



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003851

(51)⁷ **H02B 1/20; H01B 5/02**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00360

(22) 29/08/2019

(30) 201920244054.0 26/02/2019 CN

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/09/2020 390

(73) Panasonic Eco Solutions Information Equipment (Shanghai) Co., Ltd. (CN)

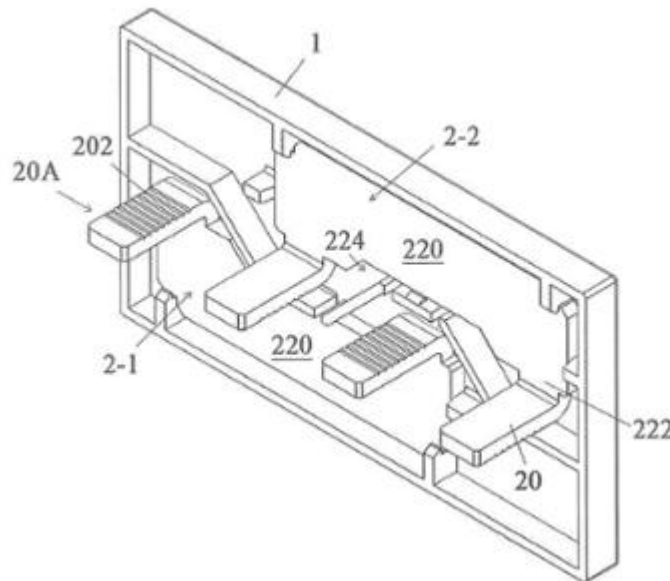
Factory 1-3, 258 East Jiangtian Road, Songjiang District, Shanghai 201613 China

(72) ZHANG, Dandan (CN); MAO, Xiang (CN); MIZUNO, Hatsuo (JP).

(74) Công ty Luật TNHH ADMC (ADMC)

(54) THIẾT BỊ THANH GÓP ĐIỆN

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị thanh góp điện gồm vỏ chứa cách điện; một hoặc một số cặp chi tiết kim loại được bố trí trong vỏ chứa cách điện. Chi tiết kim loại gồm tấm nền gồm thân tấm nền và một số gờ nổi được tạo trên cùng mặt phẳng tấm nền khác biệt ở chỗ một số gờ nổi này nhô ra về cùng một bên của thân tấm nền; và một số các đầu nối điện được bố trí tương ứng trên một số gờ nổi này và nhô ra theo chiều dọc về cùng một bên của mặt phẳng tấm nền. Mỗi cặp chi tiết kim loại gồm chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai, tấm nền của chi tiết kim loại thứ nhất và tấm nền của chi tiết kim loại thứ hai được bố trí với cùng mặt phẳng tấm nền, và ít nhất một phần của gờ nổi của chi tiết kim loại thứ nhất nhô ra vào giữa các gờ nổi của chi tiết kim loại thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật điện, cụ thể là thiết bị thanh góp điện.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Thanh góp điện là thiết bị nối mạch dùng để nối điện máy cắt điện trong hộp phân phối điện.

Hiện tại, các thanh góp điện chủ yếu là sự kết hợp của vỏ chứa cách điện và một hoặc một số chi tiết kim loại nhô ra từ một bên của vỏ chứa cách điện. FIG. 1 thể hiện thanh góp điện 3P (3 mô đun) theo tình trạng kỹ thuật, gồm vỏ chứa cách điện 1 và một số chi tiết kim loại 2. Một số chi tiết kim loại 2 này được gắn với vỏ chứa cách điện 1, nhô ra từ một bên của vỏ chứa cách điện 1 và được uốn một góc 90° , và nhô ra về cùng một bên (bên phải trong FIG. 1). Để thanh góp điện cắm vào các máy cắt điện khác nhau đến một độ sâu về cơ bản là như nhau để đảm bảo sự ổn định của kết nối điện, các đầu mút của các đầu nối điện 20 của chi tiết kim loại 2 của thanh góp điện cần phải về cơ bản nhô ra để nằm trên cùng mặt phẳng P, nên chiều dài của phần nhô ra về cùng một bên (bên phải) của mỗi chi tiết kim loại 2 phải thỏa mãn $L1 > L2 > L3$. Do các thông số cấu trúc của chi tiết kim loại 2 này bị giới hạn bởi các yêu cầu về chức năng này, nhà sản xuất cần phải chế tạo các chi tiết kim loại 2 theo ba quy cách khác nhau, và người sử dụng cần phải lắp đặt các chi tiết kim loại 2 theo ba quy cách khác nhau, gây ra nhiều vấn đề cho cả nhà sản xuất và người sử dụng.

