoài ra, các dải kim loại được bố trí đồng đều và cách đều theo hướng theo chu vi của thân 21. Tất nhiên, có nhiều cách bố trí các dải kim loại trên thân 21, và cách trên FIG.5 là cách bố trí có hình dáng bên ngoài tương

đối thích hợp và tương đối gọn gàng.

Sau khi việc gắn các dải kim loại được hoàn thành, mỗi dải kim loại nối thông với mạch bằng cách sử dụng các đệm bằng dải kim loại, sao cho tất cả các dải kim loại và mạch có thể cùng nhau tạo ra đường dẫn điện của cuộn dây, do vậy tạo điều kiện thuận lợi cho việc nối với nguồn điện bên ngoài. Mạch bên trong tấm nối liền nhau 51 cần được bố trí theo yêu cầu đầu dây của đường dẫn điện của cuộn dây. Tấm nối liền nhau 51 có thể được gắn chặt vào đế động cơ 23 bằng cách gắn keo, và vật liệu làm tấm nối liền nhau 51 có thể là vật liệu gốm AlN.

Hai tấm mỏng lần lượt được gắn vào mặt phía trong và mặt phía ngoài của thành bên của thân 21, và sau đó các đầu kéo dài được gắn chặt vào các đệm bằng cách hàn, do vậy hoàn tất việc gắn chặt cuộn dây 22. Có thể thấy được từ điều này là nhiệt tạo ra bởi cuộn dây 22 được truyền trực tiếp đến các đệm chủ yếu thông qua cuộn dây 22, sau đó được truyền đến tấm nối liền nhau 51 thông qua các đệm, và được truyền tiếp đến đế động cơ 23 thông qua tấm nối liền nhau 51. Khi các đầu kéo dài của các dải kim loại được hàn vào các đệm, do có hợp kim hàn, nên các dải kim loại cũng có thể truyền nhiệt đến tấm nối liền nhau thông qua hợp kim hàn này, do vậy tăng tốc tản nhiệt của cuộn dây 22.

Cuối cùng, nhiệt có thể được truyền, thông qua đế động cơ 23, đến đế quạt 26 nối cố định vào đế động cơ 23. Trên FIG.5, nhiệt trong đế quạt 26 có thể được tản hơn nữa thông qua giá đỡ 25, và trên FIG.5, hướng của mũi tên là hướng chạy của dòng không khí sinh ra khi quạt làm mát đang hoạt động. Có thể thấy được từ điều này là dòng không khí có thể hút theo nhiệt trong giá đỡ 25 và đế quạt 26, do vậy đạt được mục đích tản nhiệt nhanh.

Vật liệu, ví dụ, kim loại và gốm, có tính chất dẫn nhiệt tốt có thể được chọn cho toàn bộ đế động cơ 23, đế quạt 26, và giá đỡ 25. Lá tản nhiệt có thể được bố trí bổ sung trên giá đỡ 25, để nâng cao khả năng tản nhiệt của giá đỡ 25. đế động cơ 23 và đế quạt 26 có thể là hai chi tiết và được nối cố định bằng cách hàn, theo cách lắp tương hỗ, hoặc các cách tương tự; hoặc đế động cơ 23 và đế quạt 26 có thể được tạo ra liền khối để rút ngắn đường truyền nhiệt. Theo phương án thực hiện này, nhiệt được truyền chủ yếu thông qua tấm nối liền nhau 51; do đó, để rút ngắn có hiệu quả đường truyền nhiệt,

để động cơ 23 và đế quạt 26 được tạo ra liền khối để tăng tốc tản nhiệt.

