



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



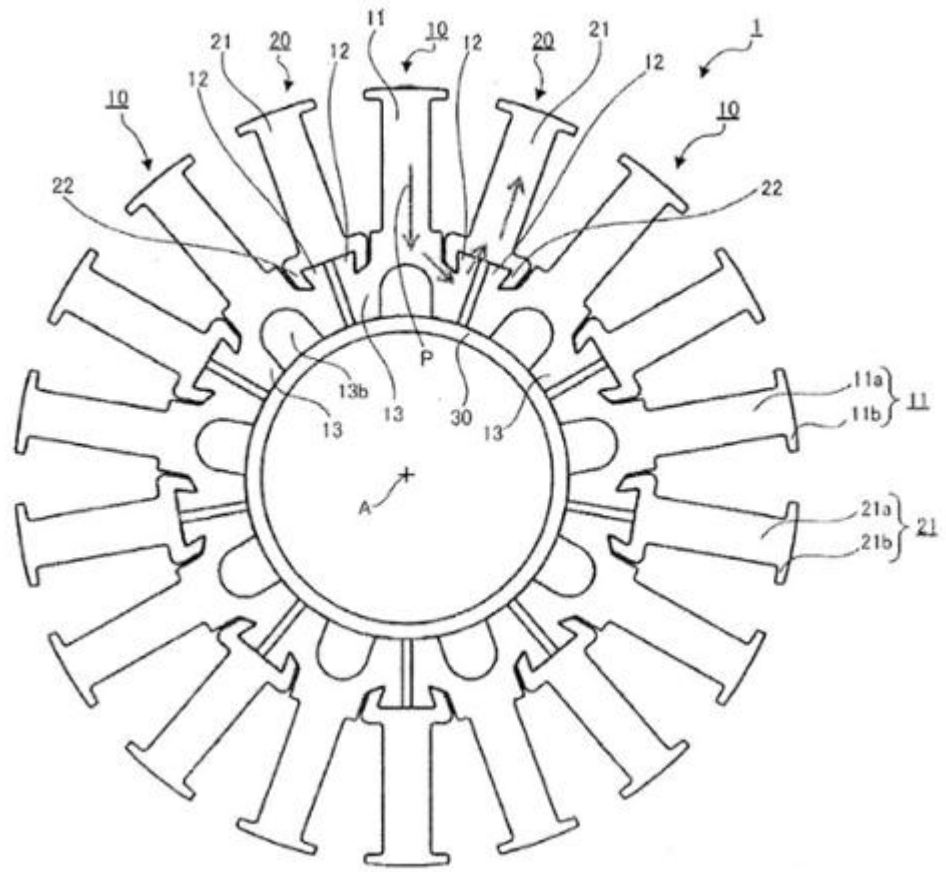
1-0026772

(51)⁷ H02K 1/18; H02K 1/16 (13) B

(21) 1-2017-03889 (22) 03/02/2016
(86) PCT/JP2016/053158 03/02/2016 (87) WO 2016/174889 A1 03/11/2016
(30) 2015-092858 30/04/2015 JP
(45) 25/12/2020 393 (43) 25/01/2018 358A
(73) Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha (JP)
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, Japan
(72) Masafumi MASUDA (JP); Haruyoshi HINO (JP); Takahiro NISHIKAWA (JP).
(74) Công ty TNHH Tư vấn - Đầu tư N.T.K. (N.T.K. CO., LTD.)

(54) LỖI STATO VÀ STATO DÙNG CHO MÁY ĐIỆN QUAY VÀ MÁY ĐIỆN QUAY

(57) Sáng chế đề xuất lõi stato (1) dùng cho máy điện quay (4) có thiết kế lõi chia nhiều phần với kết cấu đơn giản và dễ dàng được đưa ra làm cho có thể dễ tìm kiếm sự cải thiện về các đặc tính của máy điện quay (4) với việc tránh được sự công kênh của quy trình sản xuất. Sáng chế đề xuất lõi stato (1) dùng cho máy điện quay (4), lõi stato (1) này gồm: nhiều bộ phận thứ nhất (10) được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn và mỗi bộ phận này gồm phần răng thứ nhất (11), các phần gài khớp thứ nhất (12) và phần đế (13), phần răng thứ nhất (11) kéo dài hướng về một phía trong số phía ở vào trong và phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm, các phần gài khớp thứ nhất (12) được bố trí ở các phía đối nhau của phần răng thứ nhất (11) theo phương dọc theo đường tròn, phần đế (13) được bố trí ở phía kia của phía ở vào trong và phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm; nhiều bộ phận thứ hai (20) được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn và mỗi bộ phận gồm phần răng thứ hai (21) và phần gài khớp thứ hai (22), phần răng thứ hai (21) kéo dài hướng về phía này theo phương xuyên tâm, phần gài khớp thứ hai (22) được gài khớp với hai phần liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn trong số các phần gài khớp thứ nhất (12), nhiều bộ phận thứ hai (20) được sắp xếp sao cho phần răng thứ hai (21) được nằm ở vị trí giữa hai phần răng thứ nhất (11) liền kề; và bộ phận đỡ (30) được tạo kết cấu để tựa vào các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10) mà được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn, để cho ép các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10) từ phía kia hướng về phía này theo phương xuyên tâm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lõi stato và stato dùng cho máy điện quay và tới máy điện quay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Lõi stato với thiết kế lõi chia nhiều phần được đề xuất làm lõi stato để dùng ở máy điện quay trong lĩnh vực kỹ thuật này trước sáng chế. Thiết kế lõi chia nhiều phần, nói chung, được nhằm vào việc cải thiện hệ số khoảng hở của các cuộn dây để có được sự giảm tổn hao đồng, v.v., do vậy cho phép cải thiện về các đặc tính và làm giảm kích cỡ của máy điện quay. Ví dụ, công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2004-80950 bộc lộ thiết kế lõi chia nhiều phần được tạo kết cấu sao cho nhiều các phần lõi được chia được lắp ráp với nhau nhờ các bộ phận cố định như các chốt hoặc các vít đi xuyên qua các phần lõi được chia tương ứng theo phương dọc trục.

Thiết kế lõi chia nhiều phần như được bộc lộ trong công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2004-80950 đòi hỏi là các bộ phận cố định phải được bố trí ở các phần lõi được chia tương ứng. Điều này liên quan tới vấn đề về sự phức tạp của kết cấu lõi stato và sự công kênh của quy trình sản xuất. Hơn nữa, việc bố trí các bộ phận cố định mà vật liệu và kết cấu của chúng khác với vật liệu và kết cấu của các phần lõi được chia, có thể cản trở dòng các đường sức từ ở phần lõi được chia và ảnh hưởng bất lợi tới các đặc tính của máy điện quay.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của sáng chế là đề xuất: lõi stato và stato dùng cho máy điện quay, có thiết kế lõi chia nhiều phần và đem lại một kết cấu đơn giản và dễ dàng làm cho có thể tìm kiếm được sự cải thiện về các đặc tính của máy điện quay với việc tránh được sự công kênh của quy trình sản xuất; và máy điện quay.

Sáng chế có thể áp dụng các kết cấu sau.

(1) Lõi stato dùng cho máy điện quay, lõi stato gồm:

nhiều bộ phận thứ nhất được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn và mỗi bộ phận gồm phần răng thứ nhất, các phần gài khớp thứ nhất và phần đế, phần răng thứ nhất kéo dài hướng về một phía trong số phía ở vào trong và phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm, các phần gài khớp thứ nhất được bố trí ở các phía đối nhau của phần răng thứ nhất theo phương dọc theo đường tròn, phần đế được bố trí ở phía kia trong số phía ở vào trong và phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm;

nhiều bộ phận thứ hai được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn và mỗi bộ phận gồm phần răng thứ hai và phần gài khớp thứ hai, phần răng thứ hai kéo dài hướng về phía này theo phương xuyên tâm, phần gài khớp thứ hai được gài khớp với hai phần trong số các phần gài khớp thứ nhất liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn, nhiều bộ phận thứ hai được sắp xếp sao cho phần răng thứ hai được nằm ở vị trí giữa hai phần răng thứ nhất liền kề; và

bộ phận đỡ được tạo kết cấu để tựa vào các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất mà được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn, để cho ép các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất từ phía kia hướng về phía này theo phương xuyên tâm,

phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai được tạo kết cấu sao cho sự di chuyển của bộ phận thứ hai hướng về phía này theo phương xuyên tâm bị hạn chế bởi sự gài khớp của phần gài khớp thứ hai với hai phần liền kề nhau trong số các phần gài khớp thứ nhất theo phương dọc theo đường tròn, sự gài khớp được tạo ra khi các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất bị ép từ phía kia hướng về phía này theo phương xuyên tâm, việc ép bị gây ra bởi sự tựa của bộ phận đỡ vào các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất.

Ở lối stato theo (1), phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai được tạo kết cấu sao cho sự di chuyển của bộ phận thứ hai hướng về phía này theo phương xuyên tâm bị hạn chế bởi sự gài khớp của phần gài khớp thứ hai với hai phần liền kề nhau trong số các phần gài khớp thứ nhất theo phương dọc theo đường tròn, sự gài khớp được tạo ra khi các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất bị ép từ phía kia hướng về phía này theo phương xuyên tâm, việc ép bị gây ra bởi sự tựa của bộ phận đỡ vào

các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất. Theo đó, tương quan vị trí tương đối của nhiều bộ phận thứ nhất và nhiều bộ phận thứ hai được cố định bởi bộ phận đỡ được bố trí để cho tựa vào các phần đế của nhiều phần răng thứ nhất được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn. Do đó, ở lõi stato theo (1), sự công kênh của quy trình sản xuất có thể tránh được với kết cấu đơn giản, không giống như thiết kế lõi chia nhiều phần thông thường trong đó các bộ phận cố định được bố trí tách biệt ở các phần lõi được chia tương ứng.

Ở lõi stato theo (1), các phần răng thứ hai và các phần răng thứ nhất được bố trí để cho kéo dài hướng về một phía (ví dụ phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm. Các phần gài khớp thứ nhất được bố trí ở các phía đối nhau của phần răng thứ nhất theo phương dọc theo đường tròn. Phần gài khớp thứ hai được gài khớp với cả hai phần gài khớp thứ nhất mà liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn. Do vậy, đường sức từ chính mà các đường sức từ giữa phần răng thứ nhất và phần răng thứ hai chạy ở đó, được tạo ra để cho đi xuyên qua, ví dụ, phần răng thứ nhất, ít nhất một trong số các phần gài khớp thứ nhất, phần gài khớp thứ hai và phần răng thứ hai. Mặt khác, vùng tiếp xúc giữa bộ phận đỡ và phần đế được nằm ở phía kia (ví dụ, ở vào trong) của phần răng thứ nhất theo phương xuyên tâm và vùng tiếp xúc không được nằm ở đường sức từ chính. Do đó, ở lõi stato theo (1), bộ phận đỡ ít có ảnh hưởng tới các đường sức từ chạy ở đường sức từ chính, không giống như thiết kế lõi chia nhiều phần thông thường trong đó các bộ phận cố định được bố trí ở các phần lõi được chia.

Hơn nữa, ở lõi stato theo (1), việc tựa của bộ phận đỡ vào các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất tạo ra lực mà bộ phận đỡ ép các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất hướng về phía này (ví dụ phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm nhờ lực này. Mặt khác, khi tựa bộ phận đỡ vào các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất, các phần gài khớp thứ nhất được làm cho gài khớp với phần gài khớp thứ hai, vì thế sự di chuyển của bộ phận thứ hai hướng về phía này (ví dụ phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm bị hạn chế. Việc này tăng cường lực tiếp xúc giữa bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai theo phương xuyên tâm. Kết quả là, sự tiếp xúc chặt chẽ giữa bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai được tạo ra ở vị trí tiếp xúc giữa bộ phận thứ nhất và bộ phận

thứ hai. Việc này ngăn chặn sự xuất hiện của khe hở nhỏ ở vùng tiếp xúc giữa bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai. Điện trở từ của khe hở là cao hơn nhiều so với điện trở từ ở lõi stato. Ví dụ, điện trở từ của khe hở cao hơn hàng nghìn lần (ví dụ khoảng 5000 lần) so với điện trở từ của lõi stato được tạo ra bằng các tấm thép kỹ thuật điện thông thường. Ở lõi stato theo (1), khe hở ít có khả năng được sinh ra ở đường sức từ chính và do vậy, điện trở từ của đường sức từ chính thấp. Theo đó, lõi stato theo (1) cho phép nhiều đường sức từ hơn chạy qua đó. Việc dùng lõi stato theo (1) cho máy điện quay cho phép tăng cường lực điện động.

Như đề cập trên đây, lõi stato theo (1) đem lại kết cấu đơn giản và dễ dàng có thể cải thiện các đặc tính của máy điện quay bằng cách hạ thấp điện trở từ của đường sức từ chính, với việc tránh được sự công kênh của quy trình sản xuất, trong lúc có được sự có lợi được đem tới bởi thiết kế lõi chia nhiều phần, tức là sự có lợi là tổn hao đồng được làm giảm do sự cải thiện về hệ số khoảng hở của các cuộn dây.