Thêm vào đó, ngày càng nhiều hộp phân phối điện sử dụng phương pháp nối điện nối cầu dao tổng và bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập nhằm để giải quyết vấn đề điện áp không ổn định làm hư hỏng các thiết bị điện gia dụng. Tuy nhiên, độ dày của chi tiết kim loại 2 của thanh góp điện theo tình trạng kỹ thuật bị giới hạn bởi cấu trúc và khó dày thêm, thế nên khó giải quyết vấn đề tăng nhiệt độ của chi tiết kim loại 2. Do dòng điện chạy qua giữa cầu dao tổng và bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự

động tái lập là lớn, và nếu vấn đề tăng nhiệt độ này không được giải quyết thì khó có thể dùng thanh góp điện trong tình huống này.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Để giải quyết các vấn đề nêu trên trong tình trạng kỹ thuật, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị thanh góp điện một mặt đảm bảo độ sâu cắm vào các máy cắt điện khác nhau có thể về cơ bản là như nhau để đảm bảo sự ổn định của kết nối điện, và mặt khác cho phép nhà sản xuất và người sử dụng giảm các loại quy cách của các chi tiết kim loại cần phải chế tạo và lắp ráp.

Thiết bị thanh góp điện này gồm vỏ chứa cách điện; một hoặc một số cặp chi tiết kim loại được bố trí trong vỏ chứa cách điện. Chi tiết kim loại này gồm tám nền có thân tám nền và một số gờ nổi được tạo trên cùng mặt phẳng tám nền, trong đó một số gờ nổi này nhô ra về cùng một bên của thân tám nền; và một số đầu nối điện, được bố trí tương ứng trên các gờ nổi này và nhô ra theo chiều dọc về cùng một bên của mặt phẳng tám nền. Mỗi cặp chi tiết kim loại gồm chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai, tám nền của chi tiết kim loại thứ nhất và tám nền của chi tiết kim loại thứ hai được bố trí trên cùng mặt phẳng tám nền, ít nhất một phần của gờ nổi của chi tiết kim loại thứ nhất nhô ra nằm giữa các gờ nổi của chi tiết kim loại thứ hai, và các đầu nối điện của một hay một số cặp chi tiết kim loại nhô ra ngoài từ cùng một bên của vỏ chứa cách điện và được sắp xếp trên một đường thẳng thành dãy đầu nối điện.

Nhờ kiểu thiết đặt như trên, các đầu mút đầu của các đầu nối điện của chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai có thể được giữ trên một đường thẳng của mặt phẳng tám nền mà cả hai cùng nằm trên đó. Theo cách này, ngay cả với các đầu nối điện có cùng chiều dài, các đầu mút cuối của các đầu nối điện có thể nhô ra trên một đường thẳng của cùng một mặt phẳng.

Thiết bị thanh góp điện sử dụng cấu trúc này có thể cho phép nhà sản xuất nó chế tạo các chi tiết kim loại theo ít quy cách hơn. Trong khi đó, người sử dụng chỉ cần phải sử dụng phần các chi tiết kim loại cùng quy cách làm chi tiết kim loại thứ nhất, và sử dụng phần kia làm chi tiết kim loại thứ hai, sao cho dãy đầu nối điện được sắp xếp trên một đường thẳng với các đầu mút nhô ra nằm trên cùng một mặt phẳng có thể

đạt được qua việc lắp ráp đơn giản, có thể cho phép độ sâu của mỗi đầu nối điện cắm vào máy cắt điện về cơ bản là như nhau để đảm bảo sự ổn định của kết nối điện. Thêm vào đó, cấu trúc trên có ít hạn chế về độ dày của chi tiết kim loại, và vấn đề tăng nhiệt độ của chi tiết kim loại được giải quyết một cách hiệu quả.

Theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, thân tấm nền của chi tiết kim loại thứ nhất và của chi tiết kim loại thứ hai được sắp xếp ở cả hai bên dây đầu nối điện.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, các đầu nối điện trong dây đầu nối điện được đặt cách đều nhau.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, vỏ chứa cách điện có khoang trống mở, và ít nhất tấm nền của một phần của chi tiết kim loại được bố trí tại khoang trống này. Bằng cách sắp xếp tấm nền của chi tiết kim loại tại khoang trống mở, hiệu ứng tản nhiệt của chi tiết kim loại có thể được cải thiện.

Hơn thế, theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tấm nền được lắp và gắn vào khoang trống bằng mẫu giữ nằm tại hõm của khoang trống. Kiểu thiết đặt này có thể làm tăng thêm độ thoáng của chi tiết kim loại và nâng cao hiệu ứng tản nhiệt trong khi đảm bảo việc lắp đặt chi tiết kim loại đơn giản và độ ổn định lắp đặt tốt.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, mỗi chi tiết kim loại có hai gờ nổi. Kiểu thiết đặt này có thể phù hợp tốt cho tình huống cầu dao tổng và bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập được nối với nhau.

Hơn thế, theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, độ dày của chi tiết kim loại là từ 2mm đến 10 mm. Chi tiết kim loại dày hơn thì tốt hơn trong giải quyết vấn đề tăng nhiệt độ của chi tiết kim loại.

Hơn thế, theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, thiết bị thanh góp điện gồm hai cặp chi tiết kim loại, và các mặt phẳng tấm nền của hai cặp chi tiết kim loại được bố trí song song với nhau.