Trên FIG.5, để phát triển hướng tản nhiệt của cuộn dây 22, tức là, nhằm tản một phần nhiệt thông qua thân 21, các giá dẫn nhiệt thứ hai 52 cũng có thể được bố trí trên mặt đầu trên và mặt đầu dưới của thân 21, trong đó giá dẫn nhiệt thứ hai 52 có thể có kết cấu dạng vòng tròn tương hợp với thân 21. Mặt đầu trên của giá dẫn nhiệt thứ hai 52 nằm ở đầu dưới của thân 21 được nối cố định vào mặt đầu dưới của thân 21, và mặt đầu dưới của nó tiếp xúc với và/hoặc được nối với tấm nối liền nhau 51, khiến cho một phần nhiệt của cuộn dây 22 có thể được truyền, thông qua thân 21, đến giá dẫn nhiệt thứ hai 52 nằm ở đầu dưới của thân 21, sau đó được truyền đến tấm nối liền nhau 51 thông qua giá dẫn nhiệt thứ hai 52, và được truyền tiếp đến đế động cơ 23 và các bộ phận tương tự; do đó, nhiệt được tản nhanh. Ngoài ra, do dải kim loại được gắn chặt theo cách gắn, phần dưới (các đầu thứ hai của các tấm mỏng) của dải kim loại còn tiếp xúc với bề mặt bên của giá dẫn nhiệt thứ hai 52 nằm ở đầu dưới của thân 21, tạo ra đường truyền nhiệt.

Ở đây, cần lưu ý rằng các giá dẫn nhiệt thứ hai 52 có thể thay thế các tấm cách điện ở mặt đầu trên và mặt đầu dưới của thân 21. Trên FIG.5, cách rút ngắn đường truyền nhiệt được dùng, tức là, đế động cơ 23 và đế quạt 26 được tạo ra liền khối, điều này có thể giảm toàn bộ chiều dày và tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền nhiệt nhanh đến giá đỡ và các bộ phận tương tự. Cách này được thực hiện một cách dễ dàng và có hiệu quả. Trong trường hợp này, đế động cơ 23 cũng có thể được coi là đế quạt 26 hoặc đế.

Nói chung, so sánh với động cơ nam châm nằm phía bên theo giải pháp kỹ thuật đã biết, hiệu quả tản nhiệt của động cơ nam châm nằm phía bên có thể được nâng cao một cách có hiệu quả bằng cách sử dụng kết cấu dẫn nhiệt được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.5, trong đó động cơ mật độ công suất có thể được tăng đến khoảng 60% bằng cách sử dụng kết cấu dẫn nhiệt được thể hiện trên FIG.2, và động cơ mật độ công suất có thể được tăng đến khoảng 100% bằng cách sử dụng kết cấu dẫn nhiệt được thể hiện trên FIG.3 đến FIG.5. Do đó, động cơ nam châm nằm phía bên có khả năng áp dụng trên thực tế cao.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất quạt làm mát, bao gồm khung

quạt, để quạt được nối cố định vào khung quạt bằng cách sử dụng giá đỡ, và cánh quạt, và còn có động cơ nam châm nằm phía bên, động cơ này được mô tả theo phương án thực hiện trên đây và được tạo kết cấu để dẫn động cánh quạt quay, mà trong đó để động cơ của động cơ nam châm nằm phía bên được nối cố định vào để quạt.

Theo quạt làm mát được tạo ra tiếp theo phương án thực hiện này của sáng chế, động cơ nam châm nằm phía bên được mô tả theo phương án thực hiện trên đây được sử dụng, trong đó động cơ nam châm nằm phía bên bao gồm stato được tạo ra bởi thân dạng ống và cuộn dây bố trí trên thân, stato được gắn chặt vào để động cơ của động cơ nam châm nằm phía bên, kết cấu dẫn nhiệt làm bằng vật liệu dẫn nhiệt được bố trí trên stato, và kết cấu dẫn nhiệt này tiếp xúc với và được nối với để động cơ. Có thể thấy được thông qua việc phân tích là kết cấu dẫn nhiệt làm bằng vật liệu truyền nhiệt được bố trí trên thân và/hoặc cuộn dây, cho phép nhiệt sinh ra trong quy trình vận hành cuộn dây được truyền đến kết cấu dẫn nhiệt thông qua cuộn dây và/hoặc thân; sau đó nhiệt được truyền đến để động cơ, để này tiếp xúc với và được nối với kết cấu dẫn nhiệt. Do kết cấu dẫn nhiệt được làm bằng vật liệu truyền nhiệt và có tính chất dẫn nhiệt tốt, có thể bảo đảm rằng nhiệt tạo ra bởi cuộn dây được truyền có hiệu quả đến để động cơ thông qua kết cấu dẫn nhiệt đúng lúc, do vậy tản nhiệt vào trong không khí thông qua để động cơ đúng lúc, điều này thỏa mãn yêu cầu tản nhiệt của động cơ nam châm nằm phía bên, tăng mật độ công suất của động cơ nam châm nằm phía bên, và có khả năng áp dụng trên thực tế cao.

