



(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)



1-0028762

(51)^{2020.01} F02N 11/04; F01P 1/06; F01P 11/10; (13) B
F01P 5/06; H02K 7/18; B60K 6/485;
H02K 3/52; H02K 7/00; H02K 7/14;
H02K 11/215

(21) 1-2017-01271

(22) 05/04/2017

(30) 2016-206126 20/10/2016 JP

(45) 25/07/2021 400

(43) 26/04/2018 361A

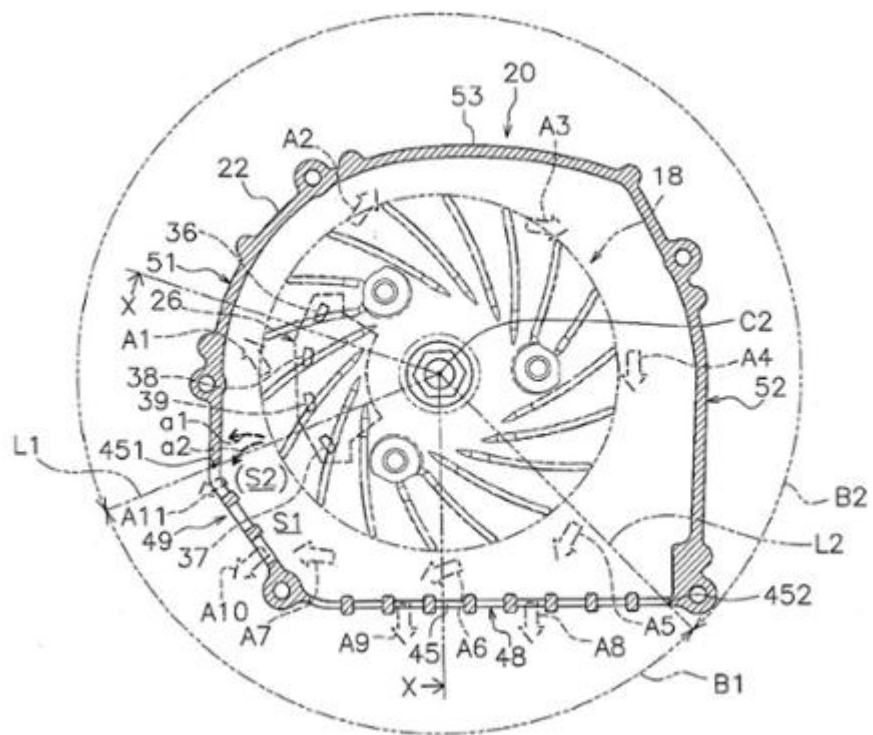
(73) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA (JP)
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, Japan

(72) Masayuki NAKAGAWA (JP).

(74) Công ty TNHH Tư vấn - Đầu tư N.T.K. (N.T.K. CO., LTD.)

(54) ĐỘNG CƠ

(57) Bộ cảm biến thứ nhất dài hơn so với bộ cảm biến thứ hai. Đường ảo kéo dài theo phương ra xa tâm từ tâm của quạt làm mát và đi xuyên qua đầu cửa xả thứ nhất khi được quan sát từ phương dọc trục được định nghĩa là đường ranh giới thứ nhất. Đường ảo kéo dài theo phương ra xa tâm từ tâm của quạt làm mát và đi xuyên qua đầu cửa xả thứ hai khi được quan sát từ phương dọc trục được định nghĩa là đường ranh giới thứ hai. Vùng mà trong đó cửa xả được bố trí trong số hai vùng được vạch giới hạn bởi đường ranh giới thứ nhất và đường ranh giới thứ hai khi được quan sát từ phương dọc trục ở cơ cấu làm mát, được định nghĩa là vùng thứ nhất. Vùng còn lại trong số hai vùng được vạch giới hạn bởi đường ranh giới thứ nhất và đường ranh giới thứ hai khi được quan sát từ phương dọc trục ở cơ cấu làm mát, được định nghĩa là vùng thứ hai. Bộ cảm biến thứ nhất được bố trí ở vùng thứ hai khi được quan sát từ phương dọc trục.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới động cơ và cụ thể là tới động cơ cho phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Động cơ cho phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên được bố trí với máy phát điện với chức năng động cơ. Máy phát điện với chức năng động cơ được gắn vào phần đầu của trục khuỷu nhô ra từ hộp các-te. Kiểu động cơ này được bố trí với nhiều kiểu bộ cảm biến để phát hiện pha quay và vị trí quay tuyệt đối của trục khuỷu hoặc của rôto của máy phát điện với chức năng động cơ.

Ví dụ, máy phát điện được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số JP 2015 100221 A được bố trí với bộ cảm biến pha quay và bộ cảm biến vị trí quay tuyệt đối. Bộ cảm biến pha quay và bộ cảm biến vị trí quay tuyệt đối được cố định vào mặt đầu của stato và được bố trí giữa các răng của stato. Nam châm được gắn trên rôto và bộ cảm biến pha quay phát hiện pha của rôto bằng cách phát hiện các thay đổi về lượng từ thông của nam châm do chuyển động quay của rôto. Bộ cảm biến vị trí quay tuyệt đối phát hiện vị trí tuyệt đối của rôto bằng cách phát hiện các thay đổi về lượng từ thông của nam châm do chuyển động quay của rôto.

Các bộ cảm biến được đề cập trên đây được bố trí ở vùng lân cận của trục khuỷu. Do đó, các bộ cảm biến bị lộ ra ngoài môi trường nhiệt độ cao. Do vậy, được mong muốn là làm giảm tác động nhiệt lên các bộ cảm biến càng nhiều tới mức có thể.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của sáng chế là giảm tác động nhiệt lên bộ cảm biến ở động cơ được bố trí với máy phát điện với chức năng động cơ. Theo sáng chế, mục đích này được giải quyết bởi động cơ có các dấu hiệu theo một khía cạnh của sáng chế.

Động cơ theo một khía cạnh của sáng chế gồm hộp các-te, trục khuỷu, cơ cấu làm mát và máy phát điện với chức năng động cơ. Trục khuỷu gồm phần đầu được bố trí phía ngoài của hộp các-te. Trục khuỷu được chứa trong hộp các-te và quay quanh đường trục của trục khuỷu. Cơ cấu làm mát gồm quạt làm mát và hộp làm mát. Quạt

làm mát được gắn vào phần đầu của trục khuỷu. Hộp làm mát chứa quạt làm mát. Máy phát điện với chức năng động cơ được chứa trong hộp làm mát và được bố trí giữa hộp cacte và quạt làm mát theo phương dọc trục của trục khuỷu.

Quạt làm mát là quạt ly tâm được bố trí đồng trục với trục khuỷu. Hộp làm mát gồm cửa xả được bố trí theo hướng ra xa tâm của quạt làm mát. Cửa xả gồm đầu cửa xả thứ nhất và đầu cửa xả thứ hai. Đầu cửa xả thứ nhất là một trong số các phần đầu của cửa xả theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát. Đầu cửa xả thứ hai là phần đầu kia của cửa xả theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát.

Máy phát điện với chức năng động cơ gồm rôto, stato và cụm cảm biến. Rôto được nối vào phần đầu của trục khuỷu. Stato được cố định vào hộp cacte và hướng vào rôto. Cụm cảm biến được gắn vào stato. Stato gồm nhiều răng được bố trí theo phương dọc theo đường tròn với các khoảng hở giữa chúng. Các khoảng hở gồm khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai.

Cụm cảm biến gồm bộ cảm biến thứ nhất và bộ cảm biến thứ hai. Bộ cảm biến thứ nhất được bố trí ở khoảng hở thứ nhất. Bộ cảm biến thứ hai được bố trí ở khoảng hở thứ hai. Bộ cảm biến thứ nhất dài hơn so với bộ cảm biến thứ hai theo phương dọc trục mà theo đó đường trục kéo dài. Đường ảo kéo dài theo phương ra xa tâm từ tâm của quạt làm mát và đi xuyên qua đầu cửa xả thứ nhất khi được quan sát từ phương dọc trục được định nghĩa là đường ranh giới thứ nhất. Đường ảo kéo dài theo phương ra xa tâm từ tâm quay của quạt làm mát và đi xuyên qua đầu cửa xả thứ hai khi được quan sát từ phương dọc trục được định nghĩa là đường ranh giới thứ hai. Vùng mà trong đó cửa xả được bố trí trong số hai vùng được vạch giới hạn bởi đường ranh giới thứ nhất và đường ranh giới thứ hai khi được quan sát từ phương dọc trục ở cơ cấu làm mát, được định nghĩa là vùng thứ nhất. Vùng còn lại trong số hai vùng được vạch giới hạn bởi đường ranh giới thứ nhất và đường ranh giới thứ hai khi được quan sát từ phương dọc trục ở cơ cấu làm mát, được định nghĩa là vùng thứ hai. Bộ cảm biến thứ nhất được bố trí ở vùng thứ hai khi được quan sát từ phương dọc trục.

Vì bộ cảm biến thứ nhất dài hơn so với bộ cảm biến thứ hai ở động cơ theo khía cạnh này, kích cỡ của diện tích bề mặt tiếp nhận nhiệt bị gia tăng dễ dàng và bộ cảm biến thứ nhất bị ảnh hưởng lớn bởi nhiệt. Bộ cảm biến thứ nhất được bố trí ở vùng thứ hai khi được quan sát từ phương dọc trục. Không khí làm mát thổi dễ dàng ở vùng thứ

hai vì không khí làm mát ở vùng thứ hai ít có khả năng bị cản trở bởi việc xả hơn so với ở vùng thứ nhất mà ở đó cửa xả được bố trí. Kết quả là, bộ cảm biến thứ nhất là bộ cảm biến chịu tác động bởi nhiệt mạnh mẽ hơn so với bộ cảm biến thứ hai có thể được làm mát một cách hiệu quả bởi không khí làm mát.

Bộ cảm biến thứ nhất có thể được dịch chuyển theo phương dọc trục so với cửa xả. Trong lúc không khí không thổi dễ dàng tại vị trí được dịch chuyển theo phương dọc trục so với cửa xả, không khí thổi dễ dàng hơn ở vùng thứ hai được đề cập trên đây so với vùng thứ nhất trong số hai vùng. Bằng cách bố trí bộ cảm biến thứ nhất tại vị trí này, bộ cảm biến thứ nhất có thể được làm mát một cách hiệu quả bởi không khí làm mát.

Bộ cảm biến thứ hai có thể được bố trí ở vùng thứ nhất khi được quan sát từ phương dọc trục. Trong trường hợp này, không cần phải bố trí bộ cảm biến thứ hai ở vùng thứ hai theo cùng cách thức như bộ cảm biến thứ nhất. Kết quả là, mức tự do thiết kế cho việc bố trí cụm cảm biến có thể được cải thiện. Hơn nữa, vì bộ cảm biến thứ hai ngắn hơn so với bộ cảm biến thứ nhất, tác động nhiệt được ngăn chặn cho dù bộ cảm biến thứ hai được bố trí ở vị trí nhận rất ít không khí làm mát.

Cụm cảm biến có thể gói chôn quạt làm mát khi được quan sát từ phương dọc trục. Ít nhất một phần của cửa xả có thể được bố trí bên dưới quạt làm mát. Bộ cảm biến thứ nhất có thể được bố trí phía trên bộ cảm biến thứ hai. Trong trường hợp này, bộ cảm biến thứ nhất được bố trí phía trên và ra xa hơn nữa cửa xả so với khi bộ cảm biến thứ nhất được bố trí phía dưới bộ cảm biến thứ hai. Kết quả là, bộ cảm biến thứ nhất có thể được bố trí cách xa với vị trí ở vùng lân cận của cửa xả mà không khí có xu hướng ở lại đó. Do vậy, bộ cảm biến thứ nhất còn nhận nhiều không khí làm mát hơn nữa.

Cụm cảm biến có thể gồm nhiều bộ cảm biến gồm bộ cảm biến thứ nhất và bộ cảm biến thứ hai. Bộ cảm biến thứ nhất có thể được bố trí lên phía trên ở xa nhất trong số nhiều bộ cảm biến. Trong trường hợp này, bộ cảm biến thứ nhất được bố trí phía trên và ra xa hơn nữa cửa xả so với khi bộ cảm biến thứ nhất được bố trí phía dưới các bộ cảm biến khác. Kết quả là, bộ cảm biến thứ nhất có thể được bố trí cách xa với vị trí gần cửa xả mà không khí có xu hướng ở lại đó. Do vậy, bộ cảm biến thứ nhất còn nhận nhiều không khí làm mát hơn.

Cửa xả có thể được bố trí phía dưới tâm quay của quạt làm mát. Bộ cảm biến thứ nhất có thể được bố trí phía trên tâm quay của quạt làm mát. Trong trường hợp này, bộ cảm biến thứ nhất được bố trí phía trên và ra xa hơn nữa cửa xả so với khi bộ cảm biến thứ nhất được bố trí phía dưới tâm quay của quạt làm mát. Kết quả là, bộ cảm biến thứ nhất có thể được bố trí cách xa với vị trí gần cửa xả mà không khí có xu hướng ở lại đó. Do vậy, bộ cảm biến thứ nhất còn nhận nhiều không khí làm mát hơn.

Bộ cảm biến thứ nhất có thể là dài nhất theo phương dọc trục trong số nhiều bộ cảm biến. Trong trường hợp này, bộ cảm biến thứ nhất là bị ảnh hưởng mạnh nhất bởi nhiệt trong số nhiều bộ cảm biến có thể được làm mát một cách hiệu quả.

Cụm cảm biến có thể gồm phần nối kéo dài theo phương dọc theo đường tròn của stato và nối nhiều bộ cảm biến. Một phần của phần nối có thể được bố trí ở vùng thứ nhất khi được quan sát từ phương dọc trục. Trong trường hợp này, không cần phải bố trí phần nối ở vùng thứ hai theo cùng cách thức như bộ cảm biến thứ nhất. Kết quả là, mức tự do thiết kế cho việc bố trí cụm cảm biến có thể được cải thiện.

Stato có thể gồm cuộn dây stato. Động cơ có thể còn gồm cáp điện cuộn dây, cáp điện bộ cảm biến và giá treo. Cáp điện cuộn dây có thể được nối vào cuộn dây stato. Cáp điện bộ cảm biến có thể được nối vào cụm cảm biến. Giá treo có thể buộc cáp điện cuộn dây và cáp điện bộ cảm biến với nhau. Cáp điện cuộn dây có thể kéo dài lên phía trên từ stato. Phần nối của cụm cảm biến và cáp điện bộ cảm biến có thể được bố trí phía trên tâm quay của stato.

Trong trường hợp này, cáp điện bộ cảm biến và cáp điện cuộn dây được buộc lại với nhau bởi giá treo có thể được định vị để cho kéo dài lên phía trên từ vị trí phía trên tâm quay của stato. Kết quả là, cách bố trí cáp điện cuộn dây được tạo thuận lợi so với khi cáp điện bộ cảm biến và cáp điện cuộn dây được bó kéo dài lên phía trên từ vị trí phía dưới tâm quay của stato.