Hơn thế, theo giải pháp kỹ thuật của giải pháp hữu ích, vỏ chứa cách điện gồm cấu phần cách điện thứ nhất và cấu phần cách điện thứ hai có thể được tháo lắp, trong

đó chỉ tiết kim loại thứ nhất được lắp vào cầu phân cách điện thứ nhất, và chỉ tiết kim loại thứ hai được lắp vào cầu phân cách điện thứ hai. Theo cách thức này, trong quá trình lắp ráp, người sử dụng có thể đặt chỉ tiết kim loại thứ nhất vào cầu phân cách điện thứ nhất, đặt chỉ tiết kim loại thứ hai vào cầu phân cách điện thứ hai, và rồi lắp hai cầu phân cách điện. Quá trình lắp đặt này đơn giản hơn và tin cậy hơn, và xác suất người sử dụng lắp chỉ tiết kim loại sai vị trí có thể được giảm đi.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, cầu phân cách điện thứ nhất và cầu phân cách điện thứ hai có cùng cấu trúc.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, chỉ tiết kim loại thứ nhất và chỉ tiết kim loại thứ hai có cùng cấu trúc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình vẽ thể hiện cấu trúc của thiết bị thanh góp điện theo tình trạng kỹ thuật;

FIG. 2 là hình vẽ thể hiện cấu trúc của chỉ tiết kim loại theo phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích;

FIG. 3 là hình vẽ thể hiện cách sắp xếp của chỉ tiết kim loại theo phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích;

FIG. 4 là hình vẽ thể hiện cấu trúc của vỏ chứa cách điện theo phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích;

FIG. 5 là hình vẽ thể hiện cấu trúc của thiết bị thanh góp điện đã được lắp ráp theo phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích;

FIG. 6 là hình vẽ thể hiện kiểu sắp xếp của chỉ tiết kim loại theo phương án thứ hai của giải pháp hữu ích;

FIG. 7 là hình vẽ (mặt bên) thể hiện kiểu sắp xếp của chỉ tiết kim loại theo phương án thứ hai của giải pháp hữu ích;

FIG. 8 là hình vẽ thể hiện cấu trúc của vỏ chứa cách điện theo phương án thứ hai của giải pháp hữu ích;

FIG. 9 là hình vẽ thể hiện vị trí thiết đặt của mấu chặn của vỏ chứa cách điện theo phương án thứ hai của giải pháp hữu ích;

FIG. 10 là hình vẽ thể hiện quá trình lắp đặt theo phương án thứ hai của giải pháp hữu ích;

FIG. 11 là hình vẽ thể hiện cấu trúc của thiết bị thanh góp điện đã được lắp ráp theo phương án thứ hai của giải pháp hữu ích;

Các số tham chiếu: 1, vỏ chứa cách điện; 10, khoang trống thứ nhất; 12, khoang trống thứ hai; 14, mấu giữ; 16, vách ngăn; 18, cấu phần cách điện; 18a, cấu phần cách điện thứ nhất; 18b, cấu phần cách điện thứ hai; 180, khe cắm thứ nhất; 182, khe cắm thứ hai; 184, mấu chặn; 186, khe kẹp; 188, đầu kẹp; 189, cấu trúc trời thụt; 2, chi tiết kim loại; 2-1, chi tiết kim loại thứ nhất; 2-1a, chi tiết kim loại thứ nhất theo quy cách thứ nhất; 2-1b, chi tiết kim loại thứ nhất theo quy cách thứ hai; 2-2, chi tiết kim loại thứ hai; 2-2a, chi tiết kim loại thứ hai theo quy cách thứ nhất; 2-2b, chi tiết kim loại thứ hai theo quy cách thứ hai; 20, các đầu nối điện; 20A, dây đầu nối điện; 202, bề mặt khía rãnh; 22, tấm nền; 220, thân tấm nền; 222, các gờ nổi; 224, hõm; và 226, điểm kẹp.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Các phương án ưu tiên của giải pháp kỹ thuật sẽ được mô tả dưới đây có tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm. Hơn thế, các phương án của giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở các phương án được mô tả dưới đây, và có thể có các phương án đa dạng khác nằm trong phạm vi ý tưởng kỹ thuật của giải pháp kỹ thuật.

Phương án thứ nhất

Phương án này đề xuất một thiết bị thanh góp điện 2P (2 môđun) để nối điện giữa cầu dao tổng và bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập loại 2P. Cụ thể, thiết bị thanh góp điện theo phương án này gồm một vỏ chứa cách điện 1 và một cặp chi tiết kim loại 2 có cùng cấu trúc.

