



(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)



1-0030745

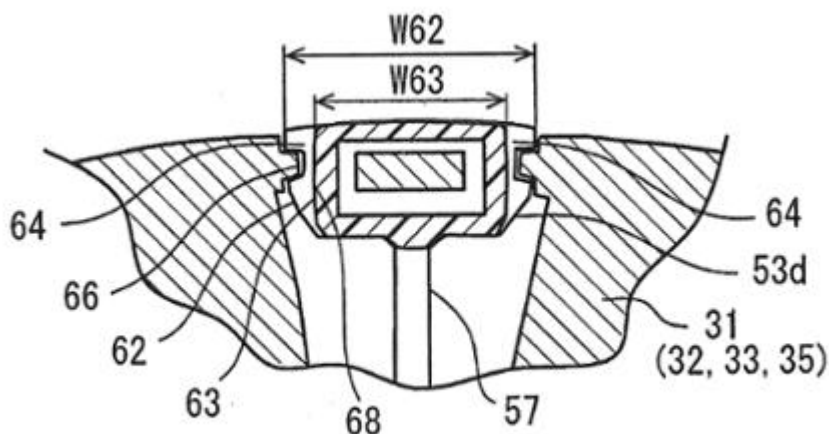
(51)⁷ H02K 11/215; H02K 29/08

(13) B

- (21) 1-2017-04526 (22) 13/05/2016
(86) PCT/JP2016/002350 13/05/2016 (87) WO 2016/181659 17/11/2016
(30) 2015-099408 14/05/2015 JP
(45) 25/01/2022 406 (43) 26/03/2018 360A
(73) 1. DENSOTRIM CO., LTD. (JP)
2460, Akasaka, Ogohara, Komono-cho, Mie-gun, Mie-pref., 5101222, Japan
2. YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA (JP)
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka 4388501, Japan
(72) KODERA, Yuta (JP); TANAKA, Ryouichi (JP); KANEMITSU, Kentaro (JP);
NAKAGAWA, Masayuki (JP).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ PHÁT HIỆN VỊ TRÍ QUAY DỪNG CHO ĐỘNG CƠ ĐÓT TRONG VÀ MÁY ĐIỆN QUAY DỪNG CHO ĐỘNG CƠ ĐÓT TRONG

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị phát hiện vị trí quay dừng cho động cơ đốt trong và máy điện quay dừng cho động cơ đốt trong mà trong đó, sự tăng nhiệt độ của cảm biến vị trí quay được ngăn chặn. Máy điện quay này có stato (31) và cụm cảm biến (41). Cụm cảm biến (41) có nắp (53d) chứa cảm biến (43d). Nắp (53d) có phần tiếp xúc (62) mà tiếp xúc với stato (31) và phần không tiếp xúc (63) mà không tiếp xúc với stato (31). Khe hở (64) được xác định và được tạo thành giữa phần không tiếp xúc (63) và stato (31). Cảm biến (43d) được chứa trong phần không tiếp xúc (63). Khe hở (64) kéo dài theo chiều rộng trên cả hai mặt của cảm biến (43d). Cụm cảm biến (41) có thể có các nắp (53a, 53b, và 53c) mà chỉ có phần tiếp xúc (61). Khe hở (64) tạo ra lớp cách nhiệt với không khí. Nhờ đó, ngăn được việc chuyển nhiệt giữa stato (31) và nắp (53). Không khí được đưa vào khe hở (64) thúc đẩy tản nhiệt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phát hiện vị trí quay dừng cho động cơ đốt trong để phát hiện vị trí quay của động cơ đốt trong và máy điện quay dừng cho động cơ đốt trong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tài liệu sáng chế từ 1 đến 4 bộc lộ máy điện quay dừng cho động cơ đốt trong được nối với động cơ đốt trong. Các máy điện quay này có thể hoạt động như là máy phát điện và/hoặc máy khởi động. Các tài liệu sáng chế từ 1 đến 4 bộc lộ cảm biến được bố trí giữa các cực từ của stato. Nội dung của các tài liệu sáng chế được liệt kê dưới dạng tài liệu tình trạng kỹ thuật được sử dụng và được kết hợp bằng cách tham chiếu làm phần mô tả cho các chi tiết kỹ thuật được bộc lộ trong phần mô tả này.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP2013-27252A

Tài liệu sáng chế 2: JP2013-233030A

Tài liệu sáng chế 3: JP5064279B

Tài liệu sáng chế 4: JP5097654B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Theo kết cấu của kỹ thuật thông thường, cảm biến là thành phần điện để tiếp nhận hiệu ứng nhiệt từ stato. Ví dụ, do nắp được làm từ nhựa để chứa cảm biến được bố trí để tiếp xúc với kim loại làm ra các cực từ, nên nhiệt năng của cực từ truyền qua nắp này và có thể làm tăng nhiệt độ của cảm biến. Cần tránh được việc tăng nhiệt độ quá mức trên cảm biến.

Với góc độ nêu trên, hoặc theo góc độ khác không được nêu trên, cần tiếp tục cải tiến đối với thiết bị phát hiện vị trí quay dừng cho động cơ đốt trong và máy điện quay dừng cho động cơ đốt trong.

Một mục đích được đặt ra đối với sáng chế là đề xuất thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong và máy điện quay dùng cho động cơ đốt trong mà có thể ngăn sự tăng nhiệt của cảm biến.

Giải pháp kỹ thuật

Để đạt được từng mục đích này, các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này sử dụng các biện pháp kỹ thuật khác nhau. Các ký hiệu trong ngoặc được chỉ ra trong phần trên và yêu cầu bảo hộ chỉ đơn thuần thể hiện các mối tương quan tương ứng với các thành phần cụ thể được mô tả trong các phương án sau đây được đề cập dưới dạng một ví dụ, và không nhằm giới hạn phạm vi kỹ thuật của sáng chế này.

Sáng chế đề xuất thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong này phát ra tín hiệu điện biểu thị vị trí quay của rôto bằng cách phát hiện từ thông của nam châm (23) được bố trí trên rôto (21) của máy điện quay (10) được liên kết với động cơ đốt trong. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong có cảm biến (43) được bố trí giữa hai phần cực từ (32a, B31) được bố trí trên stato (31) của máy điện quay và phát hiện từ thông, và bộ phận giữ (52, 53, 56, 57) để sắp xếp và giữ cảm biến giữa hai phần cực từ, bộ phận giữ có phần tiếp xúc (62, 67, 367, 467, 567, 661, 771, 862, 972, A62, B75, C76, C77) được tiếp xúc và được định vị trên stato, và phần tách rời (63, 57, 668, 763, 863, 963, A63, D63, F63) được định vị để tách rời khỏi stato.

Chi tiết giữ có phần tiếp xúc và phần tách rời. Chi tiết giữ này được định vị ở vị trí ổn định bằng cách tiếp xúc với phần tiếp xúc trên stato. Phần tách rời ngăn diện tích bề mặt tiếp xúc trực tiếp của stato và bộ phận giữ. Phần tách rời ngăn việc truyền nhiệt từ stato đến bộ phận giữ. Kết quả là, ngăn được sự gia tăng nhiệt độ của cảm biến.

Theo một phương án khác, phần tách rời có thể là phần hướng về stato thông qua khe hở (64, 264, 669, 964, A64, D78, G78) mà không khí được dẫn vào. Không khí góp phần ngăn việc truyền nhiệt và/hoặc giúp tản nhiệt.

Theo một phương án khác, bộ phận giữ chứa cảm biến và có nắp (53) được bố trí kéo dài đến khoảng trống giữa hai phần cực từ từ mặt đầu của stato dọc theo hướng dọc trục của stato. Nắp gồm có phần tiếp xúc được định vị để tiếp xúc với stato theo hướng chu vi của stato, và phần tách rời (63, 57, 668, 763, 863, 963, A63, D63, F63) được định vị cách xa khỏi stato theo hướng chu vi và/hoặc theo hướng dọc trục của stato. Việc

truyền nhiệt được ngăn lại trong nắp chứa cảm biến.

Sáng chế đề xuất máy điện quay dùng cho động cơ đốt trong. Máy điện quay dùng cho động cơ đốt trong gồm có thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong, rôto của máy điện quay, và stato (31) của máy điện quay, stato có rãnh (A73, D73, E73) được bố trí tương ứng với phần tách rời. Mỗi tương quan không gian được tách rời của phần tách rời của bộ phận giữ và stato được tạo ra bởi rãnh được bố trí trên stato.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt của máy điện quay dùng cho động cơ đốt trong theo phương án thứ nhất

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện stato và cụm cảm biến theo phương án thứ nhất.

Fig.3 là hình chiếu mặt thể hiện stato và cụm cảm biến theo phương án thứ nhất.

Fig.4 là hình chiếu từ dưới lên thể hiện stato và cụm cảm biến theo phương án thứ nhất.

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt riêng phần thể hiện stato và cụm cảm biến theo phương án thứ nhất.

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt phóng to thể hiện stato và nắp theo phương án thứ nhất.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt phóng to thể hiện stato và nắp theo phương án thứ nhất.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt phóng to thể hiện stato và nắp theo phương án thứ hai.

Fig.9 là hình chiếu mặt cắt phóng to thể hiện stato và nắp theo phương án thứ ba.

Fig.10 là hình chiếu mặt cắt phóng to thể hiện stato và nắp theo phương án thứ tư.

Fig.11 là hình chiếu mặt cắt phóng to thể hiện stato và nắp theo phương án thứ năm.

Fig.12 là hình chiếu mặt thể hiện stato và cụm cảm biến theo phương án thứ sáu.

Fig.13 là hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato và nắp theo phương án thứ bảy.

Fig.14 là hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato và nắp theo phương án thứ tám.

Fig.15 là hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato và nắp theo phương án thứ chín.

Fig.16 là hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato và nắp theo phương án thứ mười.

Fig.17 là hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato và nắp theo phương án thứ mười một.

Fig.18 là hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato và nắp theo phương án thứ mười hai.

Fig.19 là hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato và nắp theo phương án thứ mười ba.

Fig.20 là hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato và nắp theo phương án thứ mười bốn.

Fig.21 là hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato và nắp theo phương án thứ mười lăm.

Fig.22 là hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato và nắp theo phương án thứ mười sáu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án được mô tả liên quan đến các hình vẽ kèm theo. Theo các phương án này, các phần, mà có thể tương ứng và/hoặc có liên quan về mặt chức năng và/hoặc kết cấu, có thể được chỉ ra bởi cùng các ký hiệu chỉ dẫn hoặc các ký hiệu chỉ dẫn mà chỉ khác ở số hàng trăm hoặc các chữ số ở trên. Phần mô tả về phương án khác có thể được đề cập đến các phần tương ứng và/hoặc các phần có liên quan.

Phương án thứ nhất

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt của máy điện quay dùng cho động cơ đốt trong 10 (sau đây chỉ được gọi là máy điện quay). Fig.2 là hình chiếu bằng một phần thể hiện stato 31 và cụm cảm biến 41. Fig.1 thể hiện mặt cắt theo đường I-I được thể hiện trên Fig.2. Fig.3 thể hiện phần bên ngoài theo hướng kính của stato 31. Stato 31 và cụm cảm biến 41 sẽ được hiểu một cách chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3.

