



(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)



1-0043650

(51)⁷ F02N 11/00

(13) B

(21) 1-2015-04256

(22) 05/11/2015

(30) 103138497 06/11/2014 TW

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/05/2016 338A

(73) Sanyang Motor Co., Ltd. (TW)

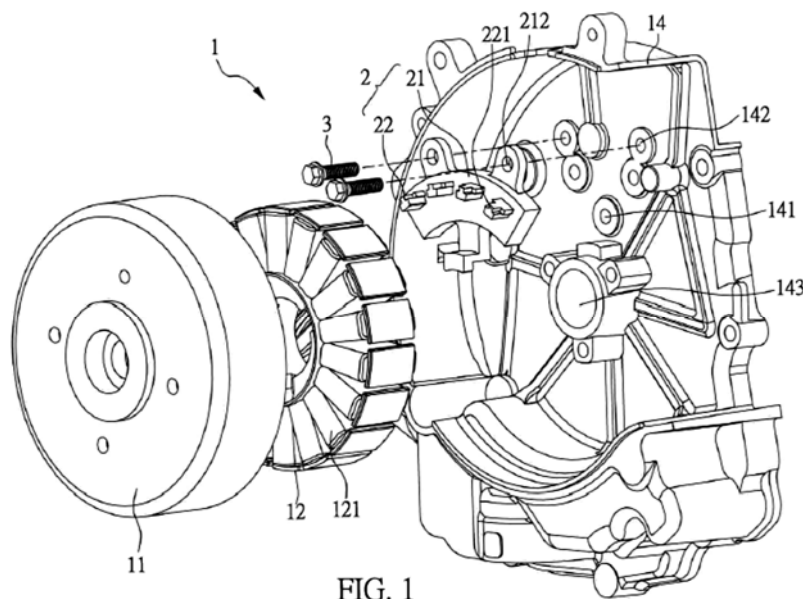
184 Keng Tzu Kou, Shang Keng Village, Hsin Fong Shiang, Hsinchu, Taiwan

(72) Fang-Chen WU (TW); CHIU, Ching-Chung (TW); PAN, Guan-You (TW).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ CẢM BIẾN DÙNG CHO BỘ PHÁT ĐIỆN KHỞI ĐỘNG TÍCH HỢP

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị cảm biến cải tiến dùng cho bộ phát điện khởi động tích hợp (ISG). ISG bao gồm roto và stato và được nối với trục khuỷu của động cơ. Thiết bị cảm biến bao gồm thân kết cấu cảm biến và các cảm biến Hall. Thân kết cấu cảm biến bao gồm ít nhất một chốt định vị và ít nhất một lỗ xuyên, trong đó chốt định vị này được ăn khớp tương ứng với lỗ định vị được tạo ra trên hộp động cơ sao cho từng lỗ xuyên được cơ cấu bắt chặt xuyên qua và ăn khớp vào trong lỗ bắt chặt của hộp động cơ. Các cảm biến Hall được bố trí cố định trên thân kết cấu cảm biến, trong đó từng cảm biến Hall có kết cấu lồi - lõm để lắp chính cảm biến này vào trong khe hở ở từng cuộn dây của stato để ăn khớp. Do đó, thiết bị cảm biến có thể được không chế ở vị trí có độ chính xác cao sao cho các sai số đo đối với các góc quay của trục khuỷu có thể được giảm bớt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị cảm biến cải tiến dùng cho bộ phát điện khởi động tích hợp (ISG - Integrated Starter Generator) và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị cảm biến được làm thích ứng dùng cho hệ thống động cơ ô tô hoặc xe máy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với động cơ ô tô hoặc xe máy thông thường, stato của bộ phát điện được bắt chặt với hộp động cơ bằng cách căn thẳng các lỗ trong được tạo ra trên các tấm thép silic với các trụ giữa của hộp động cơ và cơ cấu bắt chặt như là các đinh vít được lắp xuyên qua các lỗ bắt chặt của stato để bắt chặt nhằm lắp stato trên hộp động cơ. Thông thường, vì stato chỉ đóng vai trò phát điện, nên vấn đề chủ yếu đối với việc lắp ráp là liệu stato có đồng tâm với roto hay không để đảm bảo khe hở đồng đều giữa stato và roto khi vận hành. Trong trường hợp có các sai số đối với các góc lắp ráp của stato do các khe hở giữa các đinh vít bắt chặt và các lỗ bắt chặt, thì vẫn sẽ không có vấn đề gì đối với chức năng phát điện.