Như thể hiện trên FIG. 2, chi tiết kim loại 2 gồm hai đầu nối điện 20 và một tấm nền 22 nối hai đầu nối điện 20. Khoảng cách giữa các đường trục của các đầu nối điện

20 tốt nhất là khoảng 36mm để cắm vào các đầu nối của bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập 2P, bằng cách đó nối điện với bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập 2P. Bề mặt khía rãnh 202 được ưu tiên bố trí trên một bề mặt của hai đầu nối điện 20 để nâng cao mức kết nối giữa hai đầu nối điện 20 và các đầu nối của bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập. Tấm nền 22, một mặt có thể được sử dụng như cấu trúc nâng cơ khí giữa các đầu nối điện 20, và mặt khác, có thể được sử dụng để nối điện các đầu nối điện 20 tương ứng với cùng một đầu cực (2P chỉ đầu cực N và đầu cực L) của bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập nhằm để thay thế kiểu nối dây, bằng cách đó làm giảm chi phí vật liệu và gia công trong khi giảm lỗi kết nối có thể xảy ra trong quá trình đi dây.

Theo phương án này, các chi tiết kim loại 2 tạo thành thanh đồng hoặc thanh nhôm đồng nhất. Tấm nền 22 được cấu hình dạng tấm phẳng đối xứng và gồm thân tấm nền 220 và hai gờ nổi 222 nhô ra về cùng một bên của thân tấm nền 220. Hai gờ nổi 222 có cùng hướng nhô ra và gần như có cùng chiều dài với sự phân bố cân xứng, và hõm 224 được tạo ra giữa hai gờ nổi 222. Các đầu của các gờ nổi 222 được uốn cong và nối với hai đầu nối điện 20 nhô ra về cùng một bên mặt phẳng tấm nền, và hai đầu nối điện 20 được bố trí vuông góc với mặt phẳng tấm nền và có cùng chiều dài. Điểm kẹp 226 cũng được bố trí, cách biệt với gờ nổi 222, trên một bên của thân tấm nền 220 để lắp và gắn với vỏ chứa cách điện 1. Cần lưu ý rằng, “mặt phẳng tấm nền” theo giải pháp hữu ích đề cập đến bề mặt của bên nổi các đầu nối điện trong tấm nền.

Như thể hiện trên FIG. 3, thiết bị thanh góp điện 2P theo phương án hiện tại gồm hai chi tiết kim loại 2 có cùng cấu trúc, tức là, chi tiết kim loại thứ nhất 2-1 và chi tiết kim loại thứ hai 2-2 một cách tương ứng, trong đó, chi tiết kim loại thứ nhất 2-1 được sử dụng để nối điện của đầu cực L, và chi tiết kim loại thứ hai 2-2 được dùng để nối điện của đầu cực N. Trong thiết bị thanh góp điện 2P này, mỗi đầu nối điện 20 được cắm vào các đầu nối của bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập 2P. Do các đặc tính phân bố của các đầu nối của bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập 2P, cấu trúc của dây đầu nối điện 20A được hình thành từ các đầu nối điện 20 của mỗi chi tiết kim loại 2 đòi hỏi dây đầu nối điện 20A phải được phân bố trên một đường thẳng với

khoảng cách bằng nhau và nhô ra nằm trên cùng một mặt phẳng, và cần phải có dẫn điện cần giữa hai đầu nối điện 20 cách biệt bởi một đầu nối điện 20.

Để đáp ứng các yêu cầu phân bố của dây đầu nối điện 20A trong khi giảm các loại quy cách của chi tiết kim loại 2 cần phải chế tạo và sử dụng, thiết bị thanh góp điện 2P theo các phương án đề xuất thay đổi hình dạng và kiểu thiết đặt của chi tiết kim loại 2. Như thể hiện trên FIG. 3, hai chi tiết kim loại 2 với cấu trúc đối xứng, gồm chi tiết kim loại thứ nhất 2-1 và chi tiết kim loại thứ hai 2-2, được bố trí so le, đan xen đối diện nhau. Hõm 224 được để nằm giữa các đầu nối điện 20 của chi tiết kim loại thứ nhất 2-1 và chi tiết kim loại thứ hai 2-2, và được các đầu nối điện 20 của chi tiết kim loại thứ hai 2-2 ở phía đối diện cắm vào. Bằng các kiểu thiết đặt trên, ngay cả nếu chi tiết kim loại thứ nhất 2-1 và chi tiết kim loại thứ hai 2-2 được cấu hình là các chi tiết kim loại 2 có cùng cấu trúc, dây đầu nối điện 20A nhô ra vẫn có thể được sắp xếp theo hình dáng theo yêu cầu.

