



(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)



1-0042651

(51)^{2022.01} H01R 4/62; H01R 11/12; H01R 4/18

(13) B

(21) 1-2023-03371

(22) 31/05/2018

(67) 2-2019-00599

(86) PCT/CN2018/089208 31/05/2018

(87) WO 2018/223886 13/12/2018

(30) 201720642529.2 05/06/2017 CN

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/02/2020 383A

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

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

(72) WANG, Chao (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CHI TIẾT NỘI ĐỒNG-NHÔM

(21) 1-2023-03371

(57) Đơn sáng chế đề cập đến chi tiết nối đồng-nhôm bao gồm ít nhất một cực đồng (1) để nối với thiết bị tiêu thụ điện, ít nhất một dây nhôm (3) để nối với mạch điện, và phần nối (2), trong đó phần nối này bao gồm ít nhất một đầu nối thứ nhất để nối với một của cực đồng và ít nhất một đầu nối thứ hai để nối với dây nhôm. Chi tiết nối đồng-nhôm có thể là thuận tiện để xác định số lượng cực đồng, dây nhôm, đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai trên cơ sở nhu cầu sử dụng thực tế; và chi tiết nối đồng-nhôm có thể được áp dụng trực tiếp với thiết bị tiêu thụ điện có yêu cầu dòng lớn, nhờ đó không chỉ tiết kiệm không gian sử dụng và chi phí sản xuất mà còn cải thiện hiệu quả lắp ráp của nó.

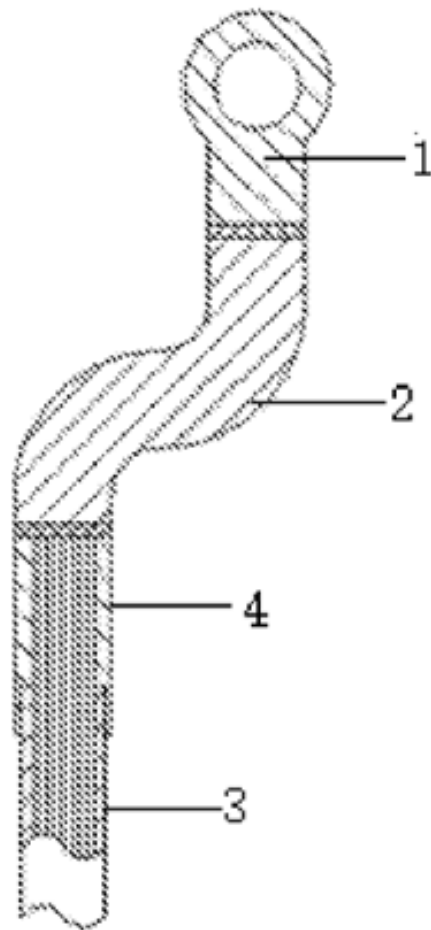


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến chi tiết nối đồng-nhôm để gắn trên thiết bị tiêu thụ điện.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Cực của thiết bị tiêu thụ điện, đặc biệt là xe ô tô, tàu hỏa, tàu thủy, máy bay, thiết bị cơ khí, lưới điện, thường được làm bằng đồng, và nhôm đã trở thành vật liệu cáp được sử dụng phổ biến nhất do ưu điểm về tính sẵn có dễ dàng và khối lượng nhẹ của nó. Tuy nhiên, khi dây nhôm được nối trực tiếp với cực đồng, thì có thể tạo ra phản ứng ganvanic do chênh lệch điện áp cực lớn giữa đồng và nhôm mà có thể khiến cho dây nhôm dễ bị ăn mòn điện hóa, bởi vậy khi thiết bị tiêu thụ năng lượng được vận hành trong thời gian dài, bị quá tải hoặc ngắn mạch, rất dễ gây ra sự cố. Do đó, chi tiết nối đồng-nhôm đã xử lý hoặc tẩm chuyển tiếp đồng-nhôm thường được sử dụng để nối cực đồng và dây nhôm.

