



(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)



1-0023852

(51)⁷ H02K 16/04; B60L 11/14; B60L 9/18; (13) B
B60W 10/08; H02K 7/18; B62K 11/00;
F02D 29/06; B60K 6/485; B60W 20/00

(21) 1-2015-03641

(22) 10/12/2013

(86) PCT/JP2013/083079 10/12/2013

(87) WO2014/136343 12/09/2014

(30) 2013-046997 08/03/2013 JP

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/12/2015 333A

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

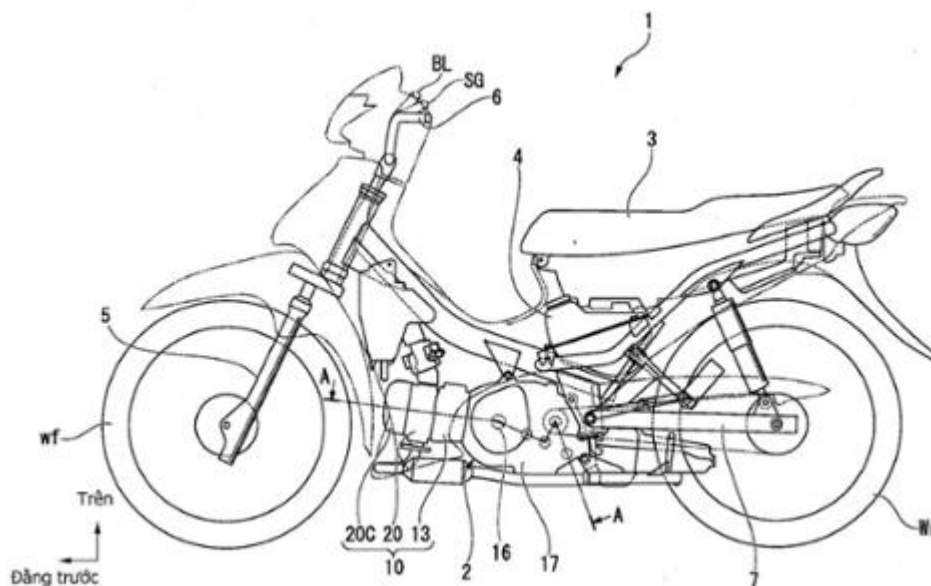
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 1078556, Japan

(72) Yutaka SONODA (JP); Tatsuya SHIOZAWA (JP); Katsuhiko OUCHI (JP); Takeshi YANAGISAWA (JP); Ryota TAKAGI (JP); Atsushi KATAYAMA (JP); Hitoshi KUROSAKA (JP)

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

(54) BỘ MÔ TƠ PHÁT ĐIỆN, ĐỘNG CƠ PHÁT CÔNG SUẤT, VÀ XE

(57) Sáng chế đề xuất bộ mô tơ phát điện bao gồm mô tơ phát điện có rôto với các nam châm, và các thân từ tính nhô lên từ mặt vách, stato thứ nhất để tác động từ thông lên các nam châm, nhờ đó tạo ra mômen xoắn ở rôto, và stato thứ hai để tác động từ thông lên các thân từ tính, nhờ đó tạo ra mômen xoắn ở rôto; và bộ điều khiển để điều khiển việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ nhất và stato thứ hai.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ mô tơ phát điện, động cơ phát công suất, và xe.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Hiện nay đã có các hệ thống phát điện khởi động có máy phát điện khởi động, vốn có chức năng như mô tơ khởi động tại thời điểm khởi động động cơ và có chức năng như máy phát điện để nạp điện cho ắc quy sau khi động cơ đã khởi động (ví dụ, xem Tài liệu Patent 1). Mô tơ mà trong đó máy phát điện và mô tơ khởi động được tích hợp theo cách này có thể được gọi là bộ khởi động phát điện xoay chiều (Alternating Current Generator - ACG). Bộ khởi động ACG này được lắp đồng trục với, ví dụ, trục khuỷu, tức trục quay đầu ra của động cơ, và rôto được ghép vào trục khuỷu này. Nhờ bộ khởi động ACG này mà không cần phải dùng đến bộ khởi động kiểu mô tơ khởi động nữa. Do đó, trọng lượng và giá thành có thể được giảm bớt, và tiếng ồn gây ra bởi bộ giảm tốc vốn ghép bộ khởi động kiểu mô tơ khởi động với trục khuỷu có thể được loại bỏ. Ngoài ra, ở các loại xe có chức năng tắt máy tạm thời, mà gần đây đã trở nên phổ biến hơn, thì bộ khởi động ACG được ưu tiên sử dụng.

Các tài liệu liên quan đến giải pháp đã biết

Các tài liệu patent

Tài liệu Patent 1: Patent Nhật số 4410680

Tài liệu Patent 2: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật chưa thẩm định, Công bố thứ nhất số 2010-223136

Bộ khởi động ACG được ghép vào trục khuỷu mà không được ghép qua bộ giảm tốc. Do đó, phương pháp để tác động đủ mômen xoắn lên trục khuỷu để thắng lực cản nén xuất hiện tại điểm chết trên của động cơ tại thời điểm khởi động động cơ đã trở thành một vấn đề. Điều này là vì, nếu bộ khởi động cỡ lớn được dùng làm bộ khởi động ACG, thì ma sát có thể trở nên lớn lúc chạy xe bình thường, và sự thoải mái trong lúc chạy xe hoặc mức độ tối ưu nhiên liệu tiêu thụ có thể bị giảm.

Tài liệu Patent 2 bộc lộ thiết bị điều khiển khởi động động cơ để làm quay ngược vị trí quay của động cơ đến vị trí định trước sau điểm chết trên kì nén tại thời điểm dừng động cơ trong lúc tắt máy tạm thời và tạo ra cho động cơ một khoảng thời gian phụ trợ di chuyển cho đến khi đạt tới điểm chết trên kì nén. Phương pháp điều khiển này có thể được gọi là lắc ngược. Ngoài ra, giải pháp khác cũng đã bộc lộ phương tiện (máy giảm áp) để mở van xả ra một lượng nhất định tại thời điểm khởi động động cơ và giảm lực cản thiết để thắng lực nén xuất hiện tại điểm chết trên. Tuy nhiên, cần phải có giải pháp đối với các thuộc tính (hiệu suất tạo mômen xoắn hoặc thuộc tính phát điện) của bộ khởi động ACG để không phụ thuộc vào hoạt động lắc ngược và máy giảm áp, hoặc để hoàn thiện các phương pháp điều khiển này.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm khắc phục các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất mô tơ phát điện có khả năng cải thiện hiệu suất tạo mômen xoắn trong lúc hạn chế sự tăng ma sát.

Các kết cấu sau đây được sử dụng trong bộ mô tơ phát điện theo sáng chế để giải quyết các vấn đề nêu trên.

(1) Bộ mô tơ phát điện theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm mô tơ phát điện bao gồm rôto có các nam châm, và các thân từ thò ra từ mặt vách, stato thứ nhất để tác động từ thông lên các nam châm, nhờ đó tạo ra mômen xoắn ở rôto, và stato thứ hai để tác động từ thông lên các thân từ, nhờ đó tạo

ra mômen xoắn ở rôto, và bao gồm bộ phận chuyển mạch có khả năng ngừng cấp điện cho các cuộn dây vốn được tạo kết cấu để tạo ra từ thông; và bộ điều khiển để thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ nhất và stato thứ hai để từ thông được tạo ra ở stato thứ nhất và stato thứ hai khi mômen xoắn được tạo ra theo chiều quay của rôto, và để thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ nhất để từ thông được tạo ra ở stato thứ nhất và ngừng cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai trong trạng thái mà bộ phận chuyển mạch được chuyển sang trạng thái OFF (ngắt mạch), khi điện năng được tạo ra bởi sự cảm ứng điện từ gây ra bởi sự chuyển động quay của rôto.

(2) Theo khía cạnh (1) nêu trên, các nam châm có thể được bố trí trên mặt chu vi trong của chi tiết gần như hình trụ của rôto, stato thứ nhất có thể tác động từ thông lên các nam châm theo chiều hướng kính vào trong của chi tiết gần như hình trụ, các thân từ có thể được bố trí trên mặt chu vi ngoài của chi tiết gần như hình trụ của rôto, và stato thứ hai có thể tác động từ thông lên các thân từ này theo chiều hướng kính ra ngoài của chi tiết gần như hình trụ này.

(3) Theo khía cạnh (2) nêu trên, các nam châm và các thân từ có thể được bố trí lần lượt trên mặt chu vi trong và mặt chu vi ngoài của cùng một chi tiết gần như hình trụ của rôto.

(4) Theo khía cạnh (3) nêu trên, các nam châm có thể được bố trí cách nhau các khoảng theo chiều chu vi của chi tiết gần như hình trụ, và từ thông sinh ra bởi stato thứ nhất và stato thứ hai có thể đi qua giữa các nam châm này.

(5) Theo khía cạnh (1) nêu trên, rôto có thể bao gồm chi tiết hình trụ thứ nhất và chi tiết hình trụ thứ hai cố chung trục, các nam châm có thể được bố trí trên mặt chu vi trong của một trong số chi tiết hình trụ thứ nhất và chi tiết hình trụ thứ hai, và các thân từ có thể được bố trí trên mặt chu vi ngoài của

chi tiết còn lại trong số chi tiết hình trụ thứ nhất và chi tiết hình trụ thứ hai này.

(6) Theo khía cạnh (1) nêu trên, các nam châm có thể được bố trí trên mặt chu vi ngoài của chi tiết gần như hình trụ của rôto, stato thứ nhất có thể tác động từ thông lên các nam châm theo chiều hướng kính ra ngoài của chi tiết gần như hình trụ, các thân từ có thể được bố trí trên mặt chu vi trong của chi tiết gần như hình trụ của rôto, và stato thứ hai có thể tác động từ thông lên các thân từ này theo chiều hướng kính vào trong của chi tiết gần như hình trụ này.

(7) Động cơ phát công suất theo khía cạnh khác của sáng chế bao gồm bộ mô tơ phát điện theo khía cạnh (1) nêu trên; và động cơ đốt trong để xuất ra công suất dẫn động quay. Rôto được ghép vào trục quay đầu ra của động cơ đốt trong này.

(8) Theo khía cạnh (7) nêu trên, bộ điều khiển có thể thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ nhất và stato thứ hai để sinh ra từ thông ở stato thứ nhất và stato thứ hai khi động cơ đốt trong được khởi động, và có thể thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ nhất để sinh ra từ thông ở stato thứ nhất và có thể ngừng cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai trong trạng thái mà bộ phận chuyển mạch được chuyển sang trạng thái OFF, khi điện năng được tạo ra nhờ sử dụng công suất phát của động cơ đốt trong.

(9) Ở động cơ phát công suất theo khía cạnh (7) hoặc (8) nêu trên, stato thứ hai có thể được cố định vào phần nắp che của động cơ đốt trong.

(10) Xe theo khía cạnh khác nữa của sáng chế là xe bao gồm động cơ phát công suất theo khía cạnh (7) nêu trên; và bao gồm cơ cấu điều khiển tăng tốc. Bộ điều khiển thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai, nhờ đó tạo ra mômen xoắn dương theo chiều quay của rôto, khi cơ cấu điều khiển tăng tốc được vận hành.