Vỏ chứa cách điện 1 cho việc đặt và gắn chi tiết kim loại 2 với cấu trúc được mô tả ở trên được cấu hình như cấu trúc thể hiện trên FIG. 4. Vỏ chứa cách điện 1 được cấu hình hình chữ nhật được mở trống khi một mặt bên được mở. Ở giữa phần đầu trống của nó được bố trí vách ngăn 16 có dạng hình sóng khớp về hình dáng, bằng gờ nối 222m, với một đầu của tấm nền 22 của chi tiết kim loại 2. Vách ngăn 16 chia phần đầu trống của phần hình chữ nhật thành hai phần lần lượt tạo thành khoang trống thứ nhất 10 và khoang trống thứ hai 12. Khoang trống thứ nhất 10 được dùng để chứa và gắn chi tiết kim loại thứ nhất 2-1, và khoang trống thứ hai 12 được dùng để chứa và gắn chi tiết kim loại thứ hai 2-2. Mấu giữ 14 có dạng hình nêm cũng được bố trí tại vị trí đỉnh sóng và đáy sóng của vách ngăn 16 có dạng hình sóng và một bên, tách xa với vách ngăn 16 một cách tương ứng, của khoang trống thứ nhất 10 và khoang trống thứ hai 12. Bề mặt có dạng hình nêm của mấu giữ 14 là bề mặt dẫn vào được bố trí hướng ra phía ngoài của các khoang của khoang trống thứ nhất 10 và khoang trống thứ hai 12, và được bố trí với mức độ biến dạng dẻo nhất định để làm thuận lợi việc đưa chi tiết kim loại thứ nhất 2-1 hay chi tiết kim loại thứ hai 2-2 vào lòng khoang. Mặt kia của mấu giữ 14 được cấu hình dạng bề mặt giữ, và mấu giữ 14 có thể bật trở lại khi chi tiết kim loại thứ nhất 2-1 hay chi tiết kim loại thứ hai 2-2 đi qua hoàn toàn bề mặt dẫn vào

và đi vào lòng khoang của khoang trống thứ nhất 10 hay khoang trống thứ hai 12 và chi tiết kim loại 2 được lắp và gắn vào lòng khoang nhờ bề mặt giữ. Mấu giữ 14 trên vách ngăn 16 được lắp và gắn vào hõm 224 giữa các đầu nối điện 20 của chi tiết kim loại 2, và mấu giữ 14 trên các vách bên ở một bên, tách xa với vách ngăn 16, của khoang trống thứ nhất 10 và khoang trống thứ hai 12 được dùng để ráp và gắn với điểm kẹp 226 trên chi tiết kim loại 2.

Theo phương án này, vỏ chứa cách điện 1 được làm từ vật liệu nhựa, như nhựa polytetrafloetylen, nhựa phenolic và vật liệu tương tự, có độ đàn hồi nhất định và làm thuận lợi việc lắp ráp và tháo rời chi tiết kim loại 2. Thêm vào đó, do mấu giữ 14 được bố trí tại các hõm tại rìa của khoang trống thứ nhất 10 và khoang trống thứ hai 12 để giữ chặt chi tiết kim loại 2, sao cho bề mặt của phần lớn tấm nền 22 của chi tiết kim loại 2 tiếp xúc với bên ngoài vỏ chứa cách điện 1, và kiểu thiết đặt này có thể làm tăng một cách hiệu quả khả năng tản nhiệt của chi tiết kim loại 2.

FIG. 5 thể hiện cấu trúc của thiết bị thanh góp điện đã được lắp ráp. Chi tiết kim loại thứ nhất 2-1 và chi tiết kim loại thứ hai 2-2 là các chi tiết kim loại 2 có cùng cấu trúc, và được sắp xếp so le, đan xen trên cùng một mặt phẳng tấm nền. Thân tấm nền 220 được phân bố trên cả hai bên của dây đầu nối điện 20A một cách tương ứng. Một gờ nổi 222 của chi tiết kim loại 2-1 nhô ra vào bên trong hõm 224 giữa hai gờ nổi 222 của chi tiết kim loại thứ hai 2-2, và một gờ nổi 222 của chi tiết kim loại thứ hai 2-2 nhô ra vào bên trong hõm 224 giữa hai gờ nổi 222 của chi tiết kim loại thứ nhất 2-1. Bốn đầu nối điện 20 nối theo chiều dọc với các gờ nổi 222 nhô ra từ mặt mở của vỏ chứa cách điện 1 để tạo thành dây đầu nối điện 20A cách đều nhau được sắp xếp trên một đường thẳng. Thiết bị thanh góp điện có thể phù hợp một cách hiệu quả cho tình huống cầu dao tổng và bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập 2P được nối với nhau, và có khả năng tản nhiệt tốt hơn. Thêm vào đó, độ dày của chi tiết kim loại 2 theo phương án này là từ 1 mm đến 10 mm, ưu tiên là từ 1,5 mm đến 8 mm, và ưu tiên hơn là từ 2 mm đến 5 mm, do độ dày lớn hơn có thể nâng cao một cách hiệu quả khả năng tản nhiệt của chi tiết kim loại 2.

Theo các phương án khác của giải pháp hữu ích, cũng chi tiết kim loại 2 này cũng có thể được cấu hình với sự kết hợp của ba hoặc nhiều hơn ba bộ các gờ nổi 222 và các đầu nối điện 20, và các gờ nổi 222 và/hoặc các đầu nối điện 20 được cấu hình để có cấu trúc với cách sắp xếp kiểu hình răng lược. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu kiểu thiết đặt này của vỏ chứa cách điện 1 có thể được điều chỉnh tương ứng tùy theo cấu trúc của chi tiết kim loại 2 và kiểu sắp xếp theo yêu cầu. Ví dụ, thiết bị thanh góp điện theo phương án này được mở rộng để có ba hoặc nhiều hơn các đơn vị lặp đi lặp lại, sao cho thiết bị thanh góp điện được đề xuất theo phương án này có thể dùng được để nối máy cắt điện 2P của mạch phụ.