Trên Fig.5, là hình vẽ thể hiện các khuyết tật vốn có trong thiết bị cảm biến thông thường, như đã nêu ở trên, stato 912 có xu hướng bị lệch một góc lệch θ vì khe hở sinh ra giữa cơ cấu bắt chặt 913 và lỗ bắt chặt 914, dẫn đến nguy cơ các sai số đo. Như vậy, trong trường hợp bộ phát điện có tính năng khởi động động cơ, thì việc bố trí thiết bị cảm biến góc trục khuỷu để phát hiện các vị trí góc của trục khuỷu trở nên cần thiết để tiếp tục điều khiển các góc vận hành của trục khuỷu và tạo điều kiện thuận lợi cho việc khởi động động cơ. Do đó, nhằm điều khiển các vị trí góc của trục khuỷu một cách chính xác, stato đòi hỏi sự căn thẳng và độ chính xác cao hơn.

Như vậy, nhằm giải quyết các vấn đề như được nêu trên, việc nghiên cứu và các thử nghiệm đối với “Thiết bị cảm biến cải tiến dùng cho bộ phát điện khởi động tích hợp” đã được thực hiện, cuối cùng dẫn đến việc hoàn thành sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị cảm biến cải tiến dùng cho bộ phát điện khởi động tích hợp (ISG). Khi việc phát điện đang diễn ra, giả sử bộ phát điện, được nối với trục khuỷu động cơ, có tính năng khởi động động cơ, thì việc điều khiển đối với các góc của trục khuỷu trở nên quan trọng hơn. Do đó, việc căn thẳng và độ chính xác cao hơn khi lắp ráp stato là cần thiết sao cho việc phát hiện và điều khiển các góc trục khuỷu có thể chính xác hơn và động cơ có thể được khởi động một cách trơn tru hơn.

Để đạt được mục đích nêu trên, thiết bị cảm biến cải tiến dùng cho ISG, theo sáng chế, được làm thích ứng để dùng cho thể hệ ISG mới. Trước tiên, hệ thống này sẽ ở chế độ mô-tơ khi động cơ khởi động. Ở thời điểm này, khi được cấp điện bởi ắc-quy và được điều khiển bởi bộ đổi điện ba pha, động cơ tăng tốc. Sau đó, giả sử động cơ đạt đến một tốc độ quay nhất định, mạch điện sẽ chuyển từ chế độ mô-tơ sang chế độ bộ phát điện để nạp điện vào ắc-quy. ISG bao gồm roto và stato, trong đó ISG được nối với trục khuỷu của động cơ. Nhằm nắm bắt được sự định thời của ISG và tính toán sự định thời của việc phun nhiên liệu và đánh lửa, ISG có thiết bị cảm biến để phát hiện các góc vận hành của mô-tơ và các góc quay của trục khuỷu, trong đó thiết bị cảm biến này bao gồm thân kết cấu cảm biến và các cảm biến Hall.

Theo sáng chế, thân kết cấu cảm biến bao gồm ít nhất một chốt định vị và ít nhất một lỗ xuyên, trong đó ít nhất một chốt định vị ăn khớp tương ứng với lỗ định vị được tạo ra trên hộp động cơ sao cho từng lỗ xuyên được cơ cấu bắt chặt xuyên qua và ăn khớp vào trong lỗ bắt chặt của hộp động cơ. Như vậy, bằng cách bố trí trên thân kết cấu cảm biến cả chốt định vị lẫn lỗ xuyên để bắt chặt, mục đích căn thẳng chính xác và bắt chặt có thể đạt được và các sai số đo đối với các góc quay của trục khuỷu có thể được giảm bớt.