(2) Lõi stato theo (1), trong đó:

phần răng thứ nhất và phần răng thứ hai kéo dài hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm,

phần đế được nằm vào trong theo phương xuyên tâm,

bộ phận đỡ được tạo kết cấu để tựa vào các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất để cho ép các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất từ phía ở vào trong hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm, và

phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai được tạo kết cấu sao cho sự di chuyển của bộ phận thứ hai hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm bị hạn chế bởi sự gài khớp của phần gài khớp thứ hai với hai phần liền kề nhau trong số các phần gài khớp thứ nhất theo phương dọc theo đường tròn, sự gài khớp được tạo ra khi các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất bị ép từ phía ở vào trong hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm, việc ép bị gây ra bởi sự tựa của bộ phận đỡ vào các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất.

Lõi stato theo (2) là để dùng ở máy điện quay có kiểu roto ngoài. Ở lõi stato theo (2), sự di chuyển của bộ phận thứ hai hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm có thể bị hạn chế bởi sự gài khớp giữa các phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai. Do đó, kết cấu theo (2) có thể cố định tương quan vị trí tương đối của nhiều bộ phận thứ nhất và nhiều bộ phận thứ hai mà không cần bố trí bộ phận cố định ở phần lõi được chia của lõi stato để dùng ở máy điện quay có kiểu roto ngoài, không giống như thiết kế lõi chia nhiều phần thông thường.

(3) Lõi stato theo (2), trong đó:

bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai có vùng nhận ứng suất kéo mà ứng suất kéo được tác động khi gài khớp phần gài khớp thứ hai với hai phần liền kề nhau trong số các phần gài khớp thứ nhất theo phương dọc theo đường tròn dưới sự hạn chế về việc di chuyển của bộ phận thứ hai hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm, và vùng nhận ứng suất kéo ít nhất một phần được nằm ở đường sức từ đi qua từ phần răng thứ nhất tới phần răng thứ hai qua bên trong của lõi stato.

Ở lõi stato theo (3), vùng nhận ứng suất kéo được tạo ra ở bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai do sự gài khớp giữa các phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai gây ra. Vùng nhận ứng suất kéo ít nhất một phần được nằm ở đường sức từ đi qua từ phần răng thứ nhất tới phần răng thứ hai qua bên trong của lõi stato. Do vậy, ít nhất một phần của các đường sức từ chạy từ phần răng thứ nhất tới phần răng thứ hai qua bên trong của lõi stato đi xuyên qua vùng nhận ứng suất kéo. Việc này có thể ngăn chặn tổn hao sắt do sự méo sinh ra trong quá trình xử lý được thực hiện trên bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai (ví dụ méo do đột dập sinh ra trong quá trình dập).

Theo đó, lõi stato theo (3) có thể ngăn chặn tổn hao sắt và làm cho có thể để tìm kiếm sự cải thiện về các đặc tính của máy điện quay trong lúc có được sự có lợi được tạo ra nhờ thiết kế lõi chia nhiều phần, đó là sự có lợi là tổn hao đồng được làm giảm do sự cải thiện về hệ số khoảng hở của các cuộn dây.

(4) Lõi stato theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ (1) đến (3), trong đó:

phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai cố các phần tiếp xúc theo

phương dọc theo đường tròn được tạo kết cấu để tạo nên sự tiếp xúc bề mặt với nhau theo phương dọc theo đường tròn.

Ở lõi stato theo (4), điện trở từ của đường sức từ (ví dụ đường sức từ chính) được hạ thấp một cách hiệu quả hơn nữa vì sự tiếp xúc bề mặt giữa phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai xảy ra ở các phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn. Các đặc tính của máy điện quay có thể được cải thiện một cách hiệu quả hơn nữa.

(5) Lõi stato theo (4), trong đó:

phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn được tạo kết cấu sao cho, khi được quan sát dọc theo đường trục của lõi stato, nơi giao cắt giữa đường thẳng kéo dài của cạnh mà phần gài khớp thứ nhất được tiếp xúc với phần gài khớp thứ hai và đường thẳng kéo dài theo phương xuyên tâm và đi xuyên qua điểm giữa của bộ phận thứ hai theo phương dọc theo đường tròn được nằm vào phía trong của phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn theo phương xuyên tâm.

Lõi stato theo (5) có thể tăng cường lực tác động theo phương dọc theo đường tròn trên hai phần gài khớp thứ nhất liên kề, lực này được sinh ra bởi sự tựa của bộ phận đỡ vào các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất. Kết cấu này có thể tăng cường lực gài khớp của phần gài khớp thứ hai với hai phần gài khớp thứ nhất liên kề. Kết quả là, sự xuất hiện khe hở nhỏ ở vùng tiếp xúc giữa bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai được ngăn chặn một cách hiệu quả hơn nữa. Các đặc tính của máy điện quay có thể được cải thiện một cách hiệu quả hơn nữa.

(6) Lõi stato theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ (1) đến (5), trong đó:

bộ phận thứ nhất được tạo kết cấu sao cho, trong lúc bộ phận đỡ tựa vào các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất, khe hở được đảm bảo giữa các phần đế của các bộ phận thứ nhất liên kề nhau theo phương dọc theo đường tròn.

Lõi stato theo (6) đem lại phạm vi của các kích cỡ của nhiều bộ phận thứ nhất có thể được cho phép rộng hơn, làm cho quá trình sản xuất dễ dàng. Hơn nữa, sự có mặt của khe hở làm cho dễ dàng để lắp ráp lõi stato (cụ thể là để gài khớp các phần gài

khớp thứ nhất với các phần gài khớp thứ hai). Theo đó, sự công kênh của quy trình sản xuất có thể tránh được một cách hiệu quả hơn nữa với kết cấu đơn giản hơn và dễ dàng hơn.

(7) Lỗi stato theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ (1) đến (5), trong đó:

phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai có các phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm được tạo kết cấu để tạo nên sự tiếp xúc bề mặt với nhau theo phương xuyên tâm.

Ở lỗi stato theo (7), điện trở từ của đường sức từ (ví dụ đường sức từ chính) được hạ thấp một cách hiệu quả hơn nữa vì sự tiếp xúc bề mặt giữa phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai xảy ra ở các phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm. Các đặc tính của máy điện quay có thể được cải thiện một cách hiệu quả hơn nữa.

(8) Lỗi stato theo (7), trong đó:

bộ phận thứ nhất được tạo kết cấu sao cho, trong lúc bộ phận đỡ tựa vào các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất, chiều dài theo phương xuyên tâm (D) từ mặt của bộ phận đỡ ở phía bộ phận thứ nhất tới mặt đỉnh của phần răng thứ nhất gần như bằng tổng của chiều dài theo phương xuyên tâm (d1) và chiều dài theo phương xuyên tâm (d2), chiều dài theo phương xuyên tâm (d1) là chiều dài từ mặt của bộ phận đỡ ở phía bộ phận thứ nhất tới mặt tiếp xúc của phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm mà phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai tiếp xúc với nhau trên đó, chiều dài theo phương xuyên tâm (d2) là chiều dài từ mặt tiếp xúc của phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm mà phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai tiếp xúc với nhau trên đó tới mặt đỉnh của phần răng thứ hai.

Ở lỗi stato theo (8), là dễ dàng để sắp thẳng các vị trí của các mặt đỉnh của phần răng thứ nhất và phần răng thứ hai theo phương xuyên tâm. Theo đó, sự công kênh của quy trình sản xuất có thể tránh được một cách hiệu quả hơn nữa với kết cấu đơn giản hơn và dễ dàng hơn.

(9) Stato dùng cho máy điện quay, stato này gồm:

lõi stato theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ (1) đến (8); và các cuộn dây được cuốn trên các phần răng thứ nhất và các phần răng thứ hai.

Stato theo (9) đem lại một stato có kết cấu đơn giản và dễ dàng mà làm cho có thể để tìm kiếm sự cải thiện về các đặc tính của máy điện quay với việc tránh được sự chồng kênh của quy trình sản xuất.

(10) Máy điện quay gồm:

stato theo (9); và

roto gồm phần nam châm vĩnh cửu được sắp xếp để cho hướng vào các phần răng thứ nhất và các phần răng thứ hai của stato với khe hở được đảm bảo giữa phần nam châm vĩnh cửu và các phần răng.

Máy điện quay theo (10) đem lại kết cấu đơn giản và dễ dàng làm cho có thể để tìm kiếm sự cải thiện về các đặc tính với việc tránh được sự chồng kênh của quy trình sản xuất.

Sáng chế đem lại kết cấu đơn giản và dễ dàng làm cho có thể để tìm kiếm sự cải thiện về các đặc tính của máy điện quay với việc tránh được sự chồng kênh của quy trình sản xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện lõi stato theo một phương án của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục của nó.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện trạng thái của lõi stato trước khi bộ phận đỡ được bố trí khi được quan sát dọc theo đường trục.

Fig.3A là hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện trạng thái của lõi stato trước khi bộ phận đỡ được bố trí khi được quan sát dọc theo đường trục; và Fig.3B là hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện trạng thái của lõi stato sau khi bộ phận đỡ được bố trí khi được quan sát dọc theo đường trục.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện lõi stato theo

phương án của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện bộ phận thứ nhất theo phương án của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục.

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện trạng thái của lõi stato sau khi bộ phận đỡ được bố trí khi được quan sát dọc theo đường trục.

Fig.7A là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện cách bố trí được đưa ra làm ví dụ của các bộ phận dạng tấm trên tấm vật liệu từ khi các bộ phận dạng tấm được đột dập ra từ tấm vật liệu từ cho việc sản xuất các bộ phận thứ nhất và thứ hai; và Fig.7B là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện ví dụ khác.

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ lược để thể hiện phân bố ứng suất ở một phần của lõi stato theo phương án của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện máy điện quay theo phương án của sáng chế, khi được quan sát dọc theo đường trục.

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện lõi stato theo một phương án khác của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục của nó.

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện lõi stato theo một phương án khác của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục của nó.

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện lõi stato theo một phương án khác của sáng chế, khi được quan sát dọc theo đường trục của nó.

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

Các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện lõi stato 1 dùng cho máy điện quay (sau đây có thể được gọi đơn giản là “lõi stato”) theo một phương án của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục của nó. Kí hiệu chỉ dẫn A biểu thị đường trục quay của lõi stato 1. Lõi stato 1 theo phương án này là lõi stato để dùng ở máy điện quay có kiểu

khe hở hướng tâm và cụ thể hơn là lõi stato để dùng ở máy điện quay có kiểu roto ngoài. Lõi stato dùng cho máy điện quay theo sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này và nó có thể là lõi stato dùng cho máy điện quay có kiểu roto trong.

Lõi stato 1 gồm nhiều bộ phận thứ nhất 10, nhiều bộ phận thứ hai 20 và bộ phận đỡ đơn nhất 30. Ở phương án này, số lượng của các bộ phận thứ nhất 10 và số lượng của các bộ phận thứ hai 20 đều bằng chín. Số lượng của các bộ phận thứ nhất 10 và các bộ phận thứ hai 20 là không bị giới hạn cụ thể.

Nhiều bộ phận thứ nhất 10 được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn. Mỗi bộ phận trong số nhiều bộ phận thứ nhất 10 gồm phần răng thứ nhất 11 kéo dài hướng về một phía (phía ở ra ngoài hoặc phía ngoài) theo phương xuyên tâm, các phần gài khớp thứ nhất 12 được bố trí ở các phía đối nhau của phần răng thứ nhất 11 theo phương dọc theo đường tròn và phần đế 13 được bố trí ở phía kia (phía ở vào trong hoặc phía trong) theo phương xuyên tâm. Các phần gài khớp thứ nhất 12 là các phần đế để được gài khớp với các phần gài khớp thứ hai 22 được mô tả dưới đây. Phần răng thứ nhất 11 gồm phần chính 11a kéo dài theo phương xuyên tâm và các phần nhô theo phương dọc đường tròn 11b nhô ra từ một phần đầu (phía ở ra ngoài) của phần chính 11a theo phương xuyên tâm hướng về các phía ngược nhau của phần chính 11a theo phương dọc theo đường tròn. Phần đế 13 có phần hộc lắp 13b. Phần hộc lắp 13b là phần lõm mà khi được quan sát dọc theo đường trục, được làm lõm hướng về phía này từ phía kia (phía ở vào trong) của phần đế 13 theo phương xuyên tâm. Nhờ việc lắp bộ phận đỡ 30 vào nhiều bộ phận thứ nhất 10, mỗi phần hộc lắp 13b tạo nên hộc lắp được bao kín bởi bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận đỡ 30.

Nhiều bộ phận thứ hai 20 được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn. Mỗi bộ phận trong số nhiều bộ phận thứ hai 20 gồm phần răng thứ hai 21 kéo dài hướng về phía này (phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm và phần gài khớp thứ hai 22 để gài khớp với hai phần gài khớp thứ nhất 12 liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn. Phần gài khớp thứ hai 22 là phần đế để được gài khớp với các phần gài khớp thứ nhất 12. Phần răng thứ hai 21 gồm phần chính 21a kéo dài theo phương xuyên tâm và các phần

nhô theo phương dọc đường tròn 21b nhô ra từ một phần đầu (phía ở ra ngoài) của phần chính 21a theo phương xuyên tâm hướng về các phía ngược nhau của phần chính 21a theo phương dọc theo đường tròn. Bộ phận thứ hai 20 không tiếp xúc với bộ phận đỡ 30.

