



(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)



1-0052963

(51)^{2006.01} H01R 4/20; H01R 43/02; H01R 4/02

(13) B

(21) 1-2022-06781

(22) 01/04/2021

(86) PCT/CN2021/084919 01/04/2021

(87) WO 2021/197422 07/10/2021

(30) 202010250103.9 01/04/2020 CN

(45) 25/11/2025 452

(43) 26/12/2022 417A

(73) JILIN ZHONG YING HIGH TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

No. 1801, Unit 1, Building 13, Wanlonglishuiwan(One), Chaofan Street, High-Tech Development Zone, Changchun, Jilin 130000, China

(72) Chao WANG (CN).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)

(54) BỘ PHẬN NHÔM TRUYỀN NĂNG LƯỢNG ĐIỆN VÀ QUY TRÌNH GIA CÔNG
BỘ PHẬN NHÔM TRUYỀN NĂNG LƯỢNG ĐIỆN NÀY

(21) 1-2022-06781

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và quy trình gia công của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện này, bao gồm linh kiện dẫn điện bằng nhôm (1) và dây cáp nhôm, với dây cáp nhôm bao gồm lõi dẫn điện bằng nhôm (2) và lớp cách điện (3) bọc bề mặt của lõi dẫn điện bằng nhôm (2). Đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm (2) với lớp cách điện (3) được tước bỏ khỏi dây cáp nhôm và ít nhất một phần của lõi dẫn điện bằng nhôm (2) được phủ với lớp cách điện (3) được uốn bên trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm (1). Đoạn chuyển tiếp (4) có mặt cắt dọc trục hình thang được cung cấp tại chỗ tiếp giáp giữa lớp cách điện (3) và đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm (2) trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm (1). Lấy đoạn chuyển tiếp (4) làm điểm phân giới, đường kính trong của một đầu của linh kiện dẫn điện bằng nhôm (1) được uốn với lớp cách điện (3) lớn hơn đường kính trong của một đầu của linh kiện dẫn điện bằng nhôm (1) được uốn với lõi dẫn điện bằng nhôm (2). Ít nhất một cấu trúc lõm được cung cấp trên chu vi của linh kiện dẫn điện bằng nhôm (1). Cấu trúc lõm được cung cấp trên bề mặt của linh kiện dẫn điện bằng nhôm (1) có thể ngăn hiệu quả linh kiện dẫn điện bằng nhôm (1) khỏi di chuyển so với kẹp, để giải quyết vấn đề dịch chuyển hoặc quay của linh kiện dẫn điện bằng nhôm (1) trong kẹp trong quá trình hàn, và cải thiện hiệu quả hàn và năng suất.

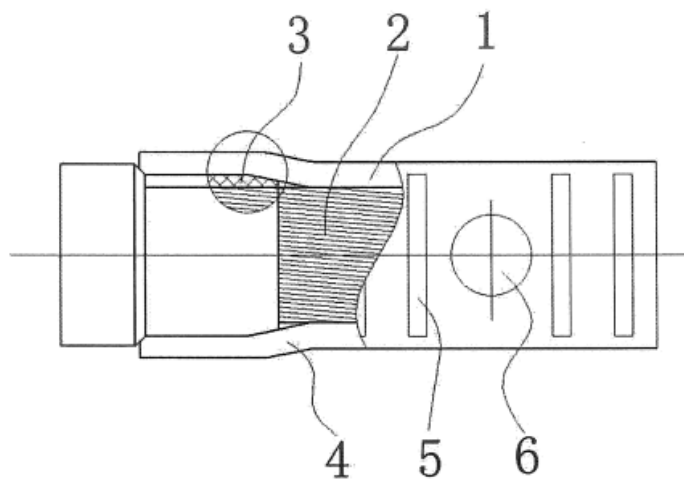


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật của đầu nối kim loại dẫn điện và cụ thể là bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và quy trình gia công để thu được bộ phận nhôm truyền năng lượng điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với nhu cầu ngày càng tăng về trọng lượng nhẹ của bộ dây, ứng dụng của dây cáp nhôm trong bộ dây cũng tăng thêm. Ngoài ra, để phù hợp với môi trường sử dụng khác nhau, dây cáp nhôm trong bộ dây thường chấp nhận lõi dẫn điện bằng nhôm nhiều lõi, mà có thể khiến cho dây cáp nhôm linh hoạt hơn và thích ứng với các môi trường sử dụng và lắp đặt khác nhau. Để nhận ra sự kết nối điện tốt hơn giữa dây cáp nhôm và thiết bị tiêu thụ điện phù hợp, trước khi được kết nối với cùng kim loại hoặc với kim loại khác, lõi dẫn điện bằng nhôm nhiều lõi của dây cáp nhôm thường được uốn thành cấu trúc cứng bằng cách sử dụng linh kiện dẫn điện bằng nhôm, để tạo điều kiện cho việc kết nối với cùng kim loại hoặc kim loại khác.

Như được minh họa trên FIG.3a và FIG.3b, trong thiết kế của linh kiện dẫn điện bằng nhôm hiện nay, hình dạng bên trong của linh kiện dẫn điện bằng nhôm được thiết kế theo hình dạng lõi dẫn điện bằng nhôm nhiều lõi được bóc trần nơi lớp cách điện được tước bỏ. Để phù hợp với kích thước bậc của lớp cách nhiệt, bên trong của linh kiện dẫn điện bằng nhôm thường được thiết kế thành hình dạng bậc. Hơn nữa, vì vật liệu thô để gia công linh kiện dẫn điện bằng nhôm thường là hình ống hoặc hình trụ, nên bề mặt bên ngoài của linh kiện dẫn điện bằng nhôm thường nhẵn như vật liệu thô.