Cáp điện cuộn dây có thể kéo dài ra phía trước từ stato. Phần nối của cụm cảm biến và cáp điện bộ cảm biến có thể được bố trí phía trên tâm quay của stato. Trong trường hợp này, cáp điện bộ cảm biến và cáp điện cuộn dây được buộc lại với nhau bởi giá treo có thể được định vị để cho kéo dài ra phía trước từ vị trí phía trên tâm quay của stato. Kết quả là, cách bố trí cáp điện cuộn dây được tạo thuận lợi so với khi cáp điện bộ cảm biến và cáp điện cuộn dây được bó kéo dài ra phía trước từ vị trí phía dưới tâm

quay của stato.

Đầu trên của cụm cảm biến có thể được bố trí nằm phía trên tâm quay của stato khi được quan sát từ phương dọc trục. Đầu dưới của cụm cảm biến có thể được bố trí nằm phía dưới tâm quay của stato. Trong trường hợp này, việc lắp đặt các cáp điện được nối vào cụm cảm biến được tạo thuận lợi so với khi cụm cảm biến được bố trí không cân đối phía dưới hoặc phía trên tâm quay.

Các khoảng hở có thể còn gồm khoảng hở thứ ba được nằm giữa khoảng hở thứ nhất và khoảng hở thứ hai theo phương dọc theo đường tròn của stato. Khoảng hở thứ ba có thể được bố trí giữa bộ cảm biến thứ nhất và đường ranh giới thứ nhất theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát khi được quan sát từ phương dọc trục. Trong trường hợp này, bộ cảm biến thứ nhất có thể được bố trí cách xa với đường ranh giới thứ nhất ở vùng thứ hai. Không khí được thổi bởi quạt làm mát bị ảnh hưởng bởi không khí được xả ra từ cửa xả ở vùng lân cận của đường ranh giới thứ nhất. Kết quả là, luồng không khí bị đình trệ và luồng này phá hỏng ở vùng lân cận của đường ranh giới thứ nhất. Do đó, bộ cảm biến thứ nhất có thể được bố trí cách xa với đường ranh giới thứ nhất nhờ đó tránh sự nhiễu loạn của luồng không khí ở vùng lân cận của đường ranh giới thứ nhất, và bộ cảm biến thứ nhất có thể được làm mát một cách hữu hiệu hơn nữa bởi không khí làm mát.

Hốc để xả luồng không khí sinh ra bởi quạt làm mát có thể không được bố trí ở vùng thứ hai. Trong trường hợp này, không khí làm mát thổi dễ dàng ở vùng thứ hai vì không khí làm mát ít có khả năng bị gây cản trở do việc xả ở vùng thứ hai so với ở vùng thứ nhất mà cửa xả được bố trí ở đó. Kết quả là, bộ cảm biến thứ nhất có thể được làm mát một cách hiệu quả bởi không khí làm mát.

Đầu cửa xả thứ nhất có thể là phần đầu ở phía sau của cửa xả theo hướng quay của quạt làm mát. Đầu cửa xả thứ hai có thể là phần đầu ở phía trước của cửa xả theo hướng quay của quạt làm mát.

Cụm cảm biến có thể được bố trí hướng vào hộp các-te theo phương dọc trục. Hộp các-te có thể gồm gân được bố trí ở vị trí gối chông cụm cảm biến khi được quan sát từ phương dọc trục. Trong trường hợp này, khoảng hở giữa hộp các-te và cụm cảm biến có thể được thu hẹp bởi gân. Do vậy, tốc độ của luồng không khí ở vùng lân cận của cụm cảm biến gia tăng, nhờ đó cải thiện tác dụng làm mát trên cụm cảm biến.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu cạnh thể hiện phương tiện giao thông kiểu ngòi chân để hai bên theo một phương án.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện động cơ theo một phương án.

FIG.3 là hình vẽ thể hiện quạt làm mát khi được quan sát từ phương dọc trục.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt phóng to xung quanh máy phát điện với chức năng động cơ và quạt làm mát.

FIG.5 là hình vẽ thể hiện stato khi được quan sát từ phần đầu thứ nhất của trục khuỷu hướng về phần đầu thứ hai.

FIG.6 là hình vẽ thể hiện stato khi được quan sát từ phần đầu thứ hai của trục khuỷu hướng về phần đầu thứ nhất.

FIG.7 là hình vẽ thể hiện stato, cụm cảm biến và một phần của hộp các-te khi được quan sát từ phương xuyên tâm của stato.

FIG.8 là hình vẽ thể hiện hộp các-te, stato và cụm cảm biến khi được quan sát từ phương dọc trục.

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường IX-IX trên FIG.2.

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường X-X trên FIG.9.

FIG.11 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện một ví dụ cải biến về cách bố trí cụm cảm biến và cửa xả.

FIG.12 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện một ví dụ cải biến về cách bố trí cụm cảm biến và cửa xả.

FIG.13 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện một ví dụ cải biến về cách bố trí cụm cảm biến và cửa xả.

FIG.14 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện một ví dụ cải biến về cách bố trí cụm cảm biến và cửa xả.

FIG.15 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện một ví dụ cải biến về cách bố trí cụm cảm biến và cửa xả.

FIG.16 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện một ví dụ cải biến về cách bố trí cụm

cảm biến và cửa xả.

Mô tả chi tiết phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Sau đây là phần mô tả về động cơ theo phương án ưu tiên thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo. FIG.1 là hình chiếu cạnh thể hiện phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1 mà động cơ theo phương án này được lắp trên đó. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1 theo phương án này là phương tiện giao thông kiểu scutor. Như được minh hoạ trên FIG.1, phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1 gồm thân phương tiện 2, tay lái 3, cơ cấu lái 4, bánh trước 5, yên 6, bánh sau 7 và động cơ 8.

Tay lái 3 được nối với bánh trước 5 qua cơ cấu lái 4. Yên 6 được đỡ trên thân phương tiện 2. Sàn để chân 9 được bố trí phía trước và phía dưới yên 6. Sàn để chân 9 có hình dạng theo đó phần giữa theo phương bề rộng phương tiện nhô lên phía trên. Sàn để chân 9 có thể có hình dạng phẳng.

Động cơ 8 được bố trí bên dưới yên 6. Động cơ 8 được đỡ theo cách đung đưa được trên thân phương tiện 2. Phần sau đây mô tả chi tiết kết cấu của động cơ 8. Các hướng lên, xuống, trái, phải, trước và sau trong phần giải thích sau dùng có nghĩa là các hướng trong lúc động cơ 8 được lắp trên phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện động cơ 8. Như được minh hoạ trên FIG.2, động cơ 8 gồm đầu xi lanh 11, xi lanh 12, pittông 13, hộp cacte 14 và trục khuỷu 15. Đầu xi lanh 11 được nối vào xi lanh 12. Xi lanh 12 được nối vào hộp cacte 14. Pittông 13 được bố trí bên trong xi lanh 12. Trục khuỷu 15 được nối với pittông 13 qua thanh truyền 16. Trục khuỷu 15 được chứa trong hộp cacte 14 và quay quanh đường trục Ax1 của trục khuỷu 15. Ở phần giải thích sau đây, "phương dọc trục" có nghĩa là phương mà theo đó đường trục Ax1 của trục khuỷu 15 kéo dài.

Trục khuỷu 15 gồm phần đầu thứ nhất 151, phần đầu thứ hai 152 và má khuỷu 153. Má khuỷu 153 được đặt nằm giữa phần đầu thứ nhất 151 và phần đầu thứ hai 152 và được bố trí bên trong hộp cacte 14. Phần đầu thứ nhất 151 nhô ra theo một hướng theo phương dọc trục từ hộp cacte 14 và được bố trí phía ngoài của hộp cacte 14. Phần đầu thứ hai 152 nhô ra theo hướng còn lại theo phương dọc trục từ hộp cacte 14 và được bố trí phía ngoài của hộp cacte 14. Phần đầu thứ hai 152 được nối với puli dẫn

động 171 của bộ truyền động 17.

Động cơ 8 gồm quạt làm mát 18 và máy phát điện với chức năng động cơ 19. Quạt làm mát 18 được gắn vào phần đầu thứ nhất 151 của trục khuỷu 15. Máy phát điện với chức năng động cơ 19 được bố trí giữa hộp cacte 14 và quạt làm mát 18 theo phương dọc trục. Động cơ 8 gồm bộ tản nhiệt 21. Bộ tản nhiệt 21 được bố trí phía ngoài của quạt làm mát 18 theo phương dọc trục. Bộ tản nhiệt 21 gối chồng quạt làm mát 18 khi được quan sát theo phương dọc trục.

FIG.3 là hình vẽ thể hiện quạt làm mát 18 khi được quan sát từ phương dọc trục. Quạt làm mát 18 được bố trí đồng trục với trục khuỷu 15. Quạt làm mát 18 là quạt ly tâm để thổi không khí được lấy vào từ phương dọc trục theo hướng ra xa tâm. Như được minh hoạ trên FIG.3, quạt làm mát 18 gồm thân quạt có hình dạng đĩa 181 và nhiều phần cánh 182. Trên các hình vẽ, chỉ một phần trong số các phần cánh 182 được đưa ra với số chỉ dẫn 182.

Hốc 183 mà trục khuỷu 15 đi xuyên qua đó được bố trí ở tâm của thân quạt 181. Nhiều lỗ cố định 184 được bố trí ở thân quạt 181. Các bulông để cố định quạt làm mát 18 vào rôto 24 được đề cập dưới đây được lắp qua các lỗ cố định 184. Nhiều hốc xuyên 185 mà không khí có thể đi xuyên qua đó được bố trí ở thân quạt 181. Nhiều phần cánh 182 được bố trí trên thân quạt 181. Các đầu mút của nhiều phần cánh 182 nhô ra theo phương xuyên tâm từ thân quạt 181. Hướng ra xa tâm của quạt làm mát 18 có nghĩa là hướng từ tâm của thân quạt 181 hướng về phía ngoài theo phương xuyên tâm của thân quạt 181.

Như được minh hoạ trên FIG.2, hộp cacte 14 gồm phần vách bên 141 và phần vỏ chụp 142. Phần vách bên 141 che má khuỷu 153. Phần vách bên 141 gồm hốc 143 mà trục khuỷu 15 đi xuyên qua đó. Phần vỏ chụp 142 nhô ra theo phương dọc trục từ phần vách bên 141.

Động cơ 8 gồm bộ phận vỏ hộp 22. Bộ phận vỏ hộp 22 được gắn vào phần vách bên 141 của hộp cacte 14. Bộ phận vỏ hộp 22 gối chồng hộp cacte 14 khi được quan sát từ phương dọc trục. Hộp làm mát 20 để chứa máy phát điện với chức năng động cơ 19 và quạt làm mát 18 được tạo nên kết cấu bởi phần vỏ chụp 142 của hộp cacte 14 và bộ phận vỏ hộp 22. Hộp làm mát 20 và quạt làm mát 18 tạo nên kết cấu cơ cấu làm mát 10.

Máy phát điện với chức năng động cơ 19 được nối vào mạch điện không được minh hoạ trên các hình vẽ. Điện năng được cấp từ mạch điện nhờ vậy máy phát điện với chức năng động cơ 19 thực hiện chức năng là động cơ. Máy phát điện với chức năng động cơ 19 đóng vai trò là động cơ khởi động để khởi động động cơ 8. Máy phát điện với chức năng động cơ 19 có thể đóng vai trò là động cơ hỗ trợ để bổ sung công suất dẫn động của động cơ 8. Hơn nữa, máy phát điện với chức năng động cơ 19 có thể thực hiện chức năng là máy phát điện. Máy phát điện với chức năng động cơ 19 cấp điện năng cho mạch điện khi thực hiện chức năng là máy phát điện.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt phóng to xung quanh máy phát điện với chức năng động cơ 19 và quạt làm mát 18. Như được minh hoạ trên FIG.4, máy phát điện với chức năng động cơ 19 gồm rôto 24, stato 25 và cụm cảm biến 26.

Rôto 24 được nối vào phần đầu thứ nhất 151 của trục khuỷu 15 và quay với trục khuỷu 15. Rôto 24 gồm lõi rôto 27 và nam châm vĩnh cửu 28. Lõi rôto 27 có dạng hình trụ và hở về phía hộp cacte 14. Nam châm vĩnh cửu 28 được gắn vào mặt đường tròn trong của lõi rôto 27. Hơn nữa, nhiều các hốc xuyên 271 được bố trí ở lõi rôto 27 để cho phép sự đi qua của không khí. Các hốc xuyên 271 xuyên qua lõi rôto 27 theo phương dọc trục.

Stato 25 được cố định vào hộp cacte 14 và hướng vào rôto 24. FIG.5 là hình vẽ thể hiện stato 25 khi được quan sát theo hướng từ phần đầu thứ nhất 151 về phía phần đầu thứ hai 152 của trục khuỷu 15. FIG.6 là hình vẽ thể hiện stato 25 khi được quan sát theo hướng từ phần đầu thứ hai 152 về phía phần đầu thứ nhất 151 của trục khuỷu 15. Như được minh hoạ trên FIG.5 và FIG.6, stato 25 gồm lõi stato 31 và nhiều răng 32. Trên các hình vẽ, chỉ một phần trong số nhiều răng 32 được đưa ra với số chỉ dẫn 32.

Lõi stato 31 gồm hốc 311 mà phần đầu thứ nhất 151 của trục khuỷu 15 đi xuyên qua đó. Như được minh hoạ trên FIG.4, lõi stato 31 được cố định bởi bulông 34 vào phần vách bên 141 của hộp cacte 14. Nhiều răng 32 kéo dài theo phương xuyên tâm từ lõi stato 31. Nhiều răng 32 được bố trí ở phương dọc theo đường tròn với các khoảng hở giữa chúng.

Như được minh hoạ trên FIG.4, stato 25 gồm cuộn dây stato 33. Cuộn dây stato 33 được cuốn lên trên nhiều răng 32. Máy phát điện với chức năng động cơ 19 là động cơ ba pha và cuộn dây stato 33 có ba pha cuộn dây: pha V, pha U và pha W. Như được

minh hoạ trên FIG.6, nhiều cáp điện cuộn dây 35a, 35b, 35c được nối vào từng pha cuộn dây kéo dài lên phía trên và ra phía trước từ lõi stato 31.

Cụm cảm biến 26 được gắn vào stato 25. FIG.7 là hình vẽ thể hiện stato 25 và cụm cảm biến 26 khi được quan sát từ phương xuyên tâm của stato 25. Như được minh hoạ trên FIG.5 và FIG.7, cụm cảm biến 26 gồm nhiều bộ cảm biến từ 36 đến 39 và phần nối 40.