Số lượng (T) của các răng được bố trí ở lõi stato 1 bằng tổng số lượng của các phần răng thứ nhất 11 (t1) và số lượng của các phần răng thứ hai 21 (t2). Mỗi bộ phận thứ nhất 10 gồm một phần răng thứ nhất 11. Mỗi bộ phận thứ hai 20 gồm một phần răng thứ hai 21.

Bộ phận đỡ 30 được tạo kết cấu để tựa vào các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10 được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn, để cho ép các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10 từ phía kia (phía ở vào trong) hướng về phía này (phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm. Bộ phận đỡ 30 có dạng hình trụ trong đó khoảng không được tạo ra dọc theo đường trục. Theo sáng chế, nghĩa của “tựa” gồm tình trạng mà bộ phận đỡ 30 tiếp xúc trực tiếp với các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10 mà không có bộ phận bất kỳ được bố trí xen giữa chúng và tình trạng mà bộ phận đỡ 30 tiếp xúc gián tiếp với các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10 với một bộ phận khác được bố trí xen giữa chúng. Về các phần răng 11, 21 và các phần gài khớp 12, 22, theo sáng chế đối với phần răng và phần gài khớp không nhất thiết là phải rõ ràng phân biệt được với nhau. Có thể chấp nhận được là các phần gài khớp 12, 22 được tạo ra ở các phần gân của các phần răng 11, 21 như được minh hoạ ở phương án này. Theo kết cấu này, các phần gân của các phần răng 11, 21 được nằm ở các phần răng 11, 21 và cũng được nằm ở các phần gài khớp 12, 22.

Trên hình vẽ, kí hiệu chỉ dẫn P biểu diễn đường sức từ chính đi qua từ phần răng thứ nhất 11 tới phần răng thứ hai 21 liền kề phần răng thứ nhất 11. Đường sức từ chính P đi xuyên qua phần răng thứ nhất 11, ít nhất một trong số các phần gài khớp thứ nhất 12 và thứ hai 22 và phần răng thứ hai 21. Đường sức từ chính P là một phần của đường sức từ đi qua từ phần răng thứ nhất 11 tới phần răng thứ hai 21 qua bên trong của lõi stato 1. Điện trở từ của đường sức từ chính P thấp hơn so với điện trở từ của

đường sức từ đi xuyên qua phần khác. Không nhất thiết là tất cả các đường sức từ chạy từ phần răng thứ nhất 11 tới phần răng thứ hai 21 chạy qua đường sức từ chính P. Các đường sức từ chạy từ phần răng thứ nhất 11 tới phần răng thứ hai 21 có thể một phần chạy qua vùng khác với đường sức từ chính P. Đường sức từ chính P không xuyên qua bộ phận đỡ 30.

Các phần gài khớp thứ nhất 12 và các phần gài khớp thứ hai 22 được tạo kết cấu sao cho sự di chuyển của bộ phận thứ hai 20 hướng về phía này (phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm bị hạn chế bởi sự gài khớp của phần gài khớp thứ hai 22 với hai phần gài khớp thứ nhất 12 liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn, sự gài khớp được tạo ra khi các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10 bị ép từ phía kia (phía ở vào trong) hướng về phía này (phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm, việc ép bị gây ra bởi sự tựa của bộ phận đỡ 30 vào các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10.

Việc lắp đặt bộ phận đỡ 30 được mô tả có dựa vào Fig.2.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện trạng thái của lõi stato 1 trước khi bộ phận đỡ 30 được bố trí khi được quan sát dọc theo đường trục.

Nhiều bộ phận thứ nhất 10 và nhiều bộ phận thứ hai 20 được sắp xếp luân phiên nhau theo phương dọc theo đường tròn. Nhiều bộ phận thứ nhất 10 và nhiều bộ phận thứ hai 20 được sắp xếp sao cho mỗi phần răng thứ hai 21 được nằm ở vị trí giữa các phần răng thứ nhất 11 của các bộ phận thứ nhất 10 liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn. Ở lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.2, bộ phận đỡ 30 chưa được bố trí. Trên hình vẽ, đường đứt nét biểu thị vị trí của bộ phận đỡ 30 mà bộ phận đỡ 30 được giả thiết là nằm ở đó khi được bố trí ở lõi stato 1.

Phần gài khớp thứ hai 22 được gài khớp với các phần gài khớp thứ nhất 12 liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn. Ở tình trạng được thể hiện trên Fig.2, các phần gài khớp thứ nhất 12 và các phần gài khớp thứ hai 22 gài khớp tương đối lỏng vì bộ phận đỡ 30 không được bố trí. Các mặt phía bộ phận đỡ 13a (các mặt đường tròn trong) của các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10 do đó được nằm ở phía kia

(phía ở vào trong) theo phương xuyên tâm so với vị trí mà mặt phía răng 30a (mặt đường tròn ngoài) của bộ phận đỡ 30 được giả thiết là được bố trí.

Bộ phận đỡ 30 được sắp xếp sao cho bộ phận đỡ 30 tựa vào các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10. Việc này làm cho bộ phận đỡ 30 ép các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10 từ phía kia (phía ở vào trong) hướng về phía này (phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm. Kết quả là, mỗi bộ phận trong số nhiều bộ phận thứ nhất 10 di chuyển hướng về phía này (phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm, vì thế hai phần gài khớp thứ nhất 12 liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn được làm cho gài khớp với phần gài khớp thứ hai 22. Cụ thể là, hai phần gài khớp thứ nhất 12 liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn được gài khớp chặt hơn nữa với phần gài khớp thứ hai 22 (xem Fig.1). Kết cấu này hạn chế sự di chuyển của bộ phận thứ hai 20 hướng về phía này (phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm. Do vậy, tương quan vị trí tương đối của nhiều bộ phận thứ nhất 10 và nhiều bộ phận thứ hai 20 được cố định. Cụ thể là, tương quan vị trí tương đối của nhiều bộ phận thứ nhất 10 và nhiều bộ phận thứ hai 20 được cố định theo phương xuyên tâm và hướng dọc theo đường tròn. Do đó, nhiều bộ phận thứ nhất 10 và nhiều bộ phận thứ hai 20 được đỡ chặt chẽ hơn nữa trên bộ phận đỡ 30.

Phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 được mô tả có dựa vào Fig.3.

Fig.3A là hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện trạng thái của lõi stato 1 trước khi bộ phận đỡ 30 được bố trí khi được quan sát dọc theo đường trục. Fig.3B là hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện trạng thái của lõi stato 1 sau khi bộ phận đỡ 30 được bố trí khi được quan sát dọc theo đường trục.

Mỗi phần trong số các phần gài khớp thứ nhất 12 được sắp xếp ở các phía ngược nhau của bộ phận thứ nhất 10 theo phương dọc theo đường tròn có phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a quay mặt hướng về phía này (phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm. Phần gài khớp thứ hai 22 có phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 22a quay mặt hướng về phía kia (phía ở vào trong) theo phương xuyên tâm. Hai phần

tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a liền kề và phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 22a nối đầu trực tiếp với nhau theo phương xuyên tâm. Hai phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a liền kề và phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 22a tạo nên sự tiếp xúc bề mặt với nhau theo phương xuyên tâm.

Mỗi phần trong số các phần gài khớp thứ nhất 12 được sắp xếp ở các phía ngược nhau của bộ phận thứ nhất 10 theo phương dọc theo đường tròn có phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b. Phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b quay mặt, theo phương dọc theo đường tròn, hướng về phần răng thứ nhất 11 của bộ phận thứ nhất 10 mà bản thân phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b thuộc về bộ phận này. Phần gài khớp thứ hai 22 gồm phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 22b. Phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 22b quay mặt, theo phương dọc theo đường tròn, hướng về phần răng thứ hai 21 của bộ phận thứ hai 20 mà bản thân phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 22b thuộc về bộ phận này. Phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b và phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 22b nối đầu trực tiếp với nhau theo phương dọc theo đường tròn. Phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b và phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 22b tiếp xúc bề mặt với nhau theo phương dọc theo đường tròn.

Fig.3A và Fig.2 thể hiện trạng thái trong đó bộ phận đỡ 30 không được bố trí. Việc bố trí bộ phận đỡ 30 ở trạng thái này được mô tả có dựa vào Fig.3B. Trên hình vẽ, các mũi tên thẳng chỉ ra các hướng và độ lớn của lực tác động vào các bộ phận thứ nhất 10 và các bộ phận thứ hai 20.

Khi tựa bộ phận đỡ 30 vào các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10, lực F được hướng về phía này (phía ở ra ngoài) theo phương xuyên tâm được tác động vào các bộ phận thứ nhất 10. Lực F là lực tại điểm giữa của bộ phận thứ nhất 10 theo phương dọc theo đường tròn. Vì phần gài khớp thứ nhất 12 là một phần của bộ phận thứ nhất 10, phần gài khớp thứ nhất 12 nhận lực J có cùng hướng với hướng của lực F. Lực J không phải là lực được hướng dọc theo phương xuyên tâm vì vị trí của phần gài

khớp thứ nhất theo phương dọc theo đường tròn khác với vị trí giữa của bộ phận thứ nhất 10 theo phương dọc theo đường tròn. Lực J được chia thành thành phần dọc theo đường tròn J_c và thành phần theo phương xuyên tâm J_r . Do vậy, các lực J_c , J_r được tác động từ phần gài khớp thứ nhất 12 vào phần gài khớp thứ hai 22. Các phản lực J_c' , J_r' của các lực J_c , J_r được tác động từ phần gài khớp thứ hai 22 vào phần gài khớp thứ nhất 12. Lực H là lực mà nhờ nó bộ phận thứ hai 20 bị ép theo phương xuyên tâm bởi bộ phận thứ nhất 10 tại vị trí giữa của bộ phận thứ hai 20 theo phương dọc theo đường tròn. Phản lực H' của lực H được tác động từ bộ phận thứ hai 20 vào bộ phận thứ nhất 10.

Ở các phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b, 22b, hai phần gài khớp thứ nhất liền kề 12 tác động lực J_c được hướng theo các hướng ngược nhau (các lực J_c hướng ra xa nhau) vào phần gài khớp thứ hai 22. Các phản lực J_c' (các lực J_c' được hướng về phía nhau) của các lực J_c được tác động từ phần gài khớp thứ hai 22 vào các phần gài khớp thứ nhất 12. Kết quả là, các phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 được gài khớp với nhau. Kết cấu này hạn chế sự di chuyển của bộ phận thứ hai 20 theo phương xuyên tâm. Ở các phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a, 22a, các phần gài khớp thứ nhất 12 tác động các lực (J_r , H) vào phần gài khớp thứ hai 22. Các phản lực (J_r' , H') của các lực (J_r , H) được tác động từ phần gài khớp thứ hai 22 vào các phần gài khớp thứ nhất 12.

Do đó, ở lõi stato 1, phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 tiếp xúc chặt với nhau theo phương dọc theo đường tròn ở các phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b, 22b của chúng. Phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 tiếp xúc chặt với nhau theo phương xuyên tâm ở các phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a, 22a của chúng. Vì sự xuất hiện khe hở nhỏ được ngăn chặn, điện trở từ của đường sức từ chính đi xuyên qua phần răng thứ nhất 11, ít nhất một trong số các phần gài khớp thứ nhất 12 và thứ hai 22 và phần răng thứ hai 21 được làm giảm.

Ở phương án này, đường sức từ chính đi xuyên qua phần răng thứ nhất 11, ít

nhất một trong số các phần gài khớp thứ nhất 12 và thứ hai 22 và phần răng thứ hai 21 được tạo nên chỉ từ hai loại bộ phận, đó là bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20. Bộ phận cố định như vít hoặc chốt không được bố trí ở đường sức từ chính đi xuyên qua phần răng thứ nhất 11, ít nhất một trong số các phần gài khớp thứ nhất 12 và thứ hai 22, và phần răng thứ hai 21. Bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20 mà tạo nên đường sức từ chính, lần lượt gồm các phần răng 11, 21. Tức là, tất cả hai loại bộ phận tạo nên đường sức từ chính gồm các phần răng 11, 21. Ở phương án này, ở đường sức từ chính được tạo nên chỉ từ hai loại bộ phận 10, 20 mà mỗi bộ phận có phần răng 11 hoặc 21, sự gài khớp của các phần gài khớp thứ nhất 12 với phần gài khớp thứ hai 22 được gây ra bởi việc bộ phận đỡ 30 ép vào các bộ phận thứ nhất 10 hạn chế sự di chuyển của bộ phận thứ hai 20 theo phương xuyên tâm và làm cho hai loại bộ phận 10, 20 tiếp xúc chặt với nhau. Theo đó, điện trở từ của đường sức từ chính được làm giảm.