Trên Fig.1, máy điện quay 10 cũng có thể được gọi là động cơ của máy phát điện hoặc bộ khởi động máy phát (Bộ khởi động máy phát điện AC). Máy điện quay 10 được nối điện với mạch điện 11 có mạch đảo (inverter circuit, INV) và bộ điều khiển (ECU). Mạch điện 11 tạo ra mạch đảo chiều nguồn 3 pha. Ví dụ về các ứng dụng của máy điện quay 10 là động cơ của máy phát điện được dẫn động bởi động cơ đốt trong 12 dùng cho các phương tiện giao thông. Ví dụ, máy điện quay 10 có thể được sử dụng cho xe máy

Khi máy điện quay 10 làm việc dưới dạng máy phát điện, thì mạch điện 11 tạo ra mạch chỉnh lưu để chỉnh lưu dòng điện AC được phát ra, và cung cấp điện đến các phụ tải điện bao gồm ắc quy DC. Mạch điện 11 tạo ra mạch xử lý tín hiệu mà nhận tín hiệu vị trí tham chiếu để kiểm soát việc đánh lửa được cung cấp từ máy điện quay 10. Mạch điện 11 có thể tạo ra bộ điều khiển đánh lửa mà thực hiện kiểm soát việc đánh lửa. Mạch điện 11 tạo ra mạch dẫn động làm cho máy điện quay 10 hoạt động như là động cơ điện. Mạch điện 11 nhận tín hiệu vị trí quay để vận hành máy điện quay 10 dưới dạng động cơ điện

từ máy điện quay 10. Mạch điện 11 vận hành máy điện quay 10 làm động cơ điện bằng cách điều khiển việc cấp dòng điện cho máy điện quay 10 theo vị trí quay được phát hiện.

Máy điện quay 10 được lắp trên động cơ đốt trong 12. Động cơ đốt trong 12 có phần thân 13, và trục quay 14 được đỡ theo cách quay được bởi phần thân 13 và quay đồng bộ với động cơ đốt trong 12. Máy điện quay 10 được lắp trên phần thân 13 và trục quay 14. Phần thân 13 là bộ phận chẳng hạn như hộp maniven và vật chứa công tác của động cơ đốt trong 12. Trục quay 14 là trục khuỷu của động cơ đốt trong 12, hoặc trục quay mà quay được đồng bộ với trục khuỷu. Trục quay 14 được quay khi động cơ đốt trong 12 được vận hành, và dẫn động máy điện quay 10 để hoạt động làm máy phát điện. Khi máy điện quay 10 hoạt động dưới dạng động cơ điện, thì trục quay 14 là trục quay mà có thể khởi động động cơ đốt trong 12 nhờ chuyển động quay của máy điện quay 10. Ngoài ra, trục quay 14 là trục quay mà có thể giúp (hỗ trợ) chuyển động quay của động cơ đốt trong 12 bởi chuyển động quay của máy điện quay 10, khi máy điện quay 10 có vai trò là động cơ điện.

Máy điện quay 10 có rôto 21, stato 31, và cụm cảm biến 41. Rôto 21 là thành phần trường. Stato 31 là thành phần ứng. Toàn bộ rôto 21 có dạng cốc. Rôto 21 được định vị sao cho đầu hở của nó hướng về phần thân 13. Rôto 21 được cố định vào đầu của trục quay 14. Rôto 21 và trục quay 14 được nối thông qua bộ phận định vị đối với hướng chiều quay, chẳng hạn như ghép nối then. Rôto 21 được cố định bằng cách xiết chặt lên trục quay 14 bởi bulông bắt chặt 25. Rôto 21 quay cùng với trục quay 14. Rôto 21 tạo ra từ trường bởi nam châm vĩnh cửu.

Rôto 21 có lõi rôto 22 ở dạng cốc. Lõi rôto 22 được nối với trục quay 14 của động cơ đốt trong 12. Lõi rôto 22 có ống trụ trong được cố định với trục quay 14, ống trụ ngoài được định vị trên phần bên ngoài theo hướng kính vào ống trụ trong, và tấm đáy hình khuyên trải giữa ống trụ trong và ống trụ ngoài. Lõi rôto 22 tạo ra gông từ cho nam châm vĩnh cửu được đề cập sau. Lõi rôto 22 được làm từ kim loại có từ tính.

Rôto 21 có nam châm vĩnh cửu 23 được bố trí trên bề mặt bên trong của lõi rôto 22. Nam châm vĩnh cửu 23 được cố định trên phần bên trong theo hướng kính của ống trụ ngoài. Nam châm vĩnh cửu 23 được cố định xung quanh hướng trục và hướng kính bởi vòng găng đỡ 24 được bố trí trên phần bên trong theo hướng kính của ống trụ ngoài. Vòng găng đỡ 24 được làm từ kim loại phi từ tính mỏng. Vòng găng đỡ 24 được cố định

vào lõi rôto 22.

Nam châm vĩnh cửu 23 có nhiều đoạn. Mỗi đoạn có dạng hình trụ một phần. Nam châm vĩnh cửu 23 tạo ra các cực N và các cực S ở bên trong. Nam châm vĩnh cửu 23 ít nhất tạo ra từ trường. Nam châm vĩnh cửu 23 tạo ra 6 cặp cực N và cực S bởi 12 đoạn, tức là, 12 cực từ trường. Các số lượng khác có thể được sử dụng làm số lượng cực từ. Ngoài ra, nam châm vĩnh cửu 23 tạo ra phần cực riêng để tạo ra tín hiệu vị trí tham chiếu để kiểm soát việc đánh lửa. Cực riêng này được tạo ra bởi phần cực khác với cách bố trí cực từ đối với từ trường.

Stato 31 là bộ phận dạng hình khuyên. Stato 31 được bố trí giữa rôto 21 và phần thân 13. Stato 31 có lỗ xuyên 32c có thể nhận trục quay 14 và ống trụ trong của lõi rôto 22. Stato 31 có bề mặt ngoài đối diện với bề mặt bên trong của rôto 21 thông qua khe hở. Các cực 32a được bố trí trên bề mặt ngoài. Chẳng hạn, stato 31 có 18 cực từ 32a. Các số lượng khác có thể được sử dụng làm số lượng cực từ 32a. Các cực 32a được bố trí đối diện với từ trường của rôto 21. Stato 31 có cuộn dây phần ứng. Stato 31 có cuộn dây phần ứng nhiều pha. Stato 31 được cố định vào phần thân 13. Stato 31 là stato nhiều cực ba pha có các cực 32a và các cuộn dây ba pha.

Stato 31 có lõi stato 32. Lõi stato 32 được bố trí bên trong rôto 21 bằng cách cố định với phần thân 13 của động cơ đốt trong 12. Lõi stato 32 tạo thành các cực 32a mà đối diện với nam châm vĩnh cửu 23 trên phần bên ngoài theo hướng kính của nam châm. Lõi stato 32 được tạo thành bằng cách tạo lớp các tấm điện từ mà được tạo thành theo hình dạng định trước để tạo thành các cực 32a. Lõi stato 32 tạo ra các cực 32a mà đối diện với bề mặt bên trong của nam châm vĩnh cửu 23. Các khe hở 32b được bố trí giữa các cực 32a của lõi stato 32.

Stato 31 có cuộn dây stato 33 được quấn xung quanh lõi stato 32. Cuộn dây stato 33 tạo ra cuộn dây phần ứng. Cuộn dây stato 33 là cuộn dây ba pha. Cuộn dây stato 33 có thể lựa chọn vận hành rôto 21 và stato 31 dưới dạng máy phát điện hoặc động cơ điện.

Stato 31 và phần thân 13 được ăn khớp nhờ bulông bắt chặt 34. Stato 31 được cố định bằng cách xiết chặt lên phần thân 13 bởi các bulông bắt chặt 34. Stato 31 được cố định vào phần gờ lõi 13a được kéo dài từ phần thân 13. Phần gờ lõi 13a này có dạng hình ống. Phần gờ lõi 13a là bộ phận kim loại liền khối với phần thân 13.

Bộ phận cách điện 35 được làm từ vật liệu cách điện được bố trí giữa lõi stato 32 và

cuộn dây stato 33. Bộ phận cách điện 35 được làm từ nhựa có các đặc tính cách điện. Bộ phận cách điện 35 còn được gọi là ống dây. Một phần của bộ phận cách điện 35 tạo ra phần mặt bích của ống dây bằng cách đặt liền kề với cực từ 32a. Một phần của bộ phận cách điện 35 được bố trí trên cả hai phía theo hướng dọc trục của cực từ 32a. Trong các phần mô tả dưới đây, trong nhiều trường hợp, bộ phận cách điện 35 có nghĩa là phần mặt bích của ống dây.

Như được thể hiện trên Fig.2, lõi stato 32 xác định lỗ thông 32c để nhận trục quay 14 và ống trụ trong của lõi rôto 22. Ngoài ra, lõi stato 32 có nhiều lỗ thông 32d để nhận các bulông bắt chặt 34. Các lỗ thông 32d này góp phần xác định vị trí của lõi stato 32 theo hướng chu vi. Lõi stato 32 có lỗ thông để nhận bulông bắt chặt 44 để cố định cụm cảm biến 41.

Cụm cảm biến 41 tạo ra thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong. Cụm cảm biến 41 được bố trí trên máy điện quay 10 được liên kết với động cơ đốt trong 12. Cụm cảm biến 41 được bố trí trên lõi stato 32 của máy điện quay 10. Cụm cảm biến 41 phát ra tín hiệu điện biểu thị vị trí quay của rôto 21 bằng cách phát hiện từ thông được cấp bởi nam châm vĩnh cửu 23 được bố trí trong rôto 21.

Cụm cảm biến 41 được cố định vào stato 31. Cụm cảm biến 41 được bố trí giữa lõi stato 32 và phần thân 13. Cụm cảm biến 41 được cố định vào một phía của lõi stato 32. Cụm cảm biến 41 phát hiện vị trí quay của rôto 21 bằng cách phát hiện từ thông được cấp bởi nam châm vĩnh cửu 23 được bố trí trong rôto 21. Cụm cảm biến 41 có nhiều cảm biến vị trí quay 43 (sau đây, được gọi đơn giản là cảm biến). Các cảm biến 43 được bố trí giữa hai phần cực từ liền kề. Các phần cực từ chủ yếu được tạo ra bởi các cực từ 32a. Các phần cực từ có thể chứa các cực từ 32a, cuộn dây stato 33 và bộ phận cách điện 35. Các cảm biến 43 phát hiện vị trí quay của rôto 21 bằng cách phát hiện sự thay đổi từ thông của nam châm vĩnh cửu 23. Các cảm biến 43 được bố trí cách xa khỏi nhau theo hướng chu vi xung quanh trục quay của rôto 21.

Vị trí tham chiếu để kiểm soát việc đánh lửa được chỉ ra bởi vị trí của cực riêng được tạo ra bởi nam châm vĩnh cửu 23. Vị trí quay của rôto 21 cũng là vị trí quay của trục quay 14. Do đó, tín hiệu vị trí tham chiếu để kiểm soát việc đánh lửa có thể thu được bằng cách phát hiện vị trí quay của rôto 21. Ít nhất một trong số các cảm biến 43 phát ra tín hiệu để kiểm soát việc đánh lửa bằng cách phản hồi lại cực riêng này. Theo phương

án này, một cảm biến 43 tạo ra cảm biến để kiểm soát việc đánh lửa. Kết quả là, stato 31 có cảm biến để phát ra tín hiệu kiểm soát việc đánh lửa khi rôto 21 ở vị trí quay định trước.

Vị trí quay của rôto 21 được chỉ ra bởi vị trí theo hướng chiều quay của từ trường được tạo ra bởi nam châm vĩnh cửu 23. Do đó, máy điện quay 10 có thể được vận hành dưới dạng động cơ điện bằng cách phát hiện vị trí quay của rôto 21 và điều khiển việc cấp dòng đến cuộn dây phản ứng theo vị trí quay được phát hiện. Ít nhất một trong số các cảm biến 43 phát hiện vị trí quay của rôto 21 để vận hành máy điện quay 10 ít nhất dưới dạng động cơ điện. Máy điện quay 10 này có thể đóng vai trò là máy phát điện và động cơ điện, và được vận hành một cách có lựa chọn dưới dạng máy phát điện hoặc động cơ điện.

Cụm cảm biến 41 chứa các thành phần mạch điện 42. Các thành phần mạch điện 42 bao gồm đế, các thành phần điện được gắn trên đế và các dây điện, v.v. Cụm cảm biến 41 chứa các cảm biến 43. Cụm cảm biến 41 có vỏ 51.