Ví dụ, giải pháp hữu ích Trung Quốc số CN 201320368882.8 mô tả chi tiết nối đồng-nhôm bao gồm dây nhôm, ống nhôm, cực đồng và lớp hàn, dây nhôm bao gồm bộ dây và lớp cách ly bọc bên ngoài bộ dây; ống nhôm được bọc trên dây nhôm, một đầu của ống nhôm được bố trí trên bộ dây ở đầu của dây nhôm mà lớp cách ly được loại bỏ, và đầu kia của ống nhôm được bố trí trên lớp cách ly liền kề; mặt trong ống nhôm được tạo bậc, bề mặt dạng bậc bên trong phù hợp với mặt đầu của lớp cách ly; và lớp hàn được bố trí giữa dây nhôm và cực đồng, và phần đầu cắt cụt của bộ dây trong ống nhôm được hàn với phần đầu của cực đồng bằng cách hàn ma sát.

Tuy nhiên, ống nhôm và dây nhôm có xu hướng biến dạng hoặc rạn nứt khi cực đồng và ống nhôm được hàn bằng cách hàn ma sát do các nhược điểm của nhôm, như độ bền cơ học kém và tính chống rão kém, dẫn đến vấn đề lực kéo ra không ổn định giữa cực đồng và bộ dây mà được hàn cùng nhau. Hơn nữa, phần lớn chi tiết nối đồng-nhôm hoặc cực đồng-nhôm hiện có chỉ có thể thực hiện việc

nối một chiều giữa cực đồng và dây nhôm, bởi vậy đối với thiết bị tiêu thụ điện có yêu cầu dòng lớn, thì cần nhiều chi tiết nối đồng-nhôm hoặc cực đồng-nhôm đồng thời để đáp ứng yêu cầu này.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi giải pháp hữu ích là đề xuất chi tiết nối đồng-nhôm mà không chỉ có thể tăng thêm lực kéo ra giữa cực đồng và dây nhôm, mà còn có hiệu suất sử dụng cao.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất các giải pháp kỹ thuật sau.

Chi tiết nối đồng-nhôm bao gồm ít nhất một cực đồng để nối với thiết bị tiêu thụ điện, và ít nhất một dây nhôm để nối với mạch điện, trong đó, chi tiết nối đồng-nhôm còn bao gồm phần nối, và phần nối bao gồm ít nhất một đầu nối thứ nhất để nối với phần đầu của cực đồng và ít nhất một đầu nối thứ hai để nối với dây nhôm.

Hơn nữa, phần đầu của cực đồng được nối với đầu nối thứ nhất bằng cách uốn.

Tốt hơn nếu phần đầu của cực đồng được nối với đầu nối thứ nhất bằng cách hàn.

Tốt hơn nữa nếu bề mặt hàn của đầu nối thứ nhất và phần đầu của cực đồng là mặt phẳng, mặt cong hoặc mặt gập.

Tốt hơn nữa nếu đường kính của mặt đầu của đầu nối thứ nhất là không nhỏ hơn $1/5$ đường kính của phần đầu của cực đồng, và không lớn hơn 3 lần đường kính của phần đầu của cực đồng.

Hơn nữa, dây nhôm được nối với đầu nối thứ hai bằng cách uốn.

Tốt hơn nếu dây nhôm được nối với đầu nối thứ hai bằng cách hàn.

Tốt hơn nữa nếu chi tiết nối đồng-nhôm còn bao gồm ít nhất một cực uốn để uốn với dây nhôm, và sau khi được nối bằng cách uốn, cực uốn và dây nhôm được nối với đầu nối thứ hai bằng cách hàn ma sát.

Tốt hơn nữa nếu mặt cắt ngang của đầu nối thứ hai là hình tròn hoặc đa giác.

Tốt hơn nếu phần nối là kết cấu đặc hoặc kết cấu rỗng.

Tốt hơn nếu phần nối được làm bằng nhôm, hợp kim nhôm, đồng, hợp kim đồng, kẽm, hợp kim kẽm, magie, hợp kim magie, niken, hợp kim niken, thiếc, hợp kim thiếc, mangan, hợp kim mangan, lithi hoặc hợp kim lithi.

Tốt hơn nếu phần nối được làm bằng bạc, hợp kim bạc, vàng, hợp kim vàng, bo, hợp kim bo hoặc graphen.

So với công nghệ thông thường, giải pháp hữu ích có các tác dụng có lợi sau.