Phương án đề xuất thiết bị thanh góp điện có thể phù hợp cho việc nối giữa cầu dao tổng và bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập 2P. Thiết bị thanh góp điện có dây đầu nối điện 20A gồm bốn đầu nối điện 20 cách đều nhau có cùng chiều dài nhô ra từ cùng một bên của vỏ chứa cách điện 1 và được sắp xếp trên một đường thẳng, và dây đầu nối điện ở dạng này có thể gồm hai chi tiết kim loại 2 giống hệt nhau. Theo cách thức trên, nhà sản xuất chỉ cần phải chế tạo chi tiết kim loại 2 có duy nhất một cấu trúc, và người sử dụng chỉ cần phải lắp ráp chi tiết kim loại 2 có duy nhất một cấu trúc, khiến việc chế tạo và sử dụng thiết bị thanh góp điện được dễ dàng hơn. Thêm vào đó, do độ dày của chi tiết kim loại 2 trong thiết bị thanh góp điện theo phương án này là cao hơn, khả năng tản nhiệt của vật liệu là tốt hơn, tấm nền 22 của chi tiết kim loại 2 được bố trí với khoảng mở, và khả năng tản nhiệt là tốt hơn, do đó thiết bị thanh góp điện có thể phù hợp hơn với mạch trực chính với dòng điện tương đối lớn.

Phương án thứ hai

Phương án này đề xuất thiết bị thanh góp điện 4P (4 mô đun) có thể phù hợp với việc nối giữa cầu dao tổng và bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập 4P. Chi tiết kim loại 2 được sử dụng trong thiết bị thanh góp điện theo phương án này tương tự nhưng có điểm khác so với chi tiết kim loại theo phương án thứ nhất. Một điểm khác là tấm nền 22 của chi tiết kim loại 2 được sử dụng trong thiết bị thanh góp điện theo phương án này dài hơn, và khoảng cách đường trục của đầu nối điện của nó thường là khoảng 72 mm. Một khác biệt nữa là phương án này sử dụng các chi tiết kim loại 2

theo hai quy cách khác nhau, tức là, quy cách thứ nhất và quy cách thứ hai; chi tiết kim loại 2 theo quy cách thứ nhất gồm chi tiết kim loại thứ nhất 2-1a và chi tiết kim loại thứ hai 2-2a theo quy cách thứ nhất; và chi tiết kim loại thứ hai theo quy cách thứ hai gồm chi tiết kim loại thứ nhất 2-1b và chi tiết kim loại thứ hai 2-2b theo quy cách thứ hai. Các chi tiết kim loại 2 theo hai quy cách khác nhau được sử dụng thành các cặp tương ứng và có tấm nền tương tự như theo phương án thứ nhất. Chi tiết kim loại thứ nhất 2-1a và chi tiết kim loại thứ hai 2-2a theo quy cách thứ nhất được bố trí trên cùng một mặt phẳng tấm nền, và chi tiết kim loại thứ nhất 2-1b và chi tiết kim loại thứ hai 2-2b theo quy cách thứ hai được bố trí trên cùng một mặt phẳng tấm nền, và mặt phẳng tấm nền chung này của hai cặp chi tiết kim loại là song song với nhau, và sắp xếp về cấu trúc của chi tiết kim loại 2 trong thiết bị thanh góp điện đã được lắp ráp hoàn chỉnh được thể hiện trên FIG. 6

Để đáp ứng yêu cầu về sắp xếp của các đầu nối điện của bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập 4P, dây đầu nối điện 20A với sắp xếp các đầu cực “N, R, S, T, N, R, S, T” được đặt tách biệt, cách đều nhau và nhô ra nằm trên cùng mặt phẳng đạt được bằng cách phải có bốn chi tiết kim loại 2 làm đầu cực N, đầu cực R, đầu cực S và đầu cực T một cách tương ứng. Nếu dùng thiết bị thanh góp điện theo tình trạng kỹ thuật, nhà sản xuất và người sử dụng cần phải chế tạo và lắp ráp các chi tiết kim loại 2 theo bốn quy cách khác nhau, nhưng theo phương án này, các chi tiết kim loại 2 có thể được làm đơn giản lại chỉ còn hai quy cách.

Như thể hiện trên FIG. 6, chi tiết kim loại 2 theo phương án này được cấu hình với cấu trúc có lớp trước và lớp sau được sắp xếp song song. Trong lớp hướng về phía ngoài theo hướng bản vẽ, chi tiết kim loại thứ nhất 2-1a theo quy cách thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai 2-2a theo quy cách thứ nhất bố trí trên cùng một mặt phẳng tấm nền, trong đó chi tiết kim loại thứ nhất 2-1a theo quy cách thứ nhất được dùng làm đầu cực N, và chi tiết kim loại thứ hai 2-2a theo quy cách thứ nhất được dùng làm đầu cực T. Gờ nổi 222 ở bên phải của chi tiết kim loại thứ nhất 2-1a theo quy cách thứ nhất nhô ra vào giữa các gờ nổi 222 của chi tiết kim loại thứ hai 2-2a theo quy cách thứ nhất, và gờ nổi 222 ở bên trái của chi tiết kim loại thứ hai 2-2a theo quy cách thứ nhất nhô ra vào giữa các gờ nổi 222 của chi tiết kim loại thứ nhất 2-1a theo quy cách thứ