Vỏ 51 được làm từ vật liệu nhựa. Vỏ 51 có thể có một phần kim loại. Vỏ 51 chứa và giữ các thành phần mạch điện 42 và các cảm biến 43. Các cảm biến 43 được nối với các thành phần mạch điện 42. Vỏ 51 có cấu tạo tương đương với mặt cắt ngang của trụ đa giác, ví dụ, ống trụ hình thang, và mép ngoài kéo dài xung quanh tương ứng với mép ngoài hướng kính của stato 31. Vỏ 51 có vật chứa 52 để chứa các thành phần mạch điện 42. Vật chứa 52 được làm từ vật liệu nhựa. Vật chứa 52 có dạng hộp có mặt mở hướng về phía phần thân 13. Vật chứa 52 có mặt đáy hướng về phía lõi stato 32, phần hở hướng về phía phần thân 13, và thành bên bao quanh mặt đáy và phần hở. Các thành phần mạch điện 42 được chứa và được cố định trong vật chứa 52.

Vỏ 51 ít nhất có một nắp 53 để chứa và đỡ ít nhất một cảm biến 43 trực tiếp hoặc gián tiếp. Nắp 53 là bộ phận giữ để sắp xếp và giữ cảm biến 43 giữa hai phần cực từ. Nắp 53 giữ cảm biến 43 gián tiếp thông qua vật chứa 52, các thành phần mạch điện 42, và nhựa bịt kín 56 được mô tả dưới đây. Nắp 53 có thể giữ cảm biến 43 bằng cách tiếp xúc trực tiếp với cảm biến 43. Cảm biến 43 được cố định ở vị trí định trước trong nắp 53. Nắp 53 là bộ phận có dạng hình trụ ở đáy mà được tạo thành để kéo dài từ phía đáy của vật chứa 52. Nắp 53 được bố trí trên phần bên ngoài theo hướng kính của vỏ 51. Nắp 53 được lồng vào khe hở 32b giữa hai cực 32a. Nắp 53 được bố trí để kéo dài từ mặt đầu của

stato 31 đến khoảng trống giữa hai phần cực từ dọc theo hướng dọc trục của stato 31.

Nắp 53 có phần nền được bố trí trên mặt đáy của vỏ 51, và đầu xa được kéo dài từ phần nền 53a. Đầu xa mỏng hơn so với phần nền. Phần nền có chiều rộng lớn hơn so với khe hở 32b. Phần được tạo bậc được tạo thành giữa nền và đầu xa. Phần được tạo bậc tiếp xúc với mặt đầu của lõi stato 32 và/hoặc bộ phận cách điện 35. Nhờ đó, mức lồng vào của đầu xa vào trong khe hở 32b được xác định.

Bên trong nắp 53 nối thông với bên trong của vật chứa 52. Cụm cảm biến 41 có nhiều nắp 53. Nắp 53 có hình dạng mà có thể được gọi là dạng ngón tay hoặc dạng lưỡi kéo dài từ vật chứa 52. Nắp 53 cũng có thể được gọi là vỏ bọc cho cảm biến 43. Trong số các nắp 53 có một nắp 53 dùng cho cảm biến để phát hiện vị trí tham chiếu để kiểm soát việc đánh lửa, và ba nắp 53 dùng cho cảm biến để kiểm soát động cơ.

Mỗi nắp 53 chứa một cảm biến 43. Cảm biến 43 phát hiện từ thông được cấp bởi nam châm vĩnh cửu 23. Cảm biến 43 có thể được tạo ra bởi cảm biến Hall, cảm biến MRE, v.v. Phương án này có một cảm biến 43 dùng để kiểm soát việc đánh lửa, và ba cảm biến dùng để kiểm soát động cơ. Cảm biến 43 được nối điện với các thành phần mạch điện 42 bởi các đầu nối của cảm biến được bố trí trong khoang bên trong nắp 53. Các đầu nối của cảm biến được tạo ra bởi các dây dẫn chính được kéo dài từ gói tạo ra cảm biến 43, hoặc đế bảng mạch in hoặc đế mềm dẻo) được bố trí trong nắp 53. Cảm biến 43 và một số thành phần mạch điện 42 có thể được gắn trên đế được bố trí trong nắp 53. Cũng trong trường hợp này, nắp 53 chứa cảm biến 43. Cũng trong trường hợp này, vật chứa 52 và/hoặc nắp 53 là các chi tiết giữ để giữ cảm biến 43 một cách trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua đế.

Về chi tiết liên quan đến nam châm vĩnh cửu 23 dùng để kiểm soát việc đánh lửa và kiểm soát động cơ, và các chi tiết liên quan đến nhiều cảm biến 43, nội dung được bộc lộ trong JP2013-233030A, JP2013-27252A, và JP5064279B, được trích dẫn dưới dạng các tài liệu sáng chế, có thể được tham chiếu, và được kết hợp bằng cách tham chiếu.

Vỏ 51 có phần bắt chặt 54. Phần bắt chặt 54 được bố trí trên phần bên trong theo hướng kính so với vật chứa 52 theo hướng kính của máy điện quay 10. Phần nối 55 dùng để nối vật chứa 52 và phần bắt chặt 54 được bố trí giữa chúng. Bulông bắt chặt 44 được bố trí xuyên qua lõi stato 32 từ phía bên của lõi stato 32 đối diện với phần thân 13. Phần đầu xa của bulông bắt chặt 44 nhô ra từ lõi stato 32 được vặn ren với ren trong trên phần

bắt chặt 54. Nhờ đó, cụm cảm biến 41 được cố định vào lõi stato 32. Bên trong vật chứa 52 được điền đầy nhựa bịt kín 56 để bảo vệ. Nhựa bịt kín 56 là nhựa gắn kết để bảo vệ các thành phần mạch điện 42.

Cụm cảm biến 41 có các dây dẫn 11a để nối ngoài để nhận tín hiệu bên ngoài được phát ra từ các cảm biến 43. Máy điện quay 10 có các đường điện 11b để nối cuộn dây stato 33 và mạch điện 11. Đường điện 11b cung cấp điện cảm ứng trong cuộn dây stato 33 đến mạch điện 11, khi máy điện quay 10 có vai trò là máy phát điện. Đường điện 46 cung cấp điện để từ hóa cuộn dây stato 33 thành cuộn dây stato 33 từ mạch điện 11, khi máy điện quay 10 có vai trò là động cơ điện.

Như được thể hiện trên Fig.3, cụm cảm biến 41 có các nắp 53 53a, 53b, 53c và 53d. Nắp 53d dài hơn nắp 53 a, 53b và 53c. Nắp 53d là nắp dài nhất trong số các nắp 53a, 53b, 53c, và 53d. Nắp 53d được bố trí theo cách được lồng vào sâu nhất từ mặt đầu của stato 31. Nắp 53d đạt đến đến tâm của chiều dày theo hướng dọc trục của stato 31. Nắp 53a, 53b và 53c không đạt đến tâm theo hướng dọc trục của stato 31. Nắp 53d lắp cảm biến 43d trên vị trí trục khác với các cảm biến 43a, 43b, và 43c. Nắp 53a, 53b và 53c chứa các cảm biến 43a, 43b, và 43c để kiểm soát động cơ. Nắp 53d chứa cảm biến 43d để kiểm soát việc đánh lửa. Nắp 53a, 53b và 53c cũng có thể được gọi là nắp thứ nhất hoặc nắp ngắn. Nắp 53d cũng có thể được gọi là nắp thứ hai hoặc nắp dài.

Như được thể hiện trên Fig.3, nắp 53a, 53b và 53c có dạng thanh mà lồng vào được khe hở 32b được tạo thành bởi stato 31 bao gồm cực từ 32a, bộ phận cách điện 35, và cuộn dây stato 33. Nắp 53a, 53b và 53c có các phần đầu xa ở trên đó mà không tiếp xúc với stato 31. Phần đầu xa này có dạng hình thang. Nắp 53a, và 53b và 53c có hai bề mặt bên hướng về stato 31 theo hướng chu vi. Hai mặt bên chạm vào stato 31.

Các phần trên nắp 53a, 53b và 53c tiếp xúc stato 31 được gọi là các phần tiếp xúc 61. Theo hướng chu vi của stato 31, phần tiếp xúc 61 được định vị để tiếp xúc với stato 31, đặc biệt là để tiếp xúc với phần cực từ. Phần tiếp xúc 61 được gọi là phần rộng. Phần tiếp xúc 61 kéo dài dọc theo hướng dọc trục vượt qua vị trí mà các cảm biến 43a, 43b, và 43c được bố trí theo hướng dọc trục. Các cảm biến 43a, 43b, và 43c được bố trí bên trong phần tiếp xúc 61.

Như được thể hiện trên Fig.3, nắp 53d cũng có dạng thanh mà lắp được vào khe hở 32b được tạo thành bởi stato 31. Nắp 53d cũng có phần đầu xa ở trên đó mà không tiếp

xúc với stato 31. Nắp 53d có hai bề mặt bên hướng về stato 31 theo hướng chu vi. Hai bề mặt bên của nắp 53d chạm một phần vào stato 31. Stato 31 và nắp 53d hướng theo hướng chu vi và có các phần tiếp xúc mà tiếp xúc với nhau. Ngoài ra, stato 31 và nắp 53d hướng theo hướng chu vi, nhưng chúng có các phần không tiếp xúc mà không tiếp xúc với nhau.

Các phần của nắp 53d tiếp xúc với stato 31, cụ thể hơn là, các phần này tiếp xúc với các cực từ 32a trên cả hai bên, được gọi là các phần tiếp xúc 62. Phần tiếp xúc 62 được gọi là phần rộng. Phần tiếp xúc 62 được bố trí ở phần chân của nắp 53d. Phần tiếp xúc 62 được bố trí chỉ trên phần chân của nắp 53d. Độ dài theo hướng trục của phần tiếp xúc 62 bằng độ dài theo hướng dọc trục của phần tiếp xúc 61. Có thể thu được sự định vị ổn định và sự phân tán ứng suất bằng cách tạo ra các phần tiếp xúc 61 và 62 có cùng độ dài trên các nắp 53a, 53b, 53c, và 53d.

Các phần tiếp xúc 61 và 62 hướng về stato 31, đặc biệt là cực từ 32a, ở cả hai bề mặt bên của nó, và tiếp xúc với nhau. Các phần tiếp xúc 61 và 62 có chiều rộng mà có thể nối cầu qua giữa hai cực từ 32a liền kề. Các phần tiếp xúc 61 và 62 đẩy một phần theo hướng dọc trục khe hở 32b bằng cách che khe hở này theo hướng chu vi. Các phần tiếp xúc 61 và 62 được gọi là phần đóng. Do các phần tiếp xúc 61 và 62 cố định cụm cảm biến 41 theo hướng chu vi bằng cách ăn khớp với stato 31, nên chúng còn được gọi là phần khớp nối. Do các phần tiếp xúc 61 và 62 xác định vị trí của nắp 53d trong khe hở 32b theo hướng chu vi, nên chúng còn được gọi là phần định vị theo hướng chu vi. Các phần tiếp xúc 61 và 62 cho phép truyền nhiệt dễ dàng giữa stato 31 và nắp 53d. Các phần tiếp xúc 61 và 62 còn được gọi là phần truyền nhiệt cao.

Phần tiếp xúc 62 được bố trí để không bao gồm vị trí mà cảm biến 43d được bố trí theo hướng dọc trục. Cảm biến 43d không được bố trí bên trong phần tiếp xúc 62.

Các phần của nắp 53d không tiếp xúc với stato 31, cụ thể hơn là, các phần không tiếp xúc với các cực từ 32a ở cả hai bên, được gọi là các phần không tiếp xúc 62. Phần không tiếp xúc cũng là phần tách rời được định vị cách xa khỏi stato 31. Phần không tiếp xúc 63 được định vị cách xa khỏi stato 31 theo hướng chu vi của stato 31. Phần không tiếp xúc 63 có thể bao gồm mặt đầu xa của nắp 53d. Phần không tiếp xúc 63 khác biệt ở chỗ không tiếp xúc với stato 31 ở phần không phải là mặt đầu xa, thông thường, không tiếp xúc với các cực từ 32a. Phần không tiếp xúc 63 kéo dài qua khu vực trên phía đầu xa nhiều hơn so với phần tiếp xúc 62. Nắp 53d dài hơn các nắp 53a, 53b, và 53c khác bằng

độ dài định trước. Phần không tiếp xúc 63 kéo dài đến độ dài định trước này. Trên cả hai phía của nắp 53d, phần không tiếp xúc 63 được tạo thành sẽ mỏng hơn so với phần tiếp xúc 62. Bậc được tạo thành giữa phần tiếp xúc 62 và phần không tiếp xúc 63.