(11) Xe theo khía cạnh khác nữa của sáng chế là xe bao gồm động cơ phát công suất theo khía cạnh (7) hoặc (8) nêu trên; và bao gồm cơ cấu điều khiển giảm tốc. Bộ điều khiển thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai, nhờ đó tạo ra mômen xoắn âm theo chiều quay của rôto, khi cơ cấu điều khiển giảm tốc được vận hành.

Các ưu điểm của sáng chế

Theo các khía cạnh (1), (7), và (8) nêu trên thì hiệu suất tạo mômen xoắn có thể được cải thiện trong khi hạn chế được sự tăng ma sát.

Theo khía cạnh (10) nêu trên thì có thể đạt được khả năng tăng tốc xuất sắc.

Theo khía cạnh (11) nêu trên thì có thể đạt được hiệu suất hãm xuất sắc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình thể hiện một ví dụ về kết cấu tổng quát của xe máy mà bộ khởi động ACG (mô tơ phát điện) theo các phương án của sáng chế được gắn lên đó.

Fig.2 là hình thể hiện mặt cắt của bộ động cơ tương ứng với đường A-A trên Fig.1.

Fig.3 là hình thể hiện mặt cắt của bộ khởi động ACG theo phương án thứ nhất.

Fig.4 là hình thể hiện sơ đồ của bộ mô tơ phát điện theo phương án thứ nhất.

Fig.5 thể hiện hình chiếu bằng của bộ khởi động ACG theo phương án thứ nhất khi được nhìn từ phía động cơ.

Fig.6 là hình thể hiện sơ đồ của rôto khi được dẫn động quay bằng cách điều khiển ba pha đối với stato thứ nhất và stato thứ hai.

Fig.7 là hình thể hiện sơ đồ của bộ mô tơ phát điện theo phương án thứ hai.

Fig.8A là hình thể hiện mômen xoắn được tạo ra bởi từ thông đi qua giữa các nam châm.

Fig.8B là hình thể hiện mômen xoắn được tạo ra bởi từ thông đi qua giữa các nam châm.

Fig.9 là hình thể hiện mặt cắt của bộ khởi động ACG theo phương án thứ hai.

Fig.10 thể hiện hình phối cảnh ngoại hình của rôto theo phương án thứ hai.

Fig.11 là hình thể hiện sơ đồ của rôto khi được dẫn động quay bằng cách điều khiển ba pha đối với stato thứ nhất và stato thứ hai của bộ khởi động ACG theo phương án thứ tư.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sau đây, các phương án của mô tơ phát điện, bộ mô tơ phát điện, và động cơ phát công suất theo sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phương án thực hiện thứ nhất

Kết cấu của xe máy

Fig.1 là hình thể hiện một ví dụ về kết cấu tổng quát của xe máy 1 mà bộ khởi động ACG (mô tơ phát điện) 60 theo các phương án của sáng chế được gắn lên đó. Ở xe máy 1, bộ động cơ 2 được gắn tại tâm theo chiều trước-sau của thân xe, yên 3 để người ngồi lên được bố trí bên trên phần đằng sau của bộ động cơ 2, và bình nhiên liệu 4 được bố trí dưới yên 3.

Bánh trước Wf được càng trước 5 đỡ theo cách quay được. Tay lái 6 được bố trí tại phần trên của càng trước 5. Tay phanh BL và tay ga SG được bố trí bên phải của tay lái 6. Ngoài ra, bánh sau Wr được đỡ theo cách lắc được bởi khung thân xe thông qua nhánh lắc 7.

Fig.2 là hình thể hiện mặt cắt của bộ động cơ 2 tương ứng với đường A-A trên Fig.1. Ở bộ động cơ 2, động cơ pittông 10, tức động cơ đốt trong, và

bộ truyền động đa cấp 11, được tạo ra dạng khối liền. Động cơ 10 và bộ truyền động 11 được tạo kết cấu sao cho công suất có thể được truyền qua ly hợp ly tâm 8 và ly hợp truyền 12.

Ở động cơ 10, pittông 14 được lắp khít theo cách trượt được vào lỗ xilanh của khối xilanh 13. Pittông 14 được ghép vào trục khuỷu 16 thông qua thanh truyền 15. Động cơ 10, như được thể hiện trên Fig.1, được gắn lên xe trong tư thế gần như nằm ngang mà trong đó khối xilanh 13 kéo dài ra đằng trước của thân xe so với trục khuỷu 16.

Trục khuỷu 16 được đỡ theo cách quay được thông qua ổ đỡ 18 vào cáccte 17 vốn được kết hợp với phần đầu đế của khối xilanh 13. Ngoài ra, đầu xi lanh 20, vốn tạo thành buồng đốt 19 giữa đầu xi lanh và pittông 14, được gắn vào phần đầu mút của khối xilanh 13.

Ngoài ra, kí hiệu chỉ dẫn 21 trên Fig.2 biểu thị thiết bị đánh lửa được lắp ở đầu xi lanh 20 sao cho quay mặt vào bên trong buồng đốt 19. Ngoài ra, kí hiệu chỉ dẫn 22 biểu thị cơ cấu van được bố trí trên mặt đầu mút của đầu xi lanh 20 để điều khiển hoạt động đóng và mở của van nạp/van xả (không được thể hiện trên hình vẽ) trong khi khoá liên động với trục khuỷu 16 và được che bằng nắp che đầu 20C. Ngoài ra, kí hiệu chỉ dẫn 23 trên Fig.2 biểu thị các má trục khuỷu được bố trí trên cả hai phía theo chiều dọc trục của phần ghép (chốt lắp thanh truyền) với thanh truyền 15 trên trục khuỷu 16. Ngoài ra, kí hiệu chỉ dẫn 17a biểu thị buồng trục khuỷu trong cáccte 17 vốn chứa gần như toàn bộ khu vực của trục khuỷu 16.

Ly hợp ly tâm 8 được bố trí tại biên ngoài (biên ngoài gần mặt ngoài theo chiều dọc trục hơn so với các má trục khuỷu 23) của một phần đầu (phần đầu bên phải của mặt tờ giấy chứa Fig.2, dưới đây được gọi là phần đầu bên phải) của trục khuỷu 16 theo chiều dọc trục. Ly hợp ly tâm 8 có ly hợp trong 24 được cố định liền vào phần đầu bên phải của trục khuỷu 16, ly hợp ngoài 25 được đỡ theo cách quay được bởi biên ngoài của phần đầu bên phải của trục khuỷu 16, và trọng lượng ly tâm 26 quay liền với ly hợp trong 24 và làm

cho ly hợp trong 24 và ly hợp ngoài 25 ăn khớp với nhau do lực ly tâm. Ly hợp ly tâm 8 truyền năng lượng quay của trục khuỷu 16 ra ly hợp ngoài 25 khi tốc độ quay của trục khuỷu 16 lớn hơn hoặc bằng tốc độ định trước.

Ngoài ra, cơ cấu dẫn động ra 28, vốn ăn khớp với cơ cấu dẫn động vào 27 vốn liền với ly hợp truyền 12, được ăn khớp quay liền với ly hợp ngoài 25. Trục chính 29 và trục phụ 30 của bộ truyền động 11 được bố trí song song với trục khuỷu 16 tại các vị trí gần với đầu sau của xe hơn so với tâm quay O của trục khuỷu 16 trong các te 17.

Trục chính 29 và trục phụ 30 lần lượt được đỡ theo cách quay được trong các te 17 nhờ cặp ổ đỡ được bố trí cách khỏi nhau. Ngoài ra, trục chính 29 được bố trí tại vị trí kề với trục khuỷu 16 về phía đầu sau của xe, và trục phụ 30 được bố trí tại vị trí kề với trục chính 29 về phía đầu sau của xe.

Nhóm bánh răng lệch chính M1 được bố trí trên trục chính 29 của bộ truyền động 11. Nhóm bánh răng phụ M2, vốn ăn khớp với nhóm bánh răng chính M1, được bố trí trên trục phụ 30. Bánh răng vào 27, vốn ăn khớp với bánh răng ra 28 ở phía trục khuỷu 16, và ly hợp truyền 12 được bố trí tại một phần đầu (phần đầu phía bên phải của mặt tờ giấy chứa Fig.2, sau đây được gọi là phần đầu bên phải) của trục chính 29 theo chiều dọc trục.

Bánh răng vào 27 được đỡ theo cách quay được trên biên ngoài của trục chính 29. Ngoài ra, bánh xích ra 33 được gắn vào phần đầu còn lại (phần đầu bên trái của mặt tờ giấy chứa Fig.2) của trục phụ 30 theo chiều dọc trục. Xích truyền động (không được thể hiện trên hình vẽ) được treo vào bánh xích ra 33, và sự chuyển động quay của trục phụ 30 được truyền đến bánh sau W_r , tức bánh dẫn động, qua xích này.

Ở bộ truyền động 11, bánh răng truyền động của nhóm bánh răng chính M1 và nhóm bánh răng phụ M2 được chọn nhờ hoạt động quay của tang trống (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trong các te 17, nhờ đó mà cấp tùy ý của bánh răng lệch (vị trí bánh răng), bao gồm vị trí trung tính, được đặt.

Ly hợp truyền 12 có ly hợp ngoài 35, ly hợp trong 36, các đĩa ma sát dẫn động 37, các đĩa ma sát được dẫn động 38, lò xo ly hợp (không được thể hiện trên hình vẽ), và đĩa điều khiển 40. Ly hợp ngoài 35 có dạng trụ tròn mở đáy và được đỡ theo cách quay được trên trục chính 29 trong trạng thái mà ly hợp ngoài được kết hợp liền với bánh răng vào 27. Ly hợp trong 36 gần như có dạng đĩa và được lắp khớp bằng chốt vào trục chính 29. Các đĩa ma sát dẫn động 37 được khoá theo cách quay được liền với ly hợp ngoài 35. Các đĩa ma sát được dẫn động 38 được khoá theo cách quay được liền với ly hợp trong 36 và tới tiếp xúc ma sát với các đĩa ma sát dẫn động 37. Lò xo ly hợp đẩy vào các đĩa ma sát dẫn động 37 và các đĩa ma sát được dẫn động 38 theo chiều tiếp xúc bằng áp lực. Tấm điều khiển 40 hoạt động để nhả lực đẩy của lò xo ly hợp vốn tác động giữa các đĩa ma sát dẫn động 37 và các đĩa ma sát được dẫn động 38.

Các đĩa ma sát dẫn động 37 ở phía ly hợp ngoài 35 và các đĩa ma sát được dẫn động 38 ở phía ly hợp trong 36 được bố trí so le theo chiều dọc trục, và được ép vào nhau nhờ lực đẩy của lò xo ly hợp. Nhờ đó có thể truyền động giữa ly hợp ngoài 35 và ly hợp trong 36. Ngoài ra, nhờ sự hoạt động của đĩa điều khiển 40 để nhả lực đẩy của lò xo ly hợp mà đường truyền động giữa ly hợp trong 36 và ly hợp ngoài 35 được cắt.