Nhiều bộ cảm biến từ 36 đến 39 gồm bộ cảm biến thứ nhất 36, bộ cảm biến thứ hai 37, bộ cảm biến thứ ba 38 và bộ cảm biến thứ tư 39. Nhiều khoảng hở giữa nhiều răng 32 được đề cập trên đây gồm khoảng hở thứ nhất G1, khoảng hở thứ hai G2, khoảng hở thứ ba G3 và khoảng hở thứ tư G4. Các khoảng hở từ thứ nhất G1 đến thứ tư G4 được sắp thẳng hàng theo phương dọc theo đường tròn. Bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí ở khoảng hở thứ nhất G1. Bộ cảm biến thứ hai 37 được bố trí ở khoảng hở thứ hai G2. Bộ cảm biến thứ ba 38 được bố trí ở khoảng hở thứ ba G3. Bộ cảm biến thứ tư 39 được bố trí ở khoảng hở thứ tư G4.

Các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39 là các bộ cảm biến từ. Ví dụ, các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39 là các bộ cảm biến Hall. Bộ cảm biến từ thứ nhất 36 phát hiện vị trí tuyệt đối của rôto 24 bằng cách phát hiện các thay đổi về lượng từ thông của nam châm vĩnh cửu 28 bị gây ra bởi chuyển động quay của rôto 24. Các bộ cảm biến từ thứ hai 37 đến thứ tư 39 phát hiện các pha của rôto 24 bằng cách phát hiện các thay đổi về lượng từ thông của nam châm vĩnh cửu 28 bị gây ra bởi chuyển động quay của rôto 24.

Như được minh hoạ trên FIG.5, các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39 được bố trí nằm về phía sau của tâm quay C1 của stato 25. Các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39 được bố trí nằm về phía sau của lõi stato 31.

Bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí lên phía trên xa nhất trong số nhiều bộ cảm biến từ 36 đến 39. Bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí phía trên tâm quay C1 của stato 25. Tức là, bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí phía trên tâm quay của quạt làm mát 18. Bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí phía trên hốc 311 của lõi stato 31.

Bộ cảm biến thứ hai 37 được bố trí xuống phía dưới xa nhất trong số nhiều bộ cảm biến từ 36 đến 39. Bộ cảm biến thứ hai 37 được bố trí phía dưới tâm quay C1 của stato 25. Bộ cảm biến thứ hai 37 được bố trí phía dưới hốc 311 của lõi stato 31. Bộ cảm

biến thứ ba 38 được bố trí phía trên tâm quay C1 của stato 25. Bộ cảm biến thứ tư 39 được bố trí phía dưới bộ cảm biến thứ ba 38. Bộ cảm biến thứ tư 39 được bố trí phía dưới tâm quay C1 của stato 25.

Như được minh hoạ trên FIG.7, độ dài của bộ cảm biến thứ nhất 36 lớn nhất trong số nhiều bộ cảm biến từ 36 đến 39 theo phương dọc trục. Các độ dài của các bộ cảm biến từ thứ hai 37 đến thứ tư 39 là giống nhau theo phương dọc trục. Tuy nhiên, các độ dài của các bộ cảm biến từ thứ hai 37 đến thứ tư 39 có thể là khác nhau.

Phần nối 40 nối các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39. Phần nối 40 được nối vào các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39. Như được minh hoạ trên FIG.6, phần nối 40 kéo dài theo phương dọc theo đường tròn của stato 25. Phần nối 40 gối chồng các khoảng hở từ thứ nhất G1 đến thứ tư G4 khi được quan sát theo phương dọc trục. Các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39 kéo dài theo phương dọc trục từ phần nối 40. Phần nối 40 hướng vào hộp cacte 14. Phần nối 40 được bố trí giữa stato 25 và phần vách bên 141 của hộp cacte 14.

Đầu trên của cụm cảm biến 26 được nằm phía trên tâm quay C1 của stato 25 khi được quan sát từ phương dọc trục. Đầu dưới của cụm cảm biến 26 được nằm phía dưới tâm quay C1 của stato 25. Đầu trên của cụm cảm biến 26 được nằm phía trên hốc 311 của stato 25 và đầu dưới của cụm cảm biến được nằm phía dưới hốc 311 của stato 25 khi được quan sát từ phương dọc trục.

Cụm cảm biến 26 được bố trí hướng vào phần vách bên 141 của hộp cacte 14. FIG.8 là hình vẽ thể hiện hộp cacte 14, stato 25 và cụm cảm biến 26 khi được quan sát từ phương dọc trục. Như được minh hoạ trên FIG.6 và FIG.8, phần vách bên 141 của hộp cacte 14 gồm các gân 144 nhô ra về phía cụm cảm biến 26. Như được minh hoạ trên FIG.8, các gân 144 được bố trí ở các vị trí gối chồng cụm cảm biến 26 khi được quan sát từ phương dọc trục.

Như được minh hoạ trên FIG.6, cáp điện bộ cảm biến 41 được nối vào cụm cảm biến 26. Cáp điện bộ cảm biến 41 kéo dài ra phía trước và lên phía trên từ cụm cảm biến 26. Phần nối 42 của cụm cảm biến 26 và cáp điện bộ cảm biến 41 được bố trí phía trên tâm quay C1 của stato 25. Các cáp điện cuộn dây 35a, 35b, 35c và cáp điện bộ cảm biến 41 được buộc cùng nhau với giá treo 43. Giá treo 43 được gắn vào lõi stato 31.

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường IX-IX trên FIG.2. Như được minh hoạ

trên FIG.9, hộp làm mát 20 gồm cửa xả 45 được bố trí theo hướng ra xa tâm của quạt làm mát 18. Cửa xả 45 được bố trí ở bộ phận vỏ hộp 22. Tuy nhiên, cửa xả 45 có thể được bố trí ở một phần của hộp cacte 14.

Cửa xả 45 gồm đầu cửa xả thứ nhất 451 và đầu cửa xả thứ hai 452. Đầu cửa xả thứ nhất 451 là một phần đầu của cửa xả 45 theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát 18. Đầu cửa xả thứ hai 452 là phần đầu kia của cửa xả 45 theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát 18. Cụ thể là, đầu cửa xả thứ nhất 451 là phần đầu ở phía sau của cửa xả 45 theo hướng quay của quạt làm mát 18. Đầu cửa xả thứ hai 452 là phần đầu ở phía trước của cửa xả 45 theo hướng quay của quạt làm mát 18.

Đường ảo kéo dài theo phương ra xa tâm từ tâm quay C2 của quạt làm mát 18 và đi xuyên qua đầu cửa xả thứ nhất 451 khi được quan sát từ phương dọc trục được định nghĩa là đường ranh giới thứ nhất L1. Đường ảo kéo dài theo phương ra xa tâm từ tâm quay C2 của quạt làm mát 18 và đi xuyên qua đầu cửa xả thứ hai 452 khi được quan sát từ phương dọc trục được định nghĩa là đường ranh giới thứ hai L2. Vùng mà trong đó cửa xả 45 được bố trí trong số hai vùng được vạch giới hạn bởi đường ranh giới thứ nhất L1 và đường ranh giới thứ hai L2 khi được quan sát từ phương dọc trục, được định nghĩa là vùng thứ nhất B1 ở cơ cấu làm mát 10. Vùng còn lại trong số hai vùng được vạch giới hạn bởi đường ranh giới thứ nhất L1 và đường ranh giới thứ hai L2 khi được quan sát từ phương dọc trục, được định nghĩa là vùng thứ hai B2 ở cơ cấu làm mát 10.

Vùng thứ hai B2 ở phương án này là vùng khác với vùng thứ nhất B1 ở hộp làm mát 20. Tuy nhiên, vùng thứ hai B2 có thể làm một phần của vùng khác với vùng thứ nhất B1 ở hộp làm mát 20. Hốc để xả luồng không khí sinh ra bởi quạt làm mát 18 không được bố trí ở vùng thứ hai B2. Tuy nhiên, các hốc không dự tính làm các hốc để xả luồng không khí như các lỗ bắt vít hoặc các khoảng hở nhỏ giữa các bộ phận có thể được bố trí ở vùng thứ hai B2.

Cửa xả 45 được bố trí phía dưới tâm quay C2 của quạt làm mát 18. Một phần của cửa xả 45 được bố trí bên dưới quạt làm mát 18. Cửa xả 45 gối chồng quạt làm mát 18 khi được quan sát từ phía dưới.

Cụ thể là, hộp làm mát 20 gồm phần đáy 48 và phần phía dưới 49. Phần đáy 48 được nằm bên dưới quạt làm mát 18 khi được quan sát từ phương dọc trục. Phần phía

dưới 49 là phần kéo dài chéo lên phía trên từ phần đáy 48 khi được quan sát từ phương dọc trục. Đầu trên của phần phía dưới 49 được nằm phía trên đầu dưới của quạt làm mát 18. Cửa xả 45 được bố trí ở phần đáy 48 và phần phía dưới 49. Phần đáy 48 và phần phía dưới 49 được bố trí ở vùng thứ nhất B1 khi được quan sát từ phương dọc trục.

Hộp làm mát 20 gồm phần phía bên thứ nhất 51, phần phía bên thứ hai 52 và phần trên 53. Phần phía bên thứ nhất 51 được bố trí theo một hướng theo phương nằm ngang so với quạt làm mát 18 khi được quan sát từ phương dọc trục. Phần phía bên thứ hai 52 được bố trí theo hướng khác theo phương nằm ngang so với quạt làm mát 18 khi được quan sát từ phương dọc trục. Phần phía bên thứ nhất 51 được bố trí phía trên phần phía dưới 49 khi được quan sát từ phương dọc trục. Phần phía bên thứ nhất 51 được nối với phần phía dưới 49. Phần trên 53 được bố trí phía trên quạt làm mát 18 khi được quan sát từ phương dọc trục. Phần phía bên thứ nhất 51, phần phía bên thứ hai 52 và phần trên 53 được bố trí ở vùng thứ hai B2.

Như được minh hoạ trên FIG.4, stato 25 được dịch chuyển theo phương dọc trục so với cửa xả 45. Tức là, stato 25 được bố trí ở vị trí không gối chồng cửa xả 45 khi được quan sát từ phương xuyên tâm của stato 25. Khoảng không S1 mà trong đó quạt làm mát 18 được bố trí trong phạm vi hộp làm mát 20 được gọi dưới đây là "khoảng không của quạt S1." Hơn nữa, khoảng không S2 mà stato 25 được bố trí trong đó trong phạm vi hộp làm mát 20 được gọi là "khoảng không stato S2." Khoảng không stato S2 được cách xa quạt làm mát 18 và cửa xả 45 theo phương dọc trục.

Cụm cảm biến 26 gối chồng quạt làm mát 18 khi được quan sát từ phương dọc trục. Cụm cảm biến 26 được dịch chuyển theo phương dọc trục so với cửa xả 45. Cụm cảm biến 26 được bố trí ở khoảng không stato S2. Cụm cảm biến 26 được bố trí vào phía bên trong hơn so với cửa xả 45 theo phương dọc trục. Cửa xả 45 được bố trí ra phía ngoài hơn so với cụm cảm biến 26 theo phương dọc trục. Tức là, cụm cảm biến 26 được bố trí ở vị trí không gối chồng cửa xả 45 khi được quan sát từ phương xuyên tâm của stato 25. Do đó, các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39 được dịch chuyển theo phương dọc trục so với cửa xả 45. Các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39 được bố trí ở vị trí không gối chồng cửa xả 45 khi được quan sát từ phương xuyên tâm của stato 25.

Như được minh hoạ trên FIG.9, bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí ở vùng thứ hai B2 khi được quan sát từ phương dọc trục. Bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí ở vị trí gối chông phần phía bên thứ nhất 51 theo hướng ra xa tâm khi được quan sát từ phương dọc trục.

Cách bố trí bộ phận được đề cập ở vị trí gối chông một phần của hộp làm mát 20 theo hướng ra xa tâm khi được quan sát từ phương dọc trục có nghĩa là đường ảo kéo dài qua bộ phận theo hướng ra xa tâm gối chông phần của hộp làm mát 20 khi được quan sát từ phương dọc trục.

Bộ cảm biến thứ hai 37 được bố trí ở vùng thứ nhất B1 khi được quan sát từ phương dọc trục. Bộ cảm biến thứ hai 37 được bố trí ở vị trí gối chông phần phía dưới 49 theo hướng ra xa tâm khi được quan sát từ phương dọc trục.

Bộ cảm biến thứ ba 38 được bố trí ở vùng thứ hai B2 khi được quan sát từ phương dọc trục. Bộ cảm biến thứ ba 38 được bố trí ở vị trí gối chông phần phía bên thứ nhất 51 theo hướng ra xa tâm khi được quan sát từ phương dọc trục. Bộ cảm biến thứ ba 38 được bố trí giữa bộ cảm biến thứ nhất 36 và đường ranh giới thứ nhất L1 theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát 18. Do đó, khoảng hở thứ ba G3 được nằm giữa bộ cảm biến thứ nhất 36 và đường ranh giới thứ nhất L1 theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát 18.

Bộ cảm biến thứ tư 39 được bố trí ở vùng thứ hai B2 khi được quan sát từ phương dọc trục. Bộ cảm biến thứ tư 39 được bố trí ở vị trí gối chông phần phía bên thứ nhất 51 theo hướng ra xa tâm khi được quan sát từ phương dọc trục. Bộ cảm biến thứ tư 39 được bố trí giữa bộ cảm biến thứ nhất 36 và đường ranh giới thứ nhất L1 theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát 18. Do đó, khoảng hở thứ tư G4 được nằm giữa bộ cảm biến thứ nhất 36 và đường ranh giới thứ nhất L1 theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát 18.

Một phần của phần nối 40 được bố trí ở vùng thứ nhất B1 khi được quan sát từ phương dọc trục. Phần khác của phần nối 40 được bố trí ở vùng thứ hai B2 khi được quan sát từ phương dọc trục.

Quạt làm mát 18 ở động cơ 8 theo phương án này như được thảo luận trên đây sinh ra luồng không khí được hút vào từ phương dọc trục của quạt làm mát 18 và thổi theo hướng ra xa tâm và phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát 18. Bộ tản nhiệt

21 và máy phát điện với chức năng động cơ 19 được làm mát do luồng không khí sinh ra bởi quạt làm mát 18. Hơn nữa, cụm cảm biến 26 cũng được làm mát bởi luồng không khí. Dưới đây là phần giải thích về luồng không khí sinh ra bởi quạt làm mát 18.

Không khí được xả theo hướng ra xa tâm ở vùng lân cận của cửa xả 45 trong khoảng không của quạt S1. Kết quả là, áp suất của không khí ở vùng lân cận của cửa xả 45 trở nên thấp hơn so với áp suất của không khí ở phía trước từ cửa xả 45 trong khoảng không của quạt S1. Kiểu phân bố áp suất này quanh quạt làm mát 18 và thành phần tốc độ theo phương dọc theo đường tròn của không khí được thổi bởi quạt làm mát 18 cho phép không khí thổi theo phương dọc theo đường tròn. Kết quả là, luồng không khí thổi từ quạt làm mát 18 thổi dọc theo phần phía bên thứ nhất 51, phần trên 53 và phần phía bên thứ hai 52 theo thứ tự như được chỉ ra bởi các mũi tên từ A1 đến A7 và rồi được xả ra từ cửa xả 45 như được chỉ ra bởi các mũi tên từ A8 đến A11 trên FIG.9.