Tuy nhiên, linh kiện dẫn điện bằng nhôm với bề mặt ngoài nhẵn như vậy cũng có một số khuyết tật khi được hàn với cùng kim loại hoặc với kim loại khác. Do bề mặt nhẵn của linh kiện dẫn điện bằng nhôm, dây cáp nhôm được bọc ngoài với linh kiện dẫn điện bằng nhôm sẽ xoay hoặc dịch chuyển trong kẹp của thiết bị hàn trong quá trình hàn, điều này không chỉ làm tăng độ khó của việc hàn mà còn có thể khiến cho dây cáp nhôm bị hỏng trong quá trình quay hoặc dịch chuyển và sau đó mất chức năng sử dụng của bộ dây.

Ngoài ra, trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm với phía trong dạng bậc, bề mặt bậc bên trong được khớp với bề mặt đầu của lớp cách điện của dây cáp. Trong quá trình

uốn linh kiện dẫn điện bằng nhôm và dây cáp nhôm thành kết cấu cứng, lớp cách điện bị ép đùn, biến dạng và kéo dài làm cho một phần của lớp cách điện sẽ bị uốn vào linh kiện dẫn điện bằng nhôm và lõi dẫn điện bằng nhôm nhiều lõi, mà làm tăng điện trở của lõi dẫn điện bằng nhôm nhiều lõi, làm tăng giá trị nhiệt của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện mà đã được nhiễm điện, và thậm chí gây ra tai nạn cháy lớp cách điện của dây cáp nhôm.

Ngoài các vấn đề nêu trên, không có nghiên cứu công khai nào trong tình trạng kỹ thuật đã biết về ảnh hưởng của các thông số điều áp của linh kiện dẫn điện bằng nhôm và trạng thái sau khi uốn đối với các đặc tính của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện.

Do đó, trong lĩnh vực kỹ thuật của đầu nối kim loại dẫn điện, nhu cầu cấp thiết về bộ phận nhôm truyền năng lượng điện có khả năng giải quyết các vấn đề nêu trên, và quy trình gia công để thu được bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, mà có thể cải thiện chất lượng hàn của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và kéo dài tuổi thọ của chúng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các khuyết tật của tình trạng kỹ thuật đã biết, mục đích của sáng chế là cung cấp bộ phận nhôm truyền năng lượng điện. Bằng cách cải thiện cấu trúc của linh kiện dẫn điện bằng nhôm, vấn đề dịch chuyển hoặc xoay của linh kiện dẫn điện bằng nhôm trong kẹp trong suốt quá trình hàn được giải quyết, và hiệu quả hàn và hiệu suất của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được cải thiện.

Để đạt được mục tiêu trên, sáng chế áp dụng cụ thể các giải pháp kỹ thuật sau đây.

Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bao gồm linh kiện dẫn điện bằng nhôm và dây cáp nhôm, với dây cáp nhôm bao gồm lõi dẫn điện bằng nhôm và lớp cách điện bọc bề mặt của lõi dẫn điện bằng nhôm, trong đó đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm với lớp cách điện được tước bỏ khỏi dây cáp nhôm và ít nhất một phần của lõi dẫn điện bằng nhôm được phủ lớp cách điện được uốn bên trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm; và đoạn chuyển tiếp có mặt cắt dọc trục là hình thang được cung cấp tại chỗ tiếp giáp giữa lớp cách điện và đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm; lấy đoạn chuyển tiếp làm điểm phân giới, đường kính trong của một đầu linh kiện dẫn điện bằng nhôm được uốn với lớp cách điện lớn hơn đường kính trong của đầu linh kiện dẫn điện bằng nhôm được uốn với lõi dẫn điện bằng nhôm,

và ít nhất một cấu trúc lõm được cung cấp ở chu vi của linh kiện dẫn điện bằng nhôm.

Sáng chế còn cung cấp quy trình gia công của bộ phận bằng nhôm truyền năng lượng điện bao gồm:

bước lắp ráp trước: chèn đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm với lớp cách điện được tước bỏ và một phần của lõi dẫn điện bằng nhôm được phủ lớp cách điện vào trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm, và ấn đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm và phần lõi dẫn điện bằng nhôm với linh kiện dẫn điện bằng nhôm bằng cách sử dụng thiết bị nén, để thu được bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bán thành phẩm; và

bước sản xuất cấu trúc lõm: gắn bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bán thành phẩm vào kẹp của thiết bị hàn và ép đùn bề mặt của linh kiện dẫn điện bằng nhôm bởi khuôn lõm của kẹp để tạo thành cấu trúc lõm.

So với tình trạng kỹ thuật đã biết, sáng chế có các hiệu quả sau đây:

1. Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế khác các nghiên cứu chung và tình trạng kỹ thuật đã biết. Trong các nghiên cứu chung, người ta cho rằng việc tăng tiết diện của dây dẫn của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện sẽ làm giảm điện trở của dây dẫn và giảm nhiệt trị của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bị nhiễm điện, do đó, cấu trúc làm giảm tiết diện của dây dẫn thường không được cung cấp trên bộ phận nhôm truyền năng lượng điện. Theo sáng chế, thay vì tăng tiết diện của dây dẫn của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, các cấu trúc lõm như các rãnh, hốc lõm được cung cấp trên bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, để làm giảm tiết diện của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện. Mặc dù tiết diện giảm nhưng dòng điện dẫn của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện không giảm, và vẫn có thể tránh được một cách hiệu quả sự sinh nhiệt của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện khi nhiễm điện. Tiết diện của dây dẫn của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện giảm; trong khi đó, các cấu trúc lõm như các rãnh hoặc hốc lõm làm tăng diện tích bề mặt của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, thúc đẩy sự tản nhiệt của phần đó, làm tăng dung lượng mang dòng điện của phần đó và cải thiện độ dẫn điện của phần đó.