Để động cơ có thể được nối cố định vào để quạt bằng cách hàn hoặc theo cách lắp tương hỗ, hoặc để động cơ và để quạt có kết cấu được tạo liền khối, trong đó nếu kết cấu liền khối được chọn, đường truyền nhiệt có thể được rút ngắn. Kết cấu nối khác dùng cho để động cơ và để quạt có thể được chọn tùy theo kết cấu dẫn nhiệt khác nhau của động cơ nam châm nằm phía bên. Cách chọn này được dùng rộng rãi và đã được mô tả theo phương án thực hiện trên đây; do đó, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ngoài ra, kết cấu lá tản nhiệt có thể được bố trí trên giá đỡ, để tăng tốc tản nhiệt ở vị trí của giá đỡ, và nâng cao toàn bộ hiệu quả tản nhiệt. Kết cấu lá tản nhiệt có thể được bố trí theo nhu cầu.

FIG.6 thể hiện quạt làm mát 61 sử dụng động cơ nam châm nằm phía bên 62.

Trong phần mô tả của sáng chế, cần phải hiểu rằng các sự định hướng hoặc mối quan hệ vị trí biểu thị bởi các thuật ngữ "tâm", "trên", "dưới", "trước", "sau", "trái", "phải", "thẳng đứng", "nằm ngang", "phía trên", "phía dưới", "trong", "ngoài", và tương tự là các sự định hướng hoặc mối quan hệ vị trí được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo, các hình vẽ này dùng để biểu thị hoặc ngụ ý rằng thiết bị hoặc chi tiết được mô tả sẽ có sự định hướng cụ thể hoặc được tạo kết cấu hoặc vận hành theo sự định hướng cụ thể, nhưng chỉ để dễ mô tả sáng chế và ngắn gọn cho phần mô tả, do đó, nó không dùng để giới hạn sáng chế.

Các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" chỉ dùng cho phần mô tả, nhưng không dùng để biểu thị hoặc ngụ ý là tương đối quan trọng hoặc ngụ ý là giá trị của các dấu hiệu kỹ thuật. Do đó, các dấu hiệu bị giới hạn bởi "thứ nhất" và "thứ hai" có thể biểu thị hoặc ngụ ý rằng một hoặc nhiều dấu hiệu được bao gồm. Trong phần mô tả của sáng chế, trừ khi được mô tả theo cách khác, "các" có nghĩa là hai hoặc nhiều hơn hai.

Trong phần mô tả của sáng chế, cần lưu ý rằng các thuật ngữ "lắp đặt", "liên kết", và "nối" cần được hiểu theo nghĩa rộng trừ khi được nêu và giới hạn theo cách khác; ví dụ, có thể có là được nối cố định, được nối tháo ra được, hoặc được nối liền khối, được nối cơ hoặc được nối điện, được liên kết trực tiếp, được liên kết gián tiếp bằng cách sử dụng môi trường, hoặc được nối thông bên trong hai chi tiết. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu các ý nghĩa cụ thể của các thuật ngữ nêu trên theo sáng chế trong các trường hợp cụ thể.

Trong phần mô tả của bản mô tả này, các dấu hiệu, kết cấu, vật liệu, hoặc đặc trưng cụ thể có thể được kết hợp theo một hoặc nhiều phương án thực hiện bất kỳ hoặc các ví dụ theo cách thích hợp.