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường X-X trên FIG.9. Vùng phía dưới đường trục của trục khuỷu Ax1 là vùng thứ nhất B1 và vùng phía trên đường trục của trục khuỷu Ax1 là vùng thứ hai B2 trên FIG.10. Vùng thứ nhất B1 và vùng thứ hai B2 được chỉ ra sơ lược bởi các đường đứt nét hai gạch trên FIG.10.

Như được minh hoạ trên FIG.10, không khí thổi theo phương ra xa tâm từ quạt làm mát 18 (các mũi tên A21) không ngay lập tức được xả ra từ cửa xả 45 vì cửa xả 45 không được bố trí ở vùng thứ hai B2. Do đó, áp suất trong khoảng không của quạt S1 trở nên cao hơn so với áp suất trong khoảng không stato S2 ở vùng thứ hai B2. Kết quả là, không khí thổi từ khoảng không của quạt S1 về phía khoảng không stato S2 ở vùng thứ hai B2 như được minh hoạ trên FIG.10 (mũi tên A22).

Không khí áp suất cao thổi giữa các răng 32 của stato 25 (mũi tên A23) và đi xuyên qua các hốc xuyên 271 của rôto 24 và thổi ra tới phía sau của quạt làm mát 18 (mũi tên A24). Sau đó, không khí thổi ra từ quạt làm mát 18 theo hướng ra xa tâm. Vì luồng không khí cũng có thành phần tốc độ theo phương dọc theo đường tròn, không khí thổi theo phương dọc theo đường tròn ngay cả trong khoảng không stato S2.

Như được mô tả trên đây, không khí thổi một cách dễ dàng từ khoảng không của quạt S1 tới khoảng không stato S2 và tuần hoàn giữa khoảng không của quạt S1 và khoảng không stato S2 do sự chênh lệch áp suất trong khoảng không của quạt S1 và

khoảng không stato S2 ở vùng thứ hai B2 như được đề cập trên đây.

Ngược lại, không khí được thổi ra từ quạt làm mát 18 theo hướng ra xa tâm (các mũi tên A31) được xả nhanh chóng từ cửa xả 45 (mũi tên A32) ở vùng thứ nhất B1. Kết quả là, chênh lệch áp suất giữa khoảng không của quạt S1 và khoảng không stato S2 giảm và luồng không khí từ khoảng không của quạt S1 hướng về khoảng không stato S2 trở nên yếu hơn (mũi tên A33). Do vậy, luồng tuần hoàn trong khoảng không của quạt S1 và khoảng không stato S2 (các mũi tên A33, A34, A35) trở nên yếu hơn ở vùng thứ nhất B1. Kết quả là, không khí ở vùng thứ nhất B1 của khoảng không stato S2 thổi khó khăn hơn.

Bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí ở vùng thứ hai B2 của khoảng không stato S2 ở phương án này. Do đó, bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí để cho tránh vùng thứ nhất B1 mà không khí thổi khó khăn hơn trong khoảng không stato S2. Kết quả là, bộ cảm biến thứ nhất 36 có diện tích bề mặt tiếp nhận nhiệt lớn hơn và bị ảnh hưởng bởi nhiệt mạnh hơn so với các bộ cảm biến từ thứ hai 37 đến thứ tư 39, có thể được làm mát một cách hiệu quả bởi không khí làm mát.

Cụ thể là, bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí ở vị trí gối chông phần phía bên thứ nhất 51 theo hướng ra xa tâm khi được quan sát từ phương dọc trục. Phần phía bên thứ nhất 51 nằm ở phía trước xa nhất theo luồng không khí theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát 18 trong số phần phía bên thứ nhất 51, phần trên 53 và phần phía bên thứ hai 52. Do đó, không khí thổi dễ dàng vì chênh lệch áp suất gia tăng nhiều nhất tại vị trí gối chông phần phía bên thứ nhất 51 theo hướng ra xa tâm khi được quan sát từ phương dọc trục. Kết quả là, bộ cảm biến thứ nhất 36 có thể được làm mát một cách hiệu quả với không khí làm mát.

Hơn nữa, như được minh hoạ trên FIG.9, vùng lân cận của ranh giới giữa vùng thứ nhất B1 và vùng thứ hai B2 bị ảnh hưởng bởi không khí a1 và a2 được thổi từ quạt làm mát 18 do không khí A11 bị xả ra từ cửa xả 45. Kết quả là, luồng khí trong khoảng không của quạt S1 và khoảng không stato S2 đình trệ và luồng này phá hỏng. Ở phương án này, bộ cảm biến thứ ba 38 và bộ cảm biến thứ tư 39 (khoảng hở thứ ba G3 và khoảng hở thứ tư G4) được bố trí giữa bộ cảm biến thứ nhất 36 và đường ranh giới thứ nhất L1. Do đó, bộ cảm biến thứ nhất 36 có thể được bố trí cách xa với đường ranh giới thứ nhất L1. Do vậy, bộ cảm biến thứ nhất 36 tránh được tác động của sự nhiễu

loạn của luồng không khí ở vùng lân cận của đường ranh giới thứ nhất L1 và hiệu quả làm mát của bộ cảm biến thứ nhất 36 có thể được cải thiện.

Bộ cảm biến thứ hai 37 được bố trí ở vùng thứ nhất B1. Do đó, mức tự do thiết kế cho việc bố trí cụm cảm biến 26 có thể được cải thiện so với trường hợp trong đó bộ cảm biến thứ hai 37 được bố trí ở vùng thứ hai B2 theo cùng cách thức như bộ cảm biến thứ nhất 36. Hơn nữa, vì bộ cảm biến thứ hai 37 ngắn hơn so với bộ cảm biến thứ nhất 36, tác động nhiệt được ngăn chặn cho dù bộ cảm biến thứ hai 37 được bố trí ở vị trí tiếp nhận rất ít không khí làm mát.

Các cáp điện cuộn dây 35a, 35b và 35c và cáp điện bộ cảm biến 41 kéo dài lên phía trên và ra phía trước từ stato 25. Hơn nữa, phần nối 42 của cụm cảm biến 26 và cáp điện bộ cảm biến 41 được bố trí phía trên tâm quay C1 của stato 25. Kết quả là, cáp điện bộ cảm biến 41 và các cáp điện cuộn dây 35a, 35b và 35c được buộc lại với nhau bởi giá treo 43 có thể được bố trí để kéo dài lên phía trên và ra phía trước từ vị trí phía trên tâm quay C1 của stato 25. Kết quả là, cách bố trí các cáp điện cuộn dây 35a, 35b và 35c được tạo thuận lợi so với trường hợp trong đó cáp điện bộ cảm biến 41 và các cáp điện cuộn dây 35a, 35b và 35c được buộc kéo dài lên phía trên và ra phía trước từ vị trí phía dưới tâm quay C1 của stato 25. Hơn thế nữa, cáp điện bộ cảm biến 41 và các cáp điện cuộn dây 35a, 35b và 35c không có khả năng gối chồng cửa xả 45 theo hướng ra xa tâm. Do vậy, không khí làm mát có thể được xả trơn tru.

Đầu trên của cụm cảm biến 26 được nằm phía trên tâm quay C1 của stato 25 khi được quan sát từ phương dọc trục. Hơn nữa, đầu dưới của cụm cảm biến 26 được nằm phía dưới tâm quay C1 của stato 25. Trong trường hợp này, việc lắp đặt các cáp điện được nối vào cụm cảm biến 26 được tạo thuận lợi so với khi cụm cảm biến 26 được bố trí không tương xứng phía dưới hoặc phía trên tâm quay.

Các gân 144 được bố trí trên phần vách bên 141 của hộp cacte 14 được bố trí ở các vị trí gối chồng cụm cảm biến 26 khi được quan sát từ phương dọc trục. Kết quả là, khoảng hở giữa hộp cacte 14 và cụm cảm biến 26 được thu hẹp bởi các gân 144. Do vậy, tác dụng làm mát trên cụm cảm biến 26 được cải thiện do tốc độ của luồng không khí được gia tăng ở vùng lân cận của cụm cảm biến 26.

Mặc dù một phương án của sáng chế đã được mô tả cho tới đây, sáng chế không bị giới hạn ở phương án trên đây và nhiều cải biến khác nhau có thể được thực hiện mà

không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên không bị giới hạn ở phương tiện giao thông kiểu scutor và có thể là xe gắn máy hoặc phương tiện giao thông kiểu thể thao. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên không bị giới hạn ở xe máy và có thể là phương tiện giao thông chạy mọi địa hình (All-Terrain Vehicle – ATV) hoặc xe đi trên tuyết.

Vị trí của cửa xả 45 không bị giới hạn ở phương án trên đây và có thể được thay đổi. Ví dụ, cửa xả 45 có thể được bố trí không chỉ trên hộp làm mát 20 mà còn cả trên hộp cacte 14.

Như được minh hoạ trên FIG.11, các bộ cảm biến từ thứ hai 37 đến thứ tư 39 có thể được bố trí ở vùng thứ nhất B1 miễn là bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí ở vùng thứ hai B2 ở cụm cảm biến 26. Hơn nữa, tất cả các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39 có thể được bố trí ở vùng thứ hai B2 như ở các cụm cảm biến 26P và 26Q. Các vị trí của đầu cửa xả thứ nhất 451 và đầu cửa xả thứ hai 452 có thể được điều chỉnh cho phù hợp.

Bộ cảm biến thứ ba 38 (khoảng hở thứ ba G3) có thể được bố trí giữa bộ cảm biến thứ nhất 36 và đường ranh giới thứ nhất L1 và bộ cảm biến thứ tư 39 (khoảng hở thứ tư G4) có thể được bố trí ở vùng thứ nhất B1. Các bộ cảm biến từ thứ hai 37 đến thứ tư 39 có thể gối chồng đường ranh giới thứ nhất L1 khi được quan sát từ phương dọc trục.

Cửa xả 45 không bị giới hạn ở việc được bố trí phía dưới quạt làm mát 18 và có thể được bố trí phía trên, phía trước hoặc ra phía sau của quạt làm mát 18. Ví dụ, như được minh hoạ trên FIG.12, cửa xả 45a có thể được bố trí ở phần phía bên thứ nhất 51. Theo cách khác, như được minh hoạ trên FIG.13, cửa xả 45b có thể được bố trí chỉ ở phần đáy 48. Trong trường hợp này, toàn bộ cửa xả 45 có thể được bố trí bên dưới quạt làm mát 18 bằng cách bỏ qua phần phía dưới 49. Theo cách khác, như được minh hoạ trên FIG.14, cửa xả 45c có thể được bố trí ở phần trên 53. Theo cách khác, như được minh hoạ trên FIG.15, cửa xả 45d có thể được bố trí ở phần phía bên thứ hai 52.

Cửa xả 45 không nhất thiết cần được tạo ra chỉ ở phần phía bên thứ nhất 51, phần đáy 48, phần trên 53 hoặc phần phía bên thứ hai 52. Ví dụ, cửa xả 45 có thể được bố trí ngang qua phần phía bên thứ nhất 51 và phần đáy 48 như được mô tả ở phương

án trên đây. Theo cách khác, như được minh hoạ trên FIG.16, cửa xả 45e có thể được bố trí ngang qua phần phía bên thứ nhất 51 và phần trên 53.

Như được minh hoạ trên các hình vẽ từ FIG.12 đến FIG.16, bộ cảm biến thứ nhất 36 được bố trí ở vùng thứ hai B2 (B2a-B2e) nhờ vậy tác dụng làm mát có thể đạt được theo cùng cách thức như ở phương án trên đây. Hơn nữa, tất cả các bộ cảm biến từ thứ nhất 36 đến thứ tư 39 có thể được bố trí nằm ở vùng thứ hai B2 (B2a-B2e) như ở các cụm cảm biến 26P và 26Q.

Kết cấu của cụm cảm biến 26 không bị giới hạn ở kết cấu theo phương án trên đây và có thể được thay đổi. Ví dụ, số lượng các bộ cảm biến không bị giới hạn ở bốn và có thể là hai, ba hoặc năm hay nhiều hơn. Các bộ cảm biến có thể là kiểu bộ cảm biến khác với bộ cảm biến Hall. Phần nổi 40 có thể được bỏ qua. Cách bố trí các bộ cảm biến có thể được thay đổi. Cách bố trí cụm cảm biến 26 có thể được thay đổi.

Các cáp điện cuộn dây 35a, 35b và 35c có thể kéo dài thẳng lên từ stato 25. Các cáp điện cuộn dây 35a, 35b, và 35c có thể kéo dài thẳng theo hướng về phía trước từ stato 25.

Các vị trí hoặc các hình dạng của các gân 144 trên hộp cacte 14 có thể được thay đổi. Theo cách khác, các gân 144 trên hộp cacte 14 có thể được bỏ qua.

Hộp làm mát 20 có thể được tạo nên chỉ bởi phần vỏ chụp 142 bằng cách kéo dài phần vỏ chụp 142 của hộp cacte 14 theo phương dọc trục. Hộp làm mát 20 có thể được tạo nên chỉ với bộ phận vỏ hộp 22. Nhiều hình dạng khác nhau có thể được chọn cho hình dạng hộp làm mát 20 miễn là vùng xung quanh quạt ly tâm và máy phát điện với chức năng động cơ được bao kín.

Động cơ không bị giới hạn ở động cơ kiểu làm mát bằng nước 8 có bộ tản nhiệt 21 như ở phương án trên đây và có thể là động cơ kiểu làm mát bằng không khí trong đó bộ tản nhiệt 21 được bỏ qua.