2. Trong bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế, cấu trúc bề mặt của linh kiện dẫn điện bằng nhôm được cải thiện và bằng cách cung cấp các cấu trúc lõm như rãnh hoặc hốc lõm trên bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, có thể ngăn ngừa hiệu quả linh kiện dẫn điện bằng nhôm khỏi chuyển động so với kẹp, giải quyết

vấn đề dịch chuyển hoặc xoay của linh kiện dẫn điện bằng nhôm trong kẹp trong quá trình hàn, và cải thiện hiệu quả hàn, năng suất và tỷ lệ đủ điều kiện.

3. Trong bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế, đoạn chuyển tiếp có mặt cắt dọc trục hình thang được cung cấp trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm, do đó có thể chứa phần ép đùn và kéo dài của lớp cách điện, và tránh tăng điện trở của dây dẫn nhôm và hiện tượng quá nhiệt của dây dẫn chính sau khi nhiễm điện do lớp cách điện bị uốn vào trong dây dẫn nhôm, do đó giảm được các tai nạn an toàn nghiêm trọng.

4. So với tình trạng kỹ thuật đã biết, sáng chế quy định độ sâu của cấu trúc lõm của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, điều này tránh phá vỡ các đặc tính cơ và điện của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện để đáp ứng các yêu cầu sử dụng gây ra bởi cấu trúc lõm gây ra với độ sâu quá lớn hoặc quá nhỏ, và đảm bảo các đặc tính tối ưu của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện.

5. Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện của sáng chế chấp nhận các hình dạng mặt cắt ngang khác nhau để đáp ứng các môi trường thực tế khác nhau, do đó mở rộng đáng kể phạm vi ứng dụng của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện.

6. Sáng chế tạo kết cấu góc trong giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, điều này tránh được sự không hợp lệ của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện gây ra bởi góc trong quá lớn giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục và sự trở ngại với môi trường thực tế, và mở rộng cảnh sử dụng của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện. Trong khi đó, sáng chế làm tăng độ ổn định của mối nối composit kim loại giống hoặc khác nhau được tạo bởi bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và cải thiện các đặc tính cơ và điện của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện.

7. Sáng chế tạo kết cấu tỷ lệ nén của lõi dẫn điện bằng nhôm, do đó tránh khỏi sự phá vỡ các đặc tính cơ và điện của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện để đáp ứng các yêu cầu gây ra bởi sự nén không hoàn toàn hoặc nén quá mức của lõi dẫn điện bằng nhôm.

8. Vòng đệm kín hoặc chất làm kín được cung cấp tại vị trí uốn của lớp cách điện và linh kiện dẫn điện bằng nhôm theo sáng chế, không chỉ cải thiện khả năng bịt kín tại vị trí uốn của lớp cách nhiệt và tăng cường đặc tính chống thấm mà còn tăng lực gia cố lên lớp cách điện khi dây cáp nhôm bị uốn hoặc bị cong để ngăn lớp cách điện không bị

tách ra khỏi vị trí uốn của nó.

9. Trong bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế, bằng cách cung cấp cấu trúc lõm trên linh kiện dẫn điện bằng nhôm, diện tích bề mặt của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được tăng lên, do đó bề mặt có diện tích bề mặt tăng lên có thể tản nhiệt hiệu quả hơn khi bộ phận nhôm truyền năng lượng điện nhiễm điện và sinh nhiệt. Do đó, tuổi thọ của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện có thể được kéo dài một cách hiệu quả và tiết diện của lõi dẫn điện bằng nhôm có thể giảm nhiều nhất có thể trên cơ sở dòng điện, do đó giảm giá thành của bộ dây với bộ phận nhôm truyền năng lượng điện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 minh hoạ sơ đồ cấu trúc giản lược của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế;

FIG.2 minh hoạ sơ đồ tiết diện bán kính theo sáng chế;

FIG.3a minh hoạ sơ đồ cấu trúc giản lược của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện chung trước khi gia công trong tình trạng kỹ thuật đã biết;

FIG.3b minh hoạ sơ đồ cấu trúc giản lược của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện chung trong tình trạng kỹ thuật đã biết.

Các số chỉ dẫn:

1. linh kiện dẫn điện bằng nhôm; 2. lõi dẫn điện bằng nhôm; 3. lớp cách điện; 4, đoạn chuyển tiếp; 5. rãnh; 6. lỗ không thông

Mô tả chi tiết sáng chế

Để giải thích thêm các phương tiện kỹ thuật được chấp nhận bởi sáng chế để đạt được mục đích dự kiến và các hiệu quả của nó, các cách triển khai, cấu trúc, đặc điểm và tác dụng cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bên dưới với sự tham chiếu đến các hình vẽ và các phương án làm ví dụ.

Phương án thứ nhất

Như được minh hoạ trên FIG.1, bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bao gồm linh kiện dẫn điện bằng nhôm 1 và dây cáp nhôm. Dây cáp nhôm bao gồm lõi dẫn điện bằng nhôm 2 và lớp cách điện 3 bọc bề mặt của lõi dẫn điện bằng nhôm 2. Đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm 2 với lớp cách điện 3 được tước bỏ khỏi dây cáp nhôm và ít nhất một phần của lõi dẫn điện bằng nhôm 2 được phủ với lớp cách điện 3 được uốn bên trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm 1. Đoạn chuyển tiếp 4 có mặt cắt dọc