Theo sáng chế, các cảm biến Hall được bố trí cố định trên thân kết cấu cảm biến, trong đó từng cảm biến Hall có kết cấu lồi - lõm để lắp chính kết cấu này vào khe hở ở từng cuộn dây của stato để ăn khớp. Do đó, cảm biến Hall, ngoài việc được lắp cố định

trên thân kết cấu cảm biến, còn ăn khớp vào trong khe hở ở từng cuộn dây của stato. Điều này tăng cường toàn bộ mật độ ăn khớp và tạo thuận lợi cho việc làm tăng độ chính xác của sự phát hiện góc đối với các thiết bị cảm biến.

Tiếp theo, theo sáng chế, thiết bị cảm biến có thể được định vị ở giữa stato và hộp động cơ. Như vậy, nhờ sử dụng biện pháp ăn khớp bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai của nó với stato và hộp động cơ, thiết bị cảm biến có thể làm tăng toàn bộ mật độ ăn khớp.

Tiếp theo nữa, theo sáng chế, stato có thể được bắt cố định vào trụ giữa của hộp động cơ sao cho stato được bắt chặt ở thành bên của hộp động cơ và sau đó roto được lồng với stato làm tâm quay của mô tơ.

Theo sáng chế, cơ cấu bắt chặt có thể là các đỉnh vít hoặc các bu lông, với kích thước phù hợp với lỗ xuyên của thân kết cấu cảm biến và các lỗ bắt chặt của hộp động cơ nhằm đạt được hiệu quả bắt chặt thích hợp hơn.

Các mục đích, lợi ích và đặc điểm mới khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn nhờ phần mô tả chi tiết sau đây khi được kết hợp với các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện thiết bị cảm biến được kết hợp với ISG theo sáng chế;

Fig.2A là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của bề mặt thứ nhất của thiết bị cảm biến theo sáng chế;

Fig.2B là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của bề mặt thứ hai của thiết bị cảm biến theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị cảm biến được kết hợp với ISG theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị cảm biến được kết hợp với ISG theo

sáng chế; và

Fig.5 là hình vẽ thể hiện các khuyết tật có hữu trong thiết bị cảm biến thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên Fig.1, là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện thiết bị cảm biến được kết hợp với ISG theo sáng chế, ISG 1 bao gồm roto 11 và stato 12, trong đó stato 12 cuối cùng được bắt cố định vào trụ giữa 143 của hộp động cơ 14 và roto 11 được lồng với stato 12 làm tâm quay của mô-tơ khởi động.

Theo sáng chế, thiết bị cảm biến 2 bao gồm thân kết cấu cảm biến 21 và bốn cảm biến Hall 22 để phát hiện các góc vận hành của mô-tơ và các góc quay của trục khuỷu 13 nhằm xác định chính xác sự định thời của việc phun nhiên liệu và đánh lửa của động cơ. Ngoài ra, trên Fig.2A là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của bề mặt thứ nhất thiết bị cảm biến và Fig.2B là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của bề mặt thứ hai thiết bị cảm biến. Thân kết cấu cảm biến 21 lần lượt được tạo bề mặt thứ nhất 40 và bề mặt thứ hai 41, ở mặt trước và mặt sau của thân kết cấu này. Bốn cảm biến Hall 22 được lắp cố định vào bề mặt thứ nhất 40 như được thể hiện trên Fig.2A, ở đó từng cảm biến Hall 22 có kết cấu lõi - lõi 221 để lắp chính cảm biến này sâu vào trong khe hở ở từng cuộn dây 121 của stato 12 để ăn khớp.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.2B, ba chốt định vị 211 được lắp cố định vào bề mặt thứ hai 41 của thân kết cấu cảm biến 21. Các chốt định vị 211 đề cập đến các phần nhô hình trụ nhỏ để ăn khớp với các lỗ định vị 141 của hộp động cơ 14 để trợ giúp mục đích định vị. Ngoài ra, bề mặt thứ hai 41 còn bao gồm hai lỗ xuyên 212, từng lỗ này được xuyên qua bởi cơ cấu bắt chặt 3 vào các lỗ bắt chặt 142 của hộp động cơ 14. Như được thể hiện trên Fig.1, cơ cấu bắt chặt 3 đề cập đến đinh vít để cho hiệu quả lắp ráp thích hợp hơn.