Cách mô tả và việc diễn tả được dùng trong bản mô tả này được sử dụng cho việc giải thích và không được dùng cho việc hiểu theo cách giới hạn. Nhiều phương án cải biến khác nhau có thể được thực hiện mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế mà không có sự loại trừ các thể tương đương bất kỳ của dấu hiệu đặc trưng được minh hoạ và thể hiện trong bản mô tả này. Sáng chế được đưa ra theo nhiều dạng khác biệt khác

nhau. Nội dung bộc lộ cần được hiểu là đưa ra các phương án về các nguyên lý của sáng chế. Các phương án được mô tả ở đây cần được hiểu là không giới hạn sáng chế ở các phương án được ưu tiên được mô tả và/hoặc minh hoạ ở đây. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở đây. Sáng chế bao hàm tất cả các phương án có thể gồm các bộ phận tương đương, các thay đổi, các loại bỏ, các tổ hợp, các cải biến và/hoặc các thay đổi mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được dựa trên cơ sở của nội dung bộc lộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Động cơ (8) bao gồm:

hộp các-te (14);

trục khuỷu (15) gồm phần đầu (151, 152) được bố trí phía ngoài của hộp các-te (14), trục khuỷu (15) được chứa trong hộp các-te (14) và quay quanh đường trục (Ax1) của trục khuỷu (15);

cơ cấu làm mát (10) gồm quạt làm mát (18) được gắn vào phần đầu (151) của trục khuỷu (15) và hộp làm mát (20) chứa quạt làm mát (18); và

máy phát điện với chức năng động cơ (19) được chứa trong hộp làm mát (20), và được bố trí giữa hộp các-te (14) và quạt làm mát (18) theo phương dọc trục của trục khuỷu (15),

trong đó:

quạt làm mát (18) là quạt ly tâm được bố trí đồng trục với trục khuỷu (15),

hộp làm mát (20) gồm cửa xả (45) được bố trí theo hướng ra xa tâm của quạt làm mát (18),

cửa xả (45) gồm đầu cửa xả thứ nhất (451) là một đầu theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát (18) và đầu cửa xả thứ hai (452) là đầu kia theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát (18); và

máy phát điện với chức năng động cơ (19) gồm:

rô-tô (24) được nối vào phần đầu (151, 152) của trục khuỷu (15);

stato (25) được cố định vào hộp các-te (14) và hướng vào rô-tô (24); và

cụm cảm biến (26, 26Q, 26P) được gắn vào stato (25);

và

stato (25) gồm nhiều răng (32) được bố trí theo phương dọc theo đường tròn với các khoảng hở giữa chúng, và

các khoảng hở gồm khoảng hở thứ nhất (G1) và khoảng hở thứ hai (G2), và

cụm cảm biến (26) gồm:

bộ cảm biến thứ nhất (36) được bố trí trong khoảng hở thứ nhất (G1) và

bộ cảm biến thứ hai (37) được bố trí trong khoảng hở thứ hai (G2)

và

bộ cảm biến thứ nhất (36) dài hơn so với bộ cảm biến thứ hai (37) theo phương dọc trục; và

đường ảo kéo dài theo phương ra xa tâm từ tâm quay (C2) của quạt làm mát (18) và đi xuyên qua đầu cửa xả thứ nhất (451) khi được quan sát từ phương dọc trục, được định nghĩa là đường ranh giới thứ nhất (L1, L1a, L1b, L1c, L1d, L1e),

đường ảo kéo dài theo phương ra xa tâm từ tâm quay (C2) của quạt làm mát (18) và đi xuyên qua đầu cửa xả thứ hai (452) khi được quan sát từ phương dọc trục, được định nghĩa là đường ranh giới thứ hai (L2, L2a, L2b, L2c, L2d, L2e),

vùng trong đó cửa xả (45) được bố trí trong số hai vùng được vạch giới hạn bởi đường ranh giới thứ nhất (L1, L1a, L1b, L1c, L1d, L1e) và đường ranh giới thứ hai (L2, L2a, L2b, L2c, L2d, L2e) khi được quan sát từ phương dọc trục ở cơ cấu làm mát (10), được định nghĩa là vùng thứ nhất (B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1e), và

vùng kia được bố trí trong số hai vùng được vạch giới hạn bởi đường ranh giới thứ nhất và đường ranh giới thứ hai khi được quan sát từ phương dọc trục ở cơ cấu làm mát (10), được định nghĩa là vùng thứ hai (B2, B2a, B2b, B2c, B2d, B2e), và

bộ cảm biến thứ nhất (36) của cụm cảm biến (26) được bố trí ở vùng thứ hai (B2, B2a, B2b, B2c, B2d, B2e) khi được quan sát từ phương dọc trục,

trong đó:

bộ cảm biến thứ hai (37) của cụm cảm biến (26) được bố trí ở vùng vùng thứ nhất (B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1e) khi được quan sát từ phương dọc trục.

2. Động cơ (8) theo điểm 1, trong đó:

bộ cảm biến thứ nhất (36) được dịch chuyển theo phương dọc trục so với cửa xả (45).

3. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó:

cụm cảm biến (26) gối chồng quạt làm mát (18) khi được quan sát từ phương

dọc trục,

ít nhất một phần của cửa xả (45) được bố trí bên dưới quạt làm mát (18), và
bộ cảm biến thứ nhất (36) được bố trí phía trên bộ cảm biến thứ hai (37).

4. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó:

cụm cảm biến (26) gối chồng quạt làm mát (18) khi được quan sát từ phương
dọc trục,

ít nhất một phần của cửa xả (45) được bố trí bên dưới quạt làm mát (18), và

cụm cảm biến (26) gồm nhiều bộ cảm biến (từ 36 đến 39) gồm bộ cảm biến thứ
nhất (36) và bộ cảm biến thứ hai (37), và

bộ cảm biến thứ nhất (36) được bố trí lên phía trên xa nhất trong số nhiều bộ
cảm biến (từ 36 đến 39).

5. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

cửa xả (45) được bố trí phía dưới tâm quay (C2) của quạt làm mát (18), và

bộ cảm biến thứ nhất (36) được bố trí phía trên tâm quay (C2) của quạt làm mát
(18).

6. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

cụm cảm biến (26) gồm nhiều bộ cảm biến (từ 36 đến 39) gồm bộ cảm biến thứ
nhất (36) và bộ cảm biến thứ hai (37), và

bộ cảm biến thứ nhất (36) là dài nhất theo phương dọc trục trong số nhiều bộ
cảm biến (từ 36 đến 39).

7. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó:

cụm cảm biến (26) gồm:

nhiều bộ cảm biến (từ 36 đến 39) gồm bộ cảm biến thứ nhất (36) và bộ cảm biến
thứ hai (37), và

phần nối (40) kéo dài theo phương dọc theo đường tròn của stato (25) và nối
nhiều bộ cảm biến (từ 36 đến 39),

và

một phần của phần nối (40) được bố trí ở vùng thứ nhất (B1) khi được quan sát từ phương dọc trục.

8. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó:

stato (25) gồm cuộn dây stato (33), và

động cơ (8) còn bao gồm:

cáp điện cuộn dây (35a, 35b, 35c) được nối vào cuộn dây stato (33);

cáp điện bộ cảm biến (41) được nối vào cụm cảm biến (26); và

giá treo (43) buộc cáp điện cuộn dây (35a, 35b, 35c) và cáp điện bộ cảm biến (41) với nhau;

trong đó,

cáp điện cuộn dây (35a, 35b, 35c) kéo dài lên phía trên từ stato (25), và

phần nối (42) của cụm cảm biến (26) và cáp điện bộ cảm biến (41) được bố trí phía trên tâm quay (C1) của stato (25).

9. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó:

stato (25) gồm cuộn dây stato (33), và

động cơ (8) còn bao gồm:

cáp điện cuộn dây (35a, 35b, 35c) được nối vào cuộn dây stato (33);

cáp điện bộ cảm biến (41) được nối vào cụm cảm biến (26); và

giá treo (43) buộc cáp điện cuộn dây (35a, 35b, 35c) và cáp điện bộ cảm biến (41) với nhau;

trong đó,

cáp điện cuộn dây (35a, 35b, 35c) kéo dài ra phía trước từ stato (25), và

phần nối (42) của cụm cảm biến (26) và cáp điện bộ cảm biến (41) được bố trí phía trên tâm quay (C1) của stato (25).

10. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó:

đầu trên của cụm cảm biến (26) được nằm phía trên tâm quay (C1) của stato (25) và

đầu dưới của cụm cảm biến (26) được nằm phía dưới tâm quay (C1) của stato (25) khi được quan sát từ phương dọc trục.

11. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó:

các khoảng hở còn gồm khoảng hở thứ ba (G3) được nằm giữa khoảng hở thứ nhất (G1) và khoảng hở thứ hai (G2) theo phương dọc theo đường tròn của stato (25), và

khoảng hở thứ ba (G3) được bố trí nằm giữa bộ cảm biến thứ nhất (36) và đường ranh giới thứ nhất (L1) theo phương dọc theo đường tròn của quạt làm mát (18) khi được quan sát từ phương dọc trục.

12. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó:

hốc để xả luồng không khí sinh ra bởi quạt làm mát (18) không được bố trí ở vùng thứ hai (B2).

13. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó:

đầu cửa xả thứ nhất (451) là phần đầu (151, 152) ở phía sau của cửa xả (45) theo hướng quay của quạt làm mát (18), và

đầu cửa xả thứ hai (452) là phần đầu (151, 152) ở phía trước của cửa xả (45) theo hướng quay của quạt làm mát (18).

14. Động cơ (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó:

cụm cảm biến (26) được bố trí hướng vào hộp cacte (14) theo phương dọc trục, và

hộp cacte (14) gồm gân (144) được bố trí ở vị trí gối chông cụm cảm biến (26) khi được quan sát từ phương dọc trục.