Ở phương án này, bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20 được tạo kết cấu sao cho khe hở Gp theo phương dọc theo đường tròn và khe hở Gr theo phương xuyên tâm được đảm bảo giữa phần gài khớp của một trong số các bộ phận thứ nhất và thứ hai 10, 20 và bộ phận kia trong số các bộ phận thứ nhất và thứ hai 10, 20 trong lúc phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 tiếp xúc với nhau theo phương xuyên tâm và hướng dọc theo đường tròn nhờ sự gài khớp của phần gài khớp thứ nhất 12 với phần gài khớp thứ hai 22 tạo ra. Cụ thể hơn là, Ở phương án này, khe hở Gp theo phương dọc theo đường tròn và khe hở Gr theo phương xuyên tâm được đảm bảo giữa bộ phận thứ nhất 10 và phần gài khớp thứ hai 22 của bộ phận thứ hai 20 như được thể hiện trên Fig.3B. Bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai không bị giới hạn ở các bộ phận được minh họa ở ví dụ này. Theo một ví dụ khác, bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai có thể được tạo kết cấu sao cho, trong lúc phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai được gài khớp với nhau, khe hở theo phương dọc theo đường tròn và khe hở theo phương xuyên tâm được đảm bảo giữa bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai. Do vậy, các dung sai thiết kế, các sai số sản xuất, v.v., là có thể được cho phép trong lúc các đặc tính của máy điện quay được giữ nguyên. Là có thể để tìm kiếm sự cải thiện về các đặc tính của máy điện quay trong lúc tránh được sự công kênh của quy

trình sản xuất.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện lõi stato theo phương án của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục.

Các phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b, 22b được tạo kết cấu sao cho, khi được quan sát dọc theo đường trục của lõi stato 1, nơi giao cắt R giữa đường thẳng N và đường thẳng Q được nằm vào phía trong của các phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b, 22b theo phương xuyên tâm, đường thẳng N đường kéo dài của cạnh M mà phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 tiếp xúc với nhau, đường thẳng Q kéo dài theo phương xuyên tâm và đi xuyên qua điểm giữa của bộ phận thứ hai 20 theo phương dọc theo đường tròn. Nơi giao cắt R được nằm ra phía ngoài của đường trục quay (không được thể hiện) của lõi stato 1 theo phương xuyên tâm. Góc θ giữa các đường thẳng N, Q tạo thành hình dạng loe ra phía ngoài theo phương xuyên tâm từ nơi giao cắt R đóng vai trò là đỉnh. Góc θ thoả mãn $\theta > 0(^{\circ})$. Mặc dù phương án này minh hoạ trường hợp cạnh M thẳng, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này. Có thể chấp nhận được là, ví dụ, ít nhất một phần của cạnh M thoả mãn quan hệ được đề cập trên đây. Tồn tại khe hở G giữa các phần đế 13 của các bộ phận thứ nhất 10 liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn. Do vậy, các dung sai thiết kế, các sai số sản xuất, v.v., là có thể được cho phép trong lúc các đặc tính của máy điện quay được giữ nguyên. Là có thể để tìm kiếm sự cải thiện về các đặc tính của máy điện quay với việc tránh được sự công kênh của quy trình sản xuất.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện bộ phận thứ nhất 10 theo phương án của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục.

Phạm vi góc có thể bị chiếm bởi bộ phận thứ nhất 10 là $360^{\circ}/t_1$ và phạm vi góc có thể bị chiếm bởi các răng là $360^{\circ}/(T \times 2)$ của góc chu vi 360° của lõi stato 1. Bộ phận thứ nhất 10 được tạo kết cấu sao cho, trong phạm vi bề rộng tương ứng với phạm vi góc có thể bị chiếm bởi bộ phận thứ nhất 10, vùng khoảng không 19 có bề rộng g được đảm bảo ở mỗi phía của bộ phận thứ nhất 10 theo phương dọc theo đường tròn. Do vậy, bề rộng theo phương dọc theo đường tròn của bộ phận thứ nhất 10 nhỏ hơn so

với bề rộng tương ứng với phạm vi góc có thể bị chiếm bởi bộ phận thứ nhất 10. Kết cấu này cho phép khe hở G được đảm bảo giữa các phần đế 13 của các bộ phận thứ nhất 10 liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn trong lúc bộ phận đỡ 30 tựa vào các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10.

Tiếp theo, các chiều dài theo phương xuyên tâm của bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20 được mô tả.

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện lõi stato 1 sau khi bộ phận đỡ 30 được bố trí khi được quan sát dọc theo đường trục.

Bộ phận thứ nhất 10 được tạo kết cấu sao cho D gần như bằng tổng của d_1 và d_2 . Kí hiệu chỉ dẫn D biểu diễn chiều dài theo phương xuyên tâm từ mặt phía răng 30a của bộ phận đỡ 30 mặt đỉnh 11c của phần răng thứ nhất 11. Kí hiệu chỉ dẫn d_1 biểu thị chiều dài theo phương xuyên tâm từ mặt phía răng 30a của bộ phận đỡ 30 tới các mặt tiếp xúc của phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a, 22a mà phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 tiếp xúc với nhau trên đó. Kí hiệu chỉ dẫn d_2 biểu diễn chiều dài theo phương xuyên tâm từ các mặt tiếp xúc của các phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a, 22a mà phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 tiếp xúc với nhau trên đó tới mặt đỉnh 21c của phần răng thứ hai 21. Các chiều dài được biểu diễn bởi D, d_1 , d_2 là các chiều dài có được khi bộ phận đỡ 30 nằm ở trạng thái tựa với các phần đế 13 của nhiều bộ phận thứ nhất 10. Ở đây, việc “gần như bằng” có nghĩa là các dung sai thiết kế, các sai số sản xuất, v.v., là có thể được cho phép.

Fig.7A là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện cách bố trí được đưa ra làm ví dụ của các bộ phận dạng tấm 10', 20' trên tấm vật liệu từ 90, khi các bộ phận dạng tấm 10', 20' được đột dập ra từ tấm vật liệu từ 90 cho việc sản xuất các bộ phận thứ nhất 10 và các bộ phận thứ hai 20. Fig.7B là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện ví dụ khác.

Các bộ phận dạng tấm 10' dùng cho các bộ phận thứ nhất 10 và các bộ phận dạng tấm 20' dùng cho các bộ phận thứ hai 20 được sắp xếp theo cách bố trí được thể hiện trên Fig.7A hoặc Fig.7B chẳng hạn, được đột dập ra từ tấm vật liệu từ 90. Tấm vật liệu từ 90 không bị giới hạn cụ thể và có thể là, ví dụ tấm thép kỹ thuật điện. Các

bộ phận thứ nhất 10 và các bộ phận thứ hai 20 được làm bằng cùng vật liệu.

Bộ phận dạng tấm 10' tạo nên bộ phận thứ nhất 10. Nhiều bộ phận dạng tấm 10' được tạo lớp mỏng và cố định vào nhau với chất kết dính hoặc chất tương tự để sản xuất bộ phận thứ nhất 10. Bộ phận dạng tấm 20' tạo nên bộ phận thứ hai 20. Nhiều bộ phận dạng tấm 20' được tạo lớp mỏng và cố định vào nhau với chất kết dính hoặc chất tương tự để sản xuất bộ phận thứ hai 20. Việc tạo nhiều lớp các bộ phận dạng tấm 10', 20' là theo hướng dọc đường trục của lõi stato 1.

Theo cách bố trí được thể hiện trên Fig.7A, nhiều bộ phận dạng tấm 10', 20' được sắp xếp gần như song song với nhau. Cả bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20 có các phần răng và bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20 có các hình dạng kéo dài theo chiều dọc và tương đối tương tự nhau. Việc áp dụng cách bố trí như được thể hiện trên Fig.7A, do đó, cho phép sắp xếp dày đặc các bộ phận dạng tấm 10', 20' trên tấm vật liệu từ 90. Việc này có thể làm giảm tổn hao tấm vật liệu từ 90. Cách bố trí tương ứng với hình dạng của lõi stato 1 khi được quan sát dọc theo đường trục như được thể hiện trên Fig.7B cũng là có thể áp dụng được.

Trong trường hợp các bộ phận thứ nhất 10 và các bộ phận thứ hai 20 là các thân được xếp lớp được tạo nên bởi bộ phận dạng tấm 10', 20' được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B chẳng hạn, sự méo do đột dập có thể xuất hiện ở các bộ phận dạng tấm 10', 20' ở công đoạn đột dập các bộ phận dạng tấm 10', 20' ra từ tấm vật liệu từ 90 trong quá trình sản xuất các bộ phận thứ nhất 10 và các bộ phận thứ hai 20. Việc tạo ra các bộ phận thứ nhất 10 và các bộ phận thứ hai 20 từ các bộ phận dạng tấm 10', 20' có méo do đột dập có thể dẫn tới tổn hao sắt bị gia tăng. Nói chung, vấn đề tổn hao sắt bị gia tăng do méo do đột dập có thể xảy ra không chỉ ở lõi stato với thiết kế lõi chia nhiều phần mà còn cả ở lõi stato với thiết kế lõi liền khối. Tuy nhiên, lõi stato với thiết kế lõi chia nhiều phần có phần được xử lý rộng hơn so với lõi stato với thiết kế lõi liền khối. Do đó, lõi stato với thiết kế lõi chia nhiều phần có khả năng gây ra tổn hao sắt cao hơn so với lõi stato với thiết kế liền khối. Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu vấn đề này để hoàn thành kết cấu sau. Kết cấu này thuộc về lõi stato 1 theo phương án này.

Như được thể hiện trên Fig.8, bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20 có vùng nhận ứng suất kéo Z mà ứng suất kéo tác động vào đó khi gài khớp phần gài khớp thứ hai 22 với hai phần gài khớp thứ nhất 12 liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn dưới sự hạn chế về việc di chuyển của bộ phận thứ hai 20 hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm. Trên hình vẽ, vùng nhận ứng suất kéo Z được tạo màu sắc với màu xám đậm hơn so với màu xám của phần răng thứ nhất 11 và phần răng thứ hai 21. Vùng nhận ứng suất kéo Z ít nhất một phần được nằm ở đường sức từ đi qua từ phần răng thứ nhất 11 tới phần răng thứ hai 21 qua bên trong của lõi stato 1. Đặc biệt là, ở phương án này, vùng nhận ứng suất kéo Z ít nhất một phần được nằm ở đường sức từ chính P. Đường sức từ chính P được chỉ ra bởi các mũi tên trắng trên hình vẽ.

Ở lõi stato 1, ít nhất một phần của các đường sức từ chạy từ phần răng thứ nhất 11 tới phần răng thứ hai 21 qua bên trong của lõi stato 1 đi xuyên qua vùng nhận ứng suất kéo Z. Do vậy, việc tác động ứng suất kéo vào bộ phận có sự méo dạng do đột dập và làm cho các đường sức từ chạy qua phần mà ứng suất kéo được tác động có thể ngăn chặn sự gia tăng về tổn hao sắt mà theo cách khác có thể bị gây ra bởi sự méo do đột dập.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ lược thể hiện máy điện quay theo phương án của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục.

Máy điện quay 4 gồm stato 2 và roto 5. Stato 2 gồm lõi stato 1 và các cuộn dây 3 mỗi cuộn được cuốn trên phần răng thứ nhất 11 hoặc phần răng thứ hai 21 của lõi stato 1. Roto 5 gồm phần nam châm vĩnh cửu 6 và phần gông sau 7, phần nam châm vĩnh cửu 6 được sắp xếp để cho hướng vào các phần răng thứ nhất 11 và các phần răng thứ hai 21 của stato 2 với khe hở Ag giữa chúng, phần gông sau 7 được bố trí với phần nam châm vĩnh cửu 6. Phần nam châm vĩnh cửu 6 được bố trí trên phần gông sau 7 sao cho phần nam châm vĩnh cửu 6 được nằm ở vị trí giữa stato 2 và phần gông sau 7 theo phương xuyên tâm. Phần nam châm vĩnh cửu 6 được tạo nên từ nhiều nam châm vĩnh cửu 6a được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn. Nhiều nam châm vĩnh cửu 6a

được sắp xếp với sự luân phiên các cực từ (cực S và cực N).

Trong khi lõi stato 1, stato 2 và máy điện quay 4 theo phương án đã được mô tả trên đây, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ được mô tả trên đây. Mặc dù phương án trên đây minh họa lõi stato 1, stato 2 và máy điện quay 4 dựa trên giả thiết là máy điện quay có kiểu khe hở hướng tâm là máy điện quay có kiểu roto ngoài; sáng chế cũng áp dụng được cho lõi stato dùng cho máy điện quay có kiểu roto trong. Phần gài khớp thứ nhất và phần gài khớp thứ hai không bị giới hạn ở các phần gài khớp của lõi stato 1 được minh họa dưới dạng một ví dụ.

Cụ thể là, lõi stato 1 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.9 được dùng ở máy điện quay có kiểu roto ngoài, và được tạo kết cấu sao cho các phần gài khớp thứ nhất 12 liền kề với nhau theo phương dọc theo đường tròn được nằm vào phía trong của các phần gài khớp thứ hai 22 theo phương xuyên tâm. Việc bố trí bộ phận đỡ 30 làm cho hai phần gài khớp thứ nhất 12 mà có nguy cơ di chuyển ra xa nhau theo phương dọc theo đường tròn, gài khớp với phần gài khớp thứ hai 22 được nằm ra phía ngoài theo phương xuyên tâm. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này và kết cấu sau là có thể áp dụng được chẳng hạn.

Các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12 là các hình vẽ dạng sơ lược một phần được phóng to thể hiện các lõi stato theo các phương án khác của sáng chế khi được quan sát dọc theo đường trục. Trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12, các bộ phận tương ứng với các bộ phận của lõi stato 1 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.9 được đưa ra với cùng các kí hiệu chỉ dẫn như trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.9.

Lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.10 là để dùng ở máy điện quay có kiểu roto ngoài. Các phần gài khớp thứ nhất 12 liền kề với nhau theo phương dọc theo đường tròn được nằm ra phía ngoài của các phần gài khớp thứ hai 22 theo phương xuyên tâm. Việc bố trí bộ phận đỡ 30 làm cho hai phần gài khớp thứ nhất 12 có nguy cơ di chuyển ra xa nhau theo phương dọc theo đường tròn, gài khớp với phần gài khớp thứ hai 22 được nằm vào phía trong theo phương xuyên tâm. Ở lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.10, nhờ sự gài khớp giữa các phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai

22, sự tiếp xúc chặt chẽ giữa các phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 theo phương dọc theo đường tròn được tạo ra ở các phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b, 22b. Hơn nữa, sự tiếp xúc chặt chẽ giữa các phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 theo phương xuyên tâm được tạo ra ở các phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a, 22a. Tại thời điểm này, khe hở Gp theo phương dọc theo đường tròn và khe hở Gr theo phương xuyên tâm được đảm bảo giữa bộ phận thứ nhất 10 và phần gài khớp thứ hai 22 của bộ phận thứ hai 20. Hơn nữa, khe hở Ge theo phương xuyên tâm được đảm bảo giữa bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20. Do đó, lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.10, quan hệ $D=d_1+d_2$ (xem Fig.6A và Fig.6B) không được thiết lập. Đường sức từ chính P đi qua từ phần răng thứ nhất 11 tới phần răng thứ hai 21 qua các mặt tiếp xúc của các phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a, 22a mà phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 tiếp xúc với nhau trên đó. Do sự gài khớp giữa phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22, vùng nhận ứng suất kéo Z được tạo ra ở bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20. Trên hình vẽ, kí hiệu chỉ dẫn Z cho biết vị trí theo sơ đồ của vùng nhận ứng suất kéo. Đường sức từ chính P đi xuyên qua vùng nhận ứng suất kéo Z.

Lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.11 là để dùng ở máy điện quay có kiểu roto trong. Các phần gài khớp thứ nhất 12 liền kề với nhau theo phương dọc theo đường tròn được nằm ra phía ngoài của các phần gài khớp thứ hai 22 theo phương xuyên tâm. Việc bố trí bộ phận đỡ 30 làm cho hai phần gài khớp thứ nhất 12 có nguy cơ di chuyển ra xa nhau theo phương dọc theo đường tròn, gài khớp với phần gài khớp thứ hai 22 được nằm vào phía trong theo phương xuyên tâm. Ở lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.11, không giống như lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.10, khe hở Ge không được đảm bảo. Do đó, ở lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.11, quan hệ $D=d_1+d_2$ (xem Fig.6A và Fig.6B) được thiết lập. Đường sức từ chính P đi qua từ phần răng thứ nhất 11 tới phần răng thứ hai 21 qua các mặt tiếp xúc của các phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b, 22b mà phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 tiếp xúc với nhau trên đó.

Lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.12 là để dùng ở máy điện quay có kiểu roto

trong. Các phần gài khớp thứ nhất 12 liền kề với nhau theo phương dọc theo đường tròn được nằm vào phía trong của các phần gài khớp thứ hai 22 theo phương xuyên tâm. Việc bố trí bộ phận đỡ 30 làm cho hai phần gài khớp thứ nhất 12 có nguy cơ di chuyển về phía nhau theo phương dọc theo đường tròn, gài khớp với phần gài khớp thứ hai 22 được nằm ra phía ngoài theo phương xuyên tâm. Ở lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.12, nhờ sự gài khớp giữa các phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22, sự tiếp xúc chặt chẽ giữa các phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 theo phương dọc theo đường tròn được tạo ra ở các phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn 12b, 22b. Hơn nữa, sự tiếp xúc chặt chẽ giữa các phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 theo phương xuyên tâm được tạo ra ở các phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a, 22a. Vào lúc này, khe hở G_p theo phương dọc theo đường tròn và khe hở G_r theo phương xuyên tâm được đảm bảo giữa bộ phận thứ nhất 10 và phần gài khớp thứ hai 22 của bộ phận thứ hai 20. Hơn nữa, khe hở G_e theo phương xuyên tâm được đảm bảo giữa bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20. Do đó, ở lõi stato 1 được thể hiện trên Fig.12, quan hệ $D=d_1+d_2$ (xem Fig.6A và Fig.6B) không được thiết lập. Đường sức từ chính P đi qua từ phần răng thứ nhất 11 tới phần răng thứ hai 21 qua các mặt tiếp xúc của các phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm 12a, 22a mà phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 tiếp xúc với nhau trên đó.

Như được minh họa ở phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.9 và các phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12, sáng chế có thể áp dụng được cho cả kiểu roto ngoài lẫn kiểu roto trong. Theo sáng chế, là đủ nếu các phần gài khớp thứ nhất và các phần gài khớp thứ hai được tạo kết cấu sao cho sự di chuyển của bộ phận thứ hai hướng về một phía theo phương xuyên tâm bị hạn chế bởi sự gài khớp của phần gài khớp thứ hai với hai phần gài khớp thứ nhất liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn, sự gài khớp được tạo ra khi các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất bị ép từ phía kia hướng về phía này theo phương xuyên tâm, việc ép bị gây ra bởi sự tựa của bộ phận đỡ vào các phần đế của nhiều bộ phận thứ nhất. Các hình dạng của các phần gài khớp thứ nhất và các phần gài khớp thứ hai

không bị giới hạn ở các hình dạng được minh hoạ ở các phương án. Ở đây, tốt hơn nếu sáng chế được áp dụng cho kiểu roto ngoài như được minh hoạ ở phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.9 và phương án được thể hiện trên Fig.10. Sự gài khớp giữa phần gài khớp thứ nhất 12 và phần gài khớp thứ hai 22 sinh ra vùng nhận ứng suất kéo Z ở bộ phận thứ nhất 10 và bộ phận thứ hai 20. Vì ít nhất một phần của các đường sức từ chạy từ phần răng thứ nhất 11 tới phần răng thứ hai 21 đi xuyên qua vùng nhận ứng suất kéo Z, sự gia tăng về tổn hao sắt do sự méo do đột dập gây ra được ngăn chặn.

Cần hiểu rằng, các thuật ngữ và cách diễn tả được dùng trong bản mô tả này là dùng để mô tả và không nên được hiểu theo cách giới hạn, không loại trừ các thể tương đương bất kỳ của các dấu hiệu được đưa ra và đề cập ở đây và cho phép nhiều cải biến khác nhau được thực hiện mà vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

Sáng chế có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức khác nhau. Nội dung bộc lộ nên được coi là đưa ra các ví dụ về sáng chế. Một số lượng các phương án minh hoạ được mô tả sau ở đây với sự hiểu biết rằng các ví dụ như vậy không được dự tính để giới hạn sáng chế ở các phương án được ưu tiên được mô tả ở đây và/hoặc minh hoạ ở đây.

Trong lúc một số các phương án minh hoạ của sáng chế đã được mô tả ở đây, sáng chế không bị giới hạn ở nhiều phương án được ưu tiên khác nhau được mô tả ở đây. Sáng chế gồm các phương án bất kỳ và tất cả các phương án có các bộ phận tương đương, các cải biến, những sự bỏ qua, các tổ hợp (ví dụ của các khía cạnh từ các phương án khác nhau), các cách áp dụng và/hoặc cải biến như có thể được nhận ra bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này dựa trên nội dung được bộc lộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Lõi stato (1) dùng cho máy điện quay (4), lõi stato (1) này bao gồm:

nhiều bộ phận thứ nhất (10) được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn và mỗi bộ phận này gồm phần răng thứ nhất (11), các phần gài khớp thứ nhất (12) và phần đế (13), phần răng thứ nhất (11) kéo dài hướng về một phía trong số phía ở vào trong và phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm, các phần gài khớp thứ nhất (12) được bố trí ở các phía đối nhau của phần răng thứ nhất (11) theo phương dọc theo đường tròn, phần đế (13) được bố trí ở phía kia của phía ở vào trong và phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm;

nhiều bộ phận thứ hai (20) được sắp xếp theo phương dọc theo đường tròn và mỗi bộ phận này gồm phần răng thứ hai (21) và phần gài khớp thứ hai (22), phần răng thứ hai (21) kéo dài hướng về phía này theo phương xuyên tâm, phần gài khớp thứ hai (22) có thể gài khớp được với hai phần liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn trong số các phần gài khớp thứ nhất (12), nhiều bộ phận thứ hai (20) được sắp xếp sao cho phần răng thứ hai (21) được nằm ở vị trí giữa hai phần răng thứ nhất (11) liền kề; và

bộ phận đỡ (30) được tạo kết cấu để tựa vào các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10) mà được sắp xếp cạnh nhau theo phương dọc theo đường tròn,

bộ phận đỡ (30) có dạng hình trụ trong đó khoảng không được tạo ra dọc theo đường trục (A),

bộ phận thứ hai (20) không tiếp xúc với bộ phận đỡ (30) và

bộ phận thứ nhất (10) được tạo kết cấu sao cho, trong lúc bộ phận đỡ (30) tựa vào các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10), khe hở (G) được đảm bảo giữa các phần đế (13) của các bộ phận thứ nhất (10) liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn,

khác biệt ở chỗ:

bộ phận đỡ (30) được tạo kết cấu để tựa vào các phần đế (13) của nhiều bộ phận

thứ nhất (10) để cho ép các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10) từ phía kia hướng về phía này theo phương xuyên tâm,

phần gài khớp thứ nhất (12) và phần gài khớp thứ hai (22) được tạo kết cấu sao cho sự di chuyển của bộ phận thứ hai (20) hướng về phía này theo phương xuyên tâm bị hạn chế bởi sự gài khớp của phần gài khớp thứ hai (22) với hai phần liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn trong số các phần gài khớp thứ nhất (12), sự gài khớp được tạo ra khi các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10) bị ép từ phía kia hướng về phía này theo phương xuyên tâm, việc ép bị gây ra bởi sự tựa của bộ phận đỡ (30) vào các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10), và

bộ phận thứ nhất (10) và bộ phận thứ hai (20) được tạo kết cấu sao cho khe hở (Gp) theo phương dọc theo đường tròn và khe hở (Gr) theo phương xuyên tâm được đảm bảo giữa phần gài khớp của một trong số các bộ phận thứ nhất (10) và thứ hai (20) và bộ phận kia trong số các bộ phận thứ nhất (10) và thứ hai (20) trong lúc phần gài khớp thứ nhất (12) và phần gài khớp thứ hai (22) tiếp xúc với nhau theo phương xuyên tâm và phương dọc theo đường tròn nhờ sự gài khớp của phần gài khớp thứ nhất (12) với phần gài khớp thứ hai (22) tạo ra.

2. Lõi stato (1) theo điểm 1, trong đó:

phần răng thứ nhất (11) và phần răng thứ hai (21) kéo dài hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm,

phần đế (13) được nằm vào phía trong theo phương xuyên tâm,

bộ phận đỡ (30) được tạo kết cấu để tựa vào các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10) để cho ép các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10) từ phía ở vào trong hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm, và

phần gài khớp thứ nhất (12) và phần gài khớp thứ hai (22) được tạo kết cấu sao cho sự di chuyển của bộ phận thứ hai (20) hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm bị hạn chế bởi sự gài khớp của phần gài khớp thứ hai (22) với hai phần liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn trong số các phần gài khớp thứ nhất (12), sự

gài khớp được tạo ra khi các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10) bị ép từ phía ở vào trong hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm, việc ép bị gây ra bởi sự tựa của bộ phận đỡ (30) vào các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10).

3. Lõi stato (1) theo điểm 2, trong đó:

bộ phận thứ nhất (10) và bộ phận thứ hai (20) có vùng nhận ứng suất kéo mà ứng suất kéo được tác động vào đó khi gài khớp phần gài khớp thứ hai (22) với hai phần liền kề nhau theo phương dọc theo đường tròn trong số các phần gài khớp thứ nhất (12) dưới sự hạn chế về việc di chuyển của bộ phận thứ hai (20) hướng về phía ở ra ngoài theo phương xuyên tâm và vùng nhận ứng suất kéo ít nhất một phần được nằm ở đường sức từ đi qua từ phần răng thứ nhất (11) tới phần răng thứ hai (21) qua bên trong của lõi stato (1).

4. Lõi stato (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

phần gài khớp thứ nhất (12) và phần gài khớp thứ hai (22) có các phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn (12b, 22b) được tạo kết cấu để tạo nên sự tiếp xúc bề mặt với nhau theo phương dọc theo đường tròn.

5. Lõi stato (1) theo điểm 4, trong đó:

phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn (12b, 22b) được tạo kết cấu sao cho, khi được quan sát dọc theo đường trục (A) của lõi stato (1), nơi giao cắt (R) giữa đường thẳng (N) kéo dài của cạnh mà phần gài khớp thứ nhất (12) được tiếp xúc với phần gài khớp thứ hai (22) và đường thẳng (Q) kéo dài theo phương xuyên tâm và đi xuyên qua điểm giữa của bộ phận thứ hai (20) theo phương dọc theo đường tròn được nằm vào phía trong của phần tiếp xúc theo phương dọc theo đường tròn (12b, 22b) theo phương xuyên tâm.

6. Lõi stato (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

phần gài khớp thứ nhất (12) và phần gài khớp thứ hai (22) có các phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm (12a, 22a) được tạo kết cấu để tạo nên sự tiếp xúc bề mặt với nhau theo phương xuyên tâm.