Theo sáng chế, nhằm tránh được vấn đề lệch góc xảy ra trong khi lắp ráp stato 12 và thiết bị cảm biến 2, quá trình lắp ráp thiết bị cảm biến cải tiến dùng cho ISG 1 bao

gồm các bước sau đây: đầu tiên, ăn khớp các chốt định vị 211, mà được lắp cố định vào bề mặt thứ hai 41 của thiết bị cảm biến 2, với các lỗ định vị 141 của hộp động cơ 14, sau đó bắt chặt cơ cấu bắt chặt 3, như các đỉnh vít chẳng hạn, qua các lỗ xuyên 212 của thiết bị cảm biến 2 và bắt chặt một cách chắc chắn các đỉnh vít vào các lỗ bắt chặt 142 của hộp động cơ 14 để kết thúc công việc lắp ráp giai đoạn thứ nhất của thiết bị cảm biến 2 với hộp động cơ 14. Sau đó, ăn khớp các khe hở ở từng cuộn dây 121 của stato 12 với các kết cấu lõi - lổm 221 tương ứng của thiết bị cảm biến 2 sao cho stato 12 có thể ăn khớp được với thiết bị cảm biến 2 từ đầu và sau cùng, stato 12 được bắt chặt một cách chắc chắn với hộp động cơ 14 để đạt được sự định vị cuối cùng. Cuối cùng, roto 11 được lồng với stato 12 để nối trục khuỷu 13 của động cơ 10 làm tâm quay của mô-tơ khởi động. Trên Fig.3, là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị cảm biến được kết hợp với ISG theo sáng chế; và trên Fig.4, là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị cảm biến được kết hợp với ISG, quan hệ tương ứng giữa kết cấu lõi-lổm 221 và stato 12 được mô tả để hiểu được một cách đầy đủ quan hệ bố trí tương ứng giữa ISG 1, thiết bị cảm biến 2 và trục khuỷu 13. Theo sáng chế, thiết bị cảm biến 2 được định vị ở giữa stato 12 và hộp động cơ 14. Nhờ đó, mục đích định vị và bắt chặt chính xác hơn có thể đạt được, chưa kể đến các sai số trong phép đo các góc quay của trục khuỷu 13 có thể được giảm bớt.

Mặc dù sáng chế đã được lý giải đối với các phương án được ưu tiên của nó, nhưng cần hiểu rằng một số các phương án cải biến và các phương án thay đổi có thể có khác có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị cảm biến dùng cho bộ phát điện khởi động tích hợp (ISG), trong đó ISG bao gồm roto và stato và được nối với trục khuỷu của động cơ và thiết bị cảm biến để phát hiện các góc vận hành của trục khuỷu, thiết bị cảm biến này bao gồm:

thân kết cấu cảm biến, bao gồm ít nhất một chốt định vị và ít nhất một lỗ xuyên, trong đó chốt định vị này được ăn khớp tương ứng với lỗ định vị được tạo ra trên hộp động cơ sao cho từng lỗ xuyên được cơ cấu bắt chặt xuyên qua và ăn khớp vào trong lỗ bắt chặt của hộp động cơ; và

các cảm biến Hall, được bố trí cố định trên thân kết cấu cảm biến, trong đó từng cảm biến Hall có kết cấu lồi - lõm để lắp chính cảm biến này vào trong khe hở ở từng cuộn dây của stato để ăn khớp.

2. Thiết bị cảm biến theo điểm 1, trong đó thiết bị cảm biến này được định vị ở giữa stato và hộp động cơ.
3. Thiết bị cảm biến theo điểm 1, trong đó stato được bắt cố định vào trụ giữa của hộp động cơ.
4. Thiết bị cảm biến theo điểm 1, trong đó cơ cấu bắt chặt là đinh vít hoặc bu lông.