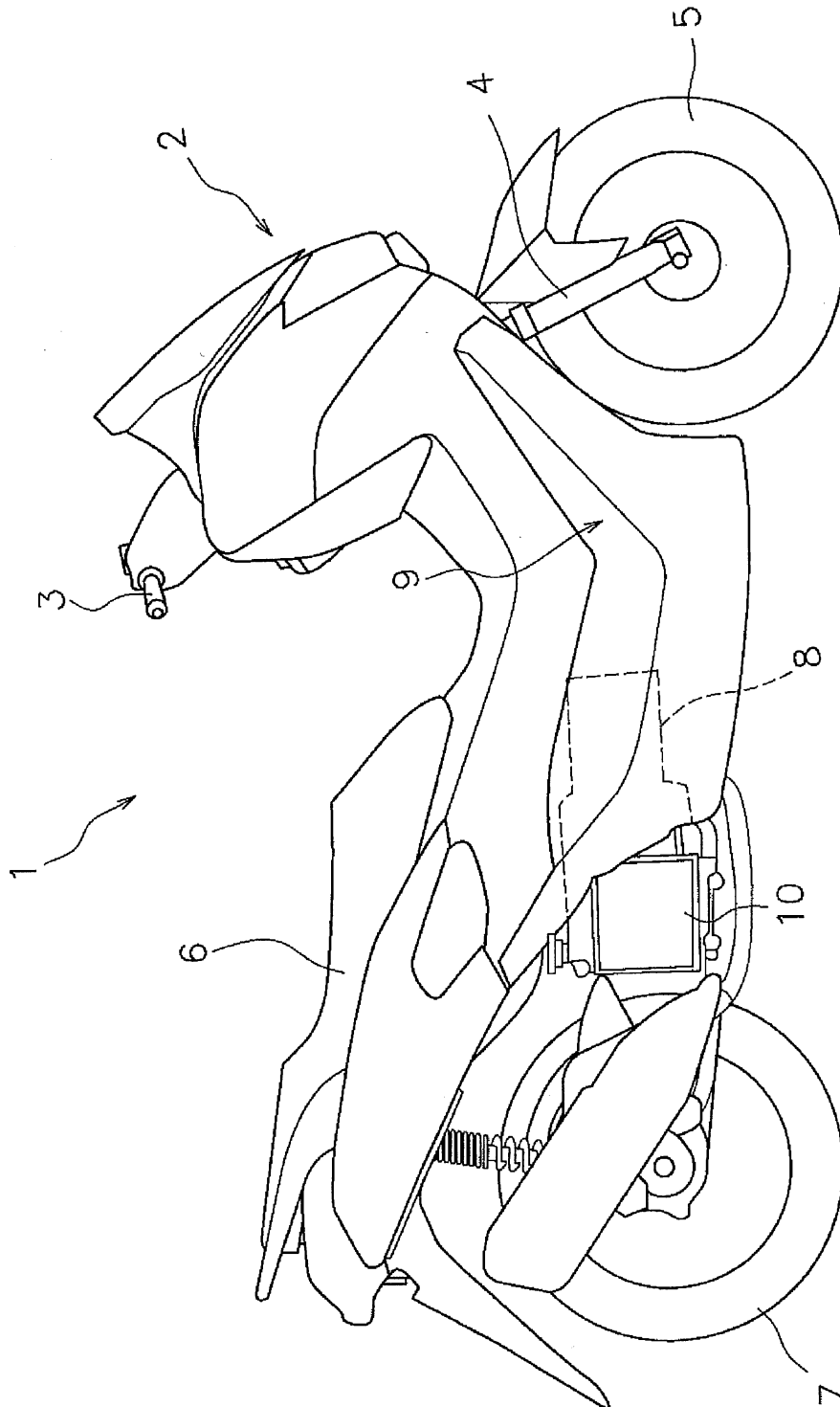


FIG. 1

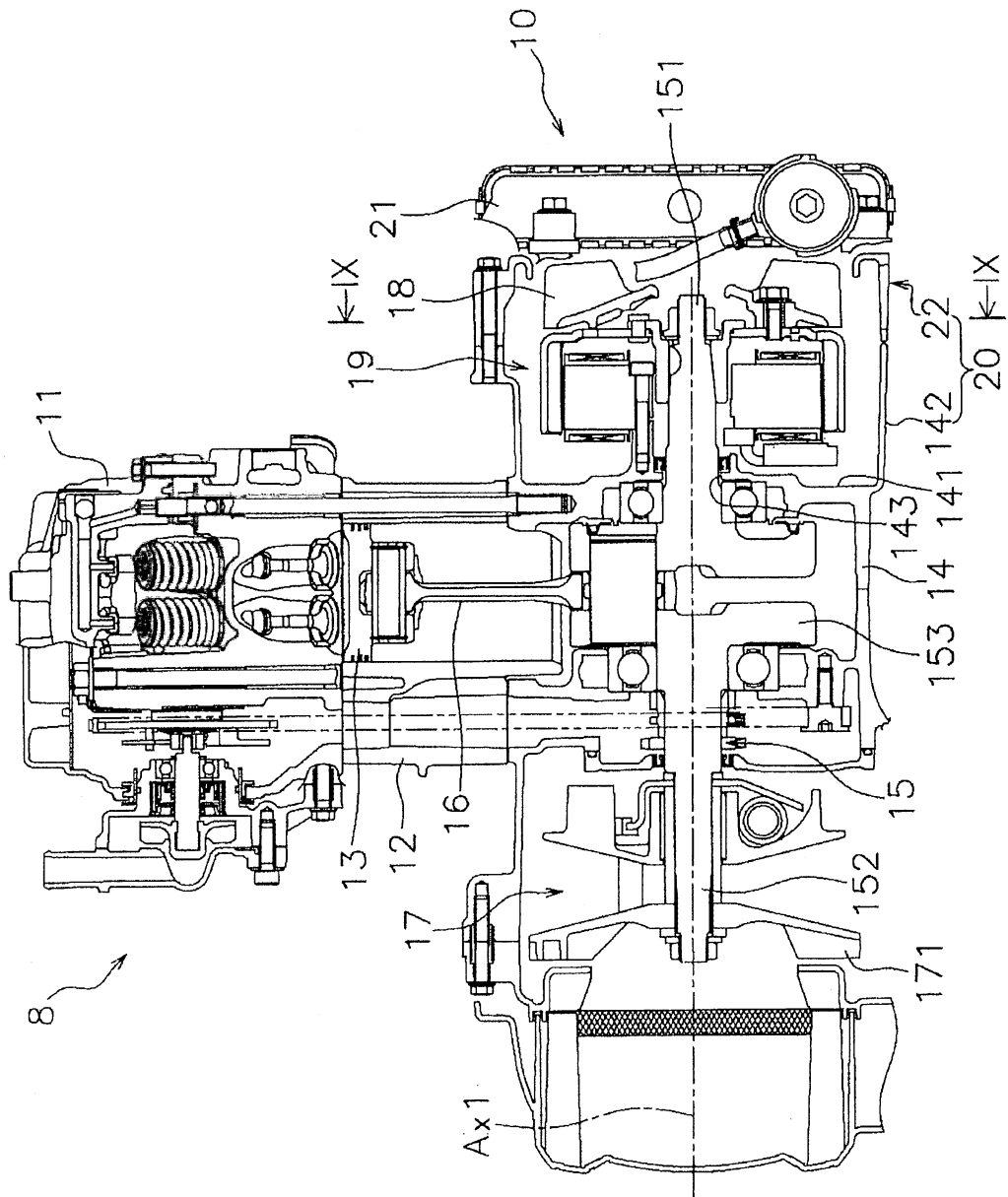


FIG. 2

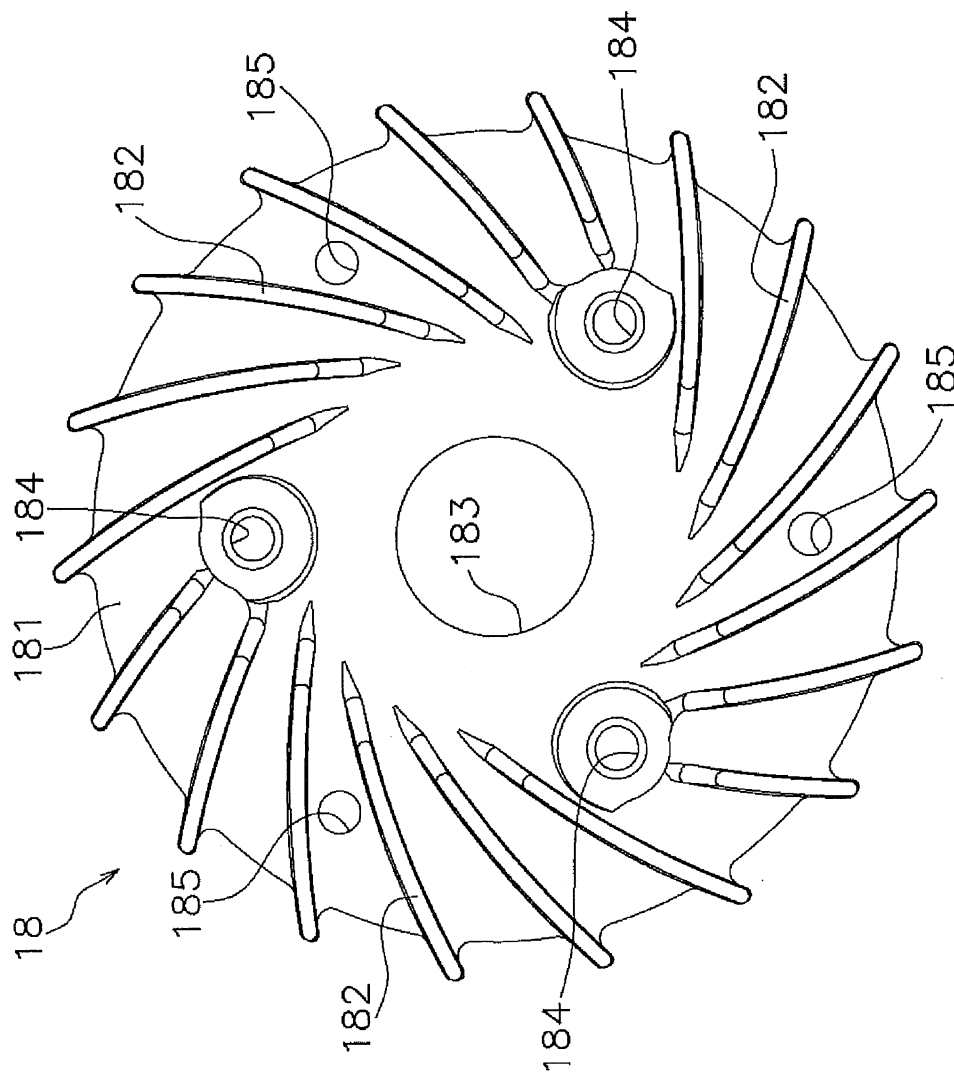


FIG. 3

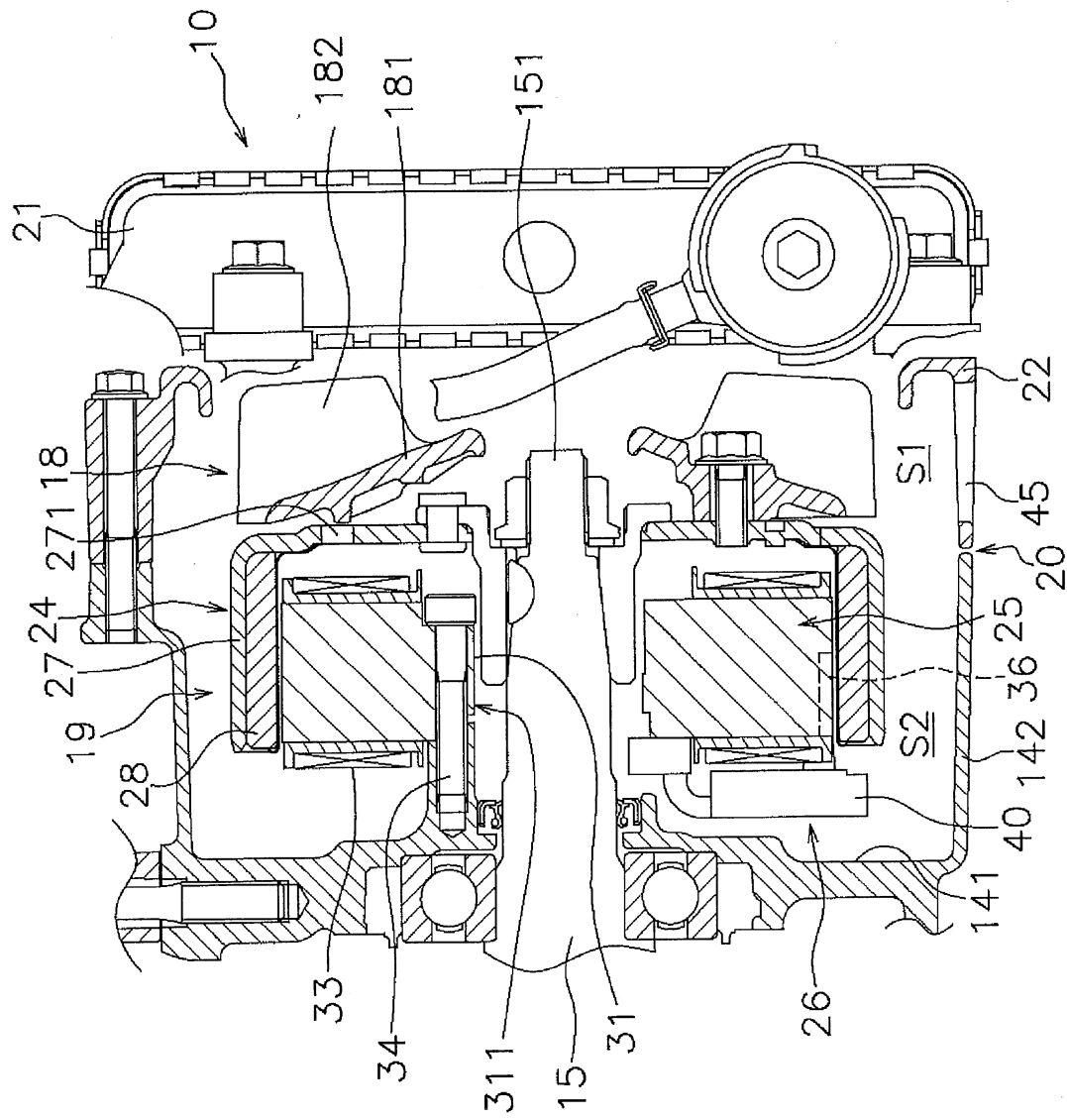


FIG. 4

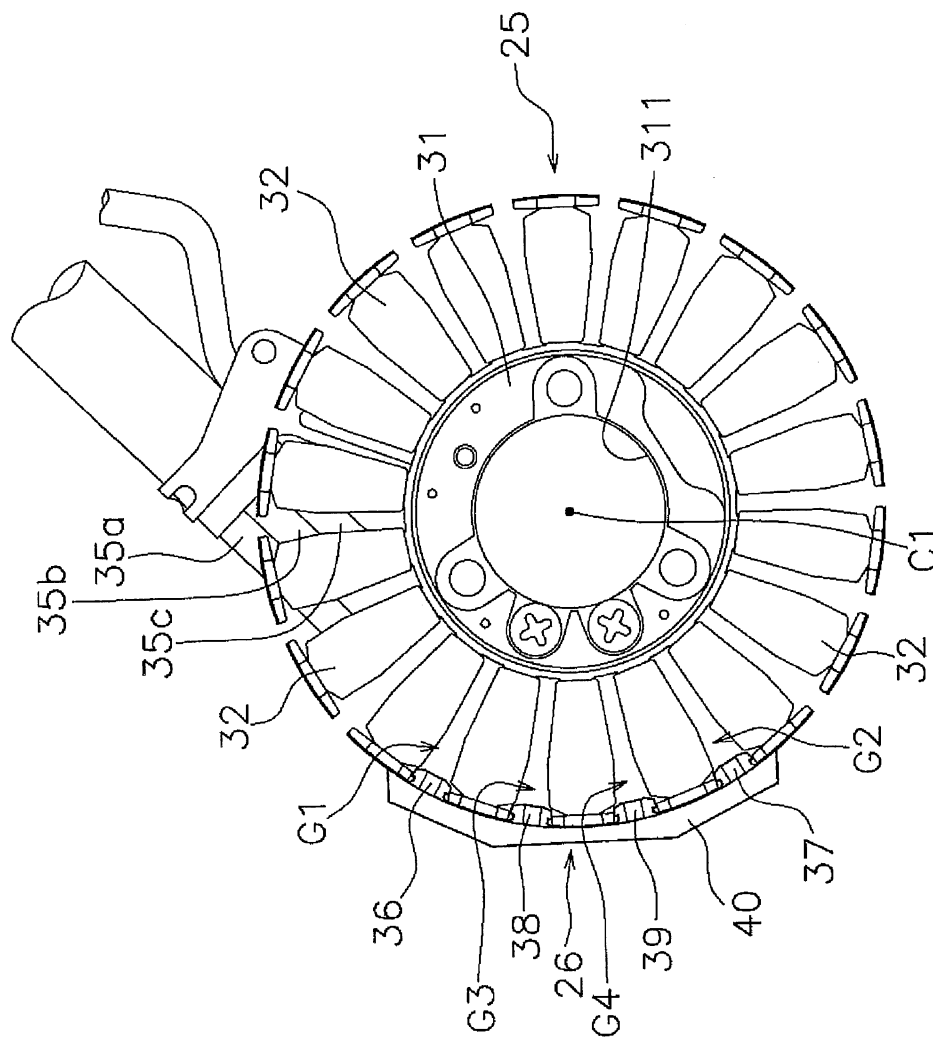


FIG. 5