Phần không tiếp xúc 63 xác định và tạo thành khe hở 64 giữa stato 31 và nắp 53d. Cụ thể hơn là, phần không tiếp xúc 63 xác định và tạo thành khe hở 64 giữa cực từ 32a và nắp 53d. Khe hở 64 tạo ra đường dẫn không khí để tản nhiệt hoặc làm mát. Không khí được đưa vào khe hở 64 dọc theo hướng kính và/hoặc theo hướng dọc trục của stato 31. Do đó, phần không tiếp xúc 63 còn được gọi là phần tạo đường dẫn không khí.

Mức truyền nhiệt trong phần không tiếp xúc 63 về việc truyền nhiệt giữa stato 31 và nắp 53d nhỏ hơn so với mức truyền nhiệt trong phần tiếp xúc 62 do có khe hở 64. Phần không tiếp xúc 63 và khe hở 64 còn được gọi là phần truyền nhiệt thấp. Phần không tiếp xúc 63 và khe hở 64 ngăn việc truyền nhiệt giữa stato 31 và nắp 53d. Do đó, phần không tiếp xúc 63 còn được gọi là phần ngăn truyền nhiệt. Phần không tiếp xúc 63 và khe hở 64 chứng tỏ hiệu quả cách nhiệt cao hơn so với phần tiếp xúc 62 đối với việc truyền nhiệt giữa stato 31 và nắp 53d. Do đó, phần không tiếp xúc 63 và khe hở 64 còn được gọi là phần cách nhiệt. Chỉ có khe hở 64 có thể được gọi là phần cách nhiệt. Khe hở 64 được định vị theo hướng chu vi đối với cảm biến 43d. Do đó, khe hở 64 còn được gọi là khe hở theo hướng chu vi.

Phần không tiếp xúc 63 kéo dài dọc theo hướng dọc trục để bao gồm vị trí mà cảm biến 43d được bố trí theo hướng dọc trục. Cảm biến 43d được bố trí bên trong phần không tiếp xúc 63. Nói cách khác, nắp 53d chứa cảm biến 43d liền kề với phần không tiếp xúc 63 mà tạo ra phần tách rời. Nhờ đó, phần cách nhiệt mà phần không tiếp xúc 63 tạo ra ngăn luồng nhiệt mà đi đến cảm biến 43d thông qua nắp 53d từ stato 31. Khe hở 64 mà phần không tiếp xúc 63 tạo ra thúc đẩy việc tản nhiệt từ khu vực xung quanh cảm biến 43d.

Fig.4 là hình chiếu theo hướng ký hiệu mũi tên IV được minh họa trên Fig.3. Fig.5 là hình chiếu mặt cắt theo đường V-V trên Fig.2 và Fig.4. Trên Fig.5, để thể hiện cấu tạo của vật chứa 52, các thành phần bên trong được bỏ qua. Các nắp 53a, 53b, 53c, và 53d kéo dài từ bề mặt ngoài trên phần đáy vật chứa 52 theo hướng dọc trục. Các nắp 53a, 53b, 53c, và 53d là các ống trụ có đầu kín. Các nắp 53a, 53b, 53c, và 53d kéo dài từ vật chứa 52 dưới dạng ống trụ độc lập.

Gân tăng cứng 57 được bố trí giữa nắp 53d và vật chứa 52. Gân tăng cứng 57 chỉ được bố trí trên nắp 53d trong số các nắp 53. Gân tăng cứng 57 được kéo dài và đi qua giữa bề mặt ở phần bên trong theo hướng kính của nắp 53d và bề mặt ngoài của phần đáy vật chứa 52. Gân tăng cứng 57 là thành phần dạng tấm mà mở rộng dọc theo hướng kính và theo hướng dọc trục của stato 31. Gân tăng cứng 57 được tạo thành để tạo ra cạnh huyền của tam giác vuông. Cạnh huyền này được tạo ra bởi gân tăng cứng 57 thể hiện đường cong lõm. Gân tăng cứng 57 có thể được tạo thành theo dạng cạnh xiên thẳng hoặc cạnh xiên cong lồi. Gân tăng cứng 57 là thành phần được tăng cứng để tăng cứng cho nắp dài 53d. Gân tăng cứng 57 làm cho có thể ngăn sự biến dạng của nắp 53d trong khi giảm tiếp xúc với stato 31 và nắp 53d. Gân tăng cứng 57 là bộ phận giữ để định vị và giữ cảm biến 43 trong khoảng trống giữa các cực từ 32a. Gân tăng cứng 57 tạo ra bộ phận giữ với nắp 53d. Gân tăng cứng 57 được định vị để tách rời khỏi stato 31 theo hướng chu vi và theo hướng dọc trục của stato 31.

Gân tăng cứng 57 được tạo thành sao cho stato 31 có thể không được tiếp xúc. Gân tăng cứng 57 được tạo thành sao cho cuộn dây stato 33 có thể không được tiếp xúc. Khe hở định trước được tạo thành giữa gân tăng cứng 57 và stato 31. Khe hở có thể cho không khí đi qua. Gân tăng cứng 57 tạo ra phần không tiếp xúc mà không tiếp xúc với stato 31. Việc truyền nhiệt giữa stato 31 và nắp 53d qua gân tăng cứng 57 được ngăn lại bằng cách tránh tiếp xúc với stato 31 và gân tăng cứng 57.

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt theo đường VI-VI trên Fig.3. Kết cấu tiếp xúc được bố trí giữa phần tiếp xúc 62 và stato 31. Kết cấu tiếp xúc này được tạo ra nhờ kết cấu lắp khít. Phần tiếp xúc 62 lắp khít stato 31 để ngăn sự dịch chuyển của nắp 53d theo hướng kính. Kết cấu tiếp xúc được tạo ra bởi bề mặt tiếp xúc 66 được bố trí trên stato 31 và bề mặt tiếp xúc 67 được bố trí trên nắp 53d.

Bề mặt tiếp xúc 66 là phần nhô được làm nhô ra có dạng vành nón. Bề mặt tiếp xúc 66 được tạo ra bởi cực từ 32a của lõi stato 32. Bề mặt tiếp xúc 66 có thể được tạo ra bởi bộ phận cách điện 35. Bề mặt tiếp xúc 66 kéo dài qua toàn bộ chiều dài của cực từ 32a. Bề mặt tiếp xúc 66 tạo ra phần lắp khít thứ nhất.

Bề mặt tiếp xúc 67 là phần hốc lõm được dập lõm có dạng rãnh. Bề mặt tiếp xúc 67 có hình dạng để có thể lắp khít với bề mặt tiếp xúc 66. Bề mặt tiếp xúc 67 được bố trí trên toàn bộ chiều dài của phần tiếp xúc 62. Bề mặt tiếp xúc 67 tạo ra phần lắp khít thứ

hai mà có thể lấp khít với phần lắp khít thứ nhất.

Fig.7 là mặt cắt lấy theo đường VII-VII được minh họa trên Fig.3. Kết cấu không tiếp xúc vật lý và kết cấu tản nhiệt được bố trí giữa phần không tiếp xúc 63 và stato 31, nắp 53d không có bộ phận để xác định và tạo thành bề mặt được tạo bậc để lắp khít vào phần không tiếp xúc 63. Bề mặt bên của phần không tiếp xúc 63 là mặt phẳng 68. Mặt phẳng 68 được định vị cách xa khỏi stato 31. Mặt phẳng 68 được tạo thành ở cả hai bên của nắp 53d. Chiều rộng W63 theo hướng chu vi của nắp 53d trong phần không tiếp xúc 63 nhỏ hơn so với chiều rộng W62 theo hướng chu vi của nắp 53d trong phần tiếp xúc 62 ($W62 > W63$). Chiều rộng W63 nhỏ hơn so với chiều rộng của khe hở 32b. Khe hở 64 được xác định và được tạo thành giữa phần không tiếp xúc 63 và stato 31. Khe hở 64 tạo ra đường dẫn khí mà không khí có thể thổi theo hướng kính ở cả hai bên hướng chu vi của nắp 53d.

Diện tích khe hở 32b được che bởi các nắp 53a, 53b, và 53c tương đối ngắn nhỏ hơn so với diện tích khe hở 32b được che bởi các nắp 53d tương đối dài. Nói cách khác, các nắp 53a, 53b và 53c tạo ra các đường dẫn không khí để tản nhiệt hoặc làm mát. Ngoài ra, diện tích mà nắp 53a, 53b và 53c tiếp xúc với stato 31 là nhỏ. Ngoài ra, nắp 53a, 53b và 53c được định vị trên các đầu mà có nhiệt độ của stato 31 tương đối thấp. Do đó, ít có khả năng là nhiệt độ của các cảm biến 43a, 43b, và 43c mà được chứa trong nắp 53a, 53b và 53c trở nên cao quá mức.

Theo phương án này, phần không tiếp xúc 63 chỉ được bố trí trên nắp 53d mà dài hơn so với các nắp 53a, 53b và 53c khác. Nắp 53d này có phần tiếp xúc 62 tương đương với phần tiếp xúc 61 của các nắp 53a, 53b và 53c khác. Nắp 53d có phần mà kéo dài hơn so với các nắp 53a, 53b, và 53c khác và trong đó phần không tiếp xúc 63 được bố trí. Kết quả là, ngăn được sự chênh lệch nhiệt độ trên các nắp 53a, 53b, 53c, và 53d.

Theo phương án nêu trên, có thể ngăn được diện tích bề mặt tiếp xúc trực tiếp giữa stato 31 và nắp 53d. Ngoài ra, khe hở 64 được bố trí giữa stato 31 và nắp 53d. Khe hở 64 có vai trò là phần cách nhiệt v.v. Kết quả là, ngăn được việc truyền nhiệt giữa stato 31 và nắp 53d. Ngoài ra, khe hở 64 tạo ra đường dẫn không khí dùng để tản nhiệt. Kết quả là, thúc đẩy được việc tản nhiệt từ nắp 53d và stato 31 gần với khe hở.

Khe hở cũng được bố trí giữa stato 31, đặc biệt là cuộn dây stato 33 và gân tăng cứng 57 mà tiếp xúc trực tiếp với nắp 53d. Các khe hở ở cả hai bên gân tăng cứng 57 này

cũng tạo ra đường dẫn không khí. Kết quả là, việc truyền nhiệt từ cuộn dây stato 33 đến gân tăng cứng 57 và nắp 53d được ngăn lại. Ngoài ra, các khe hở ở cả hai bên gân tăng cứng 57 cũng sẽ thúc đẩy tản nhiệt.

Nhiệt độ của stato 31 có thể tăng lên do việc truyền nhiệt từ động cơ đốt trong 12. Nhiệt độ của stato 31 cũng tăng lên cùng với sự tổn hao sắt trong lõi stato 32. Nhiệt độ của stato 31 cũng tăng lên cùng với sự tổn hao đồng trong cuộn dây stato 33. Nhiệt độ của stato 31, ví dụ, nhiệt độ của lõi stato 32 và/hoặc cuộn dây stato 33 có thể đạt đến nhiệt độ không mong muốn đối với cảm biến 43d. Theo phương án này, có thể ngăn sự gia tăng nhiệt độ của cảm biến 43d được chứa trong nắp 53d so với sự gia tăng nhiệt độ trong từng phần của stato 31.

Do sự gia tăng nhiệt độ của cảm biến 43d được ngăn lại, nên có thể ngăn sự suy giảm chức năng của cảm biến do nhiệt độ tăng lên. Ví dụ, có thể ngăn sự sai lệch nhiệt độ của các đặc tính đầu ra. Cụ thể hơn là, có thể thực hiện việc phát hiện ổn định vị trí quay. Dưới góc độ khác, có thể ngăn sự suy giảm độ bền của cảm biến do nhiệt độ tăng lên. Ví dụ, sự đứt gãy các thành phần do chu trình nhiệt được ngăn lại.