1. Phần nối bao gồm ít nhất một đầu nối thứ nhất để nối với cực đồng và ít nhất một đầu nối thứ hai để nối với dây nhôm, và theo cách này, thuận tiện nếu xác định số lượng cực đồng, dây nhôm, đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai theo nhu cầu thực tế, bởi vậy chi tiết nối đồng-nhôm có thể được áp dụng trực tiếp với thiết bị tiêu thụ điện có yêu cầu dòng lớn, mà không chi tiết kiệm không gian sử dụng và chi phí, mà còn cải thiện hiệu quả lắp ráp, vì vậy chi tiết nối đồng-nhôm có hiệu quả sử dụng cao hơn.

2. Phần nối có thể được nối với cực đồng và dây nhôm bằng cách hàn hoặc uốn, vì vậy có thể chọn cách thích hợp để nối phần nối với cực đồng và dây nhôm theo các điều kiện sản xuất khác nhau và yêu cầu sản phẩm của chi tiết nối đồng-nhôm mà thuận tiện hơn. Hơn nữa, khi phần nối được nối với phần đầu của cực đồng và/hoặc dây nhôm bằng cách hàn, độ ổn định sau khi phần nối được nối với cực đồng và/hoặc dây nhôm có thể được cải thiện. Khi phần nối được nối với cực đồng và/hoặc dây nhôm bằng cách uốn, kiểu nối là đơn giản, và sự nối giữa phần nối và cực đồng và/hoặc dây nhôm có thể được hoàn thành trong thời gian ngắn, bởi vậy cải thiện hiệu quả sản xuất.

3. Chi tiết nối đồng-nhôm còn bao gồm ít nhất một cực uốn, và sau khi được uốn lên dây nhôm, cực uốn được hàn với đầu nối thứ hai, vì vậy lớp nối ổn định và chắc được tạo ra ở đầu nối thứ hai bởi dây nhôm và phần nối, vì vậy độ ổn định của lực kéo ra giữa dây nhôm và phần nối là cao trên cơ sở đảm bảo độ dẫn điện.

4. Phần nối là kết cấu đặc hoặc kết cấu rỗng. Khi phần nối là kết cấu đặc, không chỉ quy trình nối phần nối với cực đồng và dây nhôm có thể ổn định hơn,

mà còn đặc tính cơ học của phần nối sau khi được nối với cực đồng và dây nhôm có thể được đảm bảo. Khi phần nối là kết cấu rỗng, chi phí sản xuất phần nối có thể được giảm một cách hiệu quả.

Phần mô tả nêu trên chỉ là sự mô tả tóm tắt giải pháp kỹ thuật của giải pháp hữu ích để hiểu tốt hơn giải pháp kỹ thuật của giải pháp hữu ích, mà có thể được thực hiện theo nội dung của bản mô tả, và khiến cho các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và khác của giải pháp hữu ích trở nên rõ hơn và dễ hiểu, các phương án ưu tiên sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu thứ nhất của chi tiết nối đồng-nhôm theo giải pháp hữu ích.

Fig.2 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu thứ hai của chi tiết nối đồng-nhôm theo giải pháp hữu ích.

Các số chỉ dẫn trên Fig.1 và Fig.2:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 cực đồng, | 2 phần nối, |
| 3 dây nhôm, | 4 cực nhôm. |

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Để chi tiết hóa thêm giải pháp kỹ thuật đề xuất bởi giải pháp hữu ích nhằm đạt được mục đích dự định của giải pháp hữu ích, phương án, kết cấu và dấu hiệu cụ thể của giải pháp hữu ích được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ và các phương án ưu tiên.

Phương án thứ nhất

Fig.1 và Fig.2 thể hiện chi tiết nối đồng-nhôm được mô tả theo giải pháp hữu ích, chi tiết nối đồng-nhôm bao gồm ít nhất một cực đồng 1 để nối với thiết bị tiêu thụ điện, và ít nhất một dây nhôm 3 để nối với mạch điện. Để nối nhiều cực đồng 1 với dây nhôm 3 cùng nhau, chi tiết nối đồng-nhôm còn bao gồm phần nối 2. Phần nối 2 bao gồm ít nhất một đầu nối thứ nhất để nối với cực đồng 1 và ít nhất một đầu nối thứ hai để nối với dây nhôm 3, và theo cách này, thuận tiện nếu xác định số lượng cực đồng 1, dây nhôm 3, đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai theo

nhu cầu thực tế, bởi vậy chi tiết nối đồng-nhôm có thể được áp dụng trực tiếp với thiết bị tiêu thụ điện có yêu cầu dòng lớn, không chỉ tiết kiệm không gian sử dụng và chi phí mà còn cải thiện hiệu quả lắp của chi tiết nối đồng-nhôm.