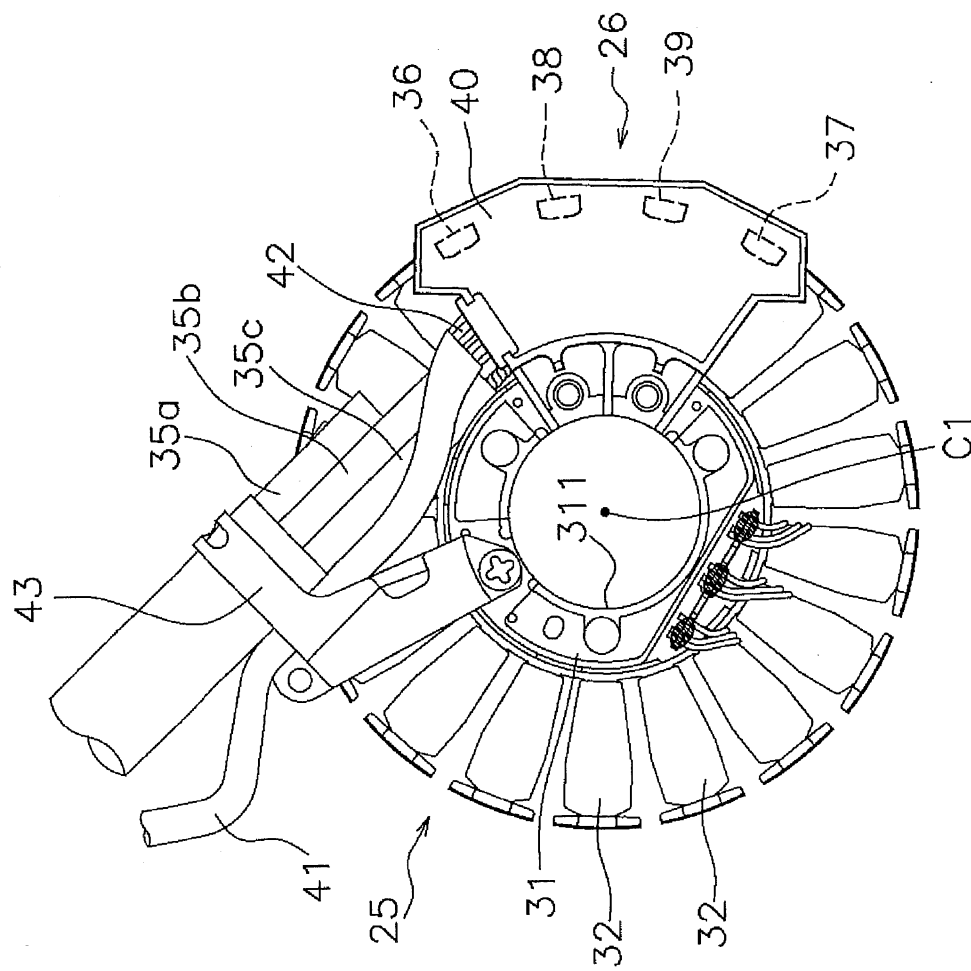


FIG. 6

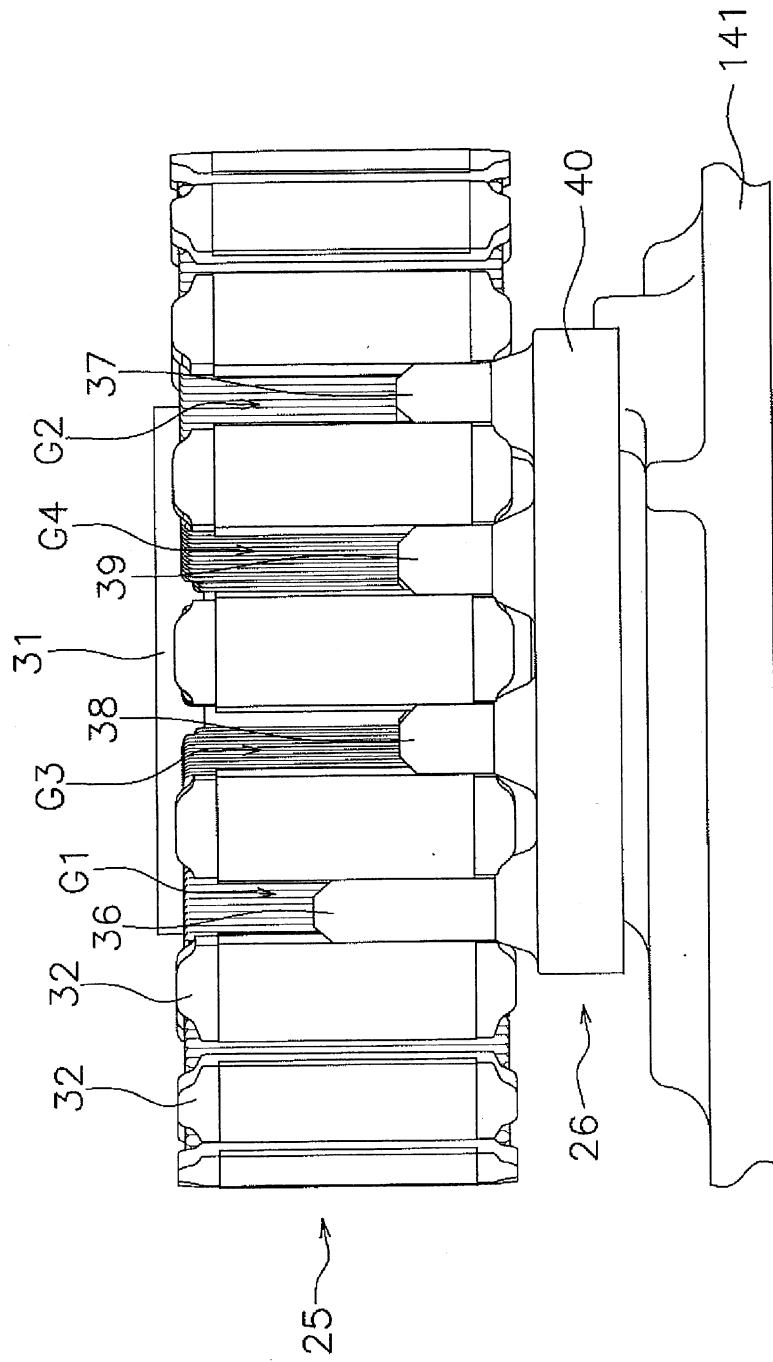


FIG. 7

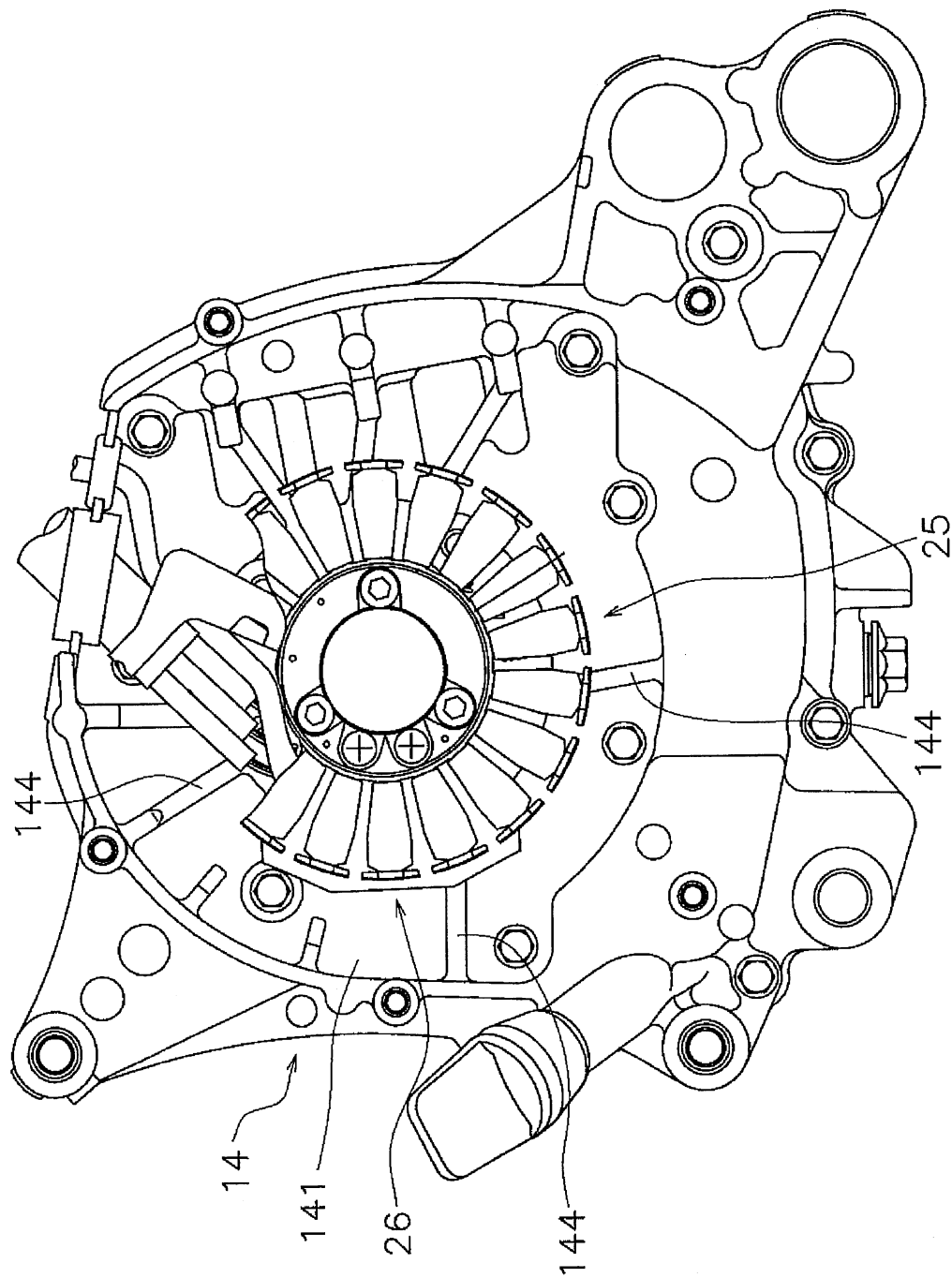


FIG. 8

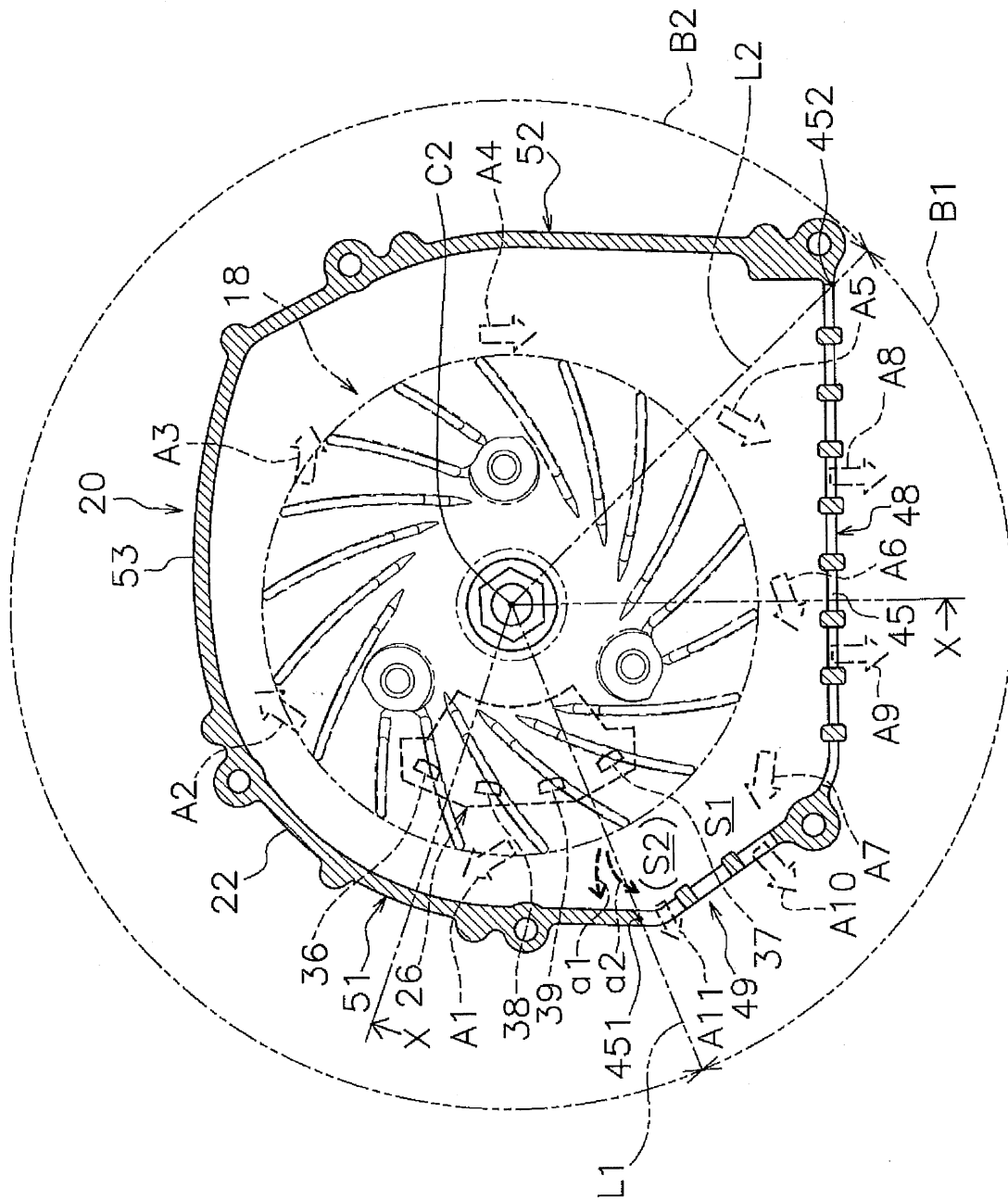


FIG. 9

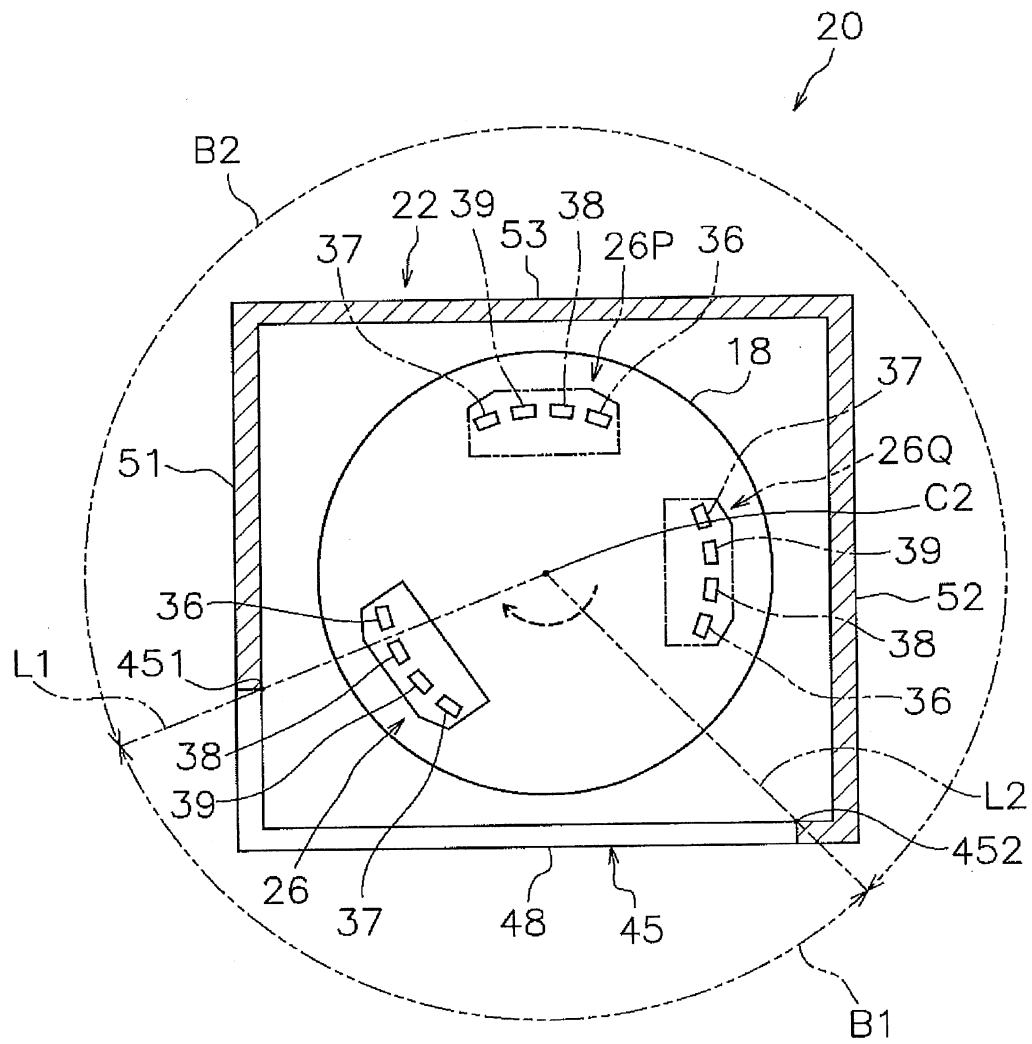


FIG. 11