Các phần mô tả trên đây chỉ là các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, nhưng không dùng để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Cải biến hoặc biến thể dễ dàng được tạo ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được xác định theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ nam châm nằm phía bên bao gồm stato, trong đó stato có thân (21) và cuộn dây (22) được bố trí trên thân, động cơ nam châm còn có đế động cơ (23) để gắn chặt stato, và kết cấu dẫn nhiệt làm bằng vật liệu truyền nhiệt được bố trí trên stato; và
 kết cấu dẫn nhiệt này tiếp xúc với và được nối với đế động cơ;
 trong đó thân có kết cấu dạng ống hoặc kết cấu hình trụ;
 trong đó kết cấu dẫn nhiệt có trụ dẫn nhiệt (27) xuyên qua thân, đầu thứ nhất của trụ dẫn nhiệt được bố trí bên trong thân, và đầu thứ hai của nó nhô ra khỏi thân; và
 đầu thứ hai của trụ dẫn nhiệt được gài và gắn chặt vào trong đế động cơ.
2. Động cơ nam châm nằm phía bên, bao gồm stato, trong đó stato có thân (21) và cuộn dây (22) được bố trí trên thân, động cơ nam châm còn có đế động cơ (23) để gắn chặt stato, và kết cấu dẫn nhiệt làm bằng vật liệu truyền nhiệt được bố trí trên stato; và
 kết cấu dẫn nhiệt này tiếp xúc với và được nối với đế động cơ;
 trong đó thân có kết cấu dạng ống hoặc kết cấu hình trụ;
 trong đó kết cấu dẫn nhiệt có hai giá dẫn điện thứ nhất (31), hai giá dẫn điện thứ nhất lần lượt được bố trí trên mặt đầu trên và mặt đầu dưới của thân của stato, và cuộn dây của stato được quấn quanh thân ở giữa các giá dẫn điện thứ nhất; và
 giá dẫn điện thứ nhất, mà được bố trí trên mặt đầu dưới của thân, được nối cố định vào đế động cơ.
3. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 1, trong đó trụ dẫn nhiệt có kết cấu hình trụ.
4. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 1, trong đó trụ dẫn nhiệt được nối với thân theo cách lắp tương hỗ; hoặc
 trụ dẫn nhiệt được nối cố định vào thân bằng cách hàn.
5. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 1, trong đó trụ dẫn nhiệt được nối cố

định vào đế động cơ bằng cách hàn hoặc gắn keo.

6. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 1, trong đó có các trụ dẫn nhiệt xuyên qua thân, và các trụ dẫn nhiệt được bố trí theo hướng chu vi của thân.

7. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 2, trong đó thân có kết cấu hình trụ.

8. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 2, trong đó giá dẫn điện thứ nhất có kết cấu dạng vòng tròn tương hợp với thân.

9. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 2, 7 và 8, trong đó giá dẫn điện thứ nhất được làm tương hợp với và được nối với đế động cơ bằng cách sử dụng vít; hoặc

giá dẫn điện thứ nhất được làm tương hợp với và được nối với đế động cơ bằng cách gắn keo.

10. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 2, 7 và 8, trong đó vật liệu dẫn nhiệt được lắp đầy giữa giá dẫn điện thứ nhất và đế động cơ.

11. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm bất kỳ trong số các điểm 2, 7 và 8, trong đó vật liệu dẫn nhiệt được lắp đầy giữa cuộn dây và đế động cơ.

12. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó cuộn dây có các dải kim loại có kết cấu dạng tấm, mà được bố trí ở các khoảng cách, kết cấu dẫn nhiệt là tấm nối liền nhau (51) nằm giữa stato và đế động cơ, và tấm nối liền nhau được nối cố định vào đế động cơ; và

mỗi dải kim loại có hai tấm mỏng, trong đó hai tấm mỏng lần lượt được gắn vào thành phía trong và thành phía ngoài của thân, các đầu thứ nhất của hai tấm mỏng được nối với nhau, các đầu thứ hai của hai tấm mỏng tạo ra môi nối nối điện bằng cách dùng mạch bên trong tấm nối liền nhau, và các dải kim loại và mạch bên trong tấm nối liền

nhau cùng nhau tạo ra đường dẫn điện của cuộn dây.

13. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 12, trong đó thân có kết cấu hình trụ, tám nối liền nhau có kết cấu dạng đĩa rỗng, và đường kính ngoài của tám nối liền nhau lớn hơn đường kính của thân; và

các dải kim loại được bố trí theo hướng chu vi của thân.

14. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 12 hoặc 13, trong đó các đệm được lắp cố định trên bề mặt trên của tám nối liền nhau, và các đầu thứ hai của hai tám mỏng được tạo ra có các đầu kéo dài, mà được nối cố định vào các đệm; các đệm và các đầu kéo dài được bố trí theo cách tương ứng một đối một, mạch cho phép hai đệm tương ứng với hai tám mỏng nối thông với nhau được tạo ra bên trong tám nối liền nhau, và hai đầu kéo dài của mỗi dải kim loại lần lượt được gắn chặt vào các đệm của các đầu kéo dài độc lập với nhau; và hai tám mỏng nối thông với mạch bên trong tám nối liền nhau bằng cách dùng các đệm.

15. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 12 hoặc 13, trong đó tám nối liền nhau được nối cố định vào đế động cơ bằng cách gắn keo.

16. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 12 hoặc 13, trong đó giá dẫn điện thứ hai (52) còn được bố trí trên thân của stato, và mặt đầu trên của giá dẫn điện thứ hai được nối cố định vào mặt đầu dưới của thân, và mặt đầu dưới của giá dẫn điện thứ hai tiếp xúc với tám nối liền nhau.

17. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 16, trong đó thân có kết cấu hình trụ, giá dẫn điện thứ hai có kết cấu dạng vòng tròn tương hợp với thân hình trụ, và bề mặt bên của giá dẫn điện thứ hai tiếp xúc với các đầu thứ hai của các tám mỏng.

18. Động cơ nam châm nằm phía bên theo điểm 15, trong đó tám nối liền nhau được làm bằng vật liệu gồm AlN.

19. Quạt làm mát bao gồm khung quạt (10), đế quạt (12) được nối cố định vào khung quạt bằng cách dùng giá đỡ (11), và cánh quạt (14), trong đó quạt làm mát còn có động cơ nam châm nằm phía bên, mà được tạo kết cấu để dẫn động cánh quạt quay, theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 17; và

đế động cơ của động cơ nam châm nằm phía bên được nối cố định vào đế quạt.