Để cải thiện độ ổn định của sự nối giữa phần nối 2 và cực đồng 1, phần đầu của cực đồng 1 được nối với đầu nối thứ nhất bằng cách hàn.

Theo phương án này, bề mặt hàn của đầu nối thứ nhất và phần đầu của cực đồng 1 là mặt phẳng, mặt cong hoặc mặt gập. Cụ thể, khi các bề mặt hàn của đầu nối thứ nhất và phần đầu của cực đồng 1 là mặt phẳng, phần đầu của cực đồng 1 có thể được chỉnh thẳng dễ dàng với đầu nối thứ nhất trong việc hàn, nhờ đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc hàn đầu nối thứ nhất và phần đầu của cực đồng 1. Khi các bề mặt hàn của đầu nối thứ nhất và phần đầu của cực đồng 1 là mặt cong hoặc mặt gập, diện tích tiếp xúc hiệu quả giữa mặt đầu của đầu nối thứ nhất và phần đầu của cực đồng 1 có thể được tăng, bởi vậy không chỉ đảm bảo rằng chi tiết nối đồng-nhôm có độ dẫn điện tốt, mà còn tăng cường đặc tính cơ học của cực đồng 1 khi được hàn với đầu nối thứ nhất.

Để cải thiện độ chắc của việc nối giữa cực đồng 1 và phần nối 2 sau khi được hàn cùng nhau, đường kính mặt đầu của đầu nối thứ nhất không nhỏ hơn $1/5$ đường kính của phần đầu của cực đồng 1, và không lớn hơn 3 lần đường kính của phần đầu của cực đồng 1.

Để cải thiện độ ổn định của việc nối giữa phần nối 2 và dây nhôm 3 và ngăn không cho dây nhôm 3 bị tách ra khỏi phần nối 2 dưới tác động của ngoại lực càng xa càng tốt, dây nhôm 3 được nối với đầu nối thứ hai bằng cách hàn.

Chi tiết nối đồng-nhôm còn bao gồm ít nhất một cực uốn để uốn với dây nhôm 3, và sau khi được nối với dây nhôm 3 bằng cách uốn, cực uốn được nối với đầu nối thứ hai bằng cách hàn ma sát. Cụ thể, theo phương án này, cực uốn là cực nhôm 4, và khi nối, cực nhôm 4 được uốn lên dây nhôm 3 để tạo ra mặt uốn, và mặt uốn được nối với mặt đầu của đầu nối thứ hai bằng cách hàn ma sát. Vì cực nhôm 4 được uốn lên dây nhôm 3 để tạo ra chi tiết nối cứng, khi chi tiết nối được nối với phần nối 2 bằng cách hàn ma sát, mức biến dạng của chi tiết nối và phần

nối là gần như bằng nhau, vì vậy dây nhôm 3 và cực nhôm 4 không chịu áp lực chèn lớn trong quá trình hàn, nhờ đó tránh vấn đề nứt hoặc hàn không đủ của cực nhôm 4 và dây nhôm 3 sau khi uốn. Hơn nữa, chi tiết nối cũng không chỉ đưa đến việc hàn giữa phần nối 2 và dây nhôm 3, mà còn đảm bảo đặc tính cơ học của dây nhôm 3 sau khi được hàn với phần nối 2.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hàn giữa cực đồng 1 và dây nhôm 3, hình dạng mặt cắt ngang của đầu nối thứ hai là hình tròn hoặc đa giác.

Phần nối 2 là kết cấu đặc hoặc kết cấu rỗng. Khi phần nối 2 là kết cấu đặc, không chỉ độ ổn định của phần nối 2 khi được nối với cực đồng 1 và dây nhôm 3 có thể được cải thiện, mà còn độ bền cơ học của phần nối 2 có thể được cải thiện thêm sau khi được nối với cực đồng 1 và dây nhôm 3. Khi phần nối 2 là kết cấu rỗng, chi phí sản xuất phần nối 2 có thể được giảm một cách hiệu quả.