Phương án thứ hai

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Theo phương án trước đó, các khe hở 64 được tạo thành ở cả hai bên của nắp 53d theo hướng chu vi. Theo cách khác, khe hở có thể được tạo thành chỉ trên một phía theo hướng chu vi, có chủ đích hoặc ngẫu nhiên.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt tương ứng với Fig.7. Phần không tiếp xúc 63 của nắp 53d có thể tiếp xúc với stato 31 chỉ trên một phía do lỗi chế tạo nắp 53d, lỗi này là do vị trí cố định của cụm cảm biến 41, sự lão hóa của phần nhựa, v.v. Trong trường hợp này, khe hở 264 được tạo thành chỉ trên một phía của nắp 53d. Cũng trong trường hợp này, phần không tiếp xúc 63 và khe hở 264 ngăn việc truyền nhiệt từ stato 31 đến nắp 53d. Ngoài ra, khe hở 264 thúc đẩy việc tản nhiệt từ nắp 53d. Do đó, sự gia tăng nhiệt độ của cảm biến 43d được ngăn lại. Ngoài ra, nắp 53d có thể được tạo thành một cách có chủ đích như được minh họa sao cho khe hở 264 được tạo thành chỉ trên một phía của nắp 53d.

Phương án thứ ba

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Theo phương án trước đó, kết cấu tiếp xúc được tạo thành giữa stato 31 và phần tiếp xúc 62 được tạo ra bởi kết cấu lắp khít. Theo cách khác, kết cấu tiếp xúc có thể được tạo ra bởi nhiều kết cấu khác nhau.

Fig.9 là hình chiếu mặt cắt tương ứng với Fig.6. Kết cấu tiếp xúc được tạo ra bởi bề mặt tiếp xúc 366 và bề mặt tiếp xúc 367 theo phương án này. Bề mặt tiếp xúc 366 được bố trí trên stato 31 tạo ra bậc mà hướng về phần bên ngoài theo hướng kính. Bề mặt tiếp xúc 367 được bố trí trên nắp 53d tạo ra bậc mà hướng về phần bên trong theo hướng kính. Bề mặt tiếp xúc 366 và bề mặt tiếp xúc 367 có thể lắp khít để ngăn sự dịch chuyển của nắp 53d trong phần bên trong theo hướng kính. Bề mặt tiếp xúc 366 và bề mặt tiếp xúc 367 tạo ra các phần tiếp xúc mà nắp 53d và stato 31 lắp khít với nhau trên một phía (phần bên trong theo hướng kính) của hướng kính.

Phương án thứ tư

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Fig.10 là hình chiếu mặt cắt tương ứng với Fig.6. Kết cấu tiếp xúc được tạo ra bởi bề mặt tiếp xúc 466 và bề mặt tiếp xúc 467 theo phương án này. Bề mặt tiếp xúc 466 được bố trí trên stato 31 tạo ra bậc mà hướng về phần bên trong theo hướng kính. Bề mặt tiếp xúc 467 được bố trí trên nắp 53d tạo ra bậc mà hướng về phần bên ngoài theo hướng kính. Bề mặt tiếp xúc 466 và bề mặt tiếp xúc 467 có thể lắp khít để ngăn sự dịch chuyển của nắp 53d trong phần bên ngoài theo hướng kính. Bề mặt tiếp xúc 466 và bề mặt tiếp xúc 467 tạo ra các phần tiếp xúc mà nắp 53d và stato 31 lắp khít với nhau trên một phía (phần bên ngoài theo hướng kính) của hướng kính.

Phương án thứ năm

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Fig.11 là hình chiếu mặt cắt tương ứng với Fig.6. Kết cấu tiếp xúc được tạo ra bởi bề mặt tiếp xúc 566 và bề mặt tiếp xúc 567 theo phương án này. Bề mặt tiếp xúc 566 được bố trí trên stato 31 là mặt phẳng mà hướng về hướng chu vi. Bề mặt tiếp xúc 567 được bố trí trên nắp 53d là mặt phẳng mà hướng về hướng chu vi. Bề mặt tiếp xúc 566 và bề mặt tiếp xúc 567 tạo ra tiếp xúc mà không cản trở nắp 53d.

Phương án thứ sáu

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Theo phương án trước đó, chỉ có nắp 53d có phần không tiếp xúc 63. Theo cách khác, nhiều nắp, hoặc tất cả các nắp có thể có phần không tiếp xúc 63.

Fig.12 là hình chiếu mặt tương ứng với Fig.3. Theo phương án này, các nắp 53a, và 53b và 53c ngắn cũng có các phần tiếp xúc 661 và các phần không tiếp xúc 668. Phần không tiếp xúc 668 tạo thành các khe hở 669 ở cả hai bên của các cảm biến 43a, 43b, và 43c. Theo phương án này, chiều dài theo hướng dọc trục của phần tiếp xúc 661 và chiều dài theo hướng dọc trục của phần tiếp xúc 62 là bằng nhau. Theo phương án này, các khe hở 64 và 669 dùng để tản nhiệt và/hoặc cách nhiệt được bố trí trên tất cả các nắp 53a, 53b, 53c, và 53d. Do đó, có thể ngăn sự gia tăng nhiệt độ trên các cảm biến 43a, 43b, 43c, và 43d.

Ngoài ra, các phần không tiếp xúc 63 và 668 có thể được bố trí trên một hoặc nhiều nắp 53. Các phần không tiếp xúc 63 và 668 có thể được bố trí trên hai hoặc nhiều nắp 53. Ngoài ra, các phần không tiếp xúc 63 và 668 có thể chỉ được bố trí trên nắp 53 mà có thể dễ dàng trở nên nhiệt độ cao trong điều kiện vận hành của máy điện quay.

Phương án thứ bảy

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Theo phương án trước đó, các phần tiếp xúc 62 và 661 được bố trí trên phần nền của nắp 53, và các phần không tiếp xúc 63 và 668 được bố trí trên phần đầu xa của nắp 53. Theo cách khác, phần không tiếp xúc có thể được bố trí ở giữa của nắp 53.

Fig.13 thể hiện đặc trưng của một trong số các nắp 53. Nắp 53d được minh họa trên hình vẽ. Nắp 53d có phần tiếp xúc 62 được bố trí trên phần nền và phần tiếp xúc 771 được bố trí trên phần đầu xa. Nắp 53d có phần không tiếp xúc 763 giữa phần tiếp xúc 62 và phần tiếp xúc 771. Khe hở 64 được xác định và được tạo thành giữa phần không tiếp xúc 763 và cực từ 32a. Cảm biến 43d được bố trí bên trong phần không tiếp xúc 763. Theo phương án này, phần không tiếp xúc 763 cũng tạo ra phần tạo thành đường dẫn khí. Phần không tiếp xúc 763 và khe hở 64 tạo ra phần cách nhiệt.

Phương án thứ tám

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Theo phương án trước đó, sự ăn khớp giữa stato 31 và nắp 53 được tạo ra bởi sự ăn khớp giữa các phần tiếp xúc 61, 661, và 62 và cực từ 32a. Theo cách khác, sự ăn khớp giữa stato 31 và nắp 53 có thể được tạo ra bởi sự ăn khớp giữa phần tiếp xúc 862 và bộ phận cách điện 35.

Trên Fig.14, nắp 53d có phần tiếp xúc 862 và phần không tiếp xúc 863. Phần tiếp xúc 862 được bố trí chỉ trên phần chân của nắp 53d. Mặc dù chiều dài theo hướng dọc trục của phần tiếp xúc 862 đến giữa hai bộ phận cách điện liền kề 35, tức là, giữa hai mặt bích của ống dây, được thiết kế để không đến giữa hai cực từ 32a liền kề. Phần tiếp xúc 862 nằm giữa các bộ phận cách điện 35 và tiếp xúc với các bộ phận cách điện 35. Phần tiếp xúc 862 ăn khớp với bộ phận cách điện 35. Chỉ có phần không tiếp xúc 863 được bố trí giữa hai cực từ 32a liền kề. Do đó, nắp 53d và cực từ 32a không tiếp xúc trực tiếp.

Theo phương án này, khe hở 64 được xác định và được tạo thành giữa stato 31 và nắp 53 trong khi tạo ra sự ăn khớp giữa stato 31 và nắp 53d.

Phương án thứ chín

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Theo phương án trước đó, khe hở 64, là khe hở dài và kéo dài trên phạm vi mà cảm biến 43d được lắp, được tạo thành. Theo cách khác, các khe hở có thể được bố trí.

Trên Fig.15, nắp 53d có các phần không tiếp xúc 963 và các phần tiếp xúc ở giữa 972. Các khe hở 964 được xác định và được tạo thành giữa stato 31 và các phần không tiếp xúc 963. Các khe hở 964 được bố trí phân tán trên phạm vi mà cảm biến 43d được lắp. Cũng theo phương án này, nắp 53d chứa cảm biến 43d sẽ liền kề với phần không tiếp xúc 963 tạo ra phần tách rời.

Phương án thứ mười

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Theo phương án trước đó, khe hở 64 được xác định bằng cách bố trí phần không tiếp xúc 63 trên nắp 53. Theo cách khác, khe hở có thể được bố trí bằng cách tạo thành rãnh trên stato 31.

Trên Fig.16, stato 31 có rãnh A73. Rãnh A73 được tạo thành trên cực từ 32a và bộ

phần cách điện 35. Rãnh A73 là phần được tạo lõm một phần trên stato 31. Rãnh A73 được bố trí trên phạm vi mà cảm biến 43d được bố trí. Rãnh A73 được tạo thành để mở rộng khe hở 32b một chút. Rãnh A73 được tạo thành để tránh tiếp xúc trực tiếp với stato 31 và nắp 53d.

Nắp 53d có phần tiếp xúc A62 mà tiếp xúc với stato 31 và phần không tiếp xúc 63 mà không tiếp xúc với stato 31. Chiều rộng theo hướng chu vi của phần tiếp xúc A62 và phần không tiếp xúc A63 là bằng nhau. Cả phần tiếp xúc A62 và phần không tiếp xúc A63 đều là các phần rộng. Khe hở A64 được xác định và được tạo thành giữa stato 31 và phần không tiếp xúc A63 bởi rãnh A73. Rãnh A73 được bố trí trên phạm vi tương ứng với phần không tiếp xúc A63 là phần tách rời. Khe hở A64 được xác định bởi rãnh A73 tạo ra đường dẫn mà thông qua đó không khí thổi theo hướng kính của stato 31. Khe hở A64 góp phần ngăn việc truyền nhiệt giữa stato 31 và nắp 53d.

Phương án thứ mười một

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Theo phương án trước đó, vị trí của nắp 53 theo hướng dọc trục được xác định bởi phần tiếp xúc của cụm cảm biến 41 và stato 31 và/hoặc phần tiếp xúc của phần nền của nắp 53 và stato 31. Theo cách khác, vị trí hướng trục của nắp 53 có thể được xác định bởi phần tiếp xúc của mặt đầu được tạo thành trên nắp 53 và stato 31.

Fig.17 là sơ đồ hình chiếu mặt riêng phần thể hiện stato 31 và nắp 53. Trên hình vẽ, nắp điển hình trong số các nắp 53 được minh họa. Stato 31 có các phần cực từ B31 được tạo thành bởi cực từ 32a và bộ phận cách điện 35. Khe hở 32b được tạo thành giữa hai phần cực từ liền kề B31.

Phần cực từ B31 có bề mặt bên với bậc để xác định và tạo thành khe hở để nhận nắp 53. Bề mặt bên của phần cực từ B31 là hình dạng một bậc. Bề mặt bên với bậc tạo ra bề mặt được tạo bậc B74 hướng theo hướng dọc trục. Có thể hiểu rằng bề mặt được tạo bậc B74 được tạo ra bởi rãnh được tạo thành trên phần cực từ B31. Có thể hiểu rằng bề mặt được tạo bậc B74 được tạo ra bởi phần nhô theo hướng chu vi được tạo thành trên phần cực từ B31. Bề mặt được tạo bậc B74 có thể được tạo ra bởi cực từ 32a và/hoặc bộ phận cách điện 35.