20. Quạt làm mát theo điểm 19, trong đó đế động cơ và đế quạt có kết cấu được tạo liền khối.

21. Quạt làm mát theo điểm 20, trong đó lá tản nhiệt được bố trí trên giá đỡ.

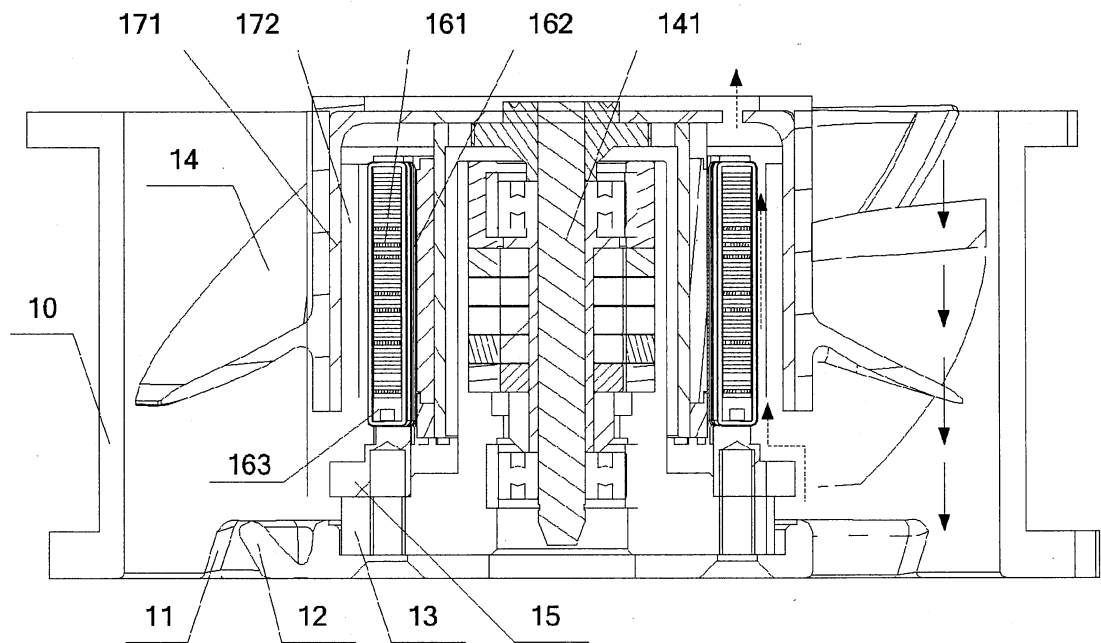
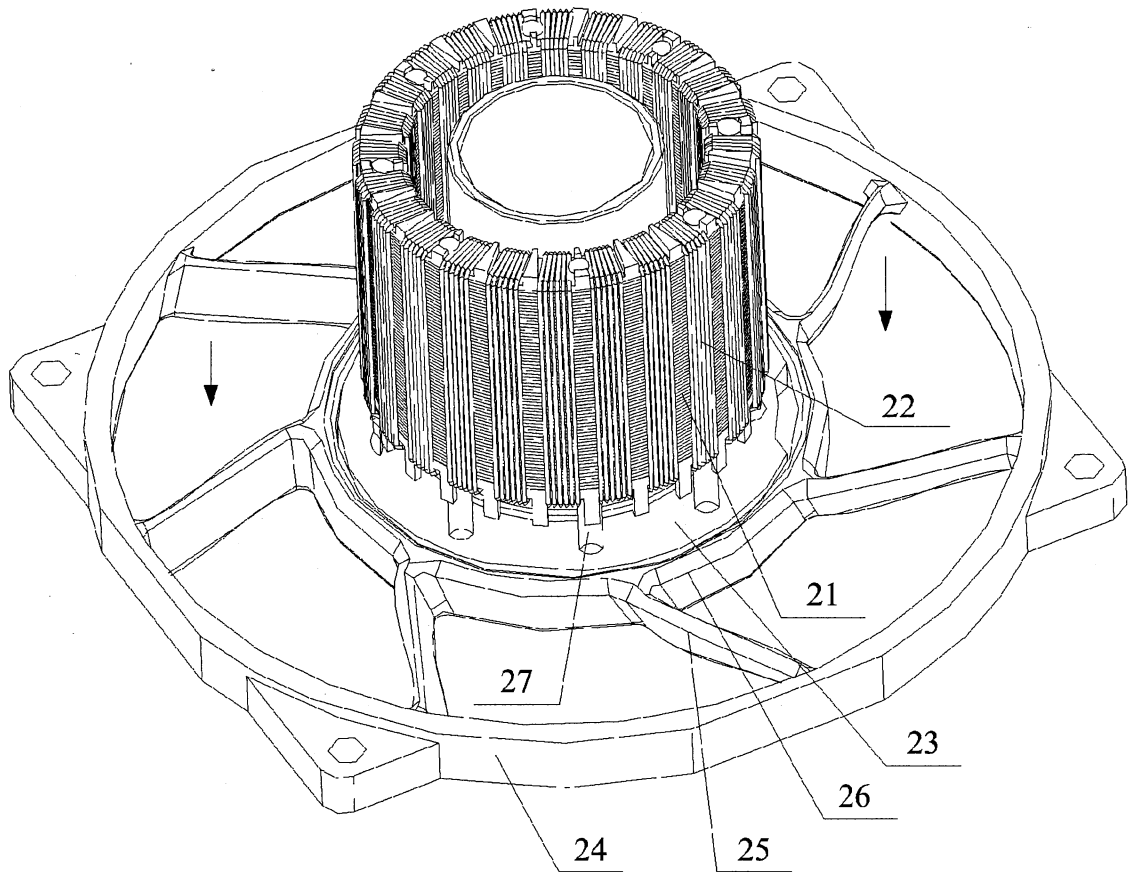


