



(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)



1-0048978

(51)^{2020.01} B23K 1/00; B23K 1/20; H02K 3/50;
B23K 3/06; H02K 15/00; B23K 1/08;
B23K 3/00

(13) B

(21) 1-2020-03982

(22) 30/12/2019

(86) PCT/CN2019/129702 30/12/2019

(87) WO2020/151459 30/07/2020

(30) 201910067209.2 24/01/2019 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 26/04/2021 397A

(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); ZHU, Biaolong (CN); MA, Wenming (CN); SUN, Chunzhe (CN);
TIAN, Xu (CN).

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

(54) THIẾT BỊ VÀ QUY TRÌNH HÀN CHO ĐẦU QUẦN CỦA MÔ TƠ DÂY PHẪNG

(21) 1-2020-03982

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hàn hiệu quả cao cho đầu quần của mô tơ dây phẳng và quy trình hàn sử dụng thiết bị hàn này. Thiết bị hàn bao gồm đế đỡ, khay hàn, tấm giới hạn và cách ly điểm hàn, đòn bẩy trục và khay di động. Khay hàn được bố trí ở trung tâm của đế đỡ. Tấm giới hạn và cách ly điểm hàn được bố trí trên khay hàn. Đòn bẩy trục được bố trí trên đế đỡ. Khay di động được bố trí trên đòn bẩy trục. Khay di động được đặt phía trên khay hàn. Khay di động di chuyển thẳng đứng dọc theo đòn bẩy trục. Stato được đặt ở trung tâm của khay di động, và một đầu quần của stato kéo dài bên dưới khay di động.

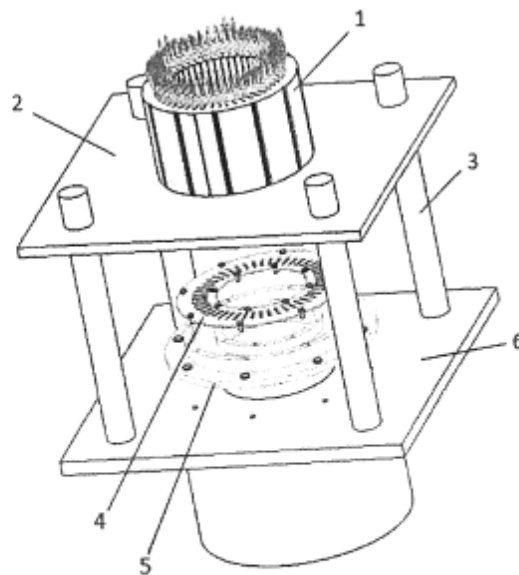


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hàn cho đầu quấn của stato của mô tơ dẫn động xe hoặc máy phát điện và quy trình hàn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình tạo thành cuộn dây stato của mô tơ dây phẳng, cuộn dây kiểu kẹp tóc tạo thành hoặc cuộn dây một mặt đầu tiên được đưa vào khe trong lõi sắt của stato, sau đó khuôn uốn được sử dụng để uốn đầu mở của cuộn dây và dây dẫn liền kề cong được hàn để thực hiện kết nối điện của cuộn dây. Cách hàn hiện nay chủ yếu bao gồm hàn tia laze hoặc hàn hồ quang argon. Trong cả hai phương pháp, đồng được làm nóng chảy ở nhiệt độ cao tức thời để tạo thành điểm hàn, để thực hiện kết nối điện của cuộn dây. Tuy nhiên, giải pháp kỹ thuật đã biết cơ bản có hai nhược điểm. Thứ nhất, nhiệt độ cao cần được tạo ra ngay lập tức để làm nóng chảy đồng trong khi hàn tia laze hoặc hàn hồ quang argon và màng men của dây men quanh điểm hàn dễ bị hư hỏng, dẫn đến giảm độ tin cậy cách điện. Thứ hai, nhiều cuộn dây kiểu kẹp tóc hoặc cuộn dây một mặt tạo thành cuộn dây của stato của mô tơ dây phẳng, và cần nhiều điểm hàn. Trong hàn tia laze hoặc hàn hồ quang argon, việc hàn thường được thực hiện tại các điểm hàn từng điểm một và hiệu quả sản xuất stato dây phẳng bị ảnh hưởng nghiêm trọng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là cung cấp thiết bị hàn chủ yếu dùng cho cuộn dây của stato của mô tơ dây phẳng và quy trình hàn hiệu quả cao. Trong quá trình hàn, một đầu quấn của stato được nhúng vào hợp kim hàn nóng chảy

để hoàn thành việc hàn tất cả các điểm hàn một lần, từ đó cải thiện hiệu quả và chất lượng sản xuất.