Nắp 53 có mặt đầu B75 mà tiếp xúc với bề mặt được tạo bậc B74. Mặt đầu B75 là

mặt đầu xa của nắp 53. Nắp 53 được định vị tại vị trí ổn định bằng cách tiếp xúc mặt đầu B75 với bề mặt được tạo bậc B74.

Theo phương án này, các nắp 53 có phần tiếp xúc 61 và phần không tiếp xúc 63. Phần không tiếp xúc 63 xác định và tạo thành khe hở 64 giữa nắp 53 và phần cực từ B31. Cảm biến 43 được chứa trong phần không tiếp xúc 63. Khe hở 64 là lỗ thông mà có thể cho không khí đi qua dọc theo hướng kính của stato 31. Khe hở 64 được định vị theo hướng chu vi đối với cảm biến 43d. Do đó, khe hở 64 còn được gọi là khe hở theo hướng chu vi. Khe hở 64 ngăn việc truyền nhiệt giữa stato 31 và nắp 53. Khe hở 64 góp phần tản nhiệt từ nắp 53 và stato 31.

Phương án thứ mười hai

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Trên Fig.18, nắp 53 có các phần lắp khít C76 và C77 bổ sung trên các phần đầu xa. Các phần lắp khít C76 và C77 giữ nắp 53 theo hướng chu vi và/hoặc hướng kính bằng cách lắp khít với phần cực từ B31. Nắp 53 có phần tấm C76 ở đầu xa. Phần tấm C76 được bố trí giữa hai phần cực từ liền kề B31. Nắp 53 có phần tấm C77 ở đầu xa. Phần tấm C77 được định vị phía sau hai phần cực từ liền kề B31. Phần tấm C77 tiếp xúc với các bề mặt sau của phần cực từ B31. Phần tấm C76 và phần tấm C77 được bố trí để tạo thành dạng mặt cắt ngang hình chữ T. Các phần lắp khít C76 và C77 lắp khít với cực từ 32a và/hoặc bộ phận cách điện 35. Phần lắp khít C77 tạo ra phần tiếp xúc mà nắp 53 và stato 31 lắp khít với nhau theo một hướng (phần bên ngoài theo hướng kính) trong số hướng kính.

Phương án thứ mười ba

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Trên Fig.19, phần cực từ B31 có rãnh D73 bổ sung. Rãnh D73 được tạo thành liền kề với phần tấm C76. Rãnh D73 tạo ra bậc bổ sung trên bề mặt bên của phần cực từ B31. Kết quả là, bề mặt bên của phần cực từ B31 là các bậc đa mức, cụ thể là, các bậc hai mức. Ngoài ra, mặc dù rãnh D73 được minh họa là hình chữ nhật, nhưng bản thân nó có thể được tạo thành dạng hình bậc.

Khe hở D78 bổ sung được xác định và được tạo thành giữa nắp 53 và phần cực từ B31 bởi rãnh D73. Khe hở D78 được xác định và được tạo thành giữa mặt đầu B75 và phần cực từ B31 và giữa phần tấm C76 và phần cực từ B31. Khe hở D78 được định vị

theo hướng dọc trục so với cảm biến 43. Khe hở 64 còn được gọi là khe hở theo hướng dọc trục. Khe hở D78 góp phần làm giảm diện tích bề mặt tiếp xúc của phần cực từ B31 và phần lắp khít C76 và C77. Sự giảm diện tích bề mặt tiếp xúc ngăn việc truyền nhiệt.

Khe hở D78 được mở về phía phần bên ngoài theo hướng kính. Khe hở D78 được chặn bởi phần tấm C77 trên phần bên trong theo hướng kính. Do đó, mặc dù khe hở D78 không cho không khí đi qua dọc theo hướng kính, nhưng không khí được đưa vào khe hở D78 sẽ thúc đẩy tản nhiệt.

Mặc dù khe hở 64 và khe hở D78 hướng về stato 31 theo cả hướng chu vi và hướng dọc trục, nhưng chúng tạo ra các phần không tiếp xúc D63 mà không tiếp xúc với. Phần không tiếp xúc D63 tạo ra phần tách rời được định vị cách xa khỏi stato 31 theo cả hướng chu vi và hướng dọc trục của stato 31. Rãnh D73 được bố trí trên phạm vi tương ứng với phần không tiếp xúc D63 làm phần tách rời. Nắp 53 có mặt đầu B75 mà tiếp xúc trên phần cực từ B31 theo hướng dọc trục của stato 31 giữa hai phần cực từ B31. Cảm biến 43 được chứa trong phần không tiếp xúc D63.

Theo phương án này, có thể định vị nắp 53 vào vị trí ổn định, và sự gia tăng nhiệt độ của cảm biến 43 được ngăn lại bởi các khe hở 64 và D78. Ngoài ra, các bề mặt bên giống như các bậc đa mức có thể ngăn sự phân phối không mong muốn và/hoặc sự thay đổi chuyển tiếp không mong muốn của từ thông được phát hiện bởi cảm biến 43. Các bề mặt bên giống như các bậc đa mức có thể được sử dụng cho máy điện quay dùng cho động cơ đốt trong mà không tạo thành bất kỳ khe hở 64 hoặc khe hở D78 nào.

Phương án thứ mười bốn

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Trên Fig.20, phần cực từ B31 có mặt nghiêng E74 thay cho bề mặt bên với bậc và bề mặt được tạo bậc B74. Khe hở 32b được xác định và được tạo thành giữa hai phần cực từ B31 liền nhau. Khe hở 32b có phần chiều rộng rộng để nhận nắp 53 và phần chiều rộng hẹp được mong muốn khi là máy điện quay. Mặt nghiêng E74 được định vị giữa phần chiều rộng rộng, và phần chiều rộng hẹp.

Mặt nghiêng E74 xác định vị trí của nắp 53 theo hướng dọc trục bằng cách tiếp xúc với phần góc của nắp 53. Ngoài ra, mặt nghiêng E74 cũng có rãnh E73 để xác định và tạo thành khe hở D78.

Theo ví dụ được minh họa, mặt nghiêng E74 được bố trí làm kết cấu của cực từ 32a. Mặt nghiêng E74 được bố trí ở một bên của cực từ 32a. Mặt nghiêng E74 có thể được tạo thành bằng cách dịch chuyển dần các tấm sắt điện từ. Trong trường hợp này, mặt nghiêng E74 là bề mặt với các bậc rất nhỏ. Mặt nghiêng E74 có thể được tạo thành bởi bộ phận cách điện 35.

Cũng theo phương án này, việc truyền nhiệt giữa stato 31 và nắp 53 được ngăn lại. Ngoài ra, mặt nghiêng E74 có thể ngăn sự phân phối không mong muốn và/hoặc sự thay đổi chuyển tiếp không mong muốn của từ thông được phát hiện bởi cảm biến 43. Ngoài ra, mặt bậc nhỏ tương ứng với bề mặt được tạo bậc B74 có thể được bố trí trên cả hai đầu theo hướng trục của mặt nghiêng E74. Mặt nghiêng E74 có thể được sử dụng cho máy điện quay dùng cho động cơ đốt trong mà không tạo thành bất kỳ khe hở 64 hoặc khe hở D78 nào.

Phương án thứ mười lăm

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Nắp 53 chỉ có phần tiếp xúc 62 trên Fig.21. Do đó, nắp 53 không xác định và tạo thành khe hở 64. Cảm biến 43d được chứa bên trong phần tiếp xúc 62. Stato 31 và nắp 53 xác định và chỉ tạo thành khe hở D78 được định vị theo hướng dọc trục bởi rãnh D73. Mặc dù khe hở D78 hướng về stato 31 theo hướng dọc trục, nhưng nó tạo ra phần không tiếp xúc F63 mà không tiếp xúc với stato 31. Phần không tiếp xúc F63 tạo ra phần tách rời mà được định vị cách xa khỏi stato 31 theo hướng dọc trục của stato 31. Cảm biến 43 được chứa gần với phần không tiếp xúc F63. Theo cấu trúc này, việc chuyển nhiệt giữa stato 31 và nắp 53 được ngăn lại, và việc tản nhiệt cũng được thúc đẩy. Ngoài ra, sự phân phối không mong muốn và/hoặc sự thay đổi chuyển tiếp không mong muốn của từ thông được ngăn lại bởi rãnh D73.

Phương án thứ mười sáu

Phương án này là một trong số các phương án được cải biến dựa vào dạng cơ bản được tạo ra bởi phương án trước đó. Nắp 53 không có phần lắp khít C77 trên Fig.22. Nắp 53 chỉ có phần lắp khít C76. Khe hở G78 được tạo ra bởi rãnh D73 là khe hở xuyên qua theo hướng kính của stato 31. Khe hở G78 tạo ra đường dẫn của không khí. Theo phương án này, việc truyền nhiệt qua phần lắp khít C77 sẽ biến mất. Kết quả là, việc chuyển nhiệt giữa stato 31 và nắp 53 được ngăn lại. Ngoài ra, phần lắp khít C76 có thể được loại bỏ thay cho phần lắp

khít C77. Với cấu trúc này, việc truyền nhiệt qua phần lắp khít C76 không còn nữa. Ngoài ra, do khe hở G78 được mở rộng, nên có thể cải thiện hiệu quả tản nhiệt.

Các phương án khác

Sáng chế theo phần mô tả này không bị hạn chế ở phương án đã minh họa. Sáng chế gồm có các phương án được minh họa và các cải biến bởi người có trình độ hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan dựa vào các phương án được minh họa. Ví dụ, sáng chế không bị giới hạn ở thành phần và/hoặc sự kết hợp của các thành phần được thể hiện trong các phương án. Sáng chế có thể được thực hiện với các kết hợp khác nhau. Sáng chế có thể sử dụng các phần bổ sung mà có thể được bổ sung vào các phương án này. Sáng chế có thể bao gồm các cải biến mà trong đó thành phần và/hoặc bộ phận của các phương án này bị loại bỏ. Sáng chế có thể chứa các cải biến mà trong đó thành phần và/hoặc bộ phận của các phương án được thay đổi hoặc được kết hợp. Phạm vi kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án. Cần hiểu rằng một số phạm vi kỹ thuật được bộc lộ có thể được thể hiện bởi phần mô tả theo phạm vi của yêu cầu bảo hộ, và bao gồm tất cả các cải biến tương đương với và nằm trong phần mô tả phạm vi yêu cầu bảo hộ.

Theo phương án trước đó, khe hở được xác định giữa stato 31 và nắp 53. Khe hở tạo ra lớp không khí cách nhiệt. Theo cách khác, bộ phận cách nhiệt có các hệ số truyền nhiệt thấp, chẳng hạn như bộ phận có độ xốp, có thể được bố trí trong khe hở. Tốt hơn nếu bộ phận cách nhiệt được tạo ra bởi bộ phận có hệ số truyền nhiệt thấp hơn so với vật liệu nhựa tạo thành nắp 53 và bộ phận cách điện 35.

Gân tăng cứng 57 có thể được bố trí bổ sung trên một hoặc nhiều nắp bất kỳ 53 trong tất cả các phương án. Ví dụ, gân tăng cứng 57 có thể được bố trí trên tất cả các nắp 53.