nhất. Trong lớp khác hướng về phía trong theo hướng bản vẽ, chi tiết kim loại thứ nhất 2-1b theo quy cách thứ hai và chi tiết kim loại thứ hai 2-2b theo quy cách thứ hai bố trí trên cùng một mặt phẳng tấm nền, trong đó chi tiết kim loại thứ nhất 2-1b theo quy cách thứ hai được dùng làm đầu cực R, và chi tiết kim loại thứ hai 2-2b theo quy cách thứ hai được dùng làm đầu cực S. Gờ nổi 222 ở bên phải của chi tiết kim loại thứ nhất 2-1b theo quy cách thứ hai nhô ra vào giữa các gờ nổi 222 của chi tiết kim loại thứ hai 2-2b theo quy cách thứ hai, và gờ nổi 222 ở bên trái của chi tiết kim loại thứ hai 2-2b theo quy cách thứ hai nhô ra vào giữa các gờ nổi 222 của chi tiết kim loại thứ nhất 2-1b theo quy cách thứ hai. Các đầu nối điện 20 của mỗi chi tiết kim loại 2 nhô ra về cùng một bên của mặt phẳng tấm nền, và được sắp xếp thành dãy đầu nối điện 20A với khoảng cách bằng nhau trên một đường thẳng. Thân tấm nền 220 của chi tiết kim loại thứ nhất 2-1a theo quy cách thứ nhất và thân tấm nền 220 của chi tiết kim loại thứ hai 2-2a theo quy cách thứ nhất được bố trí ở cả hai bên dãy đầu nối điện 20A, và thân tấm nền 220 này của chi tiết kim loại thứ nhất 2-1b theo quy cách thứ hai và thân tấm nền 220 này của chi tiết kim loại thứ hai 2-2b theo quy cách thứ hai được bố trí ở cả hai bên dãy đầu nối điện 20A.

Như thể hiện trên FIG. 7, sự khác biệt về kích thước giữa chi tiết kim loại 2 theo quy cách thứ hai và chi tiết kim loại 2 theo quy cách thứ nhất là ở chỗ: các đầu nối điện 20 của chi tiết kim loại 2 theo quy cách thứ hai là dài hơn một đoạn, và sự chênh lệch về chiều dài này bằng đúng với, hoặc về cơ bản bằng với khoảng cách d giữa hai mặt phẳng tấm nền của các lớp trước và sau. Do đó, cho dù chi tiết kim loại 2 theo quy cách thứ hai được bố trí phía sau chi tiết kim loại 2 theo quy cách thứ nhất (ở bên phải FIG. 6), các đầu nối điện 20 của nó có thể nhô ra nằm trên cùng mặt phẳng P tại các đầu mút của các đầu nối điện 20 của chi tiết kim loại 2 theo quy cách thứ nhất.

Như thể hiện trên FIG. 8, vỏ chứa cách điện 1 theo phương án hiện tại được tạo thành từ việc kết hợp hai cấu phần cách điện 18, gồm cấu phần cách điện thứ nhất 18a và cấu phần cách điện thứ hai 18b cùng có thể được tháo rời lẫn nhau; và theo đó cấu phần cách điện thứ nhất 18a và cấu phần cách điện thứ hai 18b có thể được thiết kế với cấu trúc như nhau để nâng cao hơn nữa sự tiện lợi khi chế tạo và lắp ráp thiết bị thanh góp điện. Mỗi cấu phần cách điện 18 gồm khe cắm thứ nhất 180 để cắm chi tiết

kim loại 2 theo quy cách thứ nhất và khe cắm thứ hai 182 để cắm chi tiết kim loại 2 theo quy cách thứ hai. Hõm ở một bên của khe cắm thứ nhất 180 tách xa với khe cắm thứ hai 182, được bố trí với cấu trúc trời thụt 189 làm giới hạn vị trí lắp đặt đầu nối điện của chi tiết kim loại, , Để lắp khớp với nhau, cả hai bên của khe cắm thứ nhất 180 và khe cắm thứ hai 182 đều được bố trí khe kẹp 186 và đầu kẹp 188 cùng có thể được tháo rời lẫn nhau. Mấu chặn 184 để gắn chi tiết kim loại thứ hai được bố trí trên mặt trong của các vách của khe cắm thứ nhất 180 và khe cắm thứ hai 182, và được cấu hình dạng hình nêm. Bề mặt có dạng hình nêm là bề mặt dẫn vào được bố trí hướng ra phía ngoài của các khe của khe cắm thứ nhất 180 và khe cắm thứ hai 182, và được bố trí có mức độ biến dạng dẻo nhất định để làm thuận lợi việc đưa chi tiết kim loại 2-1 hay chi tiết kim loại thứ hai 2-2 vào lòng khe. Mặt bên kia của mấu chặn 184 được cấu hình có dạng bề mặt giữ vuông góc với các vách bên của khe cắm thứ nhất 10 và khe cắm thứ hai 12. Mấu chặn 184 có thể bật trở lại khi chi tiết kim loại 2 đi qua hoàn toàn bề mặt dẫn vào và đi vào lòng khe, và chi tiết kim loại được lắp và gắn vào lòng khe nhờ bề mặt giữ. Mấu chặn 184 có thể gắn chi tiết kim loại 2 bằng việc lắp và gắn tại hõm 224 của chi tiết kim loại 2.