Sáng chế đề xuất thiết bị hàn hiệu quả cao cho đầu quần của mô tơ dây phẳng, trong đó trong thiết bị hàn bao gồm đế đỡ, khay hàn, tấm giới hạn và cách ly điểm hàn, đòn bẩy trực và khay di động; khay hàn được bố trí ở trung tâm của đế đỡ; tấm giới hạn và cách ly điểm hàn được bố trí trên khay hàn; đòn bẩy trực được bố trí trên đế đỡ; khay di động được bố trí trên đòn bẩy trực; khay di động được đặt phía trên khay hàn; khay di động di chuyển thẳng đứng dọc theo đòn bẩy trực; và stato được đặt ở trung tâm của khay di động, và một đầu quần của stato kéo dài bên dưới khay di động.

Tốt hơn là, tấm giới hạn và cách ly điểm hàn được bố trí các lỗ ren và vít đi qua các lỗ ren để cố định tấm giới hạn và cách ly điểm hàn trên khay hàn.

Tốt hơn là, tấm giới hạn và cách ly điểm hàn được bố trí lỗ xuyên giới hạn và cách ly điểm hàn, và lỗ xuyên giới hạn và cách ly điểm hàn được phân bố đều trong một vòng.

Tốt hơn là, khay hàn được bố trí khe hàn hình khuyên.

Tốt hơn là, có bốn đòn bẩy trực.

Tốt hơn là, đòn bẩy trực là đòn bẩy trực tron.

Tốt hơn là, khay hàn được bố trí lỗ ren cố định và khay hàn được kết nối với đế đỡ bằng vít đi qua lỗ ren cố định.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất quy trình hàn sử dụng thiết bị hàn hiệu quả cao cho đầu quần của mô tơ dây phẳng, các bước cụ thể của quy trình bao gồm:

(1) làm tan chảy hợp kim hàn: đặt hợp kim hàn vào khay hàn và cho phép hợp kim hàn đến và giữ ở trạng thái nóng chảy;

(2) cấp từ thông: trước khi stato được đặt trên khay di động, cấp từ thông cho đầu quần được hàn nhúng của stato hoặc nhúng đầu quần trong từ thông trước;

(3) đặt stato: việc đặt stato được áp dụng hoặc được nhúng với từ thông trên khay di động, với đầu quần của stato kéo dài bên dưới khay di động;

(4) thực hiện việc hàn nhúng: di chuyển khay di động xuống dọc theo đòn bẩy trục, nhúng một phần đầu quần của stato trong khay hàn giữ hợp kim hàn nóng chảy, và thực hiện việc hàn nhúng bằng cách sử dụng tấm giới hạn và cách ly điểm hàn; và

(5) thực hiện thiết lập lại: sau khi di chuyển khay di động xuống để đạt tới vị trí để hoàn tất việc hàn nhúng, di chuyển khay di động đi lên mà stato được đặt trên đó dọc theo đòn bẩy trục để quay trở lại vị trí ban đầu, do đó hoàn thành quá trình hàn.

Các ưu điểm của sáng chế là như sau.

1. Thiết bị hàn theo sáng chế có cấu trúc nhỏ gọn và phù hợp và yêu cầu thao tác đơn giản.

2. Thiết kế của tấm giới hạn và cách ly điểm hàn có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc hàn các dây dẫn liền kề và cũng có thể đảm bảo rằng các điểm hàn liền kề không bị kẹt lại với nhau, do đó cải thiện hiệu quả sản xuất.