trục hình thang được cung cấp tại chỗ tiếp giáp giữa lớp cách điện 3 và đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm 2 trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm 1. Lấy đoạn chuyển tiếp 4 làm điểm phân giới, đường kính trong của một đầu của linh kiện dẫn điện bằng nhôm 1 được uốn với lớp cách điện 3 lớn hơn đường kính trong của một đầu của linh kiện dẫn điện bằng nhôm 1 được uốn với lõi dẫn điện bằng nhôm 2. Ít nhất một cấu trúc lõm được cung cấp trên chu vi của linh kiện dẫn điện bằng nhôm 1. Trong quá trình hàn, bộ phận nhôm truyền năng lượng điện có bề mặt được lắp ráp với kẹp của thiết bị hàn dễ xoay hoặc dịch chuyển, do đó ảnh hưởng đến hiệu quả hàn và hiệu suất hàn. Bằng cách cung cấp cấu trúc lõm, sáng chế có thể ngăn ngừa hiệu quả bộ phận nhôm truyền năng lượng điện khỏi di chuyển so với kẹp. Ngoài ra, bằng cách cung cấp cấu trúc lõm trên linh kiện dẫn điện bằng nhôm của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, diện tích bề mặt của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được tăng lên, do đó bề mặt có diện tích bề mặt tăng có thể tản nhiệt hiệu quả hơn khi bộ phận nhôm truyền năng lượng điện nhiễm điện và sinh nhiệt. Do đó, tuổi thọ của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện có thể được kéo dài một cách hiệu quả. Ngoài ra, tiết diện của lõi dẫn điện bằng nhôm có thể giảm nhiều nhất có thể trên cơ sở dòng điện, do đó giảm giá thành của bộ dây với bộ phận nhôm truyền năng lượng điện. Trong giải pháp này, đoạn chuyển tiếp 4 với mặt cắt dọc trục hình thang trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm có thể chứa phần ép đùn và kéo dài của lớp cách điện, để tránh lớp cách điện bị uốn vào dây dẫn nhôm, do đó tránh sự quá nhiệt của dây cáp nhôm.

Như một giải pháp ví dụ khác, linh kiện dẫn điện bằng nhôm có thể là, nhưng không giới hạn ở, bộ phận nhôm dẫn điện rỗng, chẳng hạn như ống bọc nhôm hoặc vỏ nhôm.

Như một giải pháp ví dụ khác, trên cơ sở của phương án thứ nhất, cấu trúc lõm theo sáng chế có thể là, nhưng không giới hạn ở, rãnh 5 hoặc lỗ không thông 6.

Độ sâu của cấu trúc lõm có ảnh hưởng đến độ vững chắc của việc lắp ráp giữa kẹp và bộ phận nhôm truyền năng lượng điện. Qua nghiên cứu thực nghiệm, tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng dựa trên phương án trên, như một giải pháp ví dụ nữa, độ vững chắc của việc lắp ráp giữa kẹp và bộ phận nhôm truyền năng lượng điện là cao nhất khi độ sâu của cấu trúc lõm nằm trong khoảng từ 0,5% đến 80% độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm.

Như một giải pháp ví dụ nữa của sáng chế, linh kiện dẫn điện bằng nhôm được

làm từ nhôm hoặc hợp kim nhôm. Trong lĩnh vực kỹ thuật của đầu nối kim loại dẫn điện, nhôm nguyên chất có thể được sử dụng làm vật liệu cho linh kiện dẫn điện bằng nhôm vì điện trở suất thấp và độ dẫn điện cao. Tuy nhiên, độ cứng của nhôm nguyên chất nhỏ nên linh kiện dẫn điện bằng nhôm cũng có thể được làm bằng hợp kim nhôm có hàm lượng nhôm cao.

Như một giải pháp làm ví dụ khác, mặt cắt ngang của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế có thể có hình dạng bất thường như hình phẳng, hình lượn sóng hoặc hình dạng đặc biệt, hoặc hình dạng thông thường như hình tròn, hình elip, hoặc hình đa giác. Xem xét độ khó gia công và chi phí của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, trong một giải pháp ví dụ theo sáng chế, mặt cắt ngang của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện có hình dạng thông thường như hình tròn, hình elip hoặc hình đa giác. Việc hàn bộ phận nhôm truyền năng lượng điện với mặt cắt có hình dạng thông thường và đầu bằng đồng tạo ra năng lượng hàn phân bố đều, do đó tạo thành đường hàn có liên kết ổn định.

Như một giải pháp ví dụ khác, góc trong nằm giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện không lớn hơn 15° . Trước khi hàn, đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện cần được cắt bằng máy cắt để tạo thành bề mặt đầu nhẵn và góc trong nằm giữa bề mặt đầu này và mặt phẳng vuông góc với trục không lớn hơn 15° . Trong trường hợp góc trong lớn hơn 15° , khi bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được sử dụng để chế tạo mối nối hỗn hợp kim loại giống nhau hoặc khác nhau, phía lõi của bề mặt đầu của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện sẽ tiếp xúc trước hết với đầu được hàn đối đầu, và phía dưới của bề mặt đầu của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện tiếp xúc với đầu được hàn đối đầu chỉ sau khi phía lõi của bề mặt đầu được hàn và biến dạng, sao cho năng lượng hàn không đồng đều và đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện không nóng chảy đồng đều, điều này sẽ ảnh hưởng đến tính ổn định hoạt động của mối nối composit. Theo sáng chế, như một giải pháp ví dụ khác, góc trong nằm giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục không vượt quá 5° (như được minh họa trên FIG.2).

Như một giải pháp ví dụ khác, tỷ số nén của lõi dẫn điện bằng nhôm theo sáng chế là nằm giữa 35% và 97%. Tỷ số nén là tỷ số của tiết diện của lõi dẫn điện bằng nhôm đã được nén trên tiết diện của lõi dẫn điện bằng nhôm chưa được nén. Theo sáng chế,

các nghiên cứu cho thấy rằng nếu tỷ số nén của lõi dẫn điện bằng nhôm nhôm quá nhỏ, thì lượng biến dạng nén của lõi dẫn nhôm là quá lớn. Kết quả là, một mặt, tiết diện của lõi dẫn điện bằng nhôm giảm, dẫn đến độ dẫn điện của lõi dẫn điện bằng nhôm giảm, do đó làm tăng điện trở của lõi dẫn điện bằng nhôm và tăng nhiệt trị có thể gây ra các nguy cơ tiềm ẩn về an toàn; mặt khác, đường kính của lõi dẫn điện bằng nhôm sau khi nén nhỏ, áp suất mà bộ phận nhôm truyền năng lượng điện có thể chịu được sẽ giảm tương ứng khi bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được sử dụng để chế tạo mỗi nối kim loại giống nhau hoặc khác nhau. và các đường hàn không được liên kết chặt chẽ, điều này làm suy giảm các tính chất cơ và điện của mỗi nối composit. Do đó, như một giải pháp ví dụ khác, tỷ số nén của lõi dẫn điện bằng nhôm theo sáng chế là nằm giữa 35% và 97%.

