



(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)



1-0043257

(51)^{2020.01} H02K 1/22

(13) B

(21) 1-2020-02274

(22) 26/12/2018

(86) PCT/CN2018/123762 26/12/2018

(87) WO/2019/214252 14/11/2019

(30) 201810446931.2 11/05/2018 CN

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/07/2020 388

(73) HEFEI JEE POWER SYSTEMS CO., LTD. (CN)

Junction Shanghai Road And Dalian Road, Baohe Industrial Zone Hefei, Anhui
230051, China

(72) LIU, Lei (CN); FAN, Jialun (CN); SUN, Chunzhe (CN); LI, Yuehua (CN); CUI,
Jingwei (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) KẾT CẤU CỤM RÔTO MÔ TƠ

(21) 1-2020-02274

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu cụm rôto mô tơ, kết cấu này bao gồm trục quay, các lõi rôto được tạo thành từ các tấm đục lỗ rôto được cán mỏng gọn gàng, và các tấm ép rôto được lắp đặt ở các đầu trước và đầu sau của lõi rôto. Lõi rôto được bố trí lỗ trục để lắp trục quay ở giữa theo hướng dọc trục. Hai tấm ép rôto ép các tấm đục lỗ rôto. Trục quay là trục rỗng. Các tấm đục lỗ rôto có kết cấu giống nhau. Mỗi tấm đục lỗ rôto được bố trí các nhóm lỗ định vị. Các tấm đục lỗ rôto được định vị và cố định với trục quay thông qua các nhóm lỗ định vị để đạt được cực lệch giữa các đoạn rôto. Kết cấu cụm rôto mô tơ được tạo thành bằng cách cán mỏng các tấm đục lỗ rôto thuộc cùng một loại.

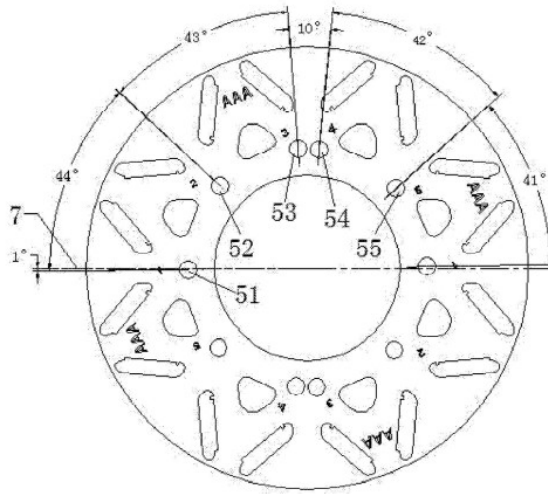


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu mô tơ, cụ thể hơn đến kết cấu cụm rôto mô tơ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong kết cấu rôto mô tơ thông thường, một loại tấm đục lỗ sẽ đảm bảo các cực lệch được bố trí giữa các đoạn rôto nhờ kết hợp với các khe với các góc khác nhau trên trục. Kết cấu như vậy đòi hỏi một khóa cần phải được thiết kế trên tấm đục lỗ và các khe khóa cần phải được gia công trên trục. Do các góc của các cực lệch khác nhau và bị hạn chế bởi tác động không gian của đường kính trục, khe khóa không thể được gia công đối xứng theo hướng dọc trục. Kiểu thiết kế kết cấu này có các khuyết điểm sau: 1) sự tồn tại của nhiều khe khóa trên trục mô tơ sẽ làm tăng mức độ gia công của trục, và đồng thời các khe khóa sẽ làm giảm độ bền của trục; 2) các khe khóa trên trục bị giới hạn bởi không gian kết cấu và không thể gia công đối xứng, và rất khó để đảm bảo rằng trọng tâm không bị dịch đi sau khi gia công cuối cùng, do đó đảm bảo mức độ chính xác của mức cân bằng động của rôto; và 3) các khe khóa trên trục mô tơ không phù hợp với giải pháp thiết kế trục rỗng thông qua các quy trình có chi phí thấp, mà chỉ có thể được đảm bảo thông qua phương pháp gia công.