Cụ thể, phần nối 2 là kết cấu ống rỗng có lỗ ở hai đầu, kết cấu ống rỗng có lỗ ở một đầu, hoặc kết cấu có phần rỗng giữa đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai. Để đảm bảo độ tin cậy của việc nối giữa phần nối 2, dây nhôm 3 và cực đồng 1, độ dày thành của phần rỗng của phần nối 2 nằm trong khoảng từ 0,5 mm đến 8 mm.

Để làm giảm sự ăn mòn điện hóa gây ra bởi điện áp cực khác nhau sau khi dây nhôm 3 được nối với phần nối 2, điện áp cực của vật liệu của phần nối 2 ở giữa đồng và nhôm. Cụ thể, phần nối 2 được làm bằng nhôm, hợp kim nhôm, đồng, hợp kim đồng, kẽm, hợp kim kẽm, magie, hợp kim magie, niken, hợp kim niken, thiếc, hợp kim thiếc, mangan, hợp kim mangan, lithi hoặc hợp kim lithi.

Để đảm bảo rằng phần nối 2 có độ dẫn điện tốt, phần nối 2 được làm bằng bạc, hợp kim bạc, vàng, hợp kim vàng, bo, hợp kim bo hoặc graphen.

Ngoài ra, vì phần nối 2 có thể nối nhiều cực đồng 1 với nhiều cực nhôm 4 cùng nhau, để khiến cho chi tiết nối đồng-nhôm có thể áp dụng đối với các thiết bị tiêu thụ điện khác nhau, phần nối 2 có thể được bố trí để có các hình dạng khác nhau theo vị trí và không gian lắp đặt, để gắn chi tiết nối đồng-nhôm, của các thiết bị tiêu thụ điện khác nhau, nhờ đó cải thiện tính thuận tiện lắp đặt của chi tiết nối đồng-nhôm trong khi tiết kiệm khoảng không lắp đặt.

Phương án thứ hai

Chỉ khác biệt giữa phương án này và phương án thứ nhất được mô tả như sau.

Phần đầu của cực đồng 1 được nối với đầu nối thứ nhất bằng cách uốn, vì vậy cực đồng 1 có thể được nối với phần nối 2 mà không sử dụng dụng cụ phụ trợ, bởi vậy tiết kiệm đáng kể thời gian để nối cực đồng 1 với phần nối 2.

Phương án thứ ba

Chỉ khác biệt giữa phương án này và phương án thứ nhất được mô tả như sau.

Dây nhôm 3 được nối với đầu nối thứ hai bằng cách uốn, vì vậy dây nhôm 3 có thể được nối với phần nối 2 mà không sử dụng dụng cụ phụ trợ, bởi vậy tiết kiệm đáng kể thời gian để nối dây nhôm 3 với phần nối 2.

Phương án thứ tư

Chỉ khác biệt giữa phương án này và phương án thứ nhất được mô tả như sau.

Phần đầu của cực đồng 1 được nối với đầu nối thứ nhất bằng cách uốn, vì vậy cực đồng 1 có thể được nối với phần nối 2 mà không sử dụng dụng cụ phụ trợ, bởi vậy tiết kiệm đáng kể thời gian để nối cực đồng 1 với phần nối 2.

Hơn nữa, dây nhôm 3 được nối với đầu nối thứ hai bằng cách uốn, vì vậy dây nhôm 3 có thể được nối với phần nối 2 mà không sử dụng dụng cụ phụ trợ, bởi vậy tiết kiệm đáng kể thời gian để nối dây nhôm 3 với phần nối 2.

Các phương án nêu trên chỉ là các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, mà không thể được sử dụng để giới hạn phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích, và các sự thay đổi và thay thế không đáng kể bất kỳ được tiến hành bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này trên cơ sở giải pháp hữu ích đều thuộc phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chi tiết nối đồng-nhôm bao gồm các cực đồng với mỗi cực đồng để nối với một thiết bị tiêu thụ điện khác nhau, và các dây nhôm với mỗi dây nhôm để nối với một mạch điện, trong đó, chi tiết nối đồng-nhôm này còn bao gồm phần nối, và phần nối này bao gồm ít nhất một đầu nối thứ nhất để nối với phần đầu của cực đồng và ít nhất một đầu nối thứ hai để nối với dây nhôm, và trong đó phần nối nối các cực đồng với các dây nhôm,

trong đó, dây nhôm được nối với đầu nối thứ hai bằng cách hàn.

2. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 1, trong đó phần đầu của cực đồng được nối với đầu nối thứ nhất bằng cách uốn.

3. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 1, trong đó phần đầu của cực đồng được nối với đầu nối thứ nhất bằng cách hàn.

4. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 3, trong đó bề mặt hàn của đầu nối thứ nhất và phần đầu của cực đồng là mặt phẳng, mặt cong hoặc mặt gập.

5. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 3, trong đó đường kính của mặt đầu của đầu nối thứ nhất không nhỏ hơn $\frac{1}{5}$ đường kính của phần đầu của cực đồng, và không lớn hơn 3 lần đường kính của phần đầu của cực đồng.

6. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 1, trong đó chi tiết nối đồng-nhôm còn bao gồm ít nhất một cực uốn để uốn với dây nhôm, và sau khi được nối bằng cách uốn, cực uốn và dây nhôm được nối với đầu nối thứ hai bằng cách hàn ma sát.

7. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 1, trong đó mặt cắt ngang của đầu nối thứ hai là hình tròn hoặc hình đa giác.

8. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 2, trong đó phần nối là kết cấu đặc hoặc kết cấu rỗng.

9. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 2, trong đó phần nối được làm bằng

nhôm, hợp kim nhôm, đồng, hợp kim đồng, kẽm, hợp kim kẽm, magie, hợp kim magie, niken, hợp kim niken, thiếc, hợp kim thiếc, mangan, hợp kim mangan, lithi hoặc hợp kim lithi.

10. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 2, trong đó phần nối được làm bằng bạc, hợp kim bạc, vàng, hợp kim vàng, bo, hợp kim bo hoặc graphen.

11. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 3, trong đó phần nối là kết cấu đặc hoặc kết cấu rỗng.

12. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 3, trong đó phần nối được làm bằng nhôm, hợp kim nhôm, đồng, hợp kim đồng, kẽm, hợp kim kẽm, magie, hợp kim magie, niken, hợp kim niken, thiếc, hợp kim thiếc, mangan, hợp kim mangan, lithi hoặc hợp kim lithi.

13. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 3, trong đó phần nối được làm bằng bạc, hợp kim bạc, vàng, hợp kim vàng, bo, hợp kim bo hoặc graphen.

14. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 4, trong đó phần nối là kết cấu đặc hoặc kết cấu rỗng.

15. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 4, trong đó phần nối được làm bằng nhôm, hợp kim nhôm, đồng, hợp kim đồng, kẽm, hợp kim kẽm, magie, hợp kim magie, niken, hợp kim niken, thiếc, hợp kim thiếc, mangan, hợp kim mangan, lithi hoặc hợp kim lithi.

16. Chi tiết nối đồng-nhôm theo điểm 4, trong đó phần nối được làm bằng bạc, hợp kim bạc, vàng, hợp kim vàng, bo, hợp kim bo hoặc graphen.

1/1

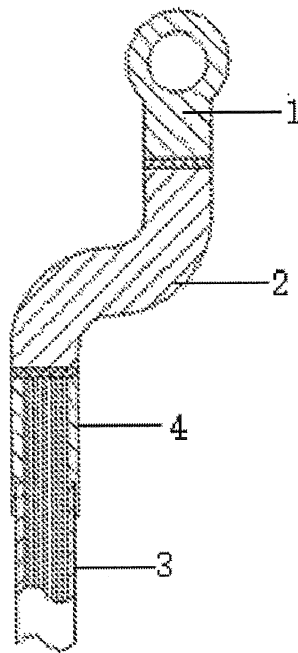


FIG. 1

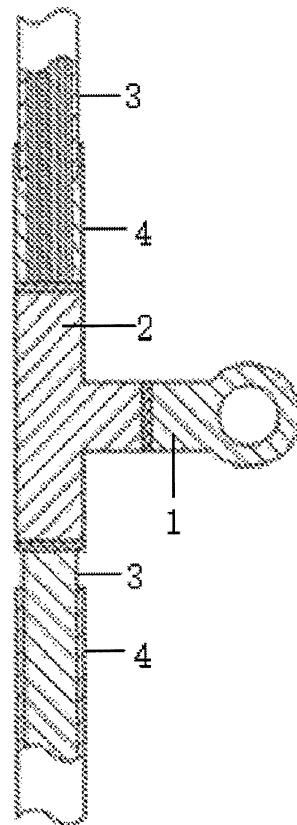


FIG. 2