FIG.1

**FIG.2**

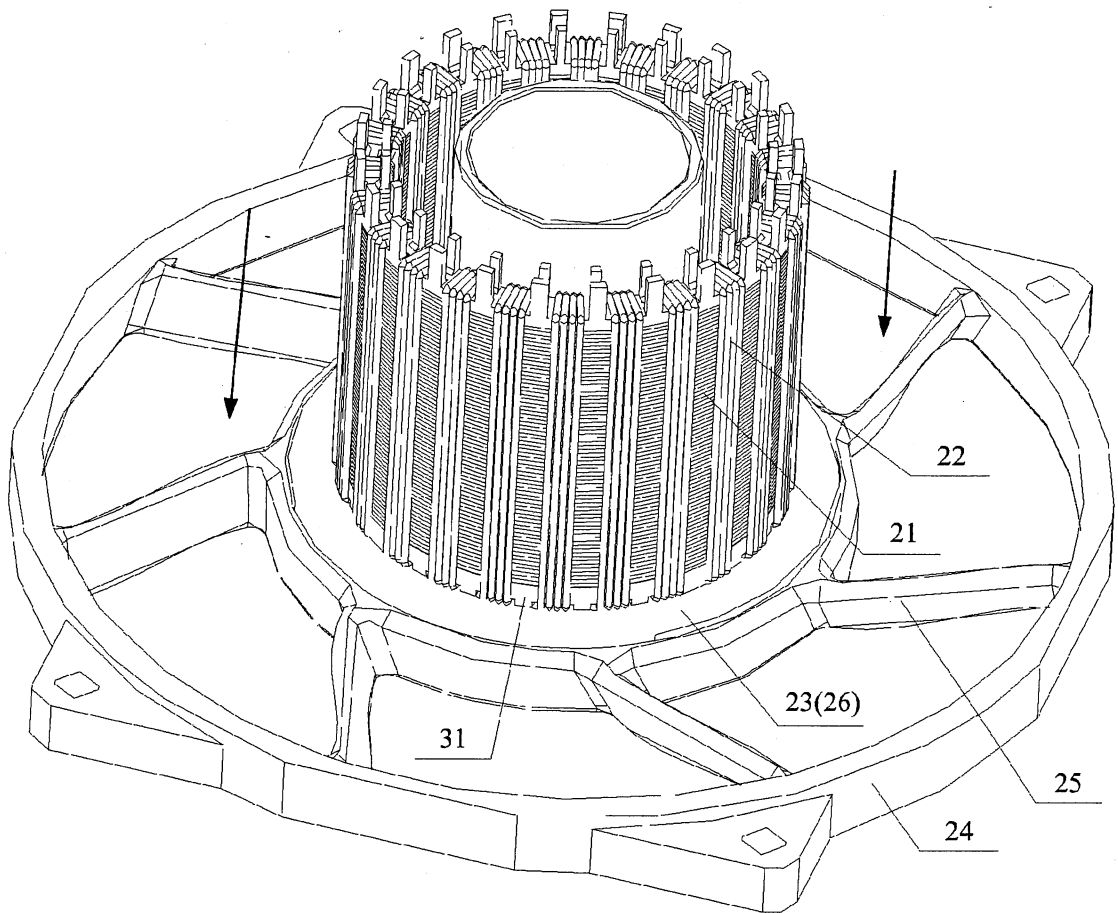
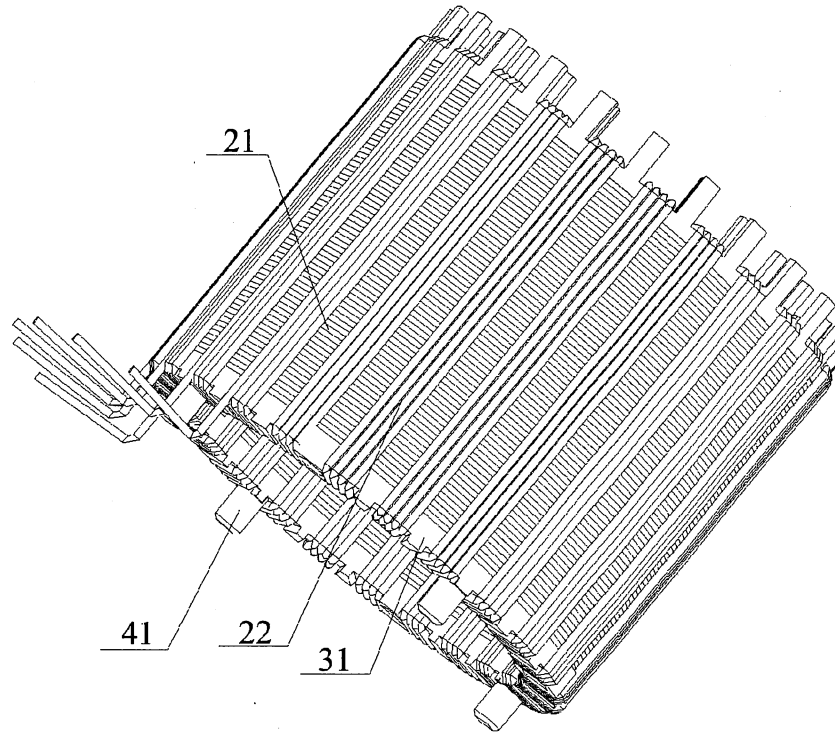