Như một giải pháp ví dụ khác, vòng đệm kín hoặc chất làm kín được cung cấp tại mỗi nối uốn giữa lớp cách điện và linh kiện dẫn điện bằng nhôm theo sáng chế. Trong quá trình lắp ráp và sử dụng linh kiện dẫn điện bằng nhôm được uốn với lớp cách điện tiếp theo, dây cáp nhôm sẽ bị uốn hoặc bị cong, điều này có thể làm lớp cách điện tách ra khỏi vị trí uốn, dẫn đến mất khả năng bảo vệ cách điện của lõi dẫn điện bằng nhôm. Bằng cách cung cấp vòng đệm kín hoặc chất làm kín bằng cao su, không chỉ có khả năng cải thiện độ kín tại vị trí uốn của lớp cách điện, và tăng cường hiệu quả chống thấm nước, mà còn làm tăng lực cố định lên lớp cách điện khi dây cáp nhôm bị uốn hoặc bị cong, để ngăn ngừa lớp cách điện khỏi tách khỏi vị trí uốn.

Sáng chế còn cung cấp quy trình gia công của bộ phận bằng nhôm truyền năng lượng điện bao gồm:

bước lắp ráp trước: chèn đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm với lớp cách điện được tước bỏ và một phần của lõi dẫn điện bằng nhôm được phủ lớp cách điện vào trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm, và ấn đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm và phần lõi dẫn điện bằng nhôm với linh kiện dẫn điện bằng nhôm bằng cách sử dụng thiết bị nén để thu được bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bán thành phẩm; và

bước sản xuất cấu trúc lõi: gắn bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bán thành phẩm vào kẹp của thiết bị hàn và ép đùn bề mặt của linh kiện dẫn điện bằng nhôm bởi khuôn lõi của kẹp để tạo thành cấu trúc lõi.

Phương án thứ hai

Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được gia công bởi phương pháp theo phương án thứ nhất. Để xác minh ảnh hưởng của tỷ số giữa độ sâu của cấu trúc lỗm trên độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm đối với lực kéo và độ sụt giảm điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, tác giả sáng chế nghiên cứu lực kéo và độ sụt giảm điện áp của các bộ phận bằng nhôm truyền năng lượng điện được thực hiện theo các tỷ số khác nhau giữa độ sâu của cấu trúc lỗm và độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm.

Trong phương án này, góc nằm giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện là 0° , và tỷ số nén của lõi dẫn điện bằng nhôm là 60%. Vui lòng xem các kết quả ở bảng 1.

Bảng 1: Ảnh hưởng của tỷ số giữa độ sâu của cấu trúc lỗm trên độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm đến các đặc tính của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện

Số	Tỷ số giữa độ sâu của cấu trúc lỗm trên độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm (%)																	
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1	5	10	20	30	40	50	60	70	80	85	90	95
1	Lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện (N)																	
	Giảm	Giảm	Giảm	356	524	726	882	1256	1648	1942	2346	2519	2046	1582	1384	189	Gãy	Gãy
2	Độ giảm điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện (mV)																	
	-	-	-	0,49	0,48	0,47	0,45	0,42	0,41	0,37	0,35	0,31	0,34	0,38	0,42	0,63	-	-

Như có thể thấy từ bảng 1, trong phương án này, tác giả sáng chế thử nghiệm lực kéo và độ sụt giảm điện áp của các bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong phạm vi mà tỷ số giữa độ sâu của cấu trúc lỗm trên độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm nằm trong khoảng từ 0,2% đến 95%. Kết quả cho thấy khi tỷ số nhỏ hơn 0,5%, bộ phận nhôm truyền năng lượng điện không thể được cố định bằng kẹp vì cấu trúc lỗm trên bộ phận nhôm truyền năng lượng điện là nông, sao cho bộ phận nhôm truyền năng lượng điện rơi khỏi kẹp trong quá trình hàn. Khi tỷ số này lớn hơn 80% thì độ bền cơ học giảm do cấu tạo lỗm trên bộ phận nhôm truyền năng lượng điện là sâu, sao cho lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện nhỏ hơn 200N, và độ sụt điện áp lớn hơn lớn hơn 0,5 mV, không thể đáp ứng các tiêu chuẩn đủ điều kiện về đặc tính cơ và điện của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện. Hơn nữa, khi tác dụng một ứng suất lớn trong quá trình hàn, bộ phận nhôm truyền năng lượng điện sẽ bị gãy và không thể thực

hiện được chức năng của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện.

Phương án thứ ba

Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được sản xuất bởi phương pháp theo phương án thứ nhất. Để chứng minh ảnh hưởng của góc trong giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện lên lực kéo và độ sụt giảm điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, tác giả sáng chế nghiên cứu lực kéo và độ sụt giảm điện áp của các bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được thực hiện theo các góc trong khác nhau nằm giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục.

Trong phương án này, tỷ số giữa độ sâu của cấu trúc lõm trên độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm là 50%, và tỷ số nén của lõi dẫn điện bằng nhôm là 60%. Vui lòng xem các kết quả ở bảng 2.