Theo phương án này, đĩa điều khiển 40 được tạo kết cấu sao cho có thể di chuyển được qua lại theo chiều dọc trục trong khi khoá liên động với sự hoạt động của cần số (không được thể hiện trên hình vẽ). Khi cần số được đạp, thì đĩa điều khiển 40 nhả lực đẩy của lò xo ly hợp giữa các đĩa ma sát dẫn động 37 và các đĩa ma sát được dẫn động 38 trong một khoảng thời gian định trước trước khi bánh răng lệch ăn khớp với chúng, nhờ đó ngừng truyền động giữa ly hợp ngoài 35 và ly hợp trong 36. Sau khi bánh răng lệch ăn khớp, thì các đĩa ma sát dẫn động 37 và các đĩa ma sát được dẫn động 38 chuyển sang trạng thái ăn khớp với nhau.

Ngoài ra, trục cần khởi động 42 của cần khởi động 41 được gắn theo cách quay được vào phía dưới của phần đằng sau của cacte 17. Trục cần khởi động 42 chỉ truyền chuyển động quay của nó đến trục khuỷu 16 khi bàn đạp 43 được đạp.

Trong khi đó, phần đầu còn lại (phần đầu bên trái của mặt tờ giấy chứa Fig.2, sau đây được gọi là phần đầu trái) của trục khuỷu 16 theo chiều dọc trục đi qua lỗ tròn 17b được tạo ra trên vách sườn (phần vách) của cacte 17 và thò ra bên ngoài từ vách sườn của cacte 17. Bộ khởi động ACG 60, vốn còn có chức năng như máy phát điện AC và mô tơ khởi động của động cơ 10, được gắn vào phía phần đầu trái của trục khuỷu 16 thò ra từ lỗ 17b của cacte 17. Ngoài ra, phần đầu trái của trục khuỷu 16 được che bằng nắp lõm che động cơ 51 vốn được gắn vào vách sườn của cacte 17 bằng cách bắt chặt bằng bulông, hoặc các phương tiện tương tự.

Nắp che động cơ 51 có phần vách đáy 51a và phần vách bên 51b (phần nắp che). Phần vách đáy 51a che phần đầu trái của trục khuỷu 16 từ bên trái. Phần vách bên 51b kéo dài sao cho nâng lên từ mép chu vi ngoài của phần vách đáy 51a, tì vào vách sườn của cacte 17 tại đầu mút của nó, và được kết hợp với cacte 17.

Kết cấu và hoạt động điều khiển của bộ khởi động ACG

Fig.3 là hình thể hiện mặt cắt của bộ khởi động ACG 60 theo phương án thứ nhất. Ngoài ra, Fig.4 là hình thể hiện sơ đồ của bộ mô tơ phát điện theo phương án thứ nhất.

Bộ khởi động ACG 60 là nhóm phần tử chuyển mạch được điều khiển bởi bộ điều khiển 70. Bộ khởi động ACG 60 được điều khiển bởi nhóm phần tử chuyển mạch 72 nối với stato thứ nhất 65, và nhóm phần tử chuyển mạch (bộ phận chuyển mạch) 74 nối với stato thứ hai 68. Các loại chuyển mạch tùy ý, chẳng hạn tranzito, mạch tích hợp (IC), và chuyển mạch bán dẫn, có thể được dùng cho mỗi nhóm phần tử chuyển mạch. Bộ điều khiển 70 là, ví dụ, vi máy tính được đặt trong bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit -

CPU). Ắc quy 80 cấp điện năng để điều khiển bộ khởi động ACG 60 hoặc điện năng để cho phép các thành phần chạy điện khác (ví dụ, đèn pha hoặc các phương tiện tương tự) hoạt động, và được nạp bằng điện năng mà bộ khởi động ACG 60 sinh ra.

Bộ điều khiển 70 cấp các tín hiệu điều chế độ rộng xung (Pulse Width Modulation - PWM) vào các cực cổng của các phần tử chuyển mạch của các pha tương ứng trong nhóm phần tử chuyển mạch 72 theo góc quay của rôto 61, và làm quay rôto 61. Ngoài ra, bộ điều khiển 70 cấp tín hiệu theo góc quay của rôto 61 vào nhóm phần tử chuyển mạch 74, và trợ giúp làm quay rôto 61.

Fig.5 thể hiện hình chiếu bằng của bộ khởi động ACG 60 theo phương án thứ nhất khi được nhìn từ phía động cơ 10. Các nam châm 62 được thể hiện bằng kí hiệu "S" trên Fig.5 là các nam châm có mặt hướng kính đẳng trong là cực S và mặt hướng kính đẳng ngoài là cực N. Ngoài ra, các nam châm 62 được thể hiện bằng kí hiệu "N" trên Fig.5 là các nam châm có mặt hướng kính đẳng trong là cực N và mặt hướng kính đẳng ngoài là cực S.

Bộ khởi động ACG 60 bao gồm rôto 61 quay liền với trục khuỷu 16, stato thứ nhất 65, và stato thứ hai 68.

Rôto 61 gần như có hình trụ tròn, phần vách đáy 61A tạo thành bề mặt đĩa, và lỗ được tạo ra ở phía đối diện với phần vách đáy 61A mà qua đó trục khuỷu 16 được đưa vào. Các nam châm 62 được gắn vào hoặc được tạo ra trên mặt chu vi trong 61Ba của phần vách sườn 61B của rôto 61 sao cho bao trùm lên mặt chu vi trong 61Ba từ bên trong. Các thân từ tính 63 được gắn vào hoặc được tạo ra trên mặt chu vi ngoài 61Bb của phần vách sườn 61B của rôto 61 sao cho nhô ra từ mặt chu vi ngoài 61Bb (mặt vách). Các thân từ tính 63 được bố trí sao cho nhô vào trong hoặc ra ngoài từ mặt chu vi ngoài 61Bb.

Stato thứ nhất 65, ví dụ, được ghép vào cácte 17 và được chứa bên trong rôto 61 theo phương hướng kính. Stato thứ nhất 65 bao gồm các lõi stato hình

răng ngoài 66 lõi ra theo phương của rôto 61 và được quấn các cuộn dây. Các lõi stato 66 tác động từ thông, vốn được tạo ra bằng cách cấp điện cho các cuộn dây, lên các nam châm 62, nhờ đó tạo ra mômen xoắn cho rôto 61. Ngoài ra, stato thứ nhất 65 tạo ra điện năng nhờ sự cảm ứng điện từ gây ra bởi sự chuyển động quay của rôto 61 khi xe máy 1 chạy. Điện năng được tạo ra từ stato thứ nhất 65 được tích vào ắc quy 80 (sẽ được mô tả dưới đây).

Stato thứ hai 68, ví dụ, được ghép vào phần vách sườn 51b của nắp che động cơ 51 và được lắp bên ngoài rôto 61 theo phương hướng kính. Stato thứ hai 68 bao gồm các lõi stato hình răng trong 69 nhô ra theo phương của rôto 61 và được quấn các cuộn dây quanh đó. Stato thứ hai 68 tác động từ thông, vốn được tạo ra bằng cách cấp điện cho các cuộn dây, lên các thân từ tính 63, nhờ đó tạo ra mômen xoắn cho rôto 61.

Như được thể hiện trên Fig.5, stato thứ nhất 65 có kết cấu mà trong đó các lõi stato 66 có, ví dụ, mười tám cực, và cực U, cực V, và cực W lần lượt được bố trí từng cực một. Stato thứ nhất 65 tác động từ thông lên các nam châm 62 được bố trí trên rôto 61 theo các phương pháp điều khiển ba pha đã được biết rõ, và tạo ra mômen xoắn ở rôto 61.

Ngoài ra, stato thứ hai 68 có kết cấu mà trong đó các lõi stato 69 có, ví dụ, mười tám cực, và ba nhóm lõi stato 69 được bố trí cạnh nhau theo chiều chu vi theo thứ tự là cực U+, cực V+, cực W+, cực U-, cực V-, và cực W-. Stato thứ hai 68 tạo ra từ thông từ cực U+ về phía cực U-, từ cực V+ về phía cực V-, và từ cực W+ về phía cực W-, và tác động từ thông này lên các thân từ tính 63, nhờ đó tạo ra mômen xoắn ở rôto 61.

Các hình vẽ từ Fig.6(A) đến Fig.6(C) là các sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó rôto 61 được dẫn động quay bằng cách điều khiển ba pha đối với stato thứ nhất 65 và stato thứ hai 68. Theo ví dụ trên Fig.6, các pha tương ứng của stato thứ hai 68 được bố trí sao cho các pha tương ứng của stato thứ hai sớm 20 [độ] so với các pha tương ứng của stato thứ nhất theo chiều quay của rôto 61. Như được thể hiện trên Fig.6(A), khi góc quay của rôto 61 bằng 0

[độ] (vị trí tham chiếu), thì các lõi stato 66 và 69 của pha U được cấp năng lượng. Như được thể hiện trên Fig.6(B), khi góc quay của rôto 61 bằng 20 [độ], thì các lõi stato 66 và 69 của pha V được cấp năng lượng. Như được thể hiện trên Fig.6(C), khi góc quay của rôto 61 bằng 40 [độ], thì các lõi stato 66 và 69 của pha W được cấp năng lượng. Stato thứ nhất 65 tác động mômen xoắn để đẩy rôto 61 theo chiều quay, và stato thứ hai 68 tác động mômen xoắn để kéo rôto 61 theo chiều quay.

Phương án thực hiện thứ hai

Fig.7 là hình thể hiện sơ đồ của bộ mô tơ phát điện theo phương án thứ hai. Ở bộ mô tơ phát điện theo phương án thứ hai này, các nam châm 62 được bố trí cách nhau những khoảng độ nhất định theo chiều chu vi của rôto 61. Đây là kết cấu mà trong đó các nam châm 62 được bố trí sao cho cực + và cực - của mỗi pha của stato thứ nhất 65 quay vào cực + và cực - của stato thứ hai 68, và từ thông được tạo ra bởi stato thứ nhất 65 và stato thứ hai 68 đi qua giữa các nam châm 62 này.

Điều này có thể cho phép tạo ra mômen xoắn một cách hiệu quả hơn. Trong trường hợp này, bộ khởi động ACG 60 có thể được sử dụng như phanh điện từ (phanh tái sinh), bằng cách sử dụng từ thông và lực đẩy của các nam châm 62. Fig.8A là hình thể hiện mômen xoắn được tạo ra bởi từ thông đi qua giữa các nam châm 62. Fig.8B là hình thể hiện trạng thái tạo ra mômen xoắn để dừng rôto 61 bằng từ thông đi qua giữa các nam châm 62. Ví dụ, khi tay ga (cơ cấu điều khiển giảm tốc) SG được vận trở lại vị trí ban đầu để giảm tốc độ tại thời điểm đang hoạt động với tốc độ cao, hoặc khi tay phanh (cơ cấu điều khiển giảm tốc) BL được bóp với một lực định trước hoặc mạnh hơn, thì bộ điều khiển 70 tạo ra mômen xoắn (mômen xoắn âm) theo chiều ngược với chiều quay của rôto 61, để hãm điện từ, và thực hiện hoạt động phát điện tái sinh. Tức là bộ điều khiển 70 có thể thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai 68, nhờ đó tạo ra mômen xoắn âm theo chiều

quay của rôto 61 khi chế độ điều khiển giảm tốc như đã mô tả trên đây được thực hiện.

Bộ điều khiển 70 xuất mômen xoắn để khởi động động cơ 10 ra bộ khởi động ACG 60, theo tín hiệu được đưa vào từ ổ khoá điện (không được thể hiện trên hình vẽ). Trong trường hợp này, bộ điều khiển 70 điều khiển cả nhóm phần tử chuyển mạch 72 lẫn nhóm phần tử chuyển mạch 74, nhờ đó xuất mômen xoắn lớn ra bộ khởi động ACG 60. Ngoài ra, bộ điều khiển 70 có thể thực hiện tiến trình điều khiển giống như tại thời điểm khởi động động cơ 10 và có thể tạo ra mômen xoắn (mômen xoắn dương) cùng chiều với chiều quay của rôto 61, ngay cả khi cần mômen xoắn mạnh (mômen xoắn phụ trợ tại thời điểm bắt đầu chuyển động) cho trục khuỷu 16, chẳng hạn tại thời điểm tăng tốc khi đang quay với tốc độ thấp ngay sau khi xe máy 1 bắt đầu di chuyển (khi tay ga (cơ cấu điều khiển tăng tốc) SG được vặn một lượng định trước hoặc nhiều hơn). Tức là bộ điều khiển 70 có thể thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai 68, nhờ đó tạo ra mômen xoắn dương theo chiều quay của rôto 61 khi cơ cấu điều khiển tăng tốc nêu trên được vận hành.

Trong khi đó, bộ điều khiển 70 chỉ điều khiển nhóm phần tử chuyển mạch 72 và giữ cho toàn bộ nhóm phần tử chuyển mạch 74 trong trạng thái OFF khi bộ khởi động ACG 60 được làm cho phát điện và nạp điện cho ắc quy 80. Theo đó, bộ khởi động ACG 60 có thể thực hiện hoạt động phát điện với lượng điện tương đối nhỏ, tương ứng với mối quan hệ với mômen xoắn được xuất ra tại thời điểm khởi động động cơ 10. Kết quả là mối quan hệ giữa mômen xoắn tối đa của bộ khởi động ACG 60 (mô tơ phát điện) và lượng phát điện có thể được làm cho trở nên xuất sắc.

Ở đây, khi khởi động động cơ 10, thì thường cần đến mômen xoắn tương đối lớn để thắng được lực cản nén xuất hiện tại điểm chết trên. Do đó, nhất là khi mô tơ nam châm cỡ lớn, vốn có khả năng tạo ra đủ mômen xoắn để khởi động động cơ 10 mà trong đó lượng xê dịch là lớn, được dùng làm bộ khởi

động ACG, thì sẽ xảy ra tình trạng phát điện dư, và ma sát có thể có xu hướng tăng lên.

Ngược lại, với bộ khởi động ACG 60 và bộ điều khiển 70 (bộ mô tơ phát điện) theo phương án này, thì cả nhóm phần tử chuyển mạch 72 lẫn nhóm phần tử chuyển mạch 74 đều được điều khiển, và mômen xoắn lớn được xuất ra bộ khởi động ACG 60 tại thời điểm khởi động động cơ 10. Ngoài ra, tại thời điểm phát điện của bộ khởi động ACG 60, thì chỉ có nhóm phần tử chuyển mạch 72 là được điều khiển và toàn bộ nhóm phần tử chuyển mạch 74 được giữ ở trạng thái OFF. Do đó, mômen xoắn tối đa có thể được tăng lên, và hoạt động phát điện có thể được thực hiện với lượng phát điện trung bình. Kết quả là hiệu suất tạo mômen xoắn có thể được cải thiện trong khi hạn chế được sự tăng ma sát.

Kết luận

Với mô tơ phát điện, bộ mô tơ phát điện, và động cơ phát công suất (động cơ 10, bộ khởi động ACG 60, bộ điều khiển 70) theo phương án nêu trên, thì hiệu suất tạo mômen xoắn có thể được cải thiện, trong khi hạn chế được sự tăng ma sát.

Ngoài ra, số lượng cực của mỗi stato của bộ khởi động ACG 60 nêu trên chỉ được nêu làm ví dụ, và có thể được thay đổi tùy ý theo hoàn cảnh mà trong đó bộ khởi động ACG 60 được sử dụng.

Phương án thực hiện thứ ba

Sau đây, bộ khởi động ACG 90 theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. Ở xe máy theo phương án thứ hai thì bộ khởi động ACG 90 được gắn lên đó thay vì bộ khởi động ACG 60, còn các phần khác thì cũng giống như ở phương án thứ nhất. Do đó, chỉ có kết cấu của bộ khởi động ACG 90 sẽ được mô tả ở đây.

Fig.9 là hình thể hiện mặt cắt của bộ khởi động ACG 90 theo phương án thứ hai. Bộ khởi động ACG 90 này bao gồm rôto 91 quay liền với trục khuỷu

16, stato thứ nhất 96, và stato thứ hai 99. Ngoài ra, Fig.10 thể hiện hình phối cảnh ngoại hình của rôto 91 theo phương án thứ hai.

Rôto 91 bao gồm chi tiết hình trụ thứ nhất 92 và chi tiết hình trụ thứ hai 94 gần như có hình trụ tròn. Chi tiết hình trụ thứ hai 94 kéo dài theo chiều trục quay (chiều ngược với động cơ 10) của rôto 91 từ phần vách đáy (bề mặt đĩa) 92A của chi tiết hình trụ thứ nhất 92.

Chi tiết hình trụ thứ nhất 92 mở ra ở mặt đối diện với phần vách đáy 92A, và trục khuỷu 16 được đưa vào qua phần mở này. Các nam châm 93 được gắn vào hoặc được tạo ra trên mặt chu vi trong 92Ba của phần vách sườn 92B của chi tiết hình trụ thứ nhất 92 để bao trùm lên mặt chu vi trong 92Ba. Ngoài ra, các thân từ tính 95 được gắn vào hoặc được tạo ra trên mặt chu vi ngoài 94A của chi tiết hình trụ thứ hai 94 sao cho nhô ra ngoài từ mặt chu vi ngoài 94A (mặt vách). Các thân từ tính 95 được bố trí sao cho nhô vào trong hoặc ra ngoài từ mặt chu vi ngoài 94A.

Stato thứ nhất 96, ví dụ, được ghép vào các te 17, và được chứa bên trong chi tiết hình trụ thứ nhất 92 theo phương hướng kính. Stato thứ nhất 96 bao gồm các lõi stato hình răng ngoài 97 nhô theo phương mà trong đó chi tiết hình trụ thứ nhất 92 được bố trí, và các cuộn dây được quấn quanh đó. Các lõi stato 97 tác động từ thông, vốn được tạo ra bằng cách cấp điện cho các cuộn dây, lên các nam châm 93, nhờ đó tạo ra mômen xoắn cho rôto 91. Ngoài ra, stato thứ nhất 96 tạo ra điện năng nhờ sự cảm ứng điện từ gây ra bởi sự chuyển động quay của rôto 91 khi xe máy 1 chạy. Điện năng được tạo ra từ stato thứ nhất 96 được tích vào ắc quy 80.

Stato thứ hai 99, ví dụ, được ghép vào phần vách sườn 51b của nắp che động cơ 51 và được lắp bên ngoài chi tiết hình trụ thứ hai 94 theo phương hướng kính. Stato thứ hai 99 bao gồm các lõi stato hình răng trong 100 nhô theo phương mà trong đó chi tiết hình trụ thứ hai 94 được bố trí, và các cuộn dây được quấn quanh đó. Stato thứ hai 99 tác động từ thông, vốn được tạo ra

bằng cách cấp điện cho các cuộn dây, lên các thân từ tính 95, nhờ đó tạo ra mômen xoắn cho rôto 91.

Như được thể hiện trên Fig.4 của phương án thứ nhất, stato thứ nhất 96 có kết cấu mà trong đó các lõi stato 97 có, ví dụ, mười tám cực, và cực U, cực V, và cực W lần lượt được bố trí từng cực một. Stato thứ nhất 96 tác động từ thông lên các nam châm 93 được bố trí trên chi tiết hình trụ thứ nhất 92 theo các phương pháp điều khiển ba pha đã được biết rõ, và tạo ra mômen xoắn ở rôto 91.

Ngoài ra, stato thứ hai 99 có kết cấu mà trong đó các lõi stato 100 có, ví dụ, mười tám cực. Ba nhóm lõi stato 100 được bố trí cạnh nhau theo chiều chu vi theo thứ tự là cực U+, cực V+, cực W+, cực U-, cực V-, và cực W-. Stato thứ hai 99 tạo ra từ thông từ cực U+ về phía cực U-, từ cực V+ về phía cực V-, và từ cực W+ về phía cực W-, và tác động từ thông này lên các thân từ tính 95, nhờ đó tạo ra mômen xoắn ở rôto 91.

Bộ điều khiển 70 theo phương án thứ hai, tương tự như phương án thứ nhất, xuất mômen xoắn để khởi động động cơ 10 ra bộ khởi động ACG 60, theo tín hiệu được đưa vào từ ổ khoá điện (không được thể hiện trên hình vẽ). Trong trường hợp này, bộ điều khiển 70 điều khiển cả nhóm phần tử chuyển mạch 72 lẫn nhóm phần tử chuyển mạch 74, nhờ đó xuất mômen xoắn lớn ra bộ khởi động ACG 60.

Ngoài ra, bộ điều khiển 70 có thể thực hiện tiến trình điều khiển giống như tại thời điểm khởi động động cơ 10 và có thể tạo ra mômen xoắn (mômen xoắn dương) cùng chiều với chiều quay của rôto 61, ngay cả khi cần mômen xoắn mạnh (mômen xoắn phụ trợ tại thời điểm bắt đầu chuyển động) cho trục khuỷu 16, chẳng hạn tại thời điểm tăng tốc khi đang quay với tốc độ thấp ngay sau khi xe máy 1 bắt đầu di chuyển (khi tay ga SG được vặn một lượng định trước hoặc nhiều hơn).

Mặt khác, bộ điều khiển 70 chỉ điều khiển nhóm phần tử chuyển mạch 72 và giữ cho toàn bộ nhóm phần tử chuyển mạch 74 trong trạng thái OFF

khi bộ khởi động ACG 60 được làm cho phát điện và nạp điện cho ắc quy 80. Theo đó, bộ khởi động ACG 60 có thể thực hiện hoạt động phát điện với lượng điện tương đối nhỏ, tương ứng với mối quan hệ với mômen xoắn được xuất ra tại thời điểm khởi động động cơ 10. Kết quả là mối quan hệ giữa mômen xoắn tối đa của bộ khởi động ACG 60 (mô tơ phát điện) và lượng phát điện có thể được làm cho trở nên xuất sắc.

Với mô tơ phát điện, bộ mô tơ phát điện, và động cơ phát công suất (động cơ 10, bộ khởi động ACG 60, bộ điều khiển 70) theo phương án nêu trên, thì hiệu suất tạo mômen xoắn có thể được cải thiện, trong khi hạn chế được sự tăng ma sát.

Phương án thực hiện thứ tư

Theo các phương án nêu trên, thì stato thứ nhất của bộ khởi động ACG 60 hoặc 90 tác động từ thông từ bên trong chi tiết hình trụ của rôto, và stato thứ hai tác động từ thông từ bên ngoài chi tiết hình trụ. Tuy nhiên, mối quan hệ này có thể được đảo ngược lại. Tức là các nam châm được gắn vào hoặc được tạo ra trên mặt chu vi ngoài của chi tiết hình trụ của rôto, các thân từ tính được gắn vào hoặc được tạo ra trên mặt chu vi trong của chi tiết hình trụ, stato thứ nhất tác động từ thông lên các nam châm từ ngoài chi tiết hình trụ, và stato thứ hai tác động từ thông lên các thân từ tính từ trong chi tiết hình trụ này. Các thân từ tính được gắn vào hoặc được tạo ra ở bên trong của rôto của kết cấu được gọi là mô tơ nam châm kiểu rôto trong, và stato thứ hai được bố trí bên trong rôto này.

Fig.11 là hình thể hiện sơ đồ của rôto 121 khi được dẫn động quay bằng cách điều khiển ba pha đối với stato thứ nhất 125 và stato thứ hai 128 của bộ khởi động ACG 120 theo phương án thứ tư. Bộ khởi động ACG 120 theo phương án thứ tư gồm rôto (rôto trong) 121 có các thân từ tính 123 được tạo ra ở bên trong của nó và có các nam châm 122 được gắn vào hoặc được tạo ra ở bên ngoài của nó, stato thứ nhất 125 để tác động từ thông lên các nam châm 122 từ ngoài rôto 121, nhờ đó tạo ra mômen xoắn, và stato thứ hai 128 để tác

động từ thông lên các thân từ tính 123 từ bên trong rôto 121, nhờ đó tạo ra mômen xoắn.

Các phương án cải tạo

Mặc dù các phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả trên đây nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, và các phương án cải tạo và thay thế khác nhau có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, các loại xe cộ mà bộ khởi động ACG 60 hoặc 90 có thể được gắn lên đó không bị giới hạn ở xe máy theo các khía cạnh đã được mô tả theo các phương án, mà có thể là xe xcutor dùng bộ truyền động vô cấp, xe côn tay, xe đạp máy, xe có động cơ hạng nhẹ, xe có động cơ thông thường, xe cỡ lớn, hoặc các phương tiện tương tự.

Ngoài ra, theo các phương án nêu trên thì bộ khởi động ACG 60 hoặc 90 được điều khiển ba pha. Tuy nhiên, bộ khởi động ACG có thể được điều khiển một pha hoặc nhiều pha.

Ngoài ra, bộ điều khiển 70 có thể thực hiện hoạt động điều khiển giống như hoạt động điều khiển tại thời điểm khởi động động cơ 10 ngay cả tại thời điểm tăng tốc khi đang ở tốc độ trung bình đến tốc độ cao mà không bị giới hạn ở thời điểm tăng tốc khi chuyển động với tốc độ thấp ngay sau khi xe máy 1 bắt đầu di chuyển. Ngoài ra, bộ điều khiển 70 có thể làm cho bộ khởi động ACG hoạt động như phanh điện từ ngay cả tại thời điểm giảm tốc tại tốc độ thấp đến tốc độ trung bình mà không bị giới hạn ở thời điểm giảm tốc trong khi xe máy 1 đang chạy với tốc độ cao.

Ngoài ra, công tắc để người điều khiển xe có thể gạt cũng có thể được sử dụng, và khi công tắc này được gạt và tay ga SG được vặn một lượng định trước hoặc nhiều hơn, thì mômen xoắn (mômen xoắn dương) cùng chiều với chiều quay của rôto có thể được tạo ra ở bộ khởi động ACG.

Ngoài ra, các kĩ thuật theo các phương án từ phương án thứ nhất đến phương án thứ tư nêu trên có thể được kết hợp và được sử dụng một cách thích hợp. Ngoài ra, một số phần tử cấu thành cũng có thể được lược bỏ.

Danh sách các kí hiệu chỉ dẫn

10: ĐỘNG CƠ (ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG)

16: TRỤC KHUYỬ (TRỤC QUAY ĐẦU RA CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG)

17: CÁC TE

51: NẮP CHE ĐỘNG CƠ (PHẦN NẮP CHE)

60, 90: BỘ KHỞI ĐỘNG ACG (MÔ TƠ PHÁT ĐIỆN)

61, 91: RÔ TO

62, 93: NAM CHÂM

63, 95: THÂN TỪ TÍNH

65, 96: STATO THỨ NHẤT

66, 69, 97, 100: LỖI STATO

68, 99: STATO THỨ HAI

70: BỘ ĐIỀU KHIỂN

72, 74: NHÓM PHẦN TỬ CHUYỂN MẠCH (BỘ PHẬN CHUYỂN MẠCH)

80: ẮC QUY

92: CHI TIẾT HÌNH TRỤ THỨ NHẤT

94: CHI TIẾT HÌNH TRỤ THỨ HAI

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ mô tơ phát điện bao gồm:

mô tơ phát điện bao gồm:

rôto có các nam châm, và các thân từ thò ra từ mặt vách,

stato thứ nhất để tác động từ thông lên các nam châm, nhờ đó tạo ra mômen xoắn ở rôto, và

stato thứ hai để tác động từ thông lên các thân từ, nhờ đó tạo ra mômen xoắn ở rôto, và bao gồm bộ phận chuyển mạch có khả năng ngừng cấp điện cho các cuộn dây vốn được tạo kết cấu để tạo ra từ thông; và

bộ điều khiển để thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ nhất và stato thứ hai để từ thông được tạo ra ở stato thứ nhất và stato thứ hai khi mômen xoắn được tạo ra theo chiều quay của rôto, và để thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ nhất và dừng việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai trong trạng thái ở đó bộ phận chuyển mạch được chuyển sang trạng thái OFF (ngắt mạch), khi điện năng được tạo ra bởi sự cảm ứng điện từ gây ra bởi sự chuyển động quay của rôto.

2. Bộ mô tơ phát điện theo điểm 1,

trong đó các nam châm được bố trí tại mặt chu vi trong của chi tiết gần như hình trụ trong rôto,

trong đó stato thứ nhất tác động từ thông lên các nam châm theo chiều hướng kính vào trong của chi tiết gần như hình trụ nêu trên,

trong đó các thân từ tính được bố trí tại mặt chu vi ngoài của chi tiết gần như hình trụ trong rôto, và

trong đó stato thứ hai tác động từ thông lên các thân từ tính theo chiều hướng kính ra ngoài của chi tiết gần như hình trụ.

3. Bộ mô tơ phát điện theo điểm 2,

trong đó các nam châm và các thân từ tính được bố trí lần lượt trên mặt chu vi trong và mặt chu vi ngoài của cùng một chi tiết gần như hình trụ của rôto.

4. Bộ mô tơ phát điện theo điểm 3,

trong đó các nam châm được bố trí cách nhau theo chiều chu vi của chi tiết gần như hình trụ, và

trong đó từ thông mà stato thứ nhất và stato thứ hai sinh ra đi qua giữa các nam châm này.

5. Bộ mô tơ phát điện theo điểm 1,

trong đó rôto bao gồm chi tiết hình trụ thứ nhất và chi tiết hình trụ thứ hai có chung trục,

trong đó các nam châm được bố trí trên mặt chu vi trong của một trong số chi tiết hình trụ thứ nhất và chi tiết hình trụ thứ hai, và

trong đó các thân từ tính được bố trí trên mặt chu vi ngoài của chi tiết còn lại trong số chi tiết hình trụ thứ nhất và chi tiết hình trụ thứ hai.

6. Bộ mô tơ phát điện theo điểm 1,

trong đó các nam châm được bố trí trên mặt chu vi ngoài của chi tiết gần như hình trụ trong rôto,

trong đó stato thứ nhất tác động từ thông lên các nam châm theo chiều hướng kính ra ngoài của chi tiết gần như hình trụ,

trong đó các thân từ tính được bố trí trên mặt chu vi trong của chi tiết gần như hình trụ trong rôto, và

trong đó stato thứ hai tác động từ thông lên các thân từ tính theo chiều hướng kính vào trong của chi tiết gần như hình trụ.

7. Động cơ phát công suất bao gồm:

bộ mô tơ phát điện theo điểm 1; và
động cơ đốt trong để xuất ra công suất dẫn động quay,
trong đó rôto được ghép vào trục quay đầu ra của động cơ đốt trong.

8. Động cơ phát công suất theo điểm 7,

trong đó bộ điều khiển thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ nhất và stato thứ hai để sinh ra từ thông ở stato thứ nhất và stato thứ hai khi động cơ đốt trong được khởi động, và thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ nhất để sinh ra từ thông ở stato thứ nhất và ngừng cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai trong trạng thái mà bộ phận chuyển mạch được chuyển sang trạng thái OFF, khi điện năng được tạo ra nhờ sử dụng công suất phát của động cơ đốt trong.

9. Động cơ phát công suất theo điểm 7,

trong đó stato thứ hai được cố định vào phần nắp che của động cơ đốt trong.

10. Động cơ phát công suất theo điểm 8,

trong đó stato thứ hai được cố định vào phần nắp che của động cơ đốt trong.

11. Xe bao gồm:

động cơ phát công suất theo điểm 7; và
cơ cấu điều khiển tăng tốc,

trong đó bộ điều khiển thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai, nhờ đó tạo ra mômen xoắn dương theo chiều quay của rôto, khi cơ cấu điều khiển tăng tốc được vận hành.

12. Xe bao gồm:

động cơ phát công suất theo điểm 7; và
cơ cấu điều khiển giảm tốc,

trong đó bộ điều khiển thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai, nhờ đó tạo ra mômen xoắn âm theo chiều quay của rôto, khi cơ cấu điều khiển giảm tốc được vận hành.

13. Xe bao gồm:

động cơ phát công suất theo điểm 8; và
cơ cấu điều khiển giảm tốc,

trong đó bộ điều khiển thực hiện việc cấp điện cho các cuộn dây của stato thứ hai, nhờ đó tạo ra mômen xoắn âm theo chiều quay của rôto, khi cơ cấu điều khiển giảm tốc được vận hành.

FIG. 1

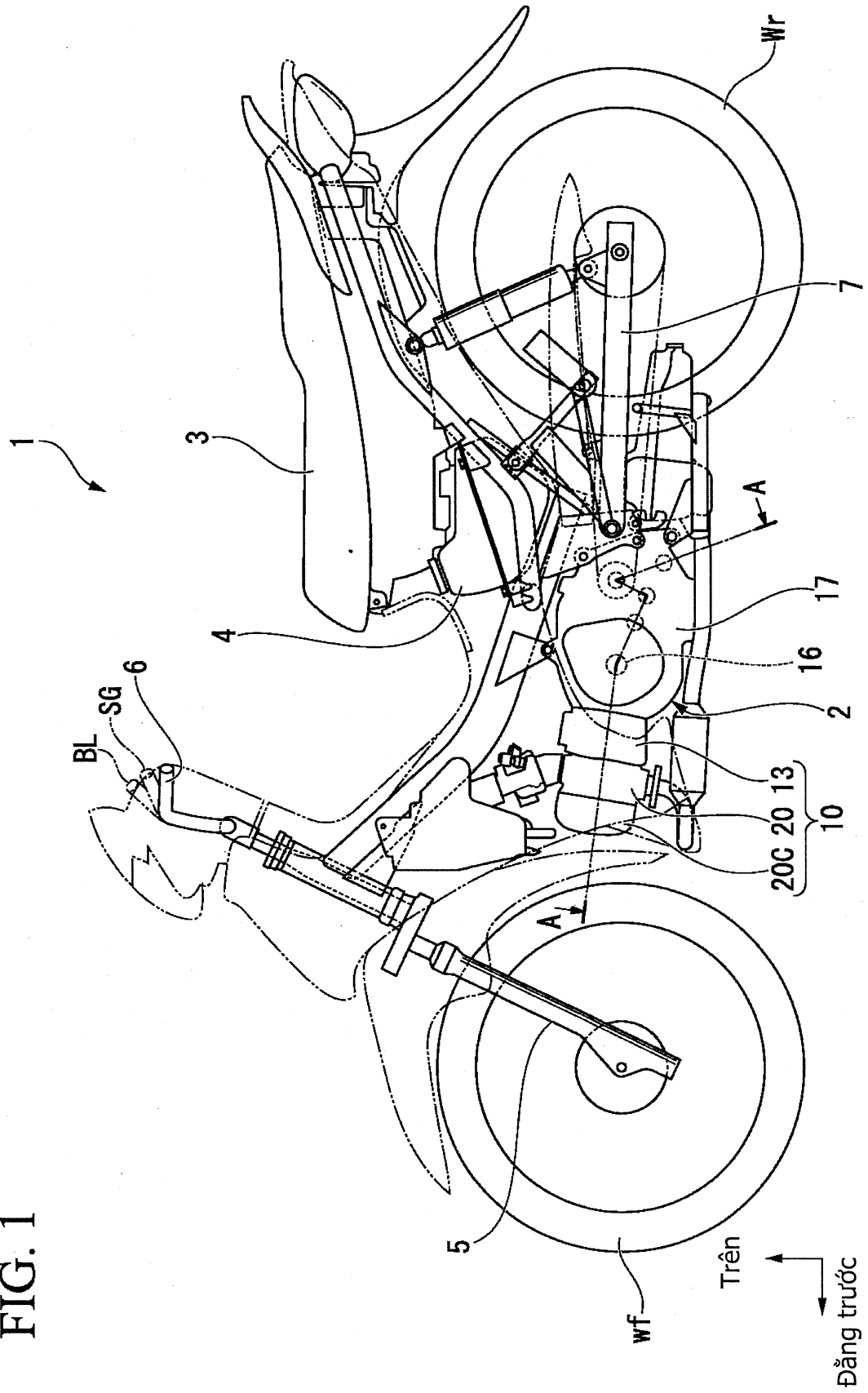


FIG. 2

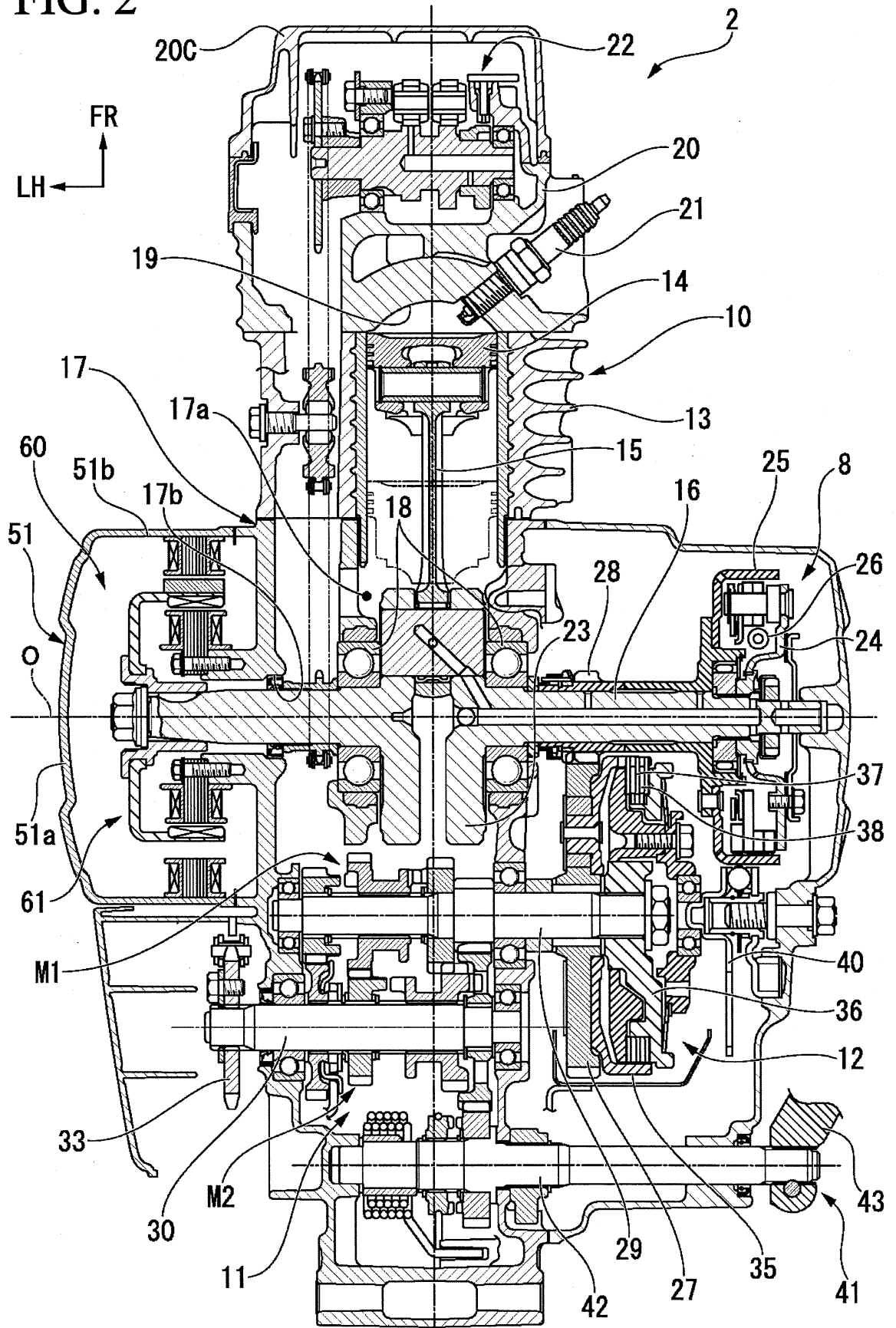


FIG. 3

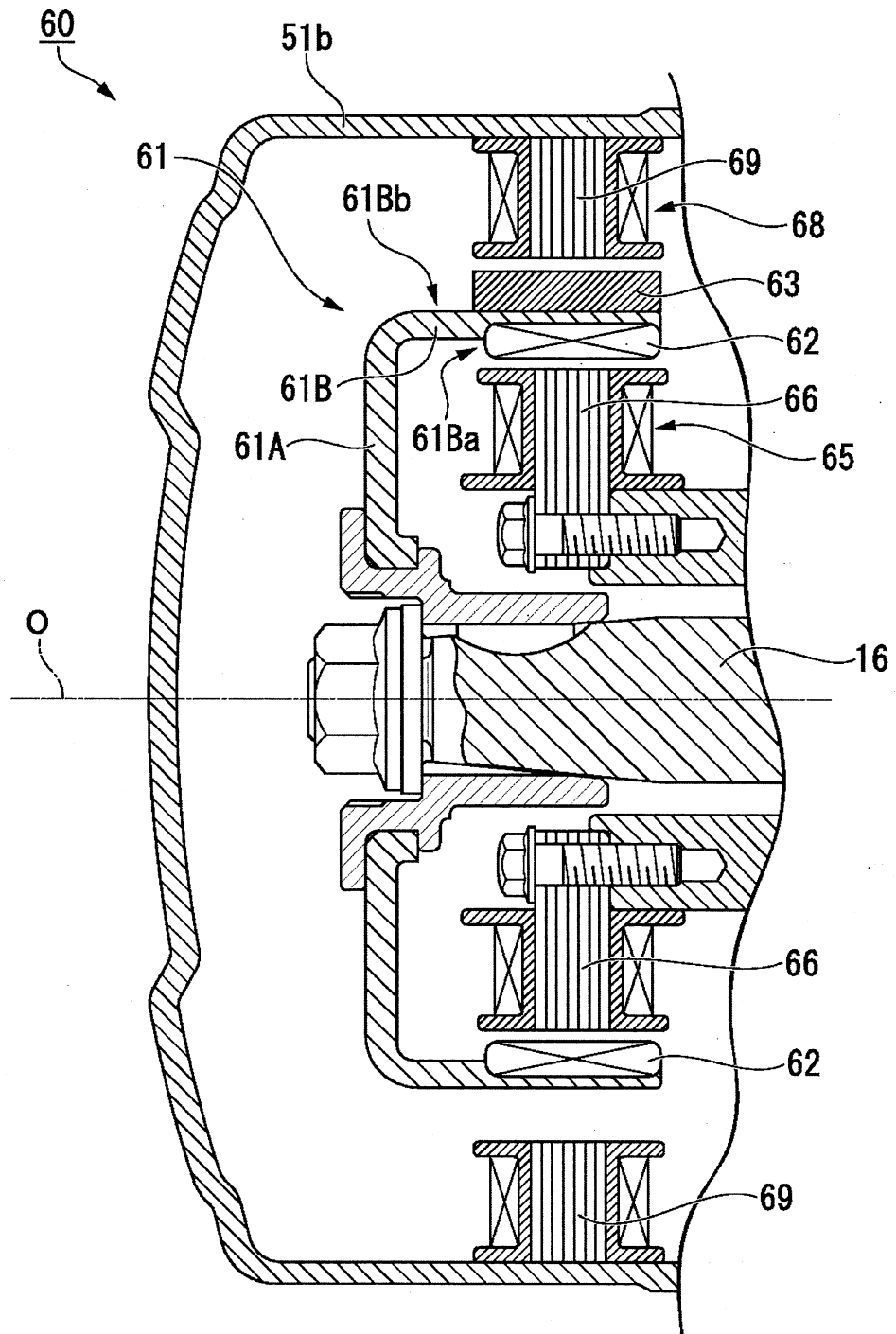


FIG. 4

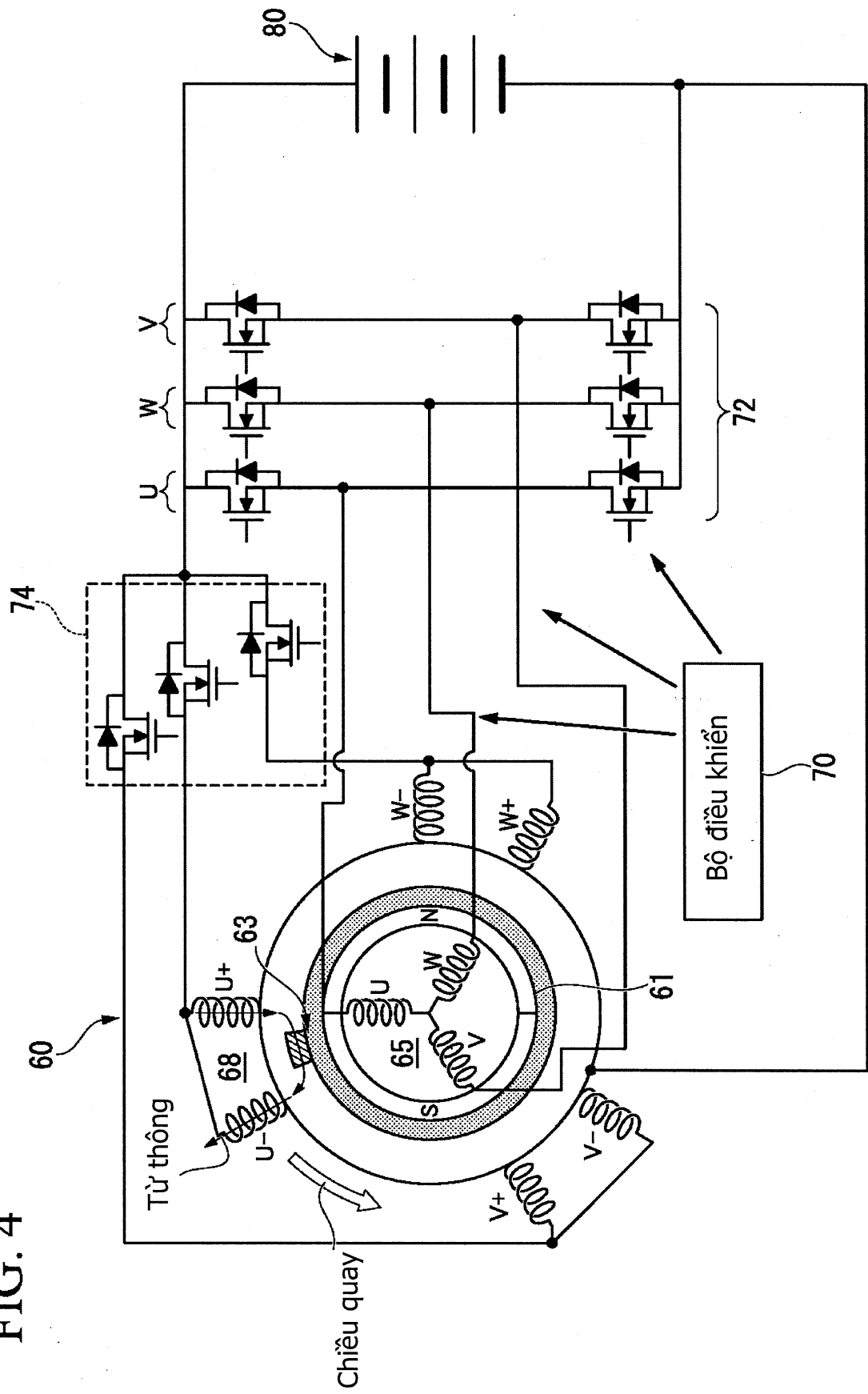


FIG. 5

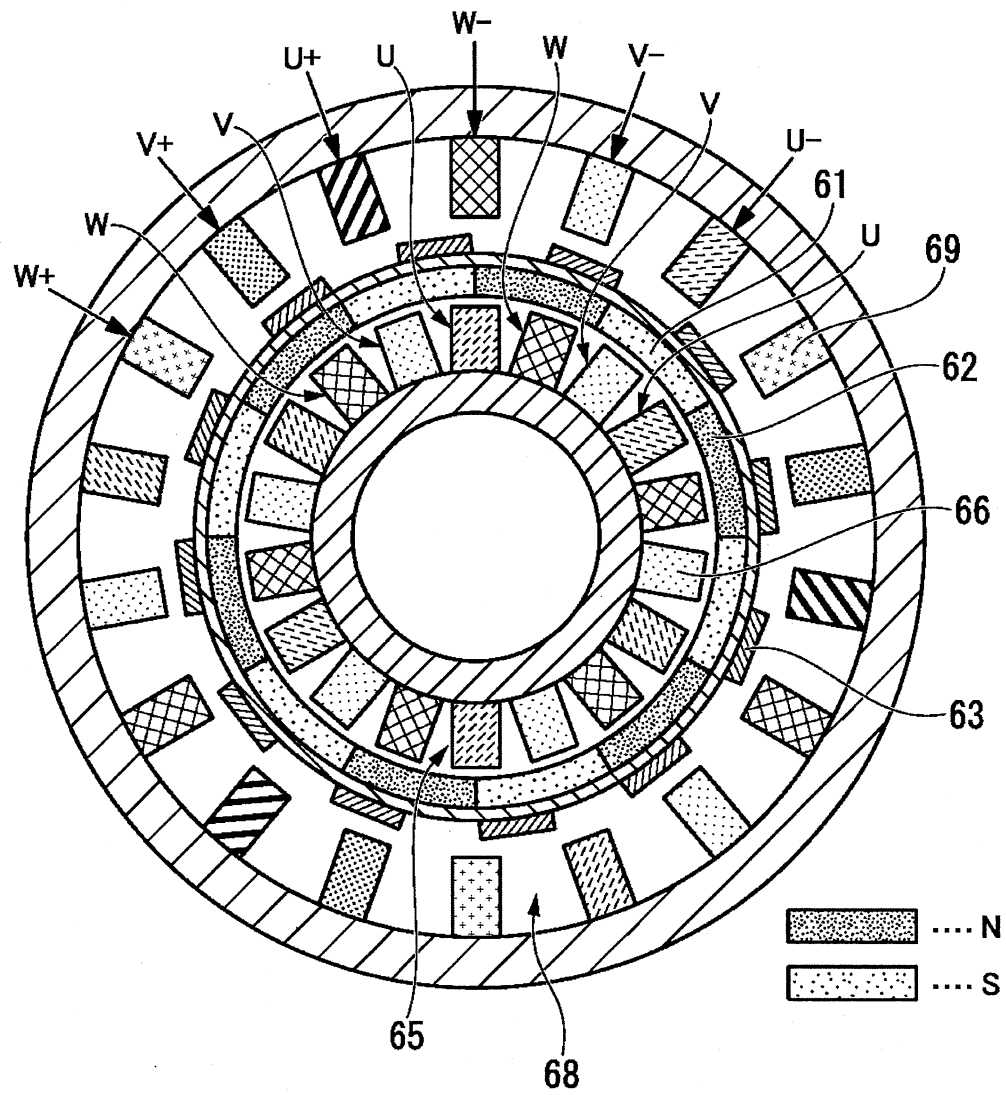


FIG. 6

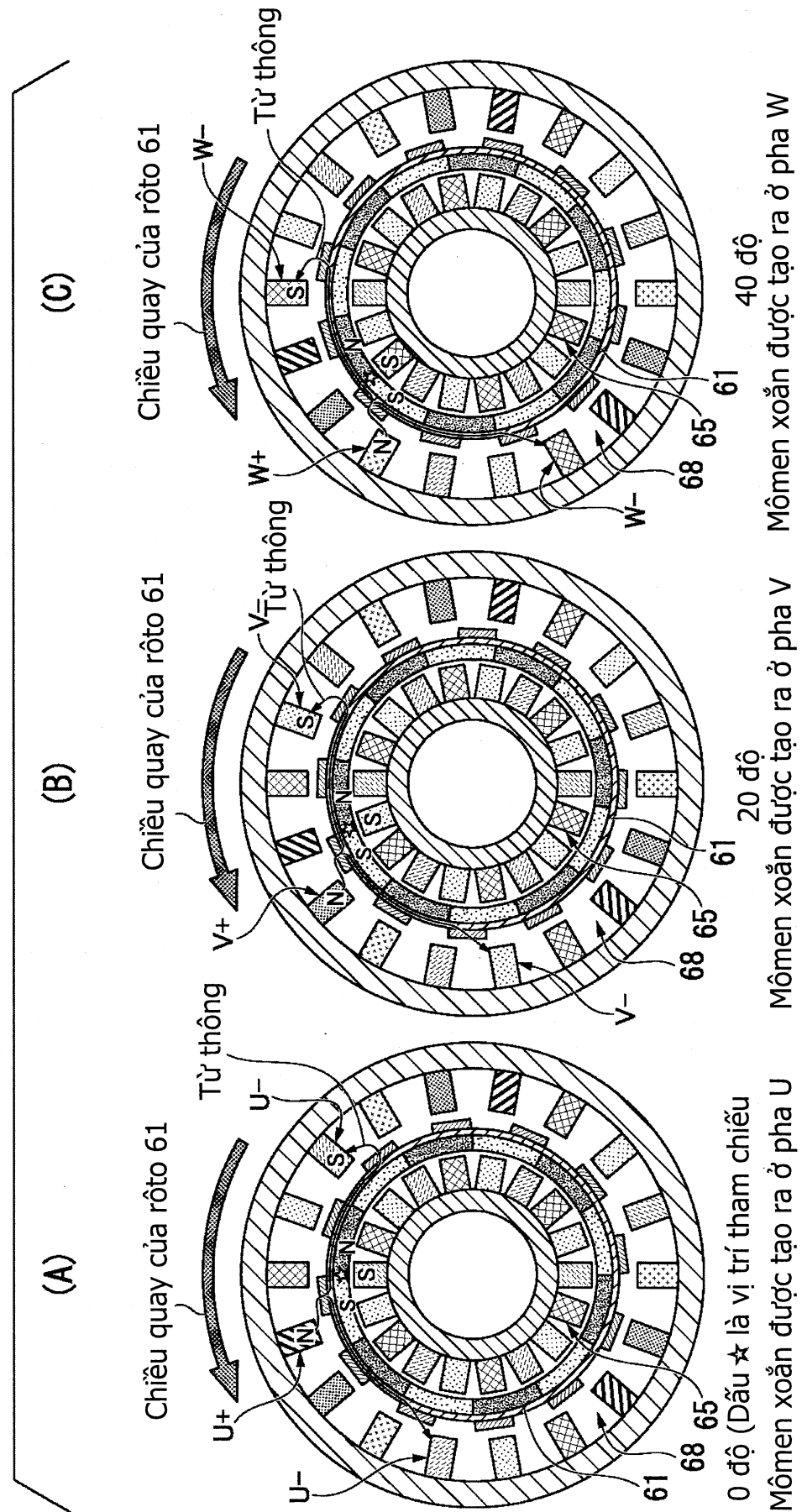


FIG. 7

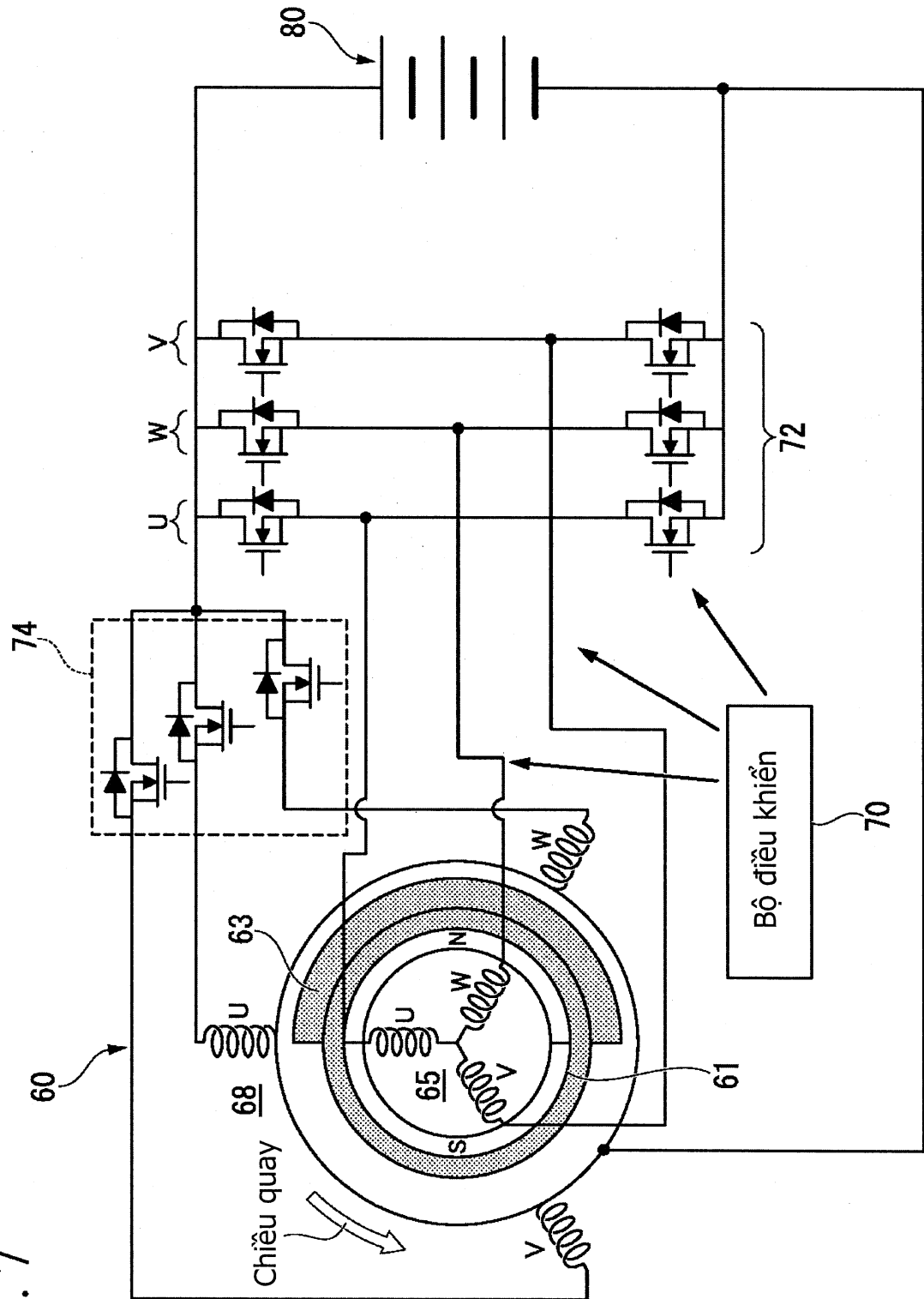


FIG. 8A

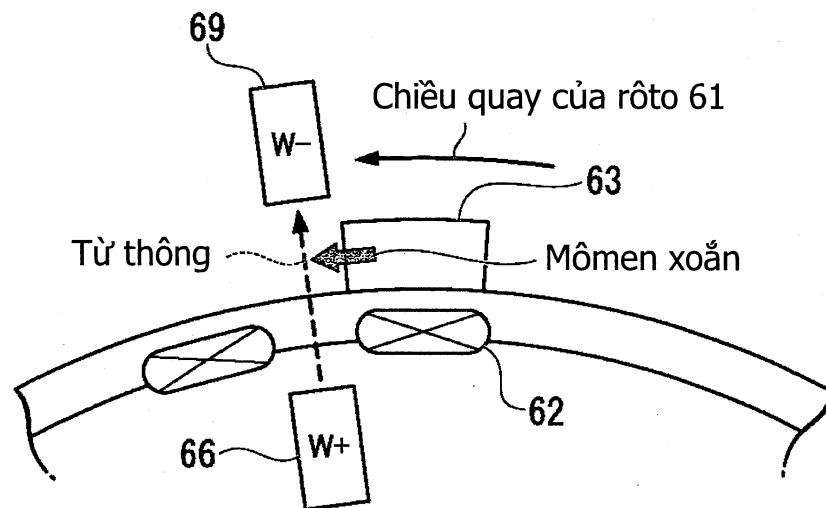


FIG. 8B

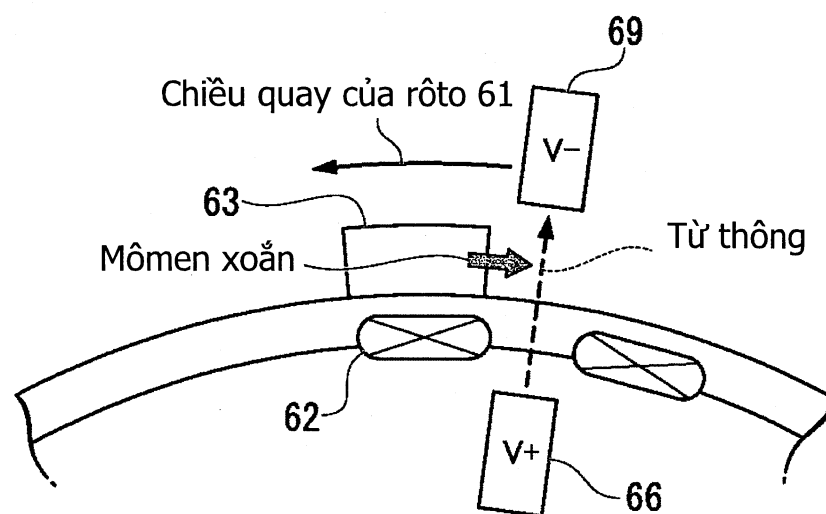


FIG. 9

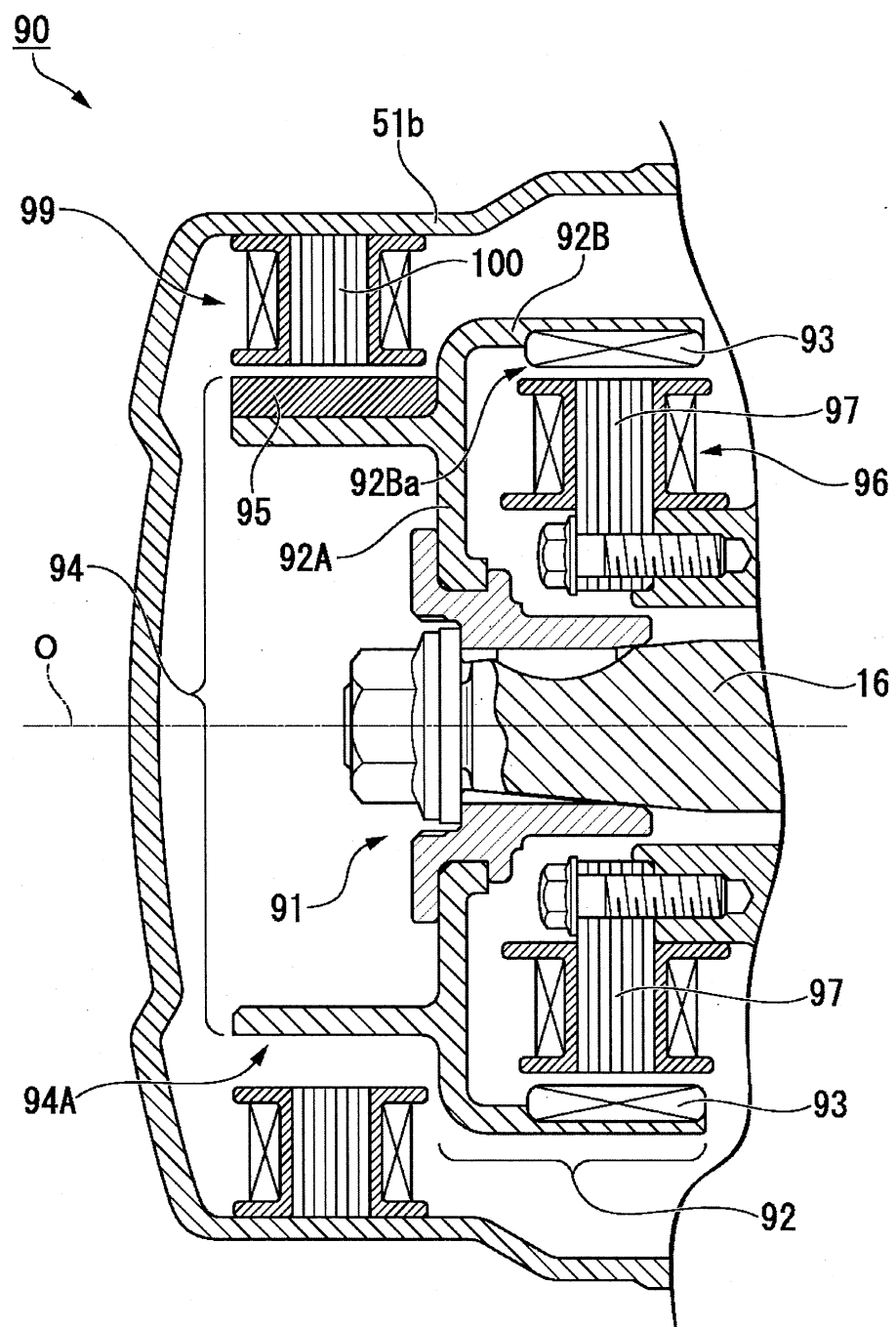


FIG. 10

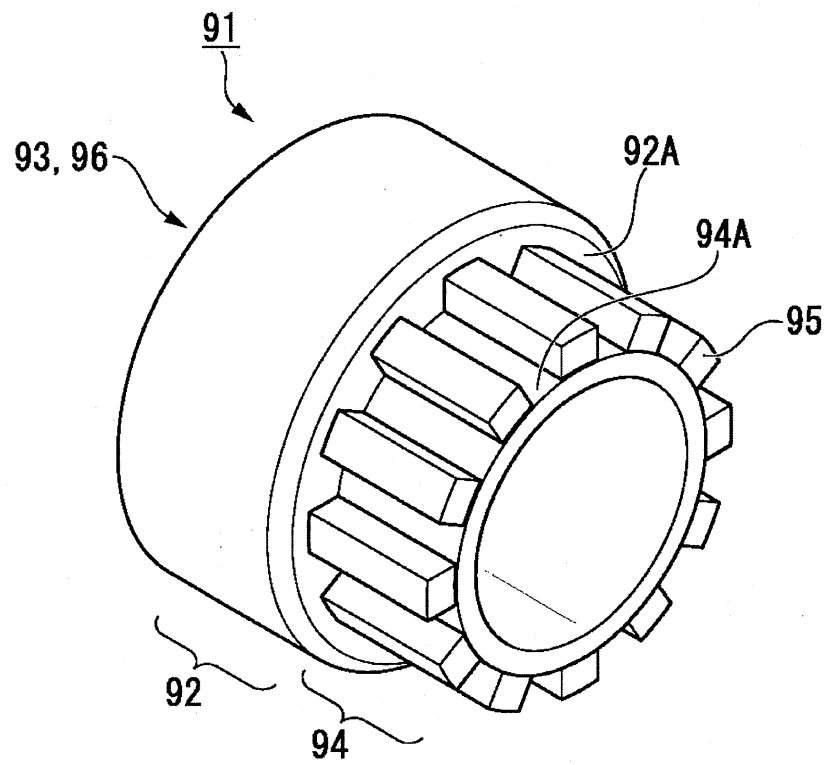


FIG. 11