7. Lõi stato (1) theo điểm 6, trong đó:

bộ phận thứ nhất (10) được tạo kết cấu sao cho, trong lúc bộ phận đỡ (30) tựa vào các phần đế (13) của nhiều bộ phận thứ nhất (10), chiều dài theo phương xuyên tâm (D) từ mặt của bộ phận đỡ (30) ở phía bộ phận thứ nhất (10) tới mặt đỉnh (11c) của phần răng thứ nhất (11) gần như bằng tổng của chiều dài theo phương xuyên tâm (d1) và chiều dài theo phương xuyên tâm (d2), chiều dài theo phương xuyên tâm (d1) là chiều dài từ mặt của bộ phận đỡ (30) ở phía bộ phận thứ nhất (10) tới mặt tiếp xúc của phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm (12a, 22a) mà phần gài khớp thứ nhất (12) và phần gài khớp thứ hai (22) tiếp xúc với nhau trên đó, chiều dài theo phương xuyên tâm (d2) là chiều dài từ mặt tiếp xúc của phần tiếp xúc theo phương xuyên tâm (12a, 22a) mà phần gài khớp thứ nhất (12) và phần gài khớp thứ hai (22) tiếp xúc với nhau trên đó tới mặt đỉnh (11c) của phần răng thứ hai (21).

8. Stato (2) dùng cho máy điện quay (4), stato (2) này bao gồm:

lõi stato (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7; và

các cuộn dây (3) được cuốn trên các phần răng thứ nhất (11) và các phần răng thứ hai (21).

9. Máy điện quay (4) bao gồm:

stato (2) theo điểm 8; và

roto (5) gồm phần nam châm vĩnh cửu (6) được sắp xếp để cho hướng vào các phần răng thứ nhất (11) và các phần răng thứ hai (21) của stato (2) với khe hở (Ag) được đảm bảo giữa phần nam châm vĩnh cửu (6) và các phần răng (11, 21).