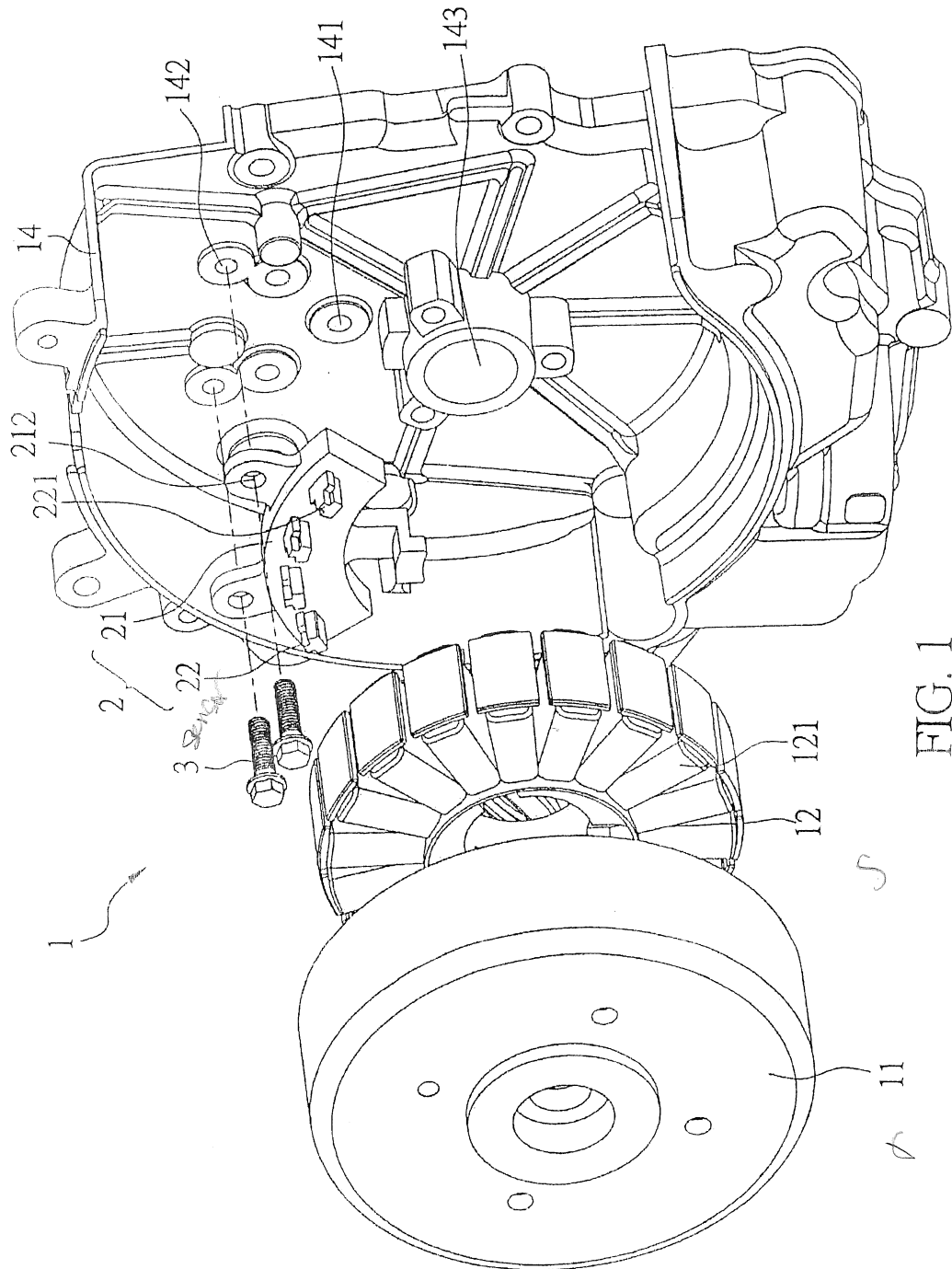


FIG. 1

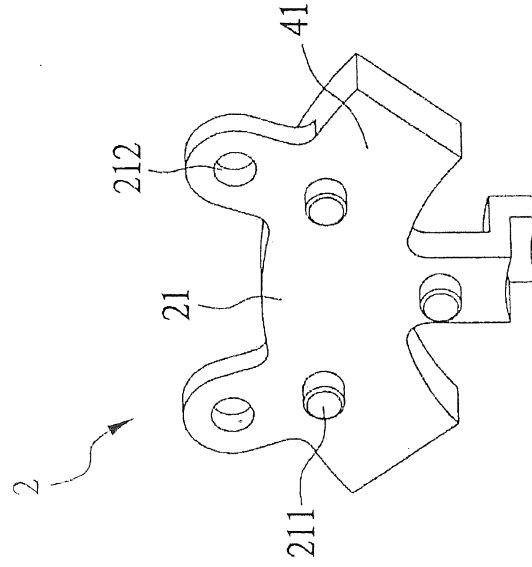


FIG. 2B