Bảng 2: Góc trong nằm giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng thẳng đứng của trục của nó về các đặc tính của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện

Số	Góc trong nằm giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng thẳng đứng của trục của nó (°)																							
		0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện (N)																							
	3417	3328	3265	3142	2946	2894	2739	2652	2471	2263	2043	1673	1458	1135	1028	975	824	581	457	348	289	227	194	150
2	Độ sụt giảm điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện (mV)																							
	0,19	0,21	0,23	0,24	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,41	0,42	0,43	0,44	0,46	0,47	0,49	0,59	0,78

Theo phương án này, tác giả sáng chế thử nghiệm lực kéo và độ sụt giảm điện áp của các bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong phạm vi mà góc trong nằm giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục là 0° đến 17°. Kết quả trong bảng 2 cho thấy khi góc trong lớn hơn 5°, lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện có xu hướng suy giảm, và đặc tính cơ của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện cũng giảm theo; độ sụt giảm điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện có xu hướng tăng lên, và đặc tính điện của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện cũng giảm theo. Khi góc trong lớn hơn 15° thì lực kéo ra và độ sụt giảm điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện không thể đáp ứng yêu cầu

về tính chất cơ và điện của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện. Do đó, khi góc trong giảm, độ sụt giảm điện áp và lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện ngày càng lý tưởng.

Phương án thứ tư

Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được gia công bởi phương pháp theo phương án thứ nhất. Để chứng minh ảnh hưởng của tỷ số nén của lõi dẫn điện bằng nhôm lên lực kéo và độ sụt điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, tác giả sáng chế nghiên cứu lực kéo và độ sụt giảm điện áp của các bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được thực hiện theo các tỷ số nén khác nhau của lõi dẫn điện bằng nhôm.

Theo phương án này, tỷ số giữa độ sâu của cấu trúc lõm và độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm là 50%, và góc trong giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện là 0° . Vui lòng xem các kết quả ở bảng 3.

Bảng 3: Ảnh hưởng của tỷ số nén của lõi dẫn điện bằng nhôm lên các đặc tính của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện

Số	Tỷ số nén của lõi dẫn điện bằng nhôm (%)																							
	10	20	30	35	36	37	38	39	40	50	60	70	80	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	Lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện (N)																							
	89	132	184	218	382	516	714	1075	1258	1495	1827	2530	2486	1745	1568	1345	1175	976	745	482	231	140	54	0
2	Độ giảm điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện (mV)																							
	0,97	0,84	0,67	0,49	0,46	0,44	0,42	0,39	0,37	0,26	0,17	0,12	0,15	0,19	0,24	0,28	0,32	0,37	0,41	0,45	0,48	0,64	0,78	0

Trong phương án này, tác giả sáng chế thử nghiệm lực kéo và độ sụt giảm điện áp của các bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong phạm vi mà tỷ số nén của lõi dẫn điện bằng nhôm là từ 10% đến 100%. Kết quả trong bảng 3 cho thấy khi tỷ số nén nhỏ hơn 35% hoặc lớn hơn 97% thì lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện có xu hướng suy giảm, lực kéo nhỏ hơn 200N và đặc tính cơ của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện cũng giảm theo; và độ sụt giảm điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện có xu hướng tăng, ảnh hưởng đến đặc tính điện của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện. Khi tỷ số nén là từ 35% đến 97%, độ sụt giảm điện áp và lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện đều nằm trong phạm vi lý tưởng.

Phương án thứ năm

Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo phương án thứ nhất được sản xuất.

Để chứng minh ảnh hưởng của vòng đệm kín hoặc chất làm kín được cung cấp tại vị trí uốn của lớp cách điện và linh kiện dẫn điện bằng nhôm lên áp suất tối đa của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và số lần uốn cong trong quá trình tách ra, tác giả sáng chế nghiên cứu áp suất tối đa và số lần uốn cong khi vị trí uốn của linh kiện dẫn điện bằng nhôm không được cung cấp vòng đệm kín hoặc chất làm kín, chỉ được cung cấp vòng đệm kín và chỉ được cung cấp chất làm kín.

Theo phương án này, tỷ số giữa độ sâu của cấu trúc lõm và độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm là 50%, và góc trong giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện là 0° . Vui lòng xem kết quả ở bảng 4.

Bảng 4: Ảnh hưởng của vòng đệm kín hoặc chất làm kín lên các đặc tính của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện

Loại	Không có vòng đệm kín hoặc chất làm kín		Có vòng đệm kín		Có chất làm kín	
Thử nghiệm	Áp suất tối đa (MPa)	Số lần uốn trong quá trình tháo rời	Áp suất tối đa (MPa)	Số lần uốn trong quá trình tháo rời	Áp suất tối đa (MPa)	Số lần uốn trong quá trình tháo rời
1	0,43	6	0,58	8	0,67	10
2	0,46	5	0,56	9	0,69	12
3	0,45	6	0,57	9	0,69	13
Giá trị trung bình	0,45	5,7	0,57	8,7	0,68	11,7

Các thực nghiệm trong bảng trên thể hiện nội dung sau:

1. Áp suất tối đa: đặt bộ phận nhôm truyền năng lượng điện vào nước và làm phồng dây cáp nhôm của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện cho đến khi xuất hiện bong bóng từ bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong nước, sau đó ghi lại áp suất không khí.

2. Số lần uốn trong quá trình tháo: cố định bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, uốn dây cáp nhôm ở cùng khoảng cách từ bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong 90° lặp lại cho đến khi lớp cách điện tách ra khỏi vị trí uốn của linh kiện dẫn điện bằng nhôm, và sau đó ghi lại số lần uốn.