FIG.1

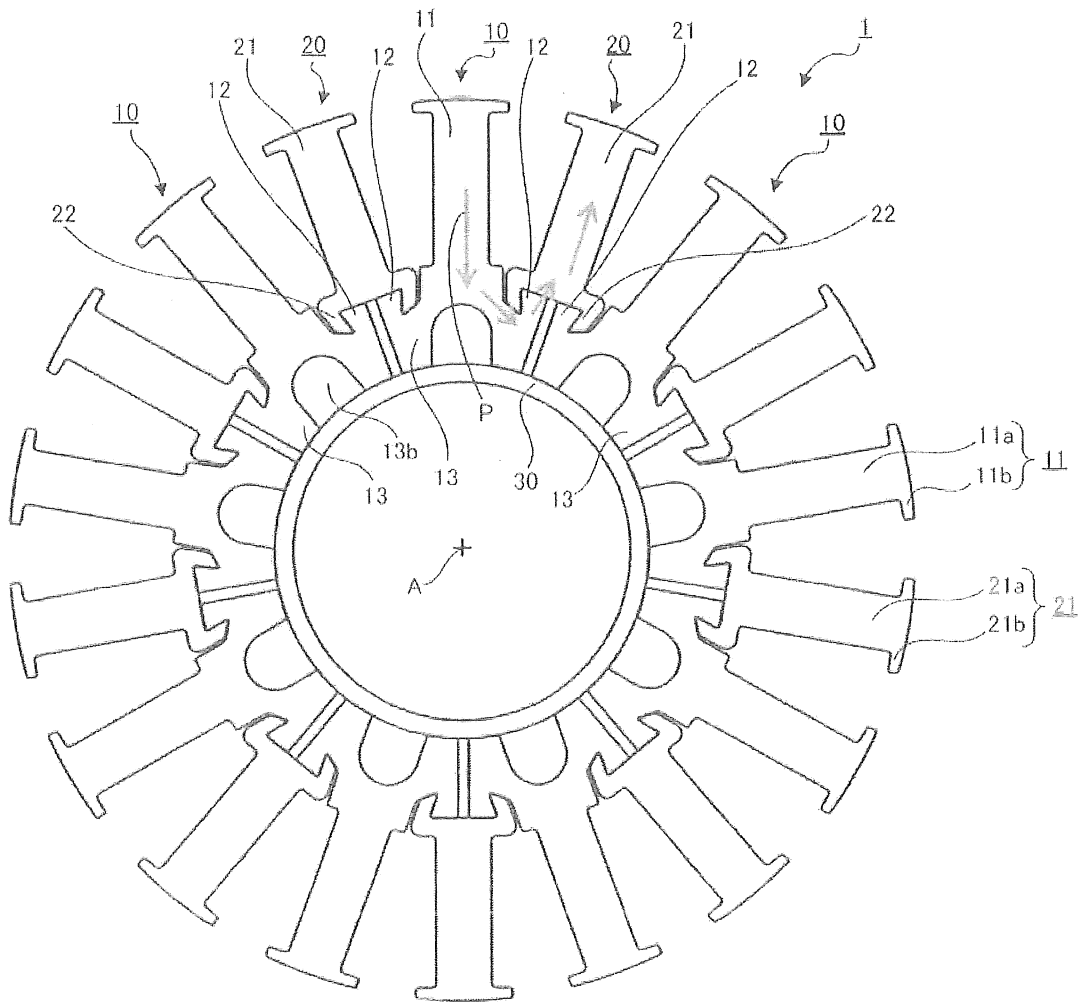


FIG. 2

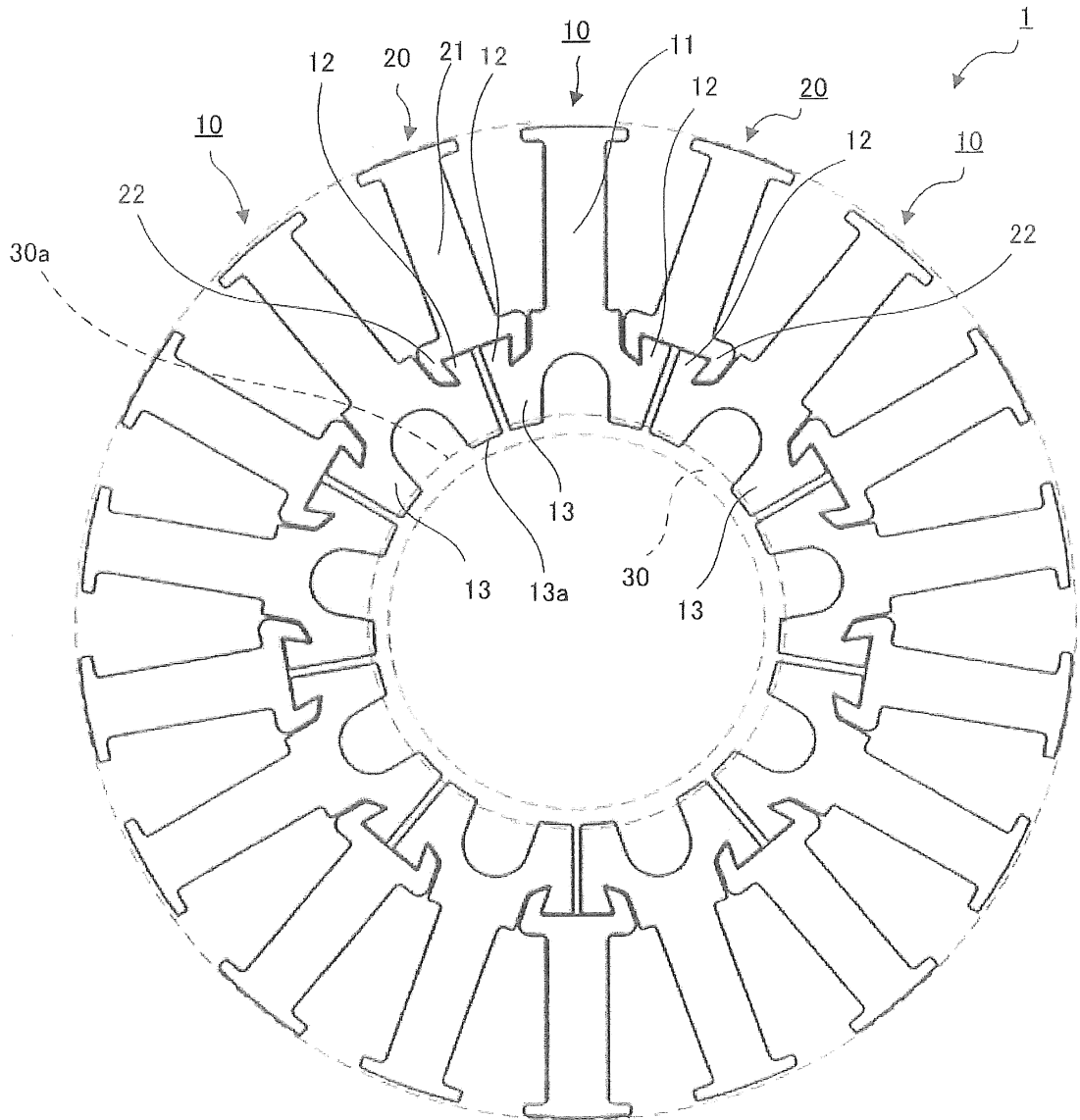


FIG.3A

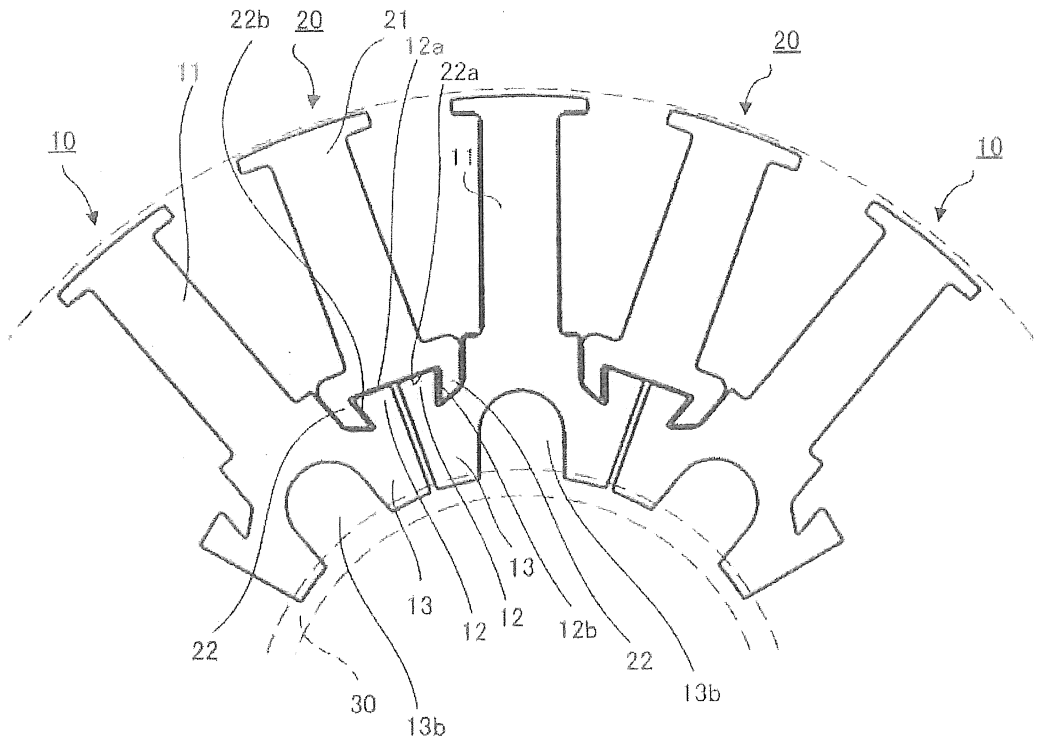


FIG.3B

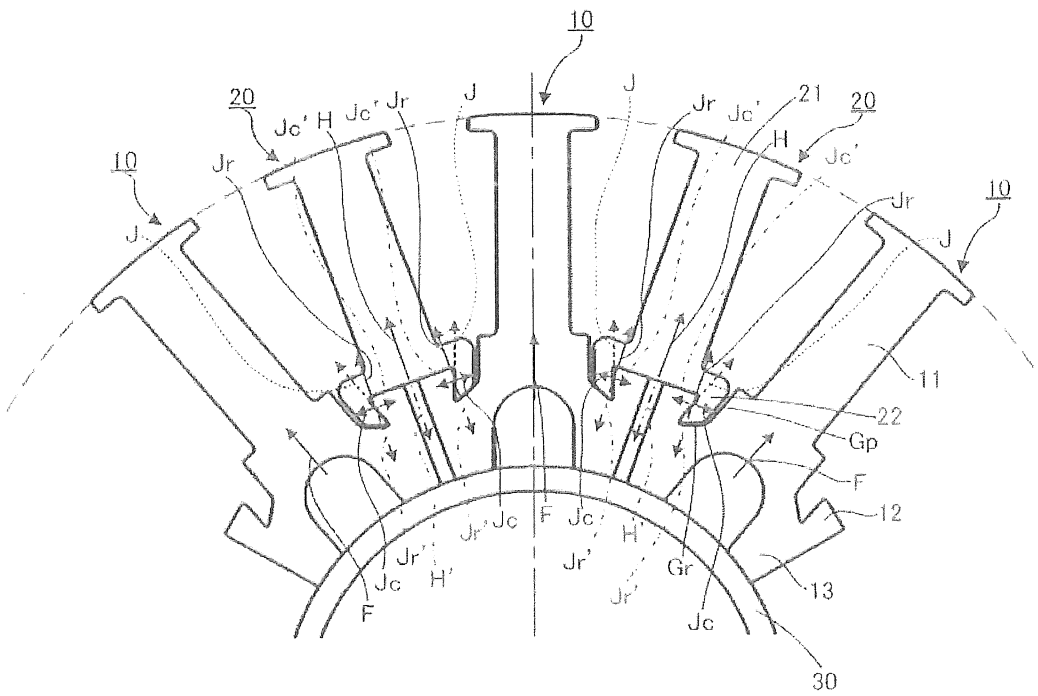


FIG.4

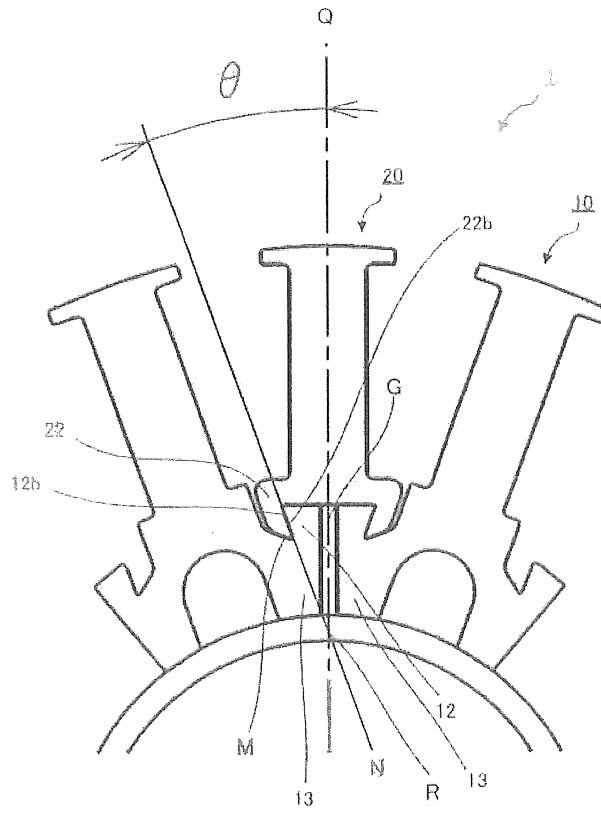


FIG. 5

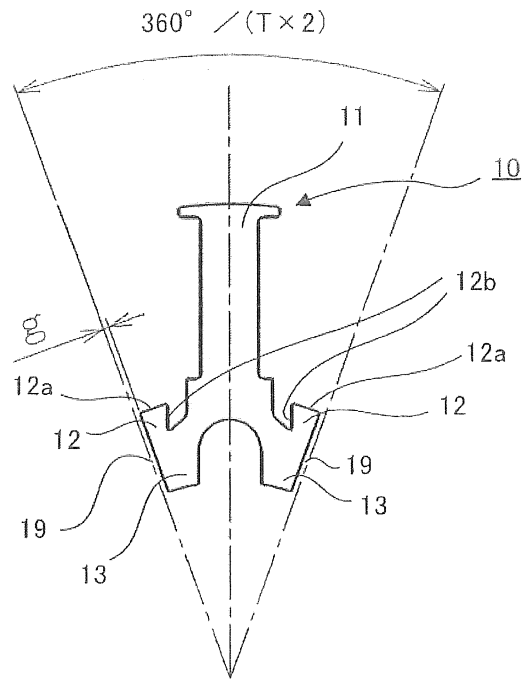


FIG.6A

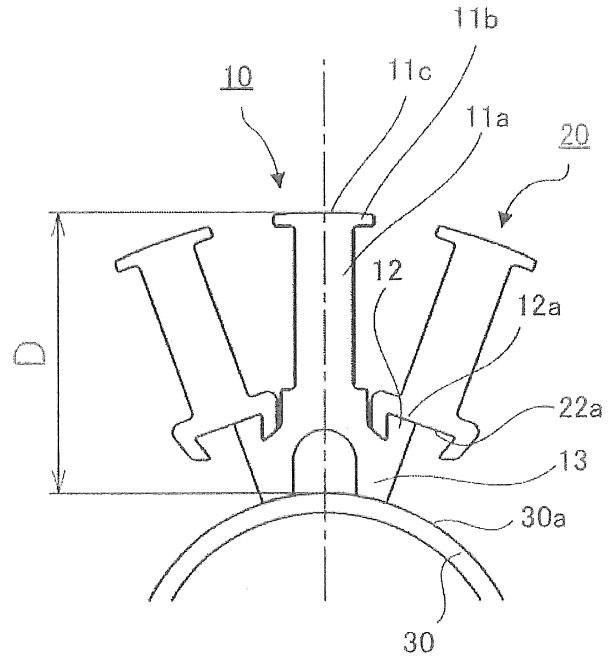


FIG.6B