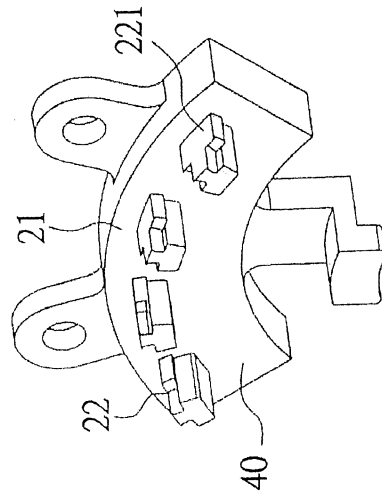


FIG. 2A

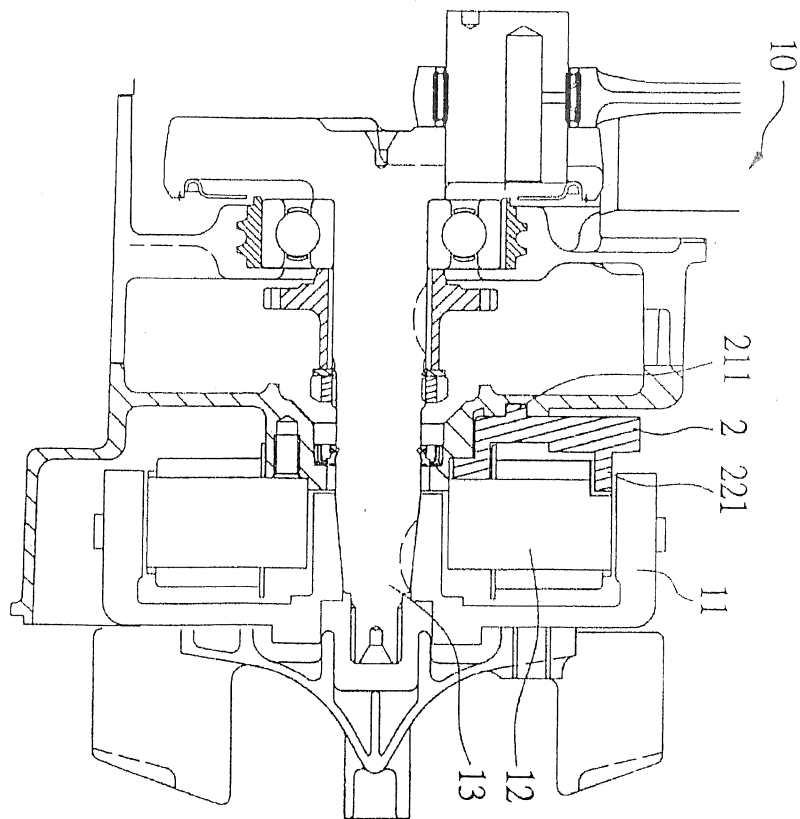


FIG. 3