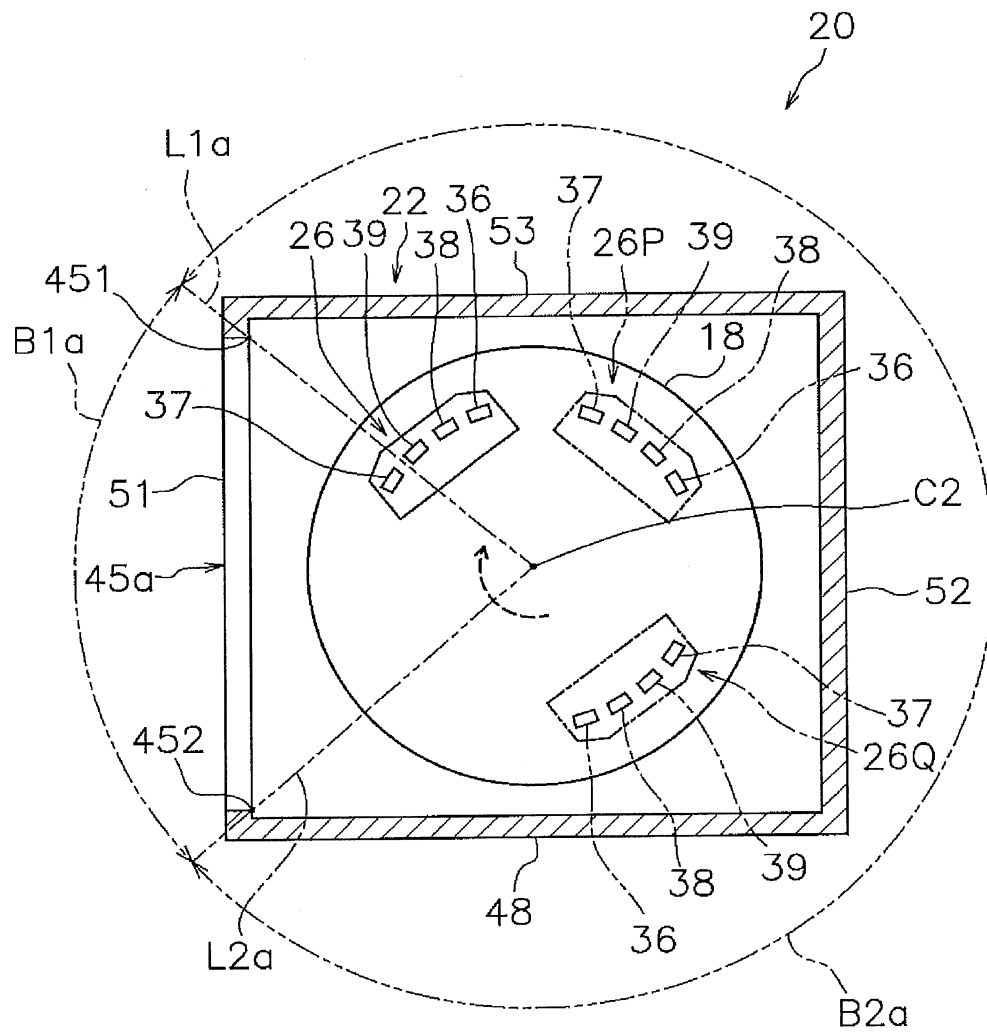


FIG. 12

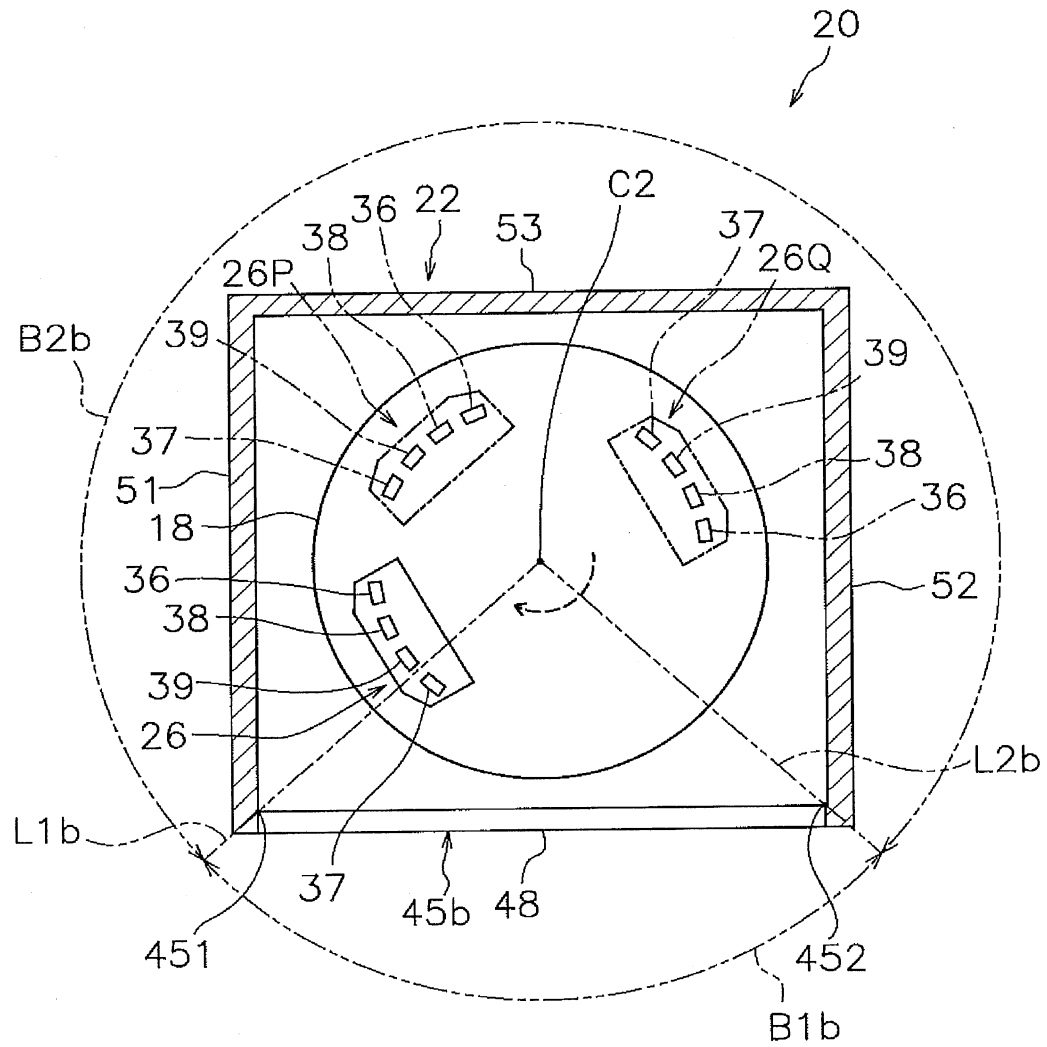


FIG. 13

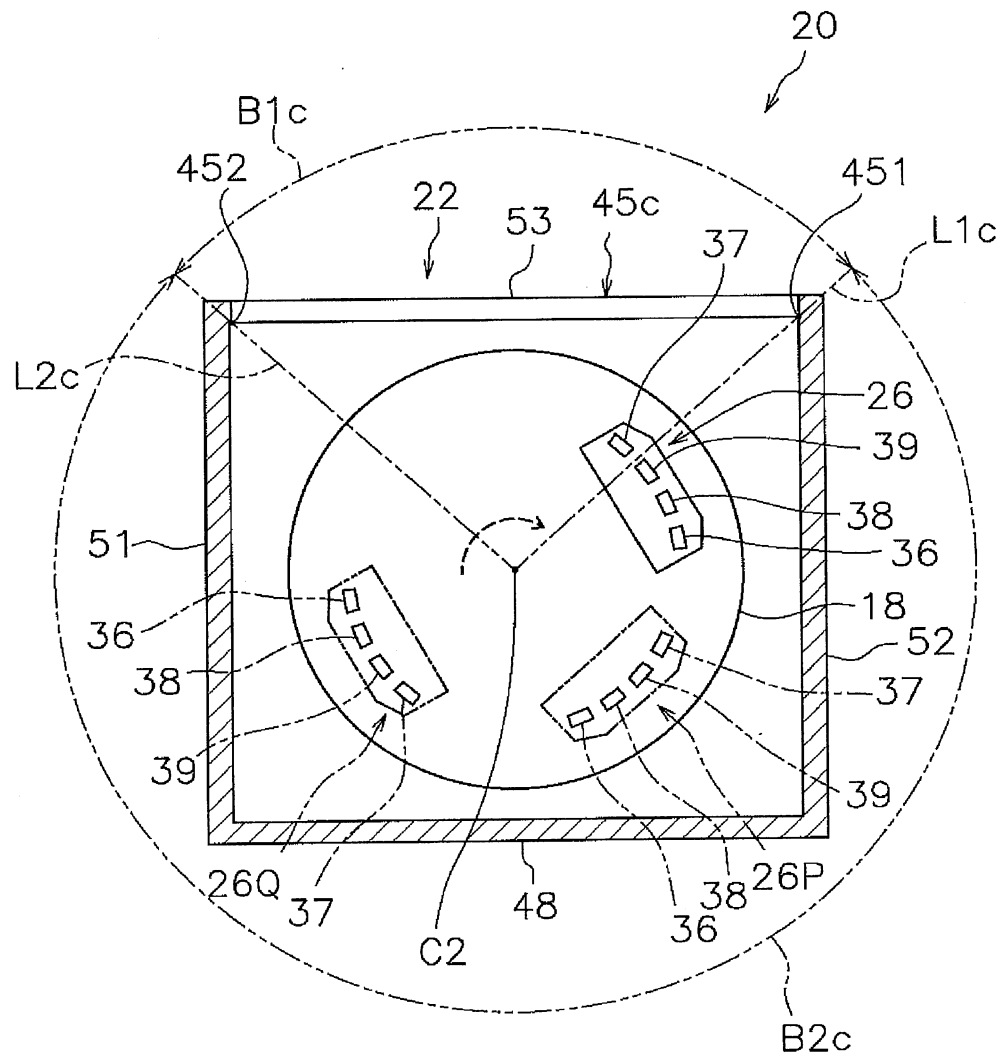


FIG. 14

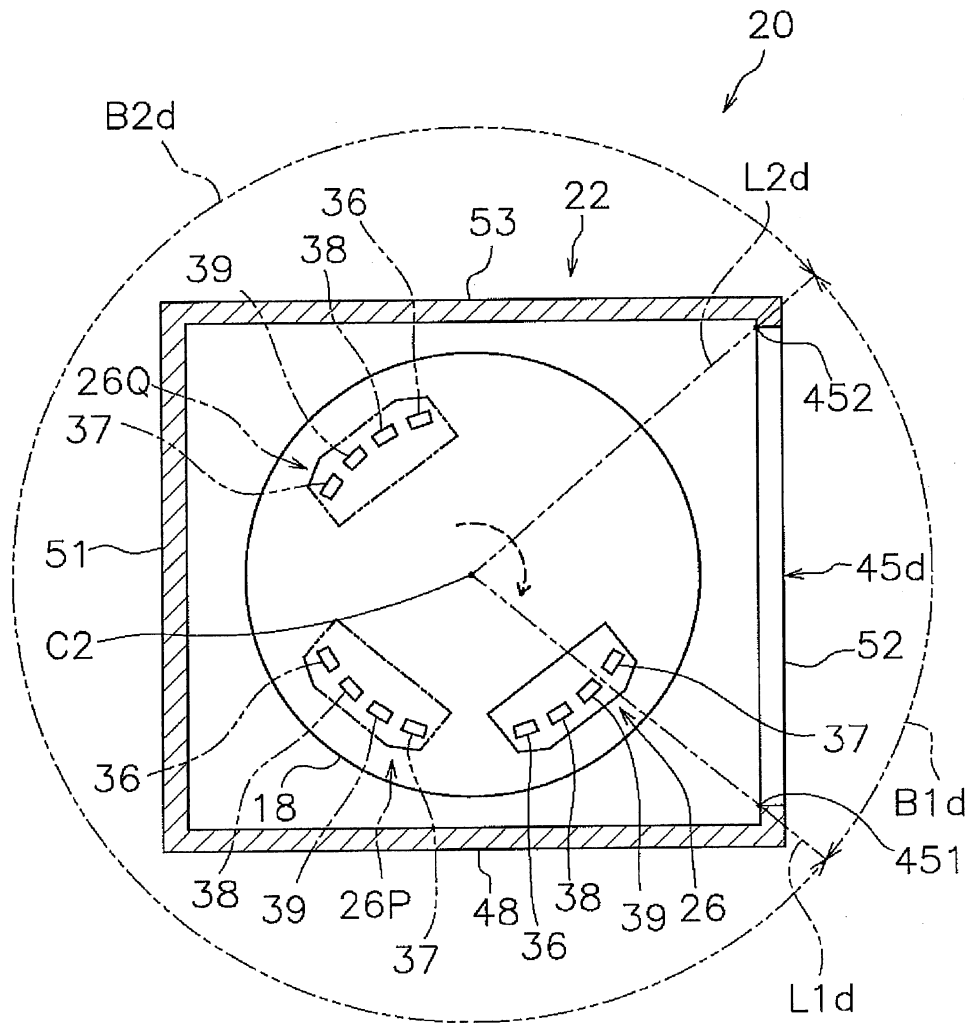


FIG. 15

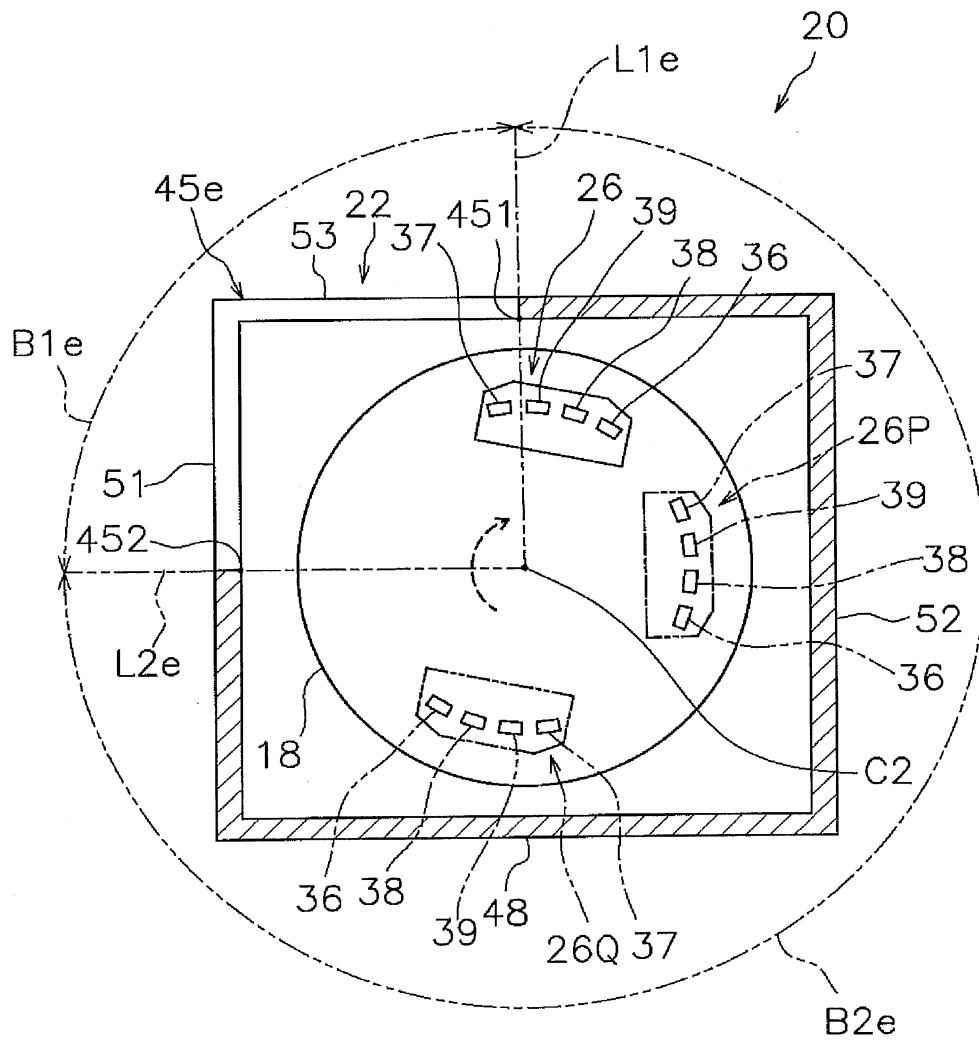


FIG. 16