Danh sách ký hiệu chỉ dẫn

10	Máy điện quay dùng cho động cơ đốt trong
11	Mạch điện
11a	Dây dẫn
11b	Đường điện
12	Động cơ đốt trong
13	Phần thân
14	Trục quay
21	Rôto

22	Lỗi rôto
23	Nam châm vĩnh cửu
24	Vòng găng đỡ
31	Stato
23	Lỗi stato
32a	Cực từ
32b	Khe hở
32c, 32d	Lỗ xuyên
33	Cuộn dây stato
35	Bộ phận cách điện
41	Cụm cảm biến
42	Thành phần mạch điện
43	Cảm biến vị trí quay
25, 34, 44	Bulông bắt chặt
51	Vỏ
52	Vật chứa
53, 53a, 53b, 53c, 53d	Nắp
54	Phần bắt chặt
55	Phần vào khớp
56	Nhựa bịt kín
57	Gân tăng cứng
61, 62, 661, 862, A62	Phần tiếp xúc
63, 668, 763, 863, 963, A63, D63 và F63	Phần không tiếp xúc (phần tách rời)
64, 264, 669, 964 và A64	Khe hở
66, 67, 366, 367, 466, 467, 566, 567	Bề mặt tiếp xúc
68	Mặt phẳng
771	Phần tiếp xúc
972	Phần tiếp xúc giữa
A73, D73, E73	Rãnh
B31	Phần cực từ
B74	Mặt bậc
E74	Mặt nghiêng
B75	Mặt đầu
C76, C77	Phần tấm
D78, G78	Khe hở

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong, thiết bị này phát ra tín hiệu điện hiển thị vị trí quay của rôto (21) bằng cách phát hiện từ thông của nam châm (23) được bố trí trên rôto của máy điện quay (10) được liên kết với động cơ đốt trong, thiết bị này bao gồm:

cảm biến (43) được bố trí giữa hai phần cực từ (32a, B31) được bố trí trên stato (31) của máy điện quay và phát hiện từ thông; và

bộ phận giữ (52, 53, 56, 57) để sắp xếp và giữ cảm biến giữa hai phần cực từ, bộ phận giữ này có phần tiếp xúc (62, 67, 367, 467, 567, 661, 771, 862, 972, A62, B75, C76, C77) được tiếp xúc và được định vị trên stato, và phần tách rời (63, 57, 668, 763, 863, 963, A63, D63, F63) được định vị để tách rời khỏi stato.

2. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong theo điểm 1, trong đó:

phần tách rời là phần mà hướng về stato thông qua khe hở (64, 264, 669, 964, A64, D78, G78) mà không khí được dẫn vào.

3. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong theo điểm 2, trong đó:

bộ phận giữ chứa cảm biến và có nắp (53) được bố trí kéo dài đến khoảng trống giữa hai phần cực từ từ mặt đầu của stato dọc theo hướng dọc trục của stato,

nắp gồm có:

phần tiếp xúc được định vị để tiếp xúc với stato theo hướng chu vi của stato; và

phần tách rời (63, 57, 668, 763, 863, 963, A63, D63, F63) được định vị cách xa khỏi stato theo hướng chu vi và/hoặc theo hướng dọc trục của stato.

4. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong theo điểm 3, trong đó:

nắp được định vị cách xa khỏi stato theo hướng dọc trục của stato tại phần tách rời (D63, F63), và trong đó

nắp có mặt đầu (B75) tiếp xúc với phần cực từ theo hướng dọc trục của stato tại khoảng trống giữa hai phần cực từ.

5. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong theo điểm 3 hoặc 4, trong đó

nắp gồm có:

phần rộng (62, 661, 771, 862, 972) mà có chiều rộng (W62) để tiếp xúc với hai phần cực từ; và phần hẹp (63, 668, 763, 863, 963, D63) mà có chiều rộng (W63) hẹp hơn phần rộng và được định vị cách xa khỏi hai phần cực từ.

6. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5, trong đó

nắp có phần tiếp xúc (67, 367, 467, C77) để lắp khít vào stato liên quan đến phần bên trong theo hướng kính và/hoặc phần bên ngoài theo hướng kính của stato.

7. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 6, trong đó

bộ phận giữ gồm có:

vật chứa (52) được bố trí trên mặt đầu của stato, và chứa các thành phần mạch điện được nối với cảm biến, vật chứa này có nắp kéo dài từ đáy vật chứa; và

gân tăng cứng (57) được kéo dài và đi qua giữa phần đáy vật chứa và nắp và được định vị cách xa khỏi stato.

8. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó

bộ phận giữ chứa cảm biến liền kề với phần tách rời.

9. Thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, thiết bị này còn bao gồm:

nhiều cảm biến bao gồm cảm biến này; và

nhiều bộ phận giữ bao gồm bộ phận giữ này, trong đó

ít nhất một trong số các bộ phận giữ có phần tách rời.

10. Máy điện quay dùng cho động cơ đốt trong bao gồm:

thiết bị phát hiện vị trí quay dùng cho động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8;

rôto của máy điện quay; và

stato (31) của máy điện quay, stato có rãnh (A73, D73, E73) được bố trí tương ứng với phần tách rời.