Theo đó, sáng chế đề xuất giải pháp để giải quyết các vấn đề nêu trên bằng cách cải thiện kết cấu của tấm đục lỗ rôto.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất kết cấu cụm rôto mô tơ mà không cần khe khóa trên trục quay và các thiết kế các nhóm lỗ định vị cực lệch trên cùng một loại kết cấu tấm đục lỗ rôto.

Giải pháp theo sáng chế bao gồm: kết cấu cụm rôto mô tơ bao gồm trục quay; các lõi rôto được cán mỏng gọn gàng bởi các tấm đục lỗ rôto; và các tấm ép rôto được lắp đặt ở đầu trước và đầu sau của lõi rôto, trong đó lõi rôto được bố trí lỗ trục để lắp đặt trục quay ở giữa theo hướng dọc trục, và hai trong số các tấm ép rôto được cấu hình để ép các tấm đục lỗ rôto; trục quay là trục rỗng; các tấm đục lỗ rôto có kết cấu giống nhau; mỗi tấm đục lỗ rôto được bố trí các nhóm lỗ định vị; và các tấm lỗ đục lỗ rôto được định vị và gắn cố định vào trục quay thông qua các nhóm lỗ định vị để đạt được các cực lệch được bố trí giữa các đoạn rôto.

Theo phương án được ưu tiên, mỗi nhóm lỗ định vị bao gồm hai lỗ định vị đối xứng với trục.

Theo phương án được ưu tiên, có năm nhóm lỗ định vị, lần lượt là lỗ định vị I, lỗ định vị II, lỗ định vị III, lỗ định vị IV và lỗ định vị V; mỗi tấm đục lỗ rôto có mặt trước và mặt sau, và mặt trước và mặt sau của tấm đục lỗ rôto được bố trí các ký hiệu nhận dạng mặt trước và mặt sau lần lượt được gọi là mặt A và mặt B.

Mỗi tấm đục lỗ rôto lấy đường trung tâm làm tham chiếu trên mặt trước, góc ngược chiều kim đồng hồ giữa một lỗ định vị I và đường trung tâm là từ 1 đến 3 độ, góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề I và lỗ định vị II nằm trong khoảng từ 42 đến 46 độ, góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề II và lỗ định vị III là 41 đến 45 độ, góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề III và lỗ định vị IV là 8 đến 12 độ, góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề IV và lỗ định vị V là 40 đến 44 độ và góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề V và lỗ định vị I khác là 39 đến 43 độ.

Theo phương án được ưu tiên, mỗi tấm đục lỗ rôto lấy đường tâm làm tham chiếu trên mặt trước, góc ngược chiều kim đồng hồ giữa một lỗ định vị I và đường tâm là 1 độ, góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề I và lỗ định vị II là 44 độ, và góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề II và lỗ định vị III là 43 độ, góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề III và lỗ định vị IV là 10 độ, góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề IV và lỗ

định vị V là 42 độ, và góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề V và lỗ định vị I khác là 41 độ.

Theo phương án được ưu tiên, có sáu lỗ rôto và mặt trên của lõi rôto được xếp chồng lên nhau tuần tự từ dưới lên trên theo trình tự lỗ định vị III của mặt B $\rightarrow$ lỗ định vị II của mặt B $\rightarrow$ lỗ định vị I của mặt A $\rightarrow$ lỗ định vị I của mặt B $\rightarrow$ lỗ định vị V của mặt A $\rightarrow$ lỗ định vị IV của mặt A để tạo thành cụm lõi rôto.

Theo phương án được ưu tiên nữa, lõi rôto phù hợp với trục quay; và hai tấm ép rôto nằm trong khe hở phù hợp với trục quay, và tấm đục lỗ rôto được ép chặt bằng vít được lắp vào đai ốc.

Ưu điểm của sáng chế như sau:

1) Lõi rôto theo sáng chế được tạo thành bằng cách cán mỏng các tấm đục lỗ rôto thuộc cùng một loại, do đó làm giảm các loại tấm đục lỗ rôto, giảm chi phí đúc tấm đục lỗ rôto, và làm giảm hiệu quả tổng chi phí.

2) Trục quay theo sáng chế không đòi hỏi phải mở bất kỳ khe khóa nào, do đó trục quay có thể được thiết kế như trục rỗng. Các yêu cầu thiết kế trục rỗng có thể được đáp ứng bằng nhiều quy trình có chi phí thấp, ví dụ, quy trình rèn nguội xoay hoặc rèn và hàn để làm giảm trọng lượng tổng thể của mô tơ đồng thời tiết kiệm vật liệu và chi phí;

3) Do không cần mở khe khóa trên trục quay, nên kết cấu trục quay có thể được thiết kế đối xứng dọc theo tâm trục để đảm bảo rằng trọng tâm không bị dịch chuyển sau khi gia công lần cuối và trọng tâm của kết cấu tấm đục lỗ rôto được thiết kế nằm trên trục để đảm bảo trọng tâm của cụm lõi rôto mô tơ không dịch chuyển, do đó đảm bảo độ chính xác của cân bằng động của rôto.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây dựa trên các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ kết cấu của cụm rôto mô tơ theo sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ kết cấu của tấm đục lỗ rôto theo sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ phân bố vị trí của từng lỗ định vị trên tấm đục lỗ rôto theo sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ kết cấu của cụm lõi rôto được tạo thành bằng cách cán mỏng các lõi rôto theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, kết cấu cụm rôto mô tơ bao gồm trục quay 1, các lõi rôto 4 được tạo thành từ các tấm đục lỗ rôto 2 được cán mỏng gọn và tấm ép rôto 3 được lắp đặt ở đầu trước và đầu sau của lõi rôto 4. Lỗ trục để lắp đặt trục quay 1 được bố trí ở giữa theo hướng dọc trục (hướng dọc trục của trục) của lõi rôto. Hai tấm ép rôto 3 được cấu hình để ép các tấm đục lỗ rôto 2. Trục quay 1 là trục rỗng (thân trục rỗng). Các tấm đục lỗ rôto 2 giống nhau về kết cấu. Mỗi tấm đục lỗ rôto 2 được bố trí các nhóm lỗ định vị. Các tấm đục lỗ rôto 2 được định vị và gắn cố định vào trục quay 1 thông qua các nhóm lỗ định vị để đạt được các cực lệch giữa các đoạn rôto.

Như được thể hiện trên Fig.2, Fig.3, mỗi nhóm lỗ định vị bao gồm hai lỗ định vị đối xứng so với trục. Có năm nhóm lỗ định vị, lần lượt là các lỗ định vị I (lỗ định vị thứ nhất) 51, các lỗ định vị II (lỗ định vị thứ hai) 52, các lỗ định vị III (lỗ định vị thứ ba) 53, các lỗ định vị IV (lỗ định vị thứ tư) 54 và các lỗ định vị V (lỗ định vị thứ năm) 55. Mỗi tấm đục lỗ rôto 2 có mặt trước và mặt sau, và các mặt trước và mặt sau của tấm đục lỗ rôto được bố trí ký hiệu nhận dạng mặt trước và mặt sau 6 lần lượt là mặt A và mặt B. Mỗi tấm đục lỗ rôto 2 lấy đường trung tâm 7 làm tham chiếu trên mặt trước. Góc ngược chiều kim đồng hồ giữa một lỗ định vị I (lỗ định vị thứ nhất) 51 và đường trung tâm 7 là 1 độ, góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề I (lỗ định vị thứ nhất) 51 và lỗ định vị II (lỗ định vị thứ hai) 52 là 44 độ, góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề II (lỗ định vị thứ hai) 52 và lỗ định vị III (lỗ định vị thứ ba) 53 là 43 độ; góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề III (lỗ định vị thứ ba) 53 và lỗ định vị IV (lỗ định vị thứ tư) 54 là 10 độ, góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề IV (lỗ định vị thứ tư) 54 và lỗ định vị V (lỗ định vị thứ năm) 55

là 42 độ và góc theo chiều kim đồng hồ giữa lỗ định vị liền kề V (lỗ định vị thứ năm) 55 và lỗ định vị khác I 51 là 41 độ.

Như được thể hiện trên Fig.2-Fig.4, có sáu lõi rôto 4 (lõi rôto thứ nhất, lõi rôto thứ hai, lõi rôto thứ ba, lõi rôto thứ tư, lõi rôto thứ năm, và lõi rôto thứ sáu). Khi lắp ráp cụm lõi rôto, cụm này được lắp ráp bằng cách ghép giữa các lỗ định vị được đánh số và các mặt trước và mặt sau của các tấm đục lỗ rôto. Các lỗ loại bỏ trọng lượng được mở trên mỗi lõi rôto để đảm bảo các cực lệch. Các mặt trên của sáu lõi rôto được xếp chồng lên nhau tuần tự từ dưới lên trên theo trình tự lỗ định vị III 53 của mặt B $\rightarrow$ lỗ định vị II 52 của mặt B $\rightarrow$ lỗ định vị I 51 của mặt A $\rightarrow$ lỗ định vị I 51 của mặt B $\rightarrow$ lỗ định vị V 55 của mặt A $\rightarrow$ lỗ định vị IV 54 của mặt A để tạo thành cụm lõi rôto, và do đó các góc xiên là a , a , $a/2$, a và a giữa các lõi rôto được thực hiện.

Như được thể hiện trên Fig.1, lõi rôto phù hợp với trục quay 1; hai tấm ép rôto 3 nằm trong khe hở phù hợp với trục quay 1, và các tấm đục lỗ rôto được ép bằng một ốc vít được lắp vào đai ốc. Cũng có thể thiết kế và điều chỉnh để mở trực tiếp các lỗ ren tương ứng trong một trong số các tấm ép rôto để cố định bu lông.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được thực hiện trên các phương án này và tất cả các thay đổi và biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu cụm rôto mô tơ, kết cấu này bao gồm:

trục quay, có hướng trục và bao gồm thân trục rỗng;

các lõi rôto được tạo thành từ các tấm đục lỗ rôto, mỗi lõi rôto có lỗ trục và được gắn trên trục quay nhờ lỗ trục tương ứng theo hướng trục, các lõi rôto được gắn trên trục quay để tạo thành đầu trước và đầu sau đối diện với đầu trước; và

các tấm ép rôto được lắp đặt ở đầu trước và đầu sau để ép các tấm đục lỗ rôto, trong đó các tấm đục lỗ rôto có kết cấu giống nhau, trong đó mỗi tấm đục lỗ rôto được bố trí các nhóm lỗ định vị, mỗi tấm đục lỗ rôto được cán mỏng;

trong đó các tấm đục lỗ rôto này được định vị và cố định vào trục quay thông qua các nhóm lỗ định vị tương ứng để tạo thành các cực lệch giữa các tấm đục lỗ rôto,

trong đó mỗi nhóm lỗ định vị bao gồm lỗ định vị đối xứng với lỗ định vị khác của nhóm lỗ định vị khác so với trục của tấm đục lỗ rôto tương ứng,

trong đó ít nhất một nhóm lỗ định vị trong số các nhóm lỗ định vị bao gồm lỗ định vị thứ nhất, lỗ định vị thứ hai, lỗ định vị thứ ba, lỗ định vị thứ tư và lỗ định vị thứ năm,

trong đó mỗi tấm đục lỗ rôto có mặt trước với đường tâm và mặt sau đối diện với mặt trước, mặt trước này bao gồm ký hiệu nhận dạng mặt trước, mặt sau bao gồm ký hiệu nhận dạng mặt sau,

trong đó lỗ định vị thứ nhất là ở góc ngược chiều kim đồng hồ từ 1 đến 3 độ so với đường tâm tương ứng,

trong đó lỗ định vị thứ nhất là ở góc theo chiều kim đồng hồ từ 42 đến 46 độ so với lỗ định vị thứ hai,

trong đó lỗ định vị thứ hai là ở góc theo chiều kim đồng hồ từ 41 đến 45 độ so với lỗ định vị thứ ba,

trong đó lỗ định vị thứ ba là ở góc theo chiều kim đồng hồ từ 8 đến 12 độ so với lỗ định vị thứ tư,

trong đó lỗ định vị thứ tư là ở góc theo chiều kim đồng hồ từ 40 đến 44 độ so với lỗ định vị thứ năm, và

trong đó lỗ định vị thứ năm là ở góc theo chiều kim đồng hồ từ 39 đến 43 độ so với lỗ định vị liền kề của nhóm lỗ định vị liền kề.

2. Kết cấu cụm rôto mô tơ theo điểm 1,

trong đó lỗ định vị thứ nhất là ở góc ngược chiều kim đồng hồ 1 độ so với đường tâm tương ứng,

trong đó lỗ định vị thứ nhất là ở góc theo chiều kim đồng hồ 44 độ so với lỗ định vị thứ hai,

trong đó lỗ định vị thứ hai là ở góc theo chiều kim đồng hồ 43 độ so với lỗ định vị thứ ba,

trong đó lỗ định vị thứ ba là ở góc theo chiều kim đồng hồ 10 độ so với lỗ định vị thứ tư,

trong đó lỗ định vị thứ tư là ở góc theo chiều kim đồng hồ 42 độ so với lỗ định vị thứ năm, và

trong đó lỗ định vị thứ năm là ở góc theo chiều kim đồng hồ 41 độ so với lỗ định vị liền kề của nhóm lỗ định vị liền kề.

3. Kết cấu cụm rôto mô tơ theo điểm 1, trong đó các lõi rôto bao gồm lõi rôto thứ nhất, lõi rôto thứ hai, lõi rôto thứ ba, lõi rôto thứ tư, lõi rôto thứ năm, và lõi rôto thứ sáu được xếp chồng liên tiếp từ dưới lên trên,

trong đó lõi rôto thứ nhất có tấm đục lỗ rôto thứ nhất với mặt sau tương ứng và lỗ định vị thứ ba tương ứng,

trong đó lõi rôto thứ hai có tấm đục lỗ rôto thứ hai với mặt sau tương ứng và lỗ định vị thứ hai tương ứng được căn thẳng với mặt sau tương ứng của lỗ định vị thứ ba tương ứng của lõi rôto thứ nhất,

trong đó lõi rôto thứ ba có tấm đục lỗ rôto thứ ba với mặt trước tương ứng và lỗ định vị thứ nhất tương ứng được căn thẳng với mặt sau tương ứng của lỗ định vị thứ hai tương ứng của lõi rôto thứ hai,

trong đó lõi rôto thứ tư có tấm đục lỗ rôto thứ tư với mặt sau tương ứng và lỗ định vị thứ nhất tương ứng được căn thẳng với mặt trước tương ứng của lỗ định vị thứ nhất tương ứng của lõi rôto thứ ba,

trong đó, lõi rôto thứ năm có tấm đục lỗ rôto thứ năm với mặt trước tương ứng và lỗ định vị thứ năm tương ứng được căn thẳng với mặt sau tương ứng của lỗ định vị thứ nhất tương ứng của lõi rôto thứ tư, và

trong đó lõi rôto thứ sáu có tấm đục lỗ rôto thứ sáu với mặt trước tương ứng và lỗ định vị thứ tư tương ứng được căn thẳng với mặt trước tương ứng của lỗ định vị thứ năm tương ứng của lõi rôto thứ năm để tạo thành cụm lõi rôto.

4. Kết cấu cụm rôto mô tơ theo điểm 1, trong đó mỗi lõi rôto phù hợp với trục quay,

trong đó, các tấm ép rôto bao gồm tấm ép rôto thứ nhất và tấm ép rôto thứ hai có thể quay quanh trục quay, và

trong đó, các tấm đục lỗ rôto được ép giữa các tấm ép rôto nhờ vít được lắp vào đai ốc tương ứng.

1/3

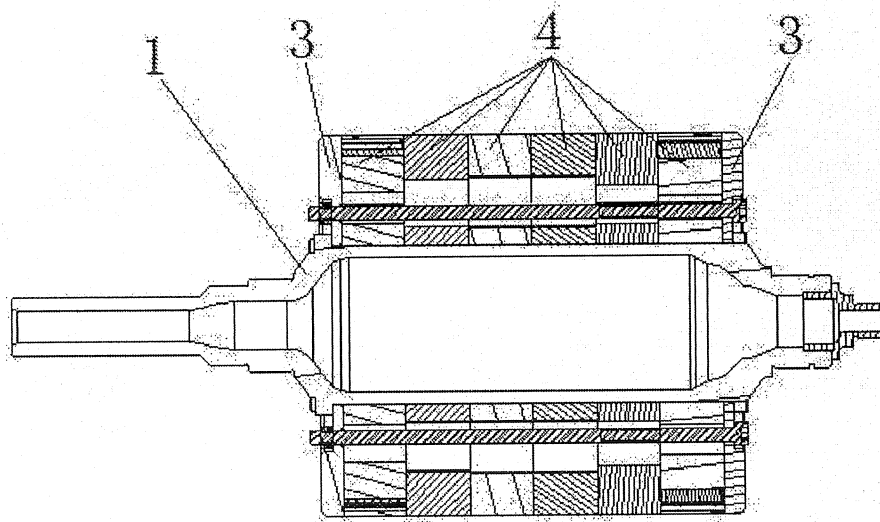


Fig.1

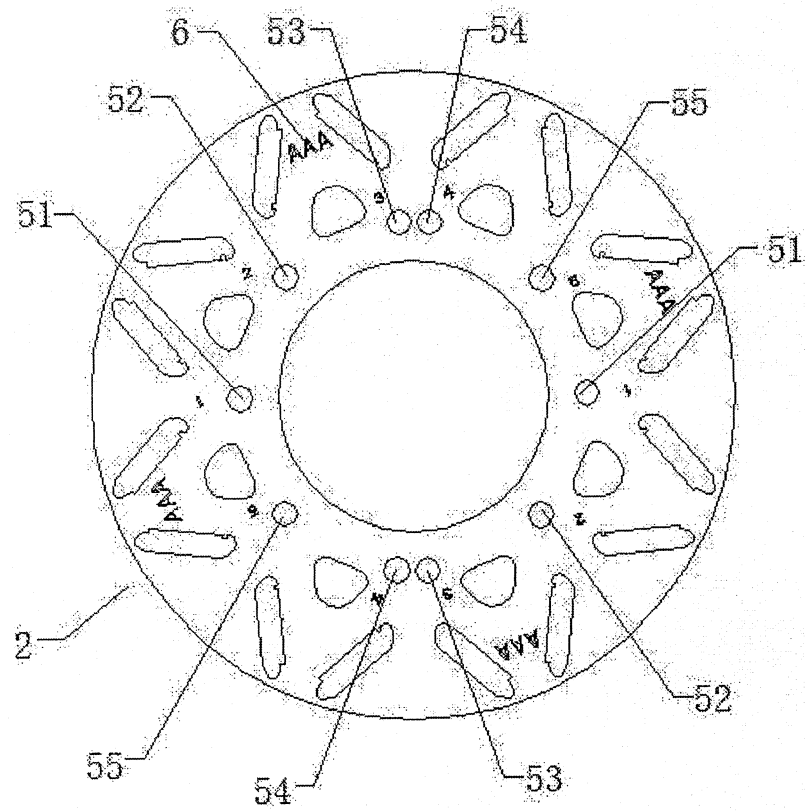


Fig.2

2/3

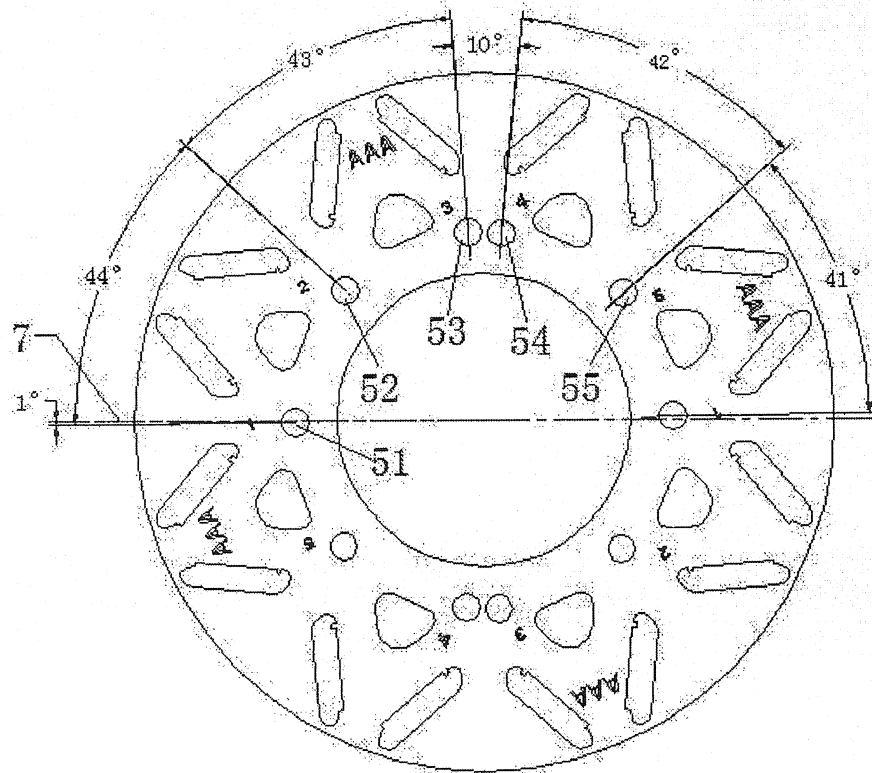


Fig.3

3/3

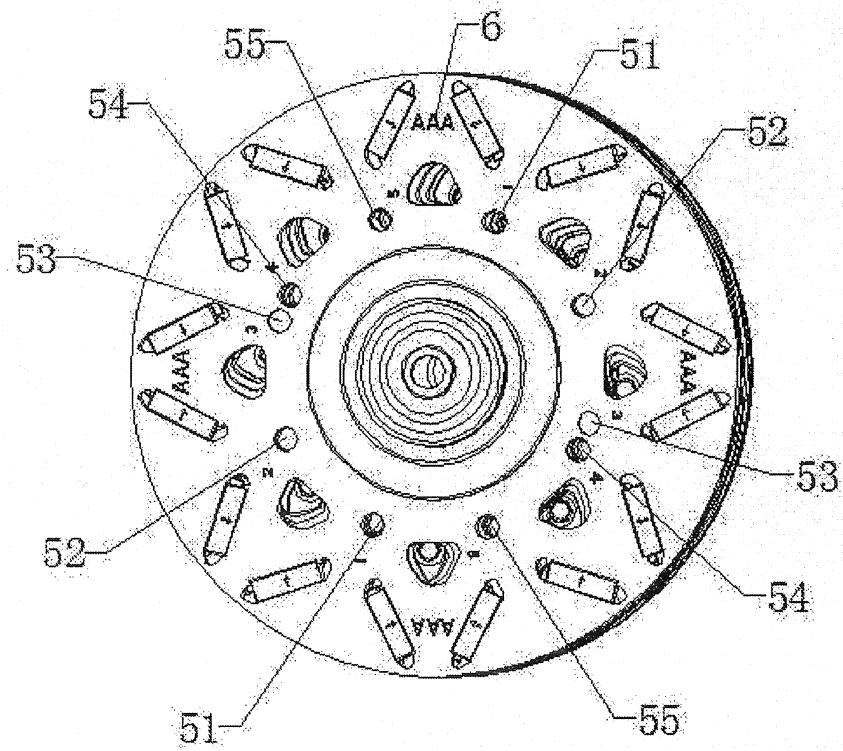


Fig.4