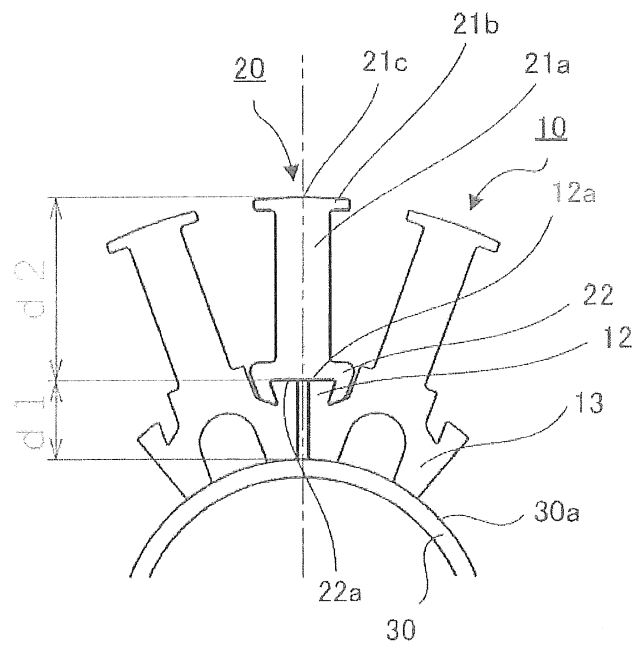


FIG.7A

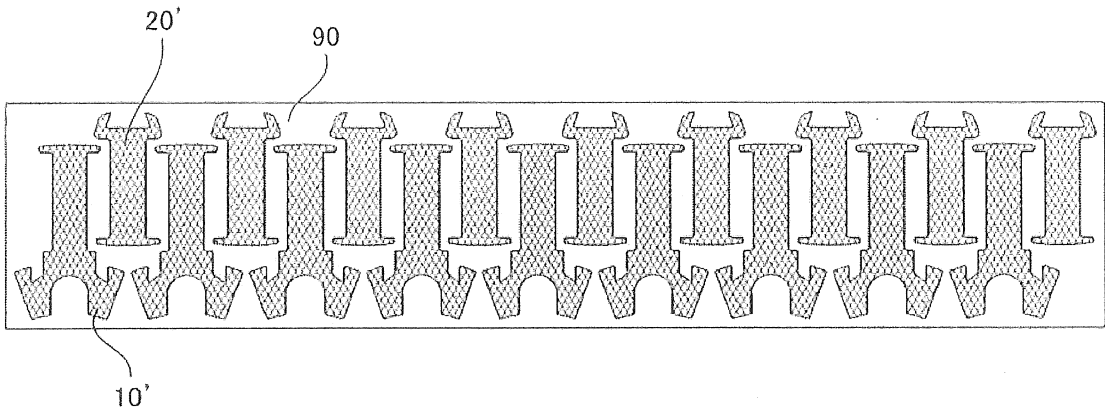


FIG.7B

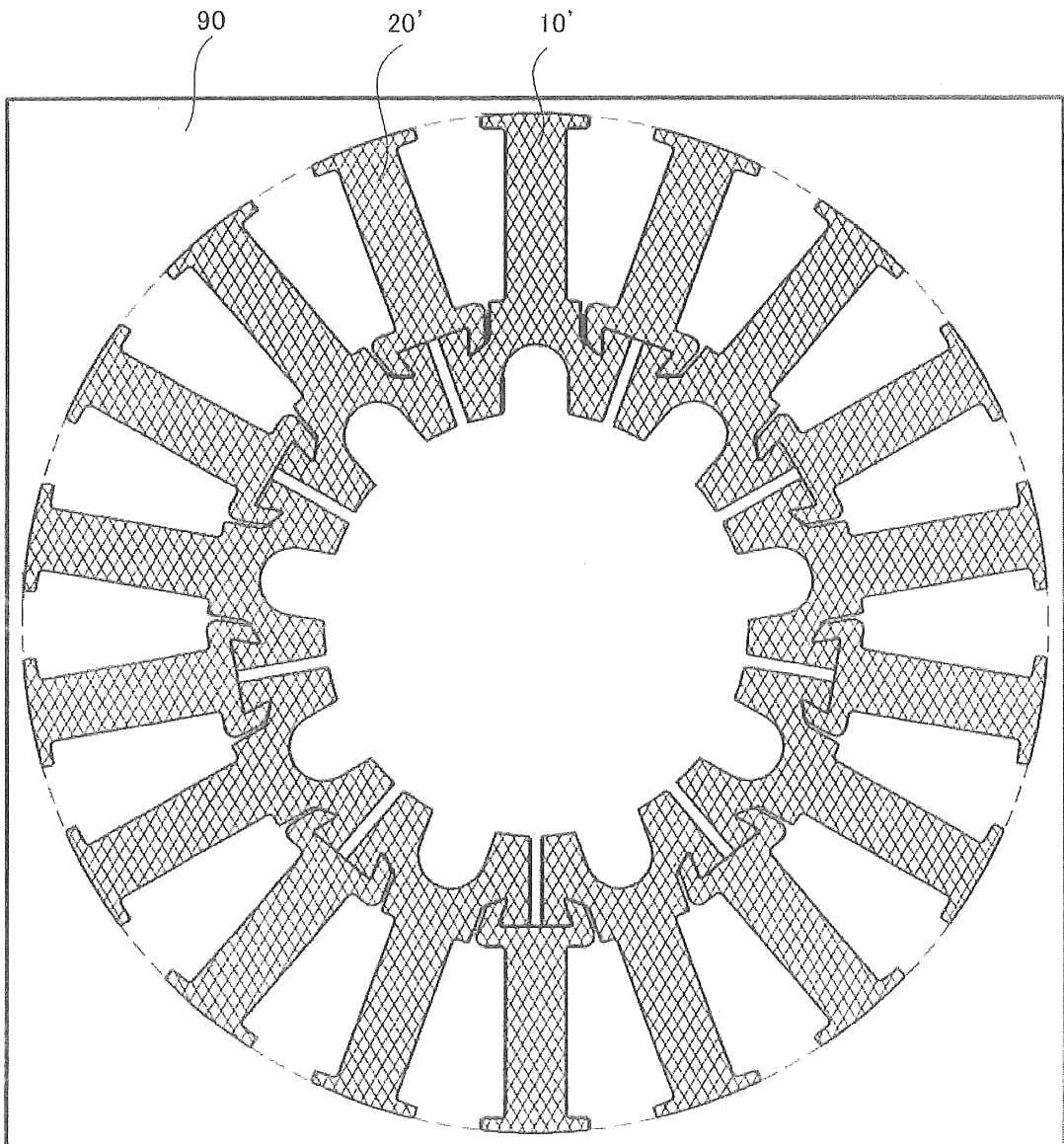


FIG.8

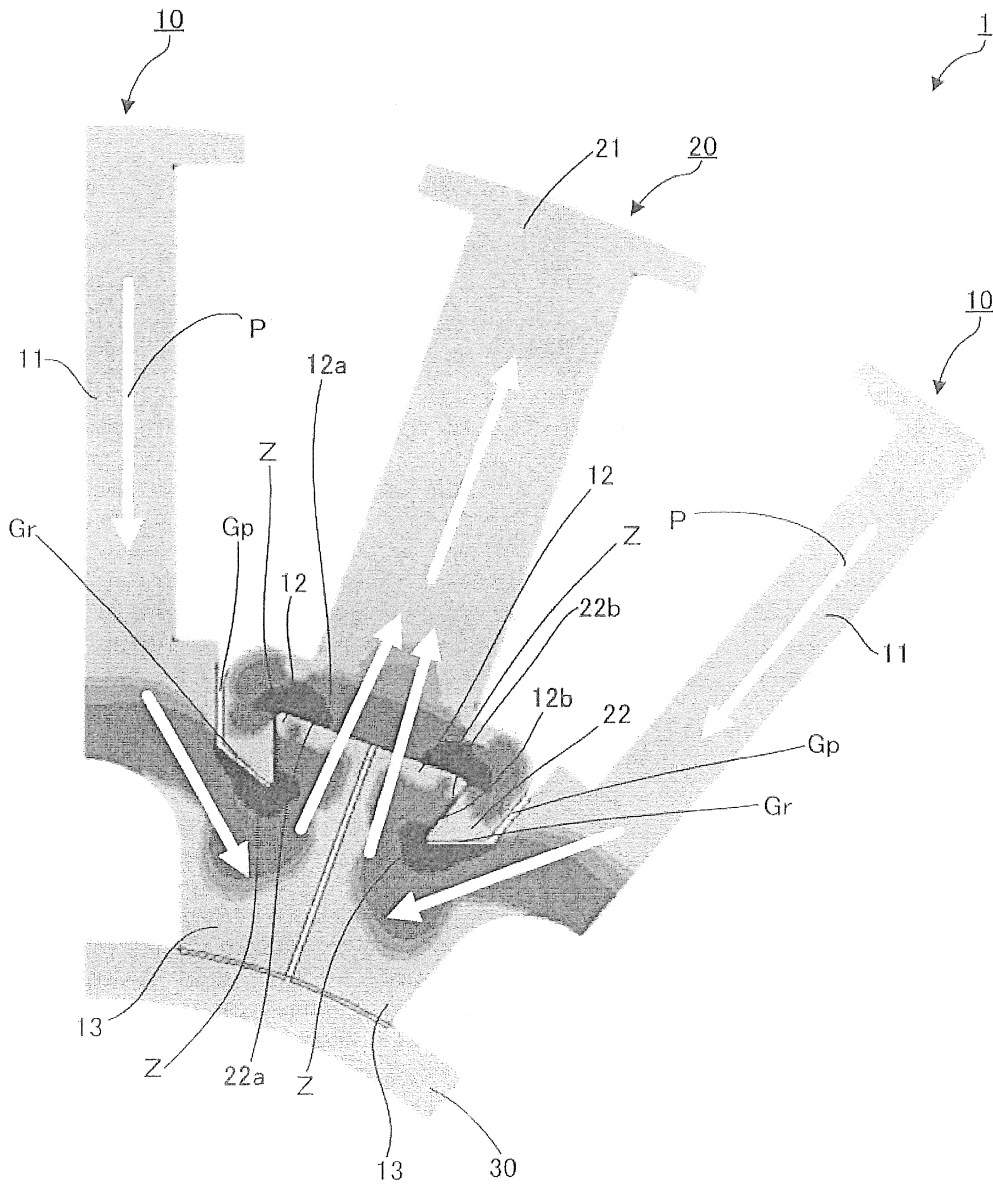


FIG.9

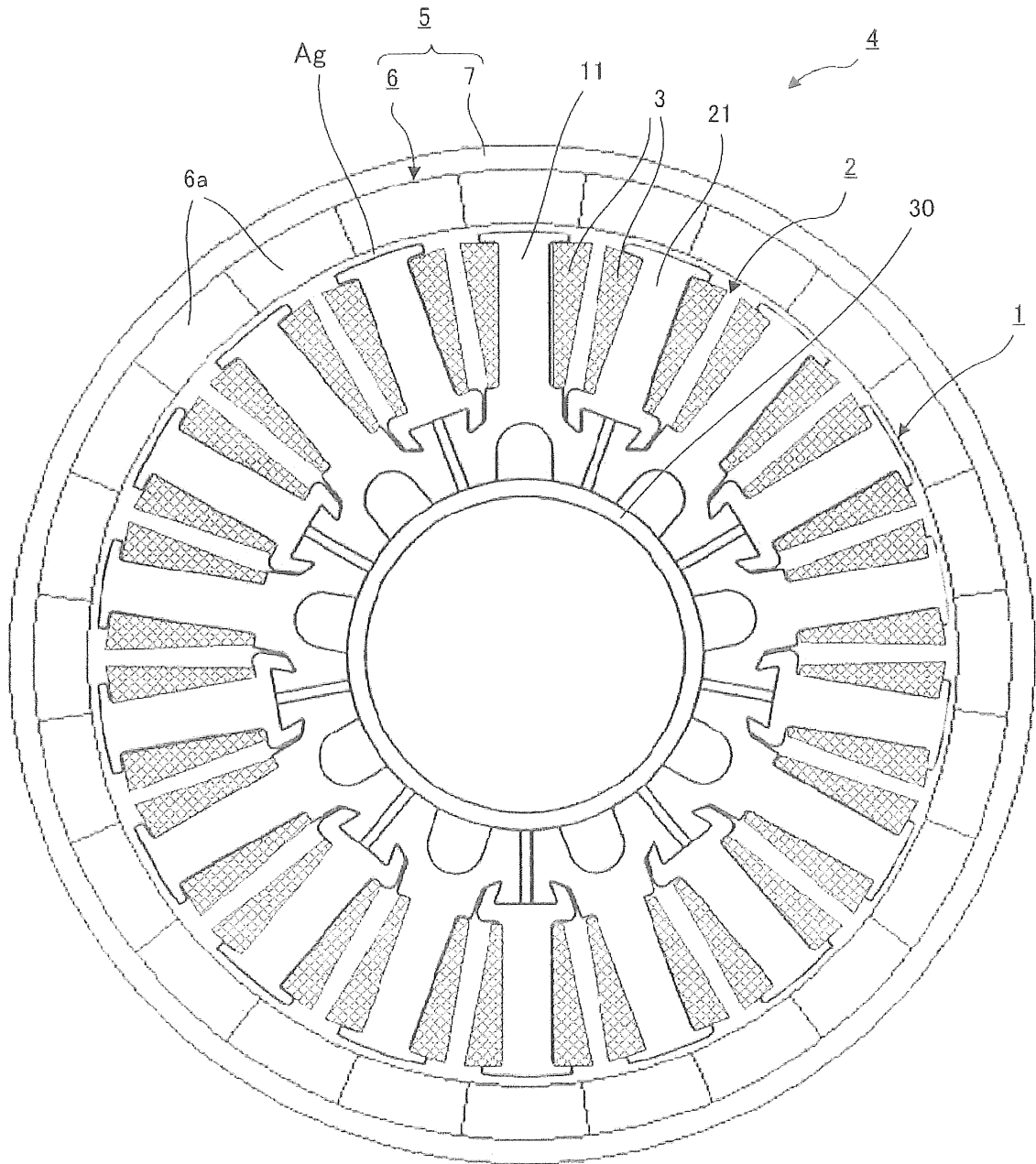


FIG.10

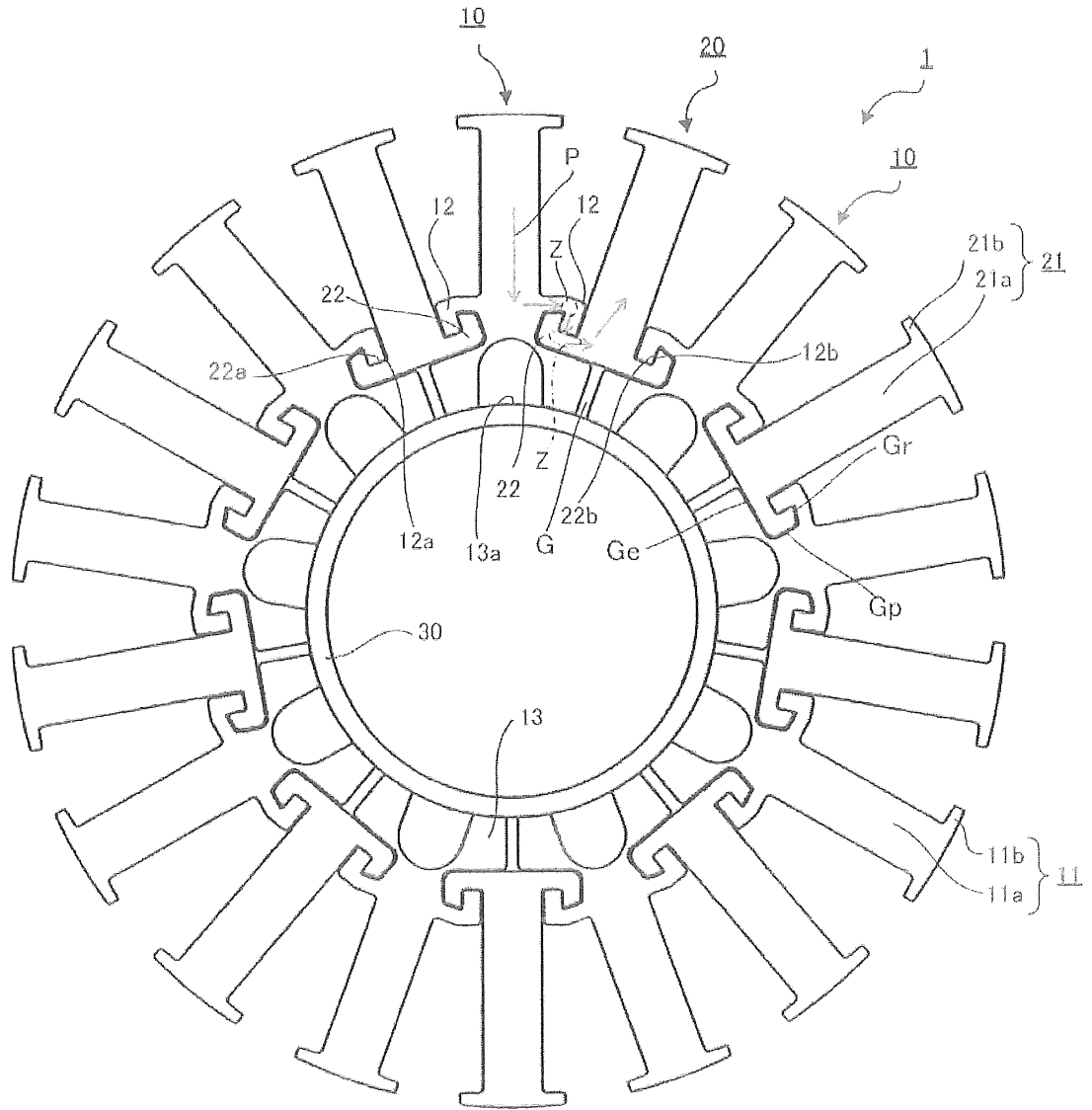


FIG.11

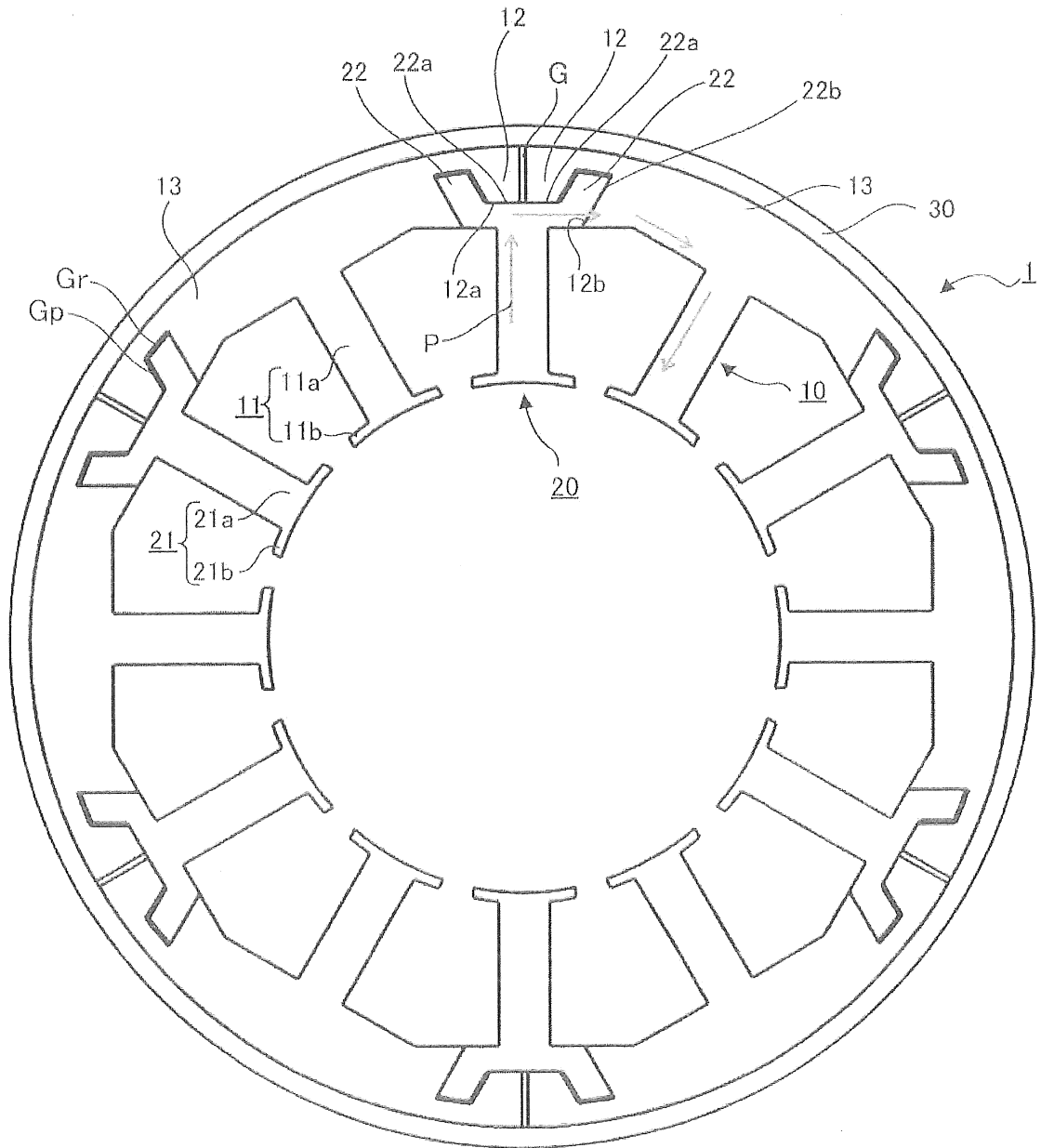


FIG. 12