FIG.3

**FIG.4**

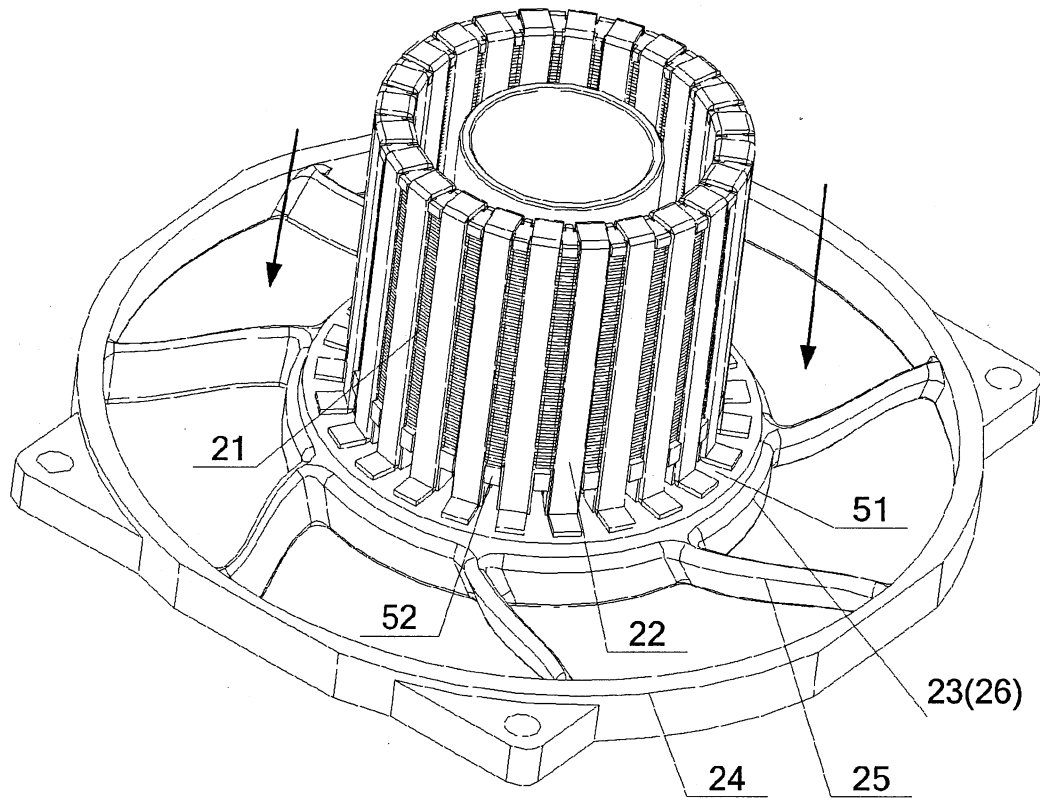
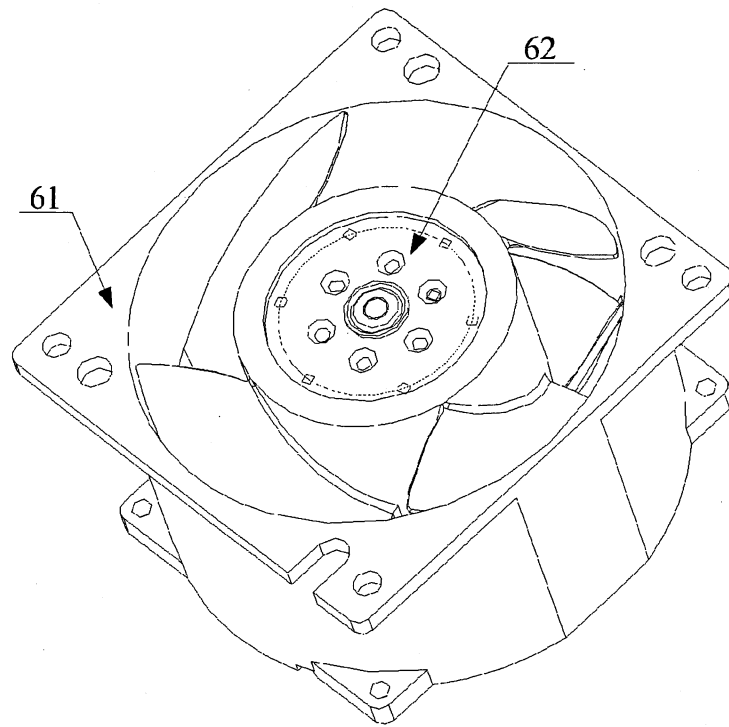


FIG.5

**FIG.6**