Như thể hiện trên FIG. 9, theo phương án hiện tại, cấu phần cách điện thứ nhất 18a và cấu phần cách điện thứ hai 18b có cùng một cấu trúc, tức là, cấu phần cách điện 18 có thể được lắp ráp với một bản sao của bản thân nó để làm thành vỏ chứa cách điện 1 của thiết bị thanh góp điện được đề xuất theo phương án hiện tại, và chỉ duy nhất một cấu phần cách điện 18a có một cấu trúc cần phải được chế tạo trong quá trình sản xuất.

Thêm vào đó, mấu chặn 184 trong khe cắm thứ nhất 180 và khe cắm thứ hai 182 của cấu phần cách điện 18 có thể đồng thời làm nhiệm vụ lưu ý người sử dụng vị trí lắp ráp chính xác của chi tiết kim loại 2 khi lắp ráp. Theo phương án hiện tại, dây đầu nối điện 20A sau khi được lắp ráp cần phải được sắp xếp theo định dạng “N (1), R (2), S (3), T (4), N (5), R (6), S (7), T (8)” cho thiết bị thanh góp điện cần phải kết nối bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập 4P. Để làm đơn giản việc giải thích, các vị trí đầu dẫn trong cách sắp xếp này gọi là các vị trí từ 1 đến 8 một cách tương ứng được mô tả như sau. Nếu chi tiết kim loại 2 có thể được lắp chặt trong khe cắm thứ nhất 180,

vị trí thiết định của mấu chặn 184 sẽ cho phép chi tiết kim loại 2 được cố định tại vị trí mép của khe cắm thứ nhất 180, tức là, khớp với các vị trí 1 và 5 của chi tiết kim loại thứ nhất 2-1a theo quy cách thứ nhất. Khi quay 180 độ, vị trí mép lúc này tương ứng với các vị trí 4 và 8 của chi tiết kim loại thứ hai 2-2b theo quy cách thứ nhất.

Theo đó, trong khe cắm thứ hai 182, vị trí thiết định của mấu chặn 184 được đặt so le một khoảng đơn vị vị trí so với vị trí thiết định của mấu chặn 184 trong khe cắm thứ nhất 180, tức là, nếu chi tiết kim loại 2 có thể được lắp chặt trong khe cắm thứ hai 182, vị trí thiết định của mấu chặn 184 sẽ cho phép chi tiết kim loại 2 ở các vị trí 2 và 6 sao cho khớp với chi tiết kim loại thứ nhất 2-1b theo quy cách thứ hai. Khi quay 180 độ, vị trí mép lúc sẽ được xoay đến các vị trí 3 và 7 để khớp với chi tiết kim loại thứ hai 2-2b theo quy cách thứ hai.

Thông qua kiểu thiết định trên, chi tiết kim loại 2 khi đi vào khe cắm thứ nhất 180 sẽ bị giới hạn vào vị trí mục tiêu chính xác với điều kiện đã gắn đúng. Khi đó người sử dụng không cần phải xem xét vấn đề trật tự sắp xếp của chi tiết kim loại 2 trong quá trình lắp ráp và sử dụng, và có thể lắp ráp thiết bị thanh góp điện chính xác chỉ cần theo các hướng của mấu chặn 184.

Như thể hiện trên FIG. 10, trong quá trình lắp đặt, một người lắp đặt chỉ cần phải lắp chi tiết kim loại theo quy cách thứ nhất (gồm chi tiết kim loại thứ nhất 2-1a theo quy cách thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai 2-2a theo quy cách thứ nhất) vào khe cắm thứ nhất 180, theo đúng định hướng từ mấu chặn 184, trong hai cấu phần cách điện 18 (gồm cấu phần cách điện thứ nhất 18a và cấu phần cách điện thứ hai 18b). Khi đó chi tiết kim loại theo quy cách thứ hai (gồm chi tiết kim loại thứ nhất 2-1b theo quy cách thứ hai và chi tiết kim loại thứ hai 2-2b theo quy cách thứ hai) được cắm vào khe cắm thứ hai 182 một cách tương ứng, và sau đó cấu phần cách điện thứ nhất 18a và cấu phần cách điện thứ hai 18b được lắp ráp bằng cách ráp đầu kẹp 188 và khe kẹp 186 ở cả hai bên và thu được thiết bị thanh góp điện theo phương án hiện tại. Cấu trúc của thiết bị