FIG. 1

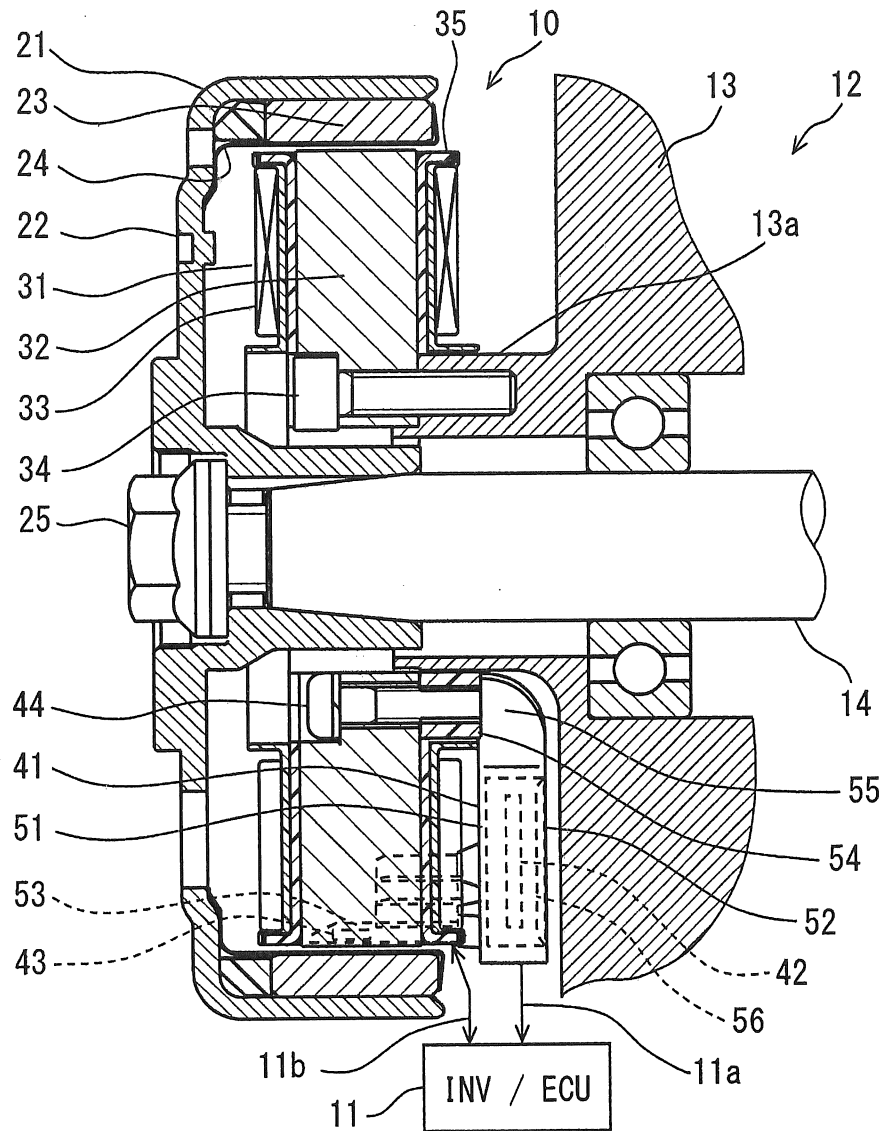


FIG. 2

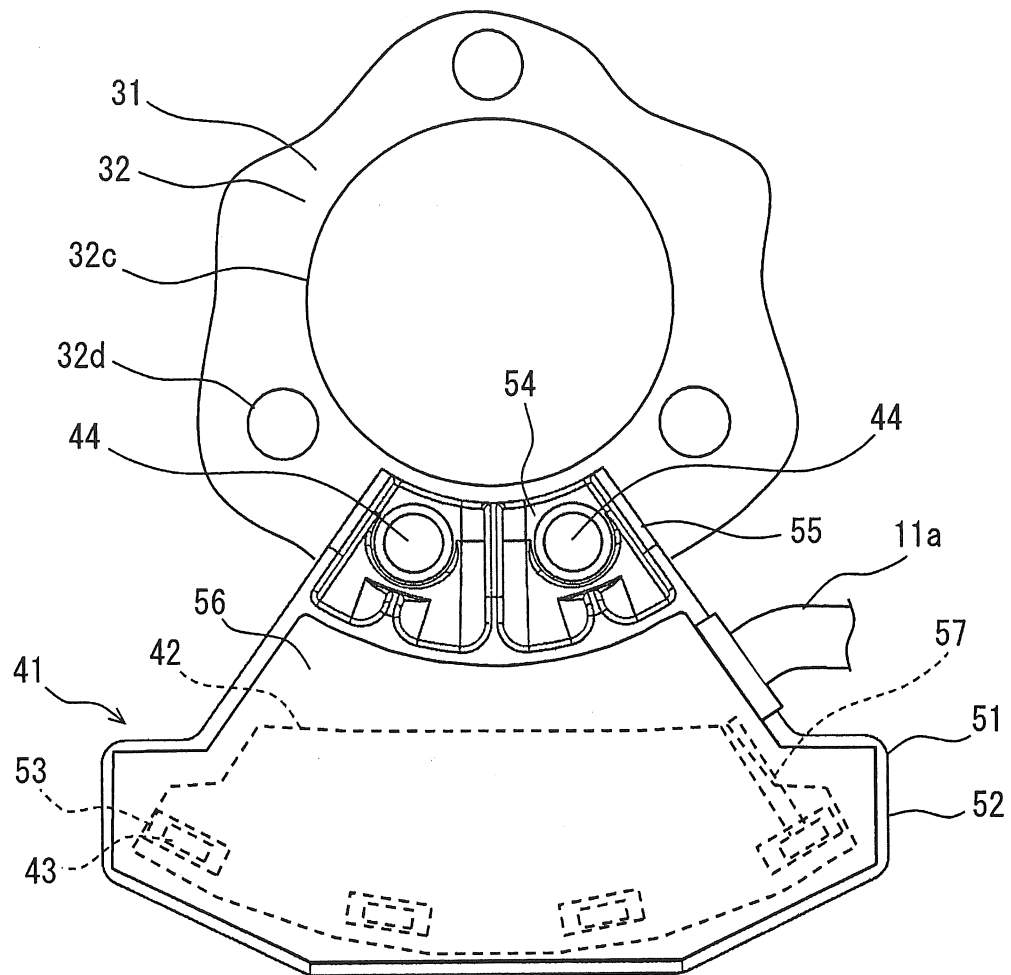


FIG. 5

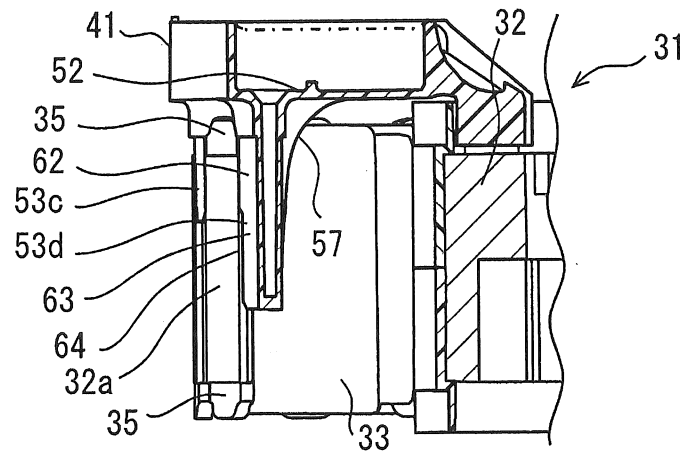


FIG. 6

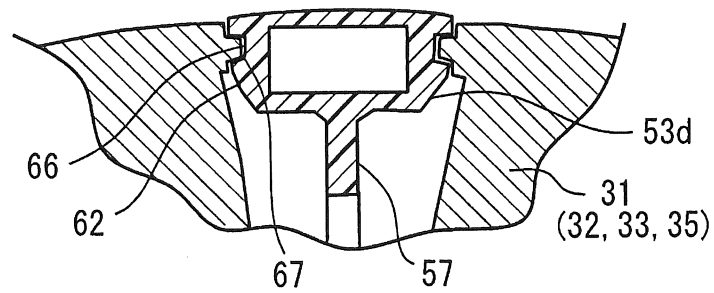


FIG. 7

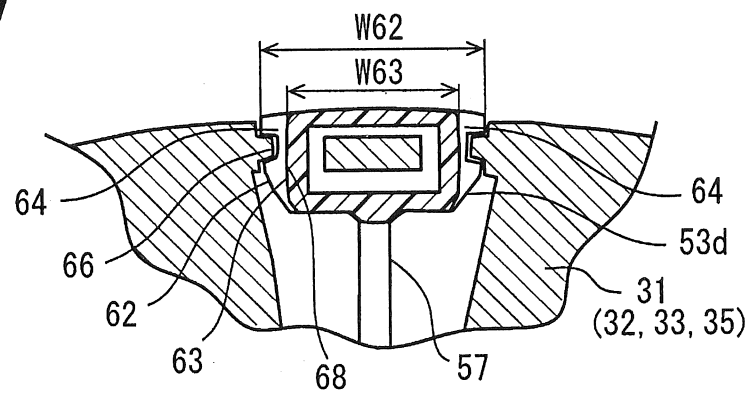


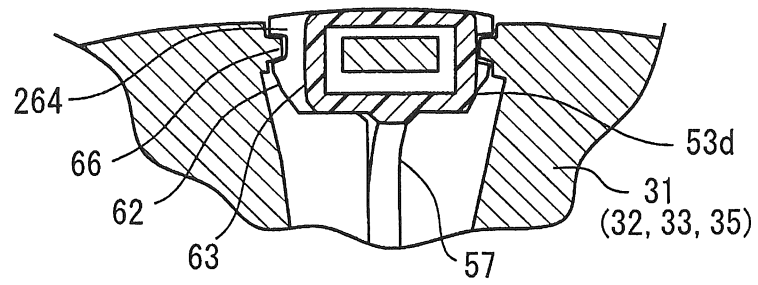
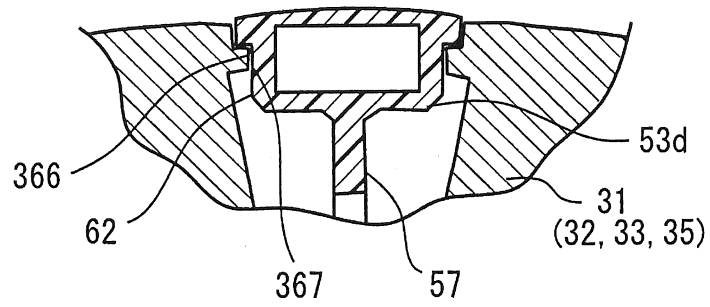
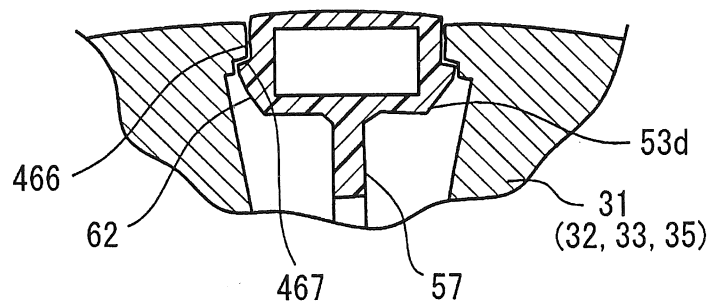
FIG. 8**FIG. 9****FIG. 10**

FIG. 11

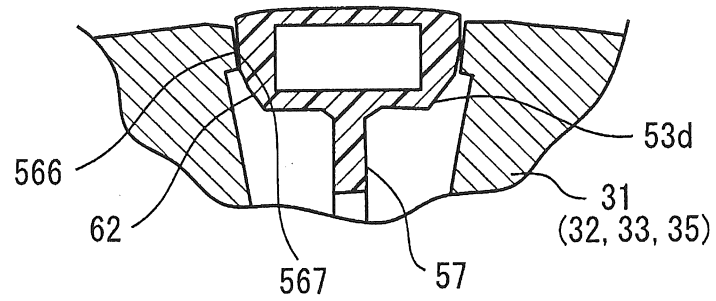


FIG. 12

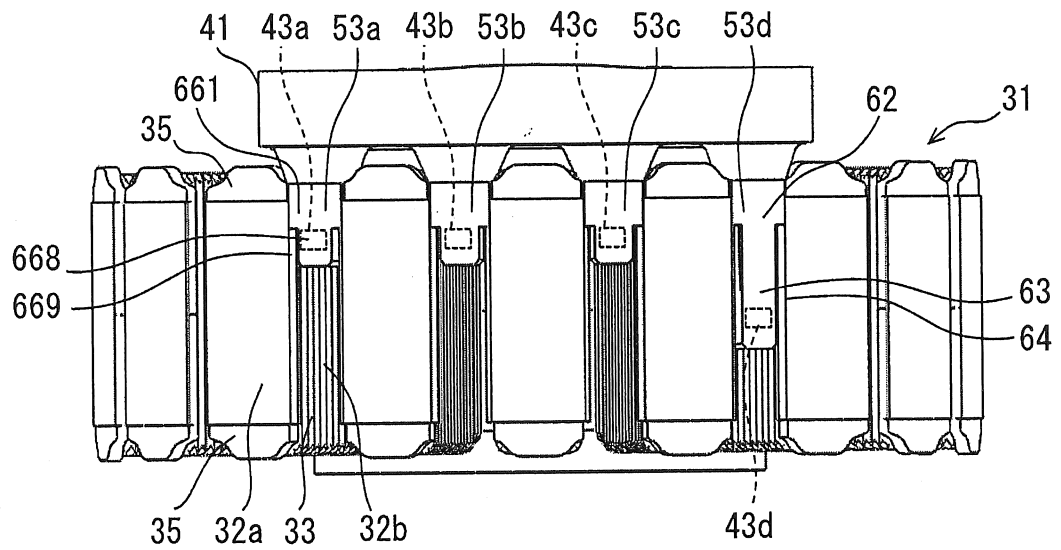


FIG. 13

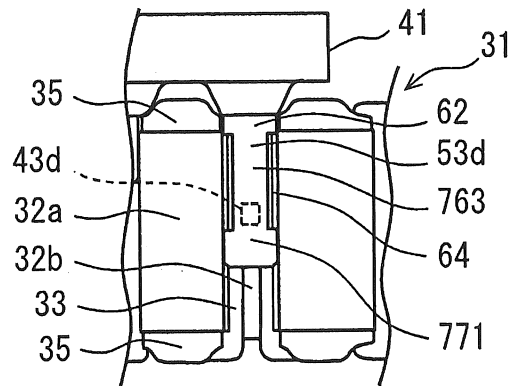


FIG. 14

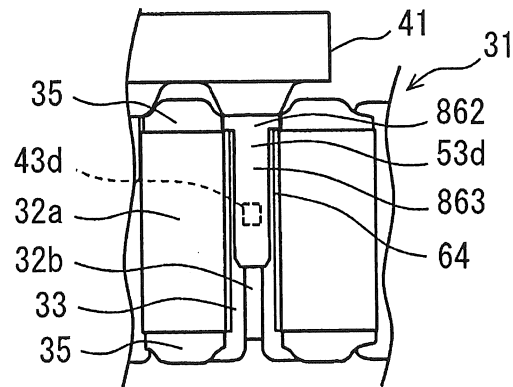


FIG. 15

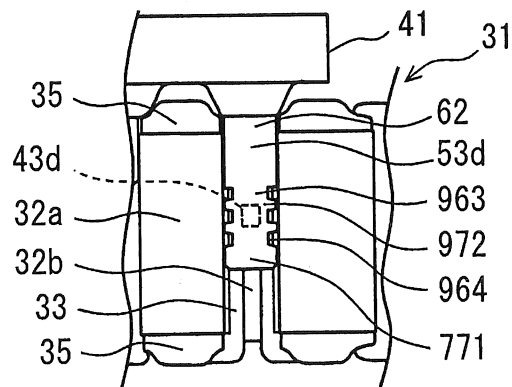


FIG. 16

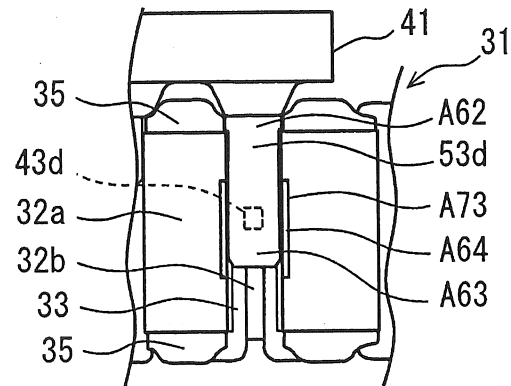


FIG. 17

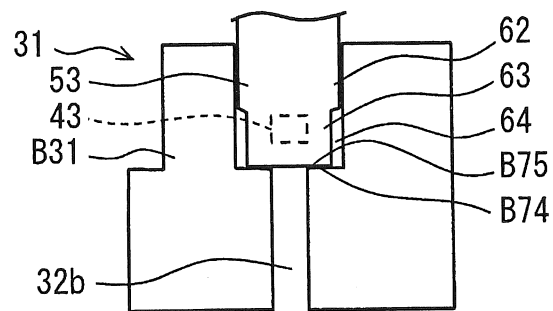


FIG. 18

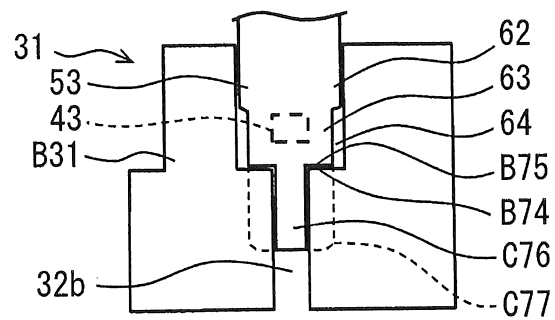


FIG. 19

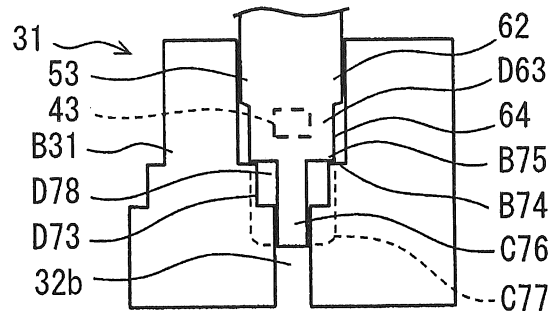


FIG. 20

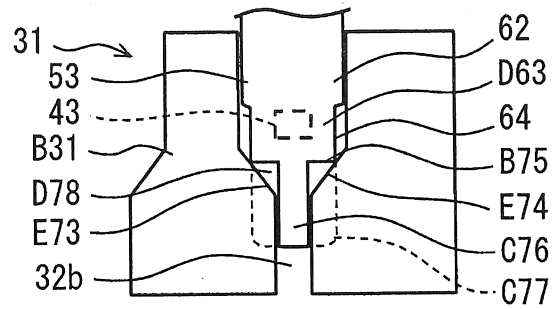


FIG. 21

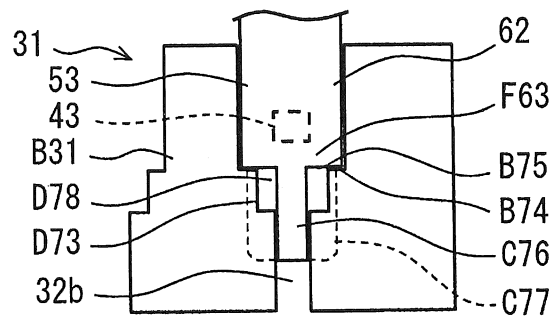


FIG. 22