Như có thể thấy từ các thử nghiệm trong bảng trên, khi vòng đệm kín hoặc chất

làm kín được cung cấp tại vị trí uốn của lớp cách điện và linh kiện dẫn điện bằng nhôm, áp suất tối đa và số lần uốn trong quá trình tách rõ ràng là tốt hơn so với bộ phận nhôm truyền năng lượng điện không có vòng đệm kín hoặc chất làm kín. Do đó, tác giả sáng chế ưu tiên cung cấp vòng đệm kín hoặc chất làm kín tại vị trí uốn của lớp cách điện và linh kiện dẫn điện bằng nhôm.

Phương án thứ sáu

Để chứng minh sự khác biệt giữa bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế và những bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo các phương pháp thiết kế khác, tác giả sáng chế sản xuất bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo phương pháp của phương án thứ nhất và sản xuất bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bao gồm linh kiện dẫn điện bằng nhôm thông thường với bề mặt bên ngoài nhẵn và phần bên trong được tạo bậc được đề cập trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Tác giả sáng chế nghiên cứu và so sánh lực kéo và độ sụt giảm điện áp của các bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế và trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, cũng như lực kéo và độ sụt giảm điện áp sau 1.000 giờ thử nghiệm phun muối, 200 giờ thử nghiệm dòng điện liên tục và 6.000 giờ thử nghiệm lão hóa. Vui lòng xem kết quả ở các bảng 5-1 và 5-2.

Bảng 5-1 Ảnh hưởng của lực kéo và độ sụt giảm điện áp của các bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế và theo sáng chế (trước khi thử nghiệm và sau 1.000 giờ thử nghiệm phun muối).

	Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế		Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế		Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế		Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế	
Trạng thái	Sau khi sản xuất				Sau 1000 giờ thử nghiệm phun muối			
Thử nghiệm	Lực kéo (N)	Độ sụt giảm điện áp (mV)	Lực kéo (N)	Độ sụt giảm điện áp (mV)	Lực kéo (N)	Độ sụt giảm điện áp (mV)	Lực kéo (N)	Độ sụt giảm điện áp (mV)
1	2357	0,35	3126	0,32	2053	0,43	2687	0,36
2	2563	0,38	3186	0,28	2132	0,45	2743	0,37
3	2476	0,37	3146	0,31	2186	0,43	2756	0,37
4	2542	0,39	3254	0,31	2164	0,45	2833	0,36
5	2344	0,37	3187	0,32	2082	0,45	2846	0,35

6	2461	0,38	3142	0,28	2125	0,46	2913	0,37
7	2387	0,38	3248	0,27	2068	0,46	2695	0,37
8	2554	0,37	3085	0,28	2081	0,44	2789	0,36
9	2488	0,39	3162	0,31	2162	0,45	2778	0,38
10	2453	0,38	3198	0,31	2185	0,47	2864	0,35
Giá trị trung bình	2462,5	0,38	3173,4	0,299	2123,8	0,449	2790,4	0,364

Bảng 5-2 Ảnh hưởng của lực kéo và độ sụt giảm điện áp của các bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế và theo sáng chế (sau 200 giờ thử nghiệm dòng điện liên tục và 6.000 giờ thử nghiệm lão hoá).

	Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế		Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế		Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế		Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế	
Trạng thái	Sau 200 giờ thử nghiệm nhiệt độ cao và thấp				Sau 600 giờ thử nghiệm lão hoá			
Thử nghiệm	Lực kéo (N)	Độ sụt giảm điện áp (mV)	Lực kéo (N)	Độ sụt giảm điện áp (mV)	Lực kéo (N)	Độ sụt giảm điện áp (mV)	Lực kéo (N)	Độ sụt giảm điện áp (mV)
1	2146	0,43	2597	0,37	2073	0,47	2848	0,37
2	2073	0,45	2683	0,38	2137	0,46	2785	0,37
3	2128	0,43	2658	0,35	2028	0,47	2856	0,36
4	2057	0,44	2715	0,35	2142	0,46	2785	0,36
5	2074	0,42	2781	0,36	2075	0,49	2885	0,34
6	2054	0,45	2588	0,37	2048	0,48	2935	0,34
7	2093	0,46	2645	0,36	2057	0,45	2913	0,37
8	2121	0,44	2768	0,39	2137	0,48	2768	0,36
9	2155	0,42	2653	0,37	2033	0,48	2866	0,38
10	2162	0,46	2586	0,35	2147	0,46	2964	0,36
Giá trị trung bình	2106,3	0,44	2667,4	0,365	2087,7	0,47	2860,5	0,361

Như có thể thấy từ các kết quả trong các bảng 5-1 và 5-2, lực kéo ban đầu của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế cao hơn nhiều so với lực kéo ban đầu của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, và điện áp ban đầu của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế thấp hơn đáng

kể so với điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Sau khi trải qua 1.000 giờ thử nghiệm phun muối, 200 giờ thử nghiệm nhiệt độ cao và thấp, và 6.000 giờ thử nghiệm lão hóa, lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế vẫn cao hơn nhiều lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Sau các thử nghiệm, lực kéo của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế giảm xuống rõ ràng và đặc tính cơ không ổn định, có thể gây ra sự cố chức năng của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, do đó dẫn đến đoạn mạch dây cáp nhôm và thậm chí là tai nạn cháy trong những trường hợp nghiêm trọng. Sau các thử nghiệm, độ sụt giảm điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo sáng chế về cơ bản giống với độ sụt giảm điện áp ban đầu của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Tuy nhiên, sau các thử nghiệm, điện áp của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế giảm đáng kể, đặc tính điện không ổn định và điện trở tiếp xúc của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện tăng lên, sao cho bộ phận nhôm truyền năng lượng điện trở nên nóng và đỏ khi bị nhiễm điện, và cháy trong các trường hợp nghiêm trọng do nhiệt độ quá cao và gây ra các tai nạn nghiêm trọng.