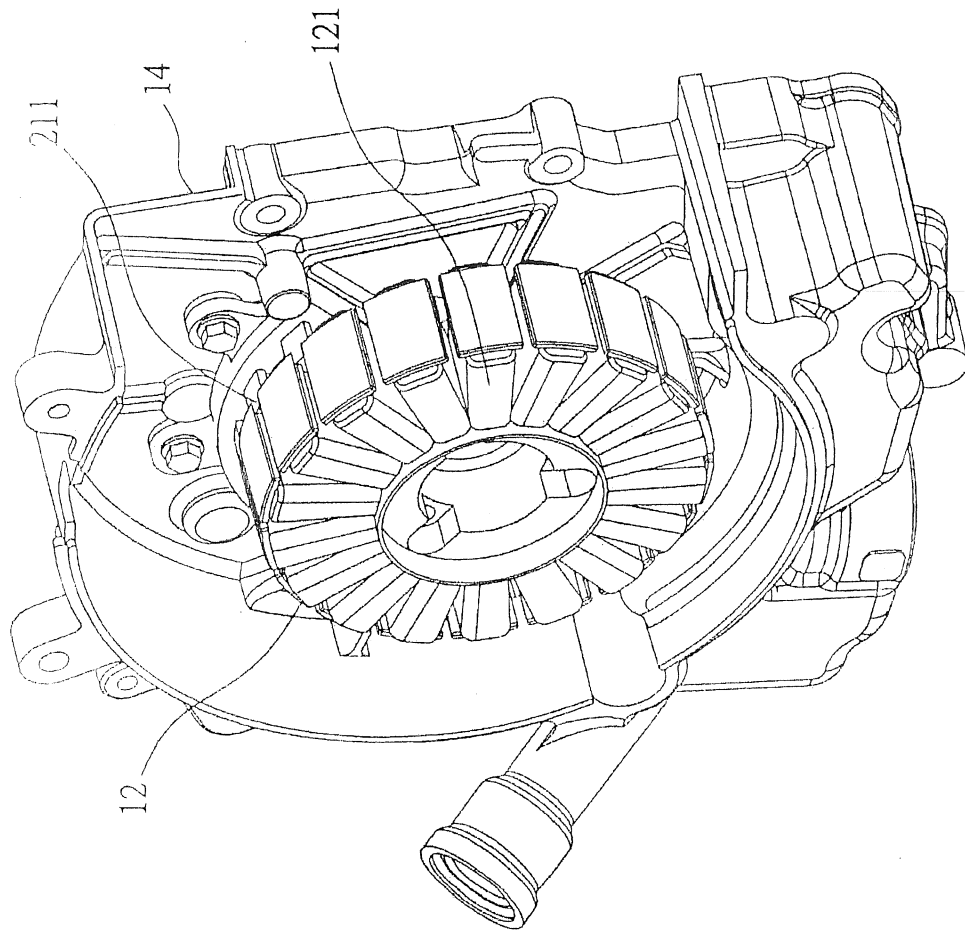


FIG. 4

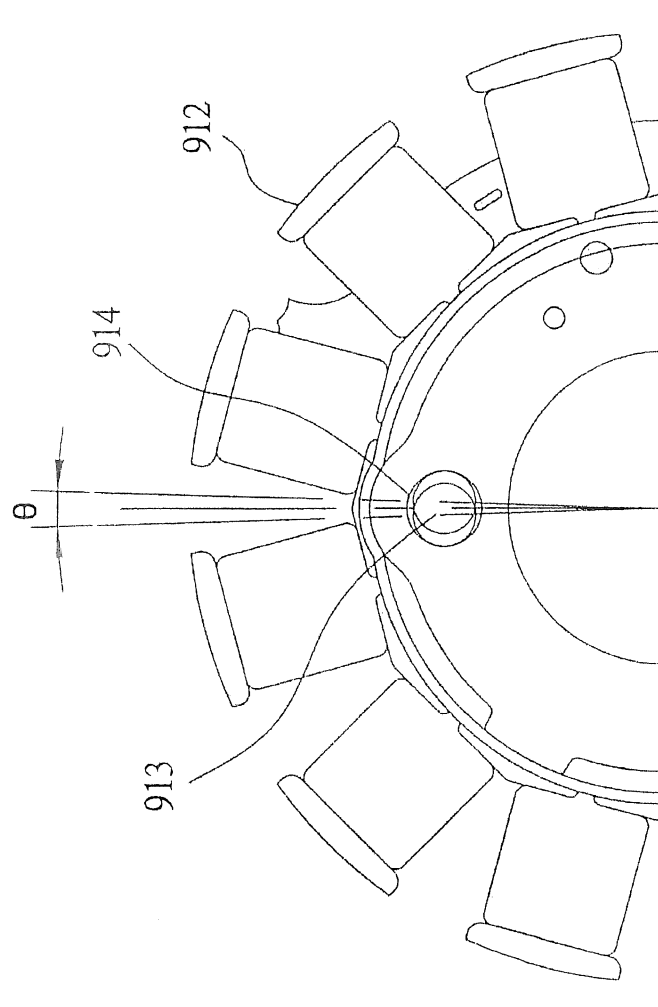


FIG. 5