3. Việc hàn tất cả các điểm hàn có thể được hoàn thành bằng cách thực hiện quy trình hàn một lần, do đó hiệu quả sản xuất cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ và các phương án đi kèm.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc ba chiều thể hiện thiết bị hàn hiệu suất cao cho đầu quần của mô tơ dây phẳng theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu đứng thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị hàn hiệu quả cao cho đầu quần của mô tơ dây phẳng theo sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc thể hiện tấm giới hạn và cách ly điểm hàn của thiết bị hàn hiệu quả cao cho đầu quần của mô tơ dây phẳng theo sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc thể hiện khay hàn của thiết bị hàn hiệu quả cao cho đầu quần của mô tơ dây phẳng theo sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ nguyên lý của số khe lõi sắt và số lớp của stato mô tơ dây phẳng 8 cực 48 khe của thiết bị hàn hiệu quả cao cho đầu quần của mô tơ dây phẳng theo sáng chế; và

Fig.6 là sơ đồ thể hiện các điểm hàn của đầu quần của stato mô tơ dây phẳng 8 cực 48 khe của thiết bị hàn hiệu quả cao cho đầu quần của mô tơ dây phẳng theo sáng chế;

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên Fig.1 đến Fig.4, thiết bị hàn hiệu quả cao cho đầu quần của mô tơ dây phẳng được mô tả bằng cách sử dụng stato mô tơ dây phẳng 8 cực 48 khe 1 làm ví dụ. Thiết bị hàn này bao gồm đế đỡ 6, khay hàn 5, tấm giới hạn và cách ly điểm hàn 4, đòn bẩy trực 3 và khay di động 2. Khay hàn 5 được bố trí ở trung tâm (trung tâm đế đỡ 6A) của đế đỡ 6. Khay hàn 5 được bố trí khe hàn hình khuyên 51. Khay hàn được bố trí lỗ ren cố định 52. Khay hàn 5 được kết nối với đế đỡ 6 bằng vít (vít khay hàn 52A) đi qua lỗ ren cố định 52. Tấm giới hạn và cách ly điểm hàn 4 được bố trí trên khay hàn 5. Đòn bẩy trực 3 (có một đầu đòn bẩy trực 3A và đầu đòn bẩy trực đối diện 3B) được bố trí trên đế đỡ 6. Khay di động 2 được bố trí trên đòn bẩy trực 3 (đầu đòn bẩy trực đối diện 3B). Có bốn đòn bẩy trực 3 (ít nhất một đòn bẩy trực khác 3' với một đầu đòn bẩy trực khác 3A' và đầu đòn bẩy trực đối diện khác 3B') được phân bố tương ứng ở bốn góc của đế đỡ 6. Đòn bẩy trực 3 là đòn bẩy trực trơn. Khay di động 2 được đặt phía trên khay hàn 5. Khay di động 2 di chuyển dọc theo trục đòn bẩy 3. Stato mô tơ dây phẳng 8 cực 48 khe 1 được đặt ở trung tâm của khay di động 2 và cực không đầu ra của đầu quần của stato kéo dài dưới khay di động 2. Như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, số khe lõi sắt của stato mô tơ dây phẳng 8 cực 48 khe 1 được dán nhãn tuần tự là S1, S2, ..., S47 và S48 theo chiều kim đồng hồ. Mỗi khe có tám dây dẫn. Số lớp dây dẫn trong khe được đặt tên tuần tự L1, L2, ..., L7

và L8 theo hướng xuyên tâm từ tâm vòng tròn. Cuộn dây của stato mô tơ dây' phẳng 8 cực 48 khe 1 được tạo thành bởi các cuộn dây một mặt. Hai đầu của cuộn dây một mặt được hàn để thực hiện kết nối điện của cuộn dây. Các điểm hàn tại cực không đầu ra của đầu quấn của stato được phân bố đều theo hướng chu vi. Các điểm hàn được đặt tên tuần tự là H1, H2, H3 và H4 theo hướng xuyên tâm từ tâm vòng tròn. Các lớp dây dẫn L1 và L2 trong khe tạo thành điểm hàn H1, L3 và L4 tạo thành điểm hàn H2, L5 và L6 tạo thành điểm hàn H3, và L7 và L8 tạo thành điểm hàn H4. Tám giới hạn và cách ly điểm hàn 4 được bố trí lỗ ren 41. Vít (vít tám giới hạn và cách ly điểm hàn 41A) đi qua lỗ ren 41 để cố định tám giới hạn và cách ly điểm hàn 4 trên khay hàn 5. Tám giới hạn và cách ly điểm hàn 4 được bố trí lỗ xuyên giới hạn và cách ly điểm hàn 42. Lỗ xuyên giới hạn và cách ly điểm hàn 42 được phân bố đều trên một vòng. Vị trí của phần giới hạn và cách ly điểm hàn thông qua các lỗ tương ứng với vị trí của các điểm hàn của cuộn dây của stato. Có tổng cộng bốn vòng, với mỗi vòng có 48 lỗ xuyên giới hạn và cách ly điểm hàn.

Cấu trúc của tám giới hạn và cách ly điểm hàn trong phương án này không giới hạn ở cấu trúc trong sơ đồ nguyên lý ở đây. Vị trí sắp xếp, số lớp và số lượng phần giới hạn và cách ly thông qua các lỗ của tám giới hạn và cách ly điểm hàn phụ thuộc vào vị trí thiết kế, số lớp và số lượng điểm hàn kết nối của đầu quấn dây phẳng.

Quy trình hàn sử dụng thiết bị hàn hiệu quả cao cho đầu quấn của mô tơ dây phẳng bao gồm các bước quy trình cụ thể như sau:

làm nóng chảy hợp kim hàn và đặt hợp kim hàn (hợp kim đã nóng chảy) vào khe hàn hình khuyên 51 của khay hàn 5 và cho phép hợp kim hàn đến và ở trạng thái nóng chảy;

cấp từ thông: cấp từ thông cho đầu quấn được hàn nhúng của stato mô tơ dây phẳng 8 cực 48 khe 1 hoặc nhúng đầu quấn trong từ thông trước;

đặt stato: đặt stato mô tơ dây phẳng 8 cực 48 khe 1 với đầu quấn được cấp hoặc nhúng với từ thông trên khay di động, với đầu quấn của stato kéo dài bên dưới khay di động 2;

thực hiện hàn nhúng: di chuyển khay di động 2 xuống dọc theo đòn bẩy trục 3, nhúng một phần đầu quấn của stato trong khe hàn hình khuyên 51 của khay hàn 5 giữ hợp kim hàn nóng chảy, và thực hiện hàn nhúng bằng cách sử dụng tấm giới hạn và cách ly điểm hàn, trong đó phần giới hạn và cách ly điểm hàn thông qua các lỗ 42 được sử dụng để hạn chế các vị trí của các dây dẫn tiếp giáp được hàn và cô lập các điểm hàn liền kề, để dễ dàng hơn khi hàn dây dẫn liền kề và có thể đảm bảo rằng các điểm hàn liền kề không bị kẹt lại với nhau.

thực hiện thiết lập lại: sau khi di chuyển khay di động 2 xuống để đạt tới vị trí để hoàn tất việc hàn nhúng, di chuyển khay di động 2 mà trên đó đặt stato mô tơ dây phẳng 8 cực 48 khe 1 lên trên dọc đòn bẩy trục để quay trở lại vị trí ban đầu, do đó hoàn tất quá trình hàn.

Quy trình hàn theo sáng chế có yêu cầu tương đối cao đối với điểm nóng chảy, tính chất kết dính và tính dẫn điện của hợp kim hàn, và có thể chọn kim loại hàn trên cơ sở đồng hoặc kim loại hàn trên cơ sở bạc thích hợp. Quá trình hàn có thể áp dụng được cho stato cuộn dây phẳng kiểu kẹp tóc và stato cuộn dây phẳng được hàn kiểu chân chữ I.

Nguyên tắc và hiệu quả của sáng chế chỉ được mô tả theo sơ đồ trong các phương án nêu trên, và các phương án này không được sử dụng để hạn chế sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể tiến hành sửa đổi hoặc thay đổi các phương án đã nêu mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, tất cả các sửa đổi hoặc thay đổi tương đương được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đều thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hàn, trong đó thiết bị này bao gồm:

 đế đỡ có trung tâm đế đỡ,

 khay hàn được bố trí ở trung tâm của đế đỡ và bao gồm khe hàn hình khuyên và lỗ ren cố định, khay hàn được cố định ở vị trí trên đế đỡ thông qua lỗ ren cố định;

 tấm giới hạn và cách ly điểm hàn nằm trên khay hàn và bao gồm các lỗ ren và các lỗ xuyên giới hạn và cách ly điểm hàn; tấm giới hạn và cách ly điểm hàn được đặt trên khay hàn thông qua các lỗ ren để định vị các lỗ xuyên giới hạn và cách ly điểm hàn trên khe hàn hình khuyên;

 khay di động nằm trên đế đỡ; và

 đòn bẩy trực nằm giữa khay di động và đế đỡ và có một đầu đòn bẩy trực trên đế đỡ và đầu đòn bẩy trực đối diện trên khay di động;

 trong đó khay di động có thể di chuyển thẳng đứng dọc theo đòn bẩy trực để nhúng đầu quần của stato được kéo dài bên dưới khay di động thông qua các lỗ xuyên giới hạn và cách ly điểm hàn và vào khe hàn hình khuyên với tấm giới hạn và cách ly điểm hàn được cố định tại vị trí trên khay hàn.

2. Thiết bị hàn theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

 vít tấm giới hạn và cách ly điểm hàn ăn khớp ren với khay hàn thông qua các lỗ ren.

3. Thiết bị hàn theo điểm 1, trong đó các lỗ xuyên giới hạn và cách ly điểm hàn được bố trí đều trên một vòng theo khe hàn hình khuyên.

4. Thiết bị hàn theo điểm 1, trong đó thiết bị hàn này còn bao gồm:

 đòn bẩy trực khác nằm giữa khay di động và đế đỡ và có một đầu đòn bẩy trực khác trên đế đỡ và đầu đòn bẩy trực đối diện khác trên đòn bẩy trực này;

 trong đó khay di động có thể di chuyển thẳng đứng dọc theo đòn bẩy trực khác tương ứng với khay di động có thể di chuyển được thẳng đứng dọc theo đòn bẩy trực này.

5. Thiết bị hàn theo điểm 1, trong đó đòn bẩy trực này và đòn bẩy trực khác được phân bố đều quanh khay hàn.

6. Thiết bị hàn theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

vít khay hàn ăn khớp ren với đế đỡ thông qua lỗ ren cố định.

7. Quy trình hàn, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

làm nóng chảy hợp kim hàn bằng thiết bị hàn theo điểm 1 để tạo thành hợp kim hàn nóng chảy;

đặt và giữ hợp kim hàn nóng chảy trong khe hàn hình khuyên của khay hàn;

cấp từ thông cho đầu quấn của stato cần hàn nhúng;

đặt stato trên khay di động, đầu quấn kéo dài bên dưới khay di động;

di chuyển khay di động xuống dọc theo đòn bẩy trực từ vị trí ban đầu trên đế đỡ,

cho đầu quấn của stato đi qua các lỗ xuyên giới hạn và cách ly điểm hàn của tấm giới hạn và cách ly điểm hàn nhờ đòn bẩy trực nằm giữa khay di động và đế đỡ và vào hợp kim hàn nóng chảy trong khe hàn hình khuyên của khay hàn để hàn nhúng đầu quấn, tấm giới hạn và cách ly điểm hàn được cố định ở vị trí trên khay hàn trên hợp kim hàn nóng chảy; và

di chuyển khay di động lên dọc theo đòn bẩy trực để quay trở lại vị trí ban đầu để hoàn tất quy trình hàn.

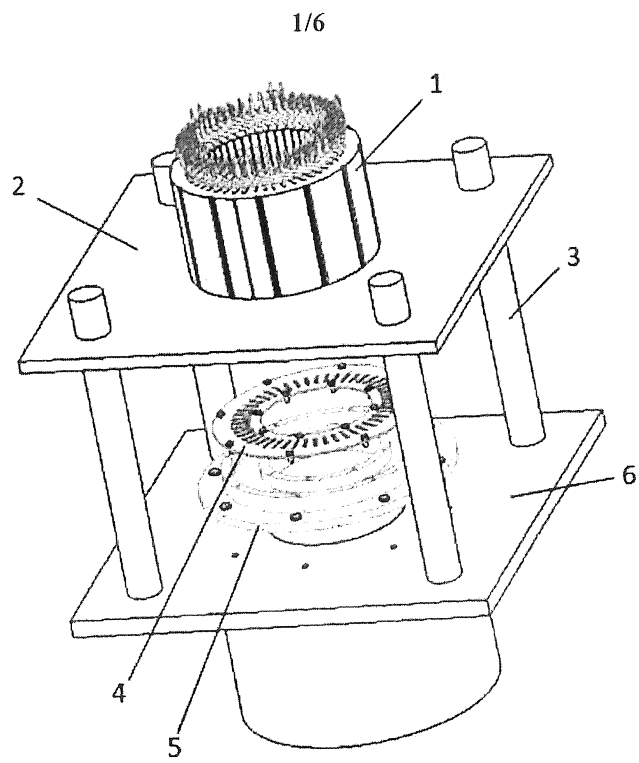


Fig. 1

2/6

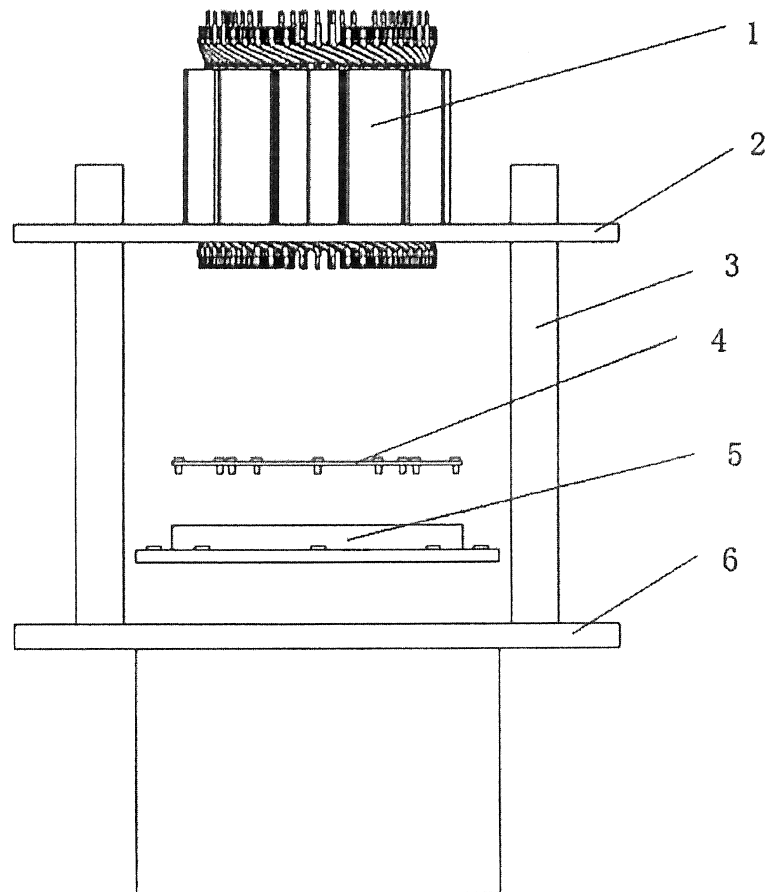


Fig. 2

3/6

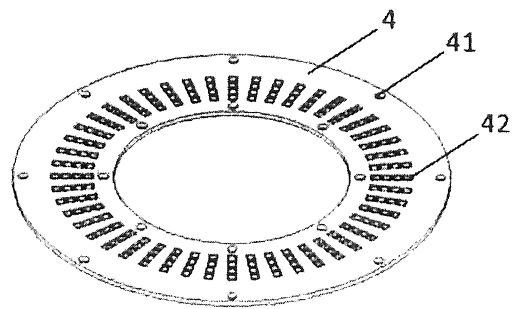


Fig. 3

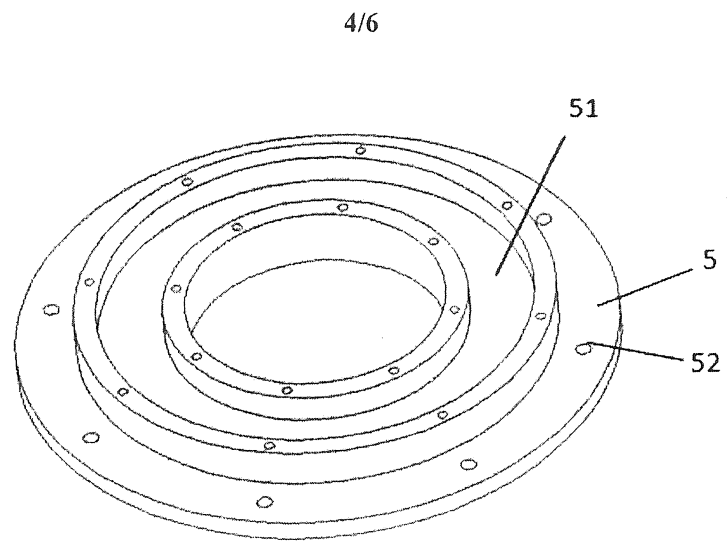


Fig. 4

5/6

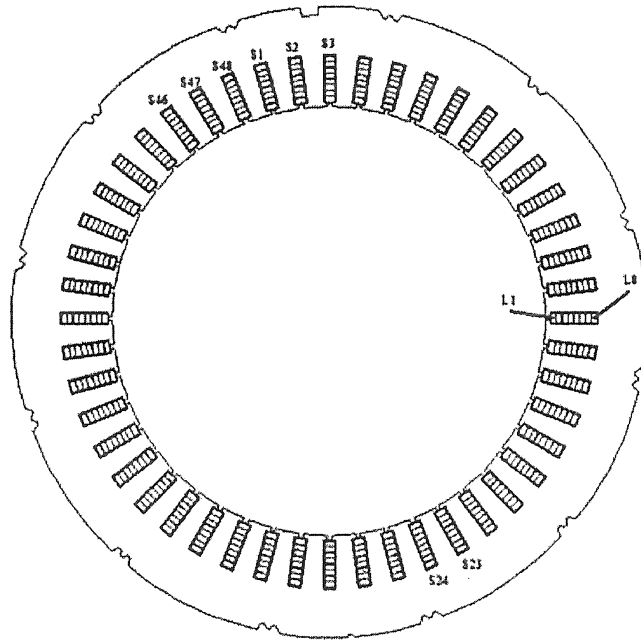


Fig. 5

6/6

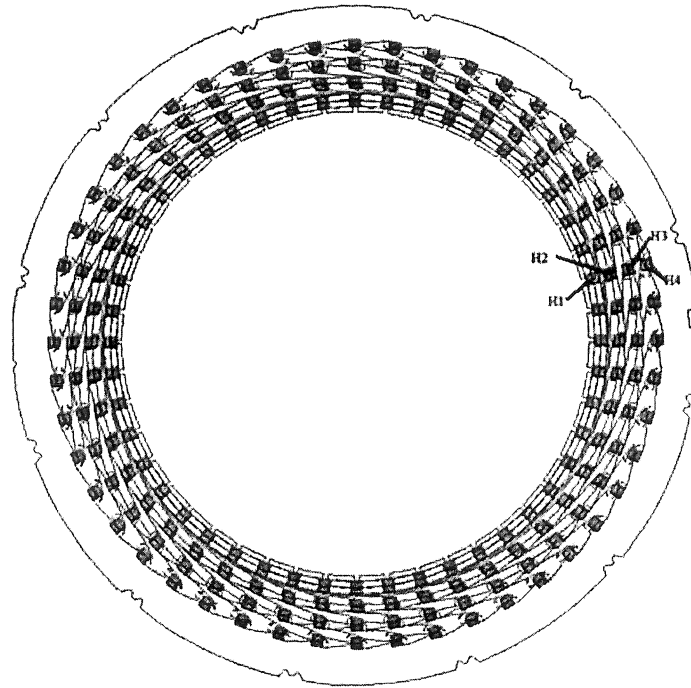


Fig. 6