Những phương án được mô tả chỉ là các phương án làm ví dụ theo sáng chế, và không thể giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sự thay đổi hoặc thay thế cơ bản nào được thực hiện bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này trên cơ sở sáng chế phải nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bao gồm linh kiện dẫn điện bằng nhôm và dây cáp nhôm, với dây cáp nhôm bao gồm lõi dẫn điện bằng nhôm và lớp cách điện bọc bề mặt của lõi dẫn điện bằng nhôm;

trong đó đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm với lớp cách điện được tước bỏ khỏi dây cáp nhôm và ít nhất phần của lõi dẫn điện bằng nhôm được phủ với lớp cách điện được uốn bên trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm;

đoạn chuyển tiếp có mặt cắt dọc trục là hình thang được cung cấp tại chỗ tiếp giáp giữa lớp cách điện và đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm; lấy đoạn chuyển tiếp làm điểm phân giới, đường kính trong của đầu linh kiện dẫn điện bằng nhôm mà được uốn với lớp cách điện lớn hơn đường kính trong của đầu linh kiện dẫn điện bằng nhôm mà được uốn với lõi dẫn điện bằng nhôm;

ít nhất một cấu trúc lõm được cung cấp trên chu vi của linh kiện dẫn điện bằng nhôm, và độ sâu của cấu trúc lõm nằm trong khoảng từ 0,5 đến 80% độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm; và

đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện được cắt để tạo thành bề mặt đầu phía trước nhẵn, và góc trong nằm giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện không lớn hơn 15° .

2. Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo điểm 1, trong đó linh kiện dẫn điện bằng nhôm được làm từ nhôm hoặc hợp kim nhôm.

3. Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo điểm 1, trong đó mặt cắt ngang của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện là hình tròn, hình elip hoặc hình đa giác.

4. Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo điểm 1, trong đó góc trong nằm giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện không lớn hơn 5° .

5. Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo điểm 1, trong đó tỷ số nén của lõi dẫn điện bằng nhôm nằm trong khoảng giữa 35% và 97%.

6. Bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo điểm 1, trong đó vòng đệm kín hoặc chất làm kín được cung cấp ở vị trí uốn của lớp cách điện và linh kiện dẫn điện bằng nhôm.

7. Quy trình gia công bộ phận nhôm truyền năng lượng điện theo điểm 1, trong đó

quy trình này bao gồm:

bước lắp ráp trước: chèn đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm với lớp cách điện được tước bỏ và một phần của lõi dẫn điện bằng nhôm được phủ lớp cách điện vào trong linh kiện dẫn điện bằng nhôm, và ấn đoạn được bóc trần của lõi dẫn điện bằng nhôm và phần của lõi dẫn điện bằng nhôm với linh kiện dẫn điện bằng nhôm bằng cách sử dụng thiết bị nén, để thu được bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bán thành phẩm; và

bước sản xuất cấu trúc lõm: gắn bộ phận nhôm truyền năng lượng điện bán thành phẩm vào kẹp của thiết bị hàn và ép đùn bề mặt của linh kiện dẫn điện bằng nhôm bởi khuôn lõi của kẹp để tạo thành cấu trúc lõm, trong đó độ sâu của cấu trúc lõm nằm trong khoảng từ 0,5 đến 80% độ dày thành của linh kiện dẫn điện bằng nhôm; và

cắt, trước khi hàn, đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện để tạo thành bề mặt đầu phía trước nhẵn của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện, trong đó góc trong nằm giữa bề mặt đầu phía trước của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện và mặt phẳng vuông góc với trục của bộ phận nhôm truyền năng lượng điện không lớn hơn 15° .

1 / 1

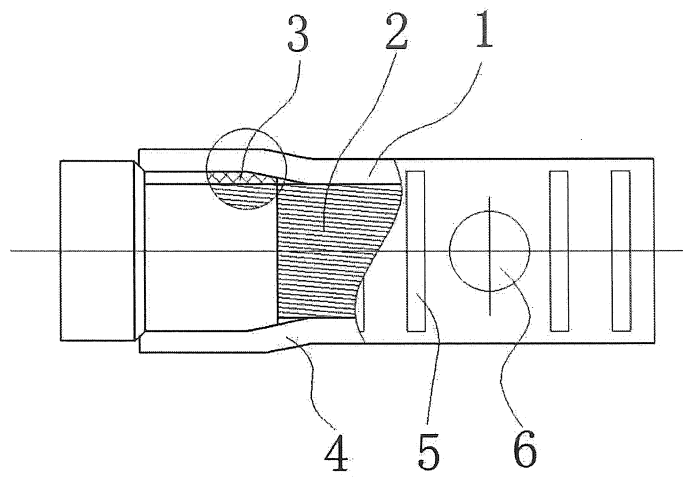


FIG. 1

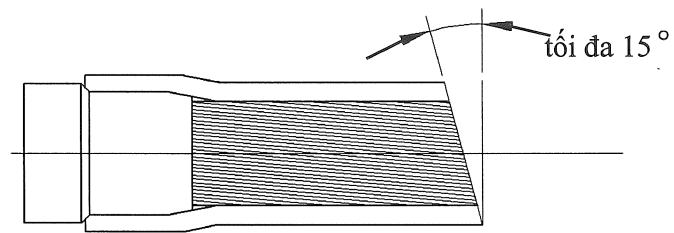


FIG. 2

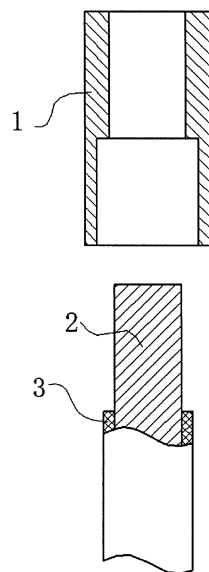


FIG. 3a

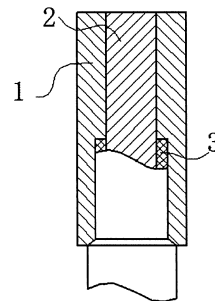


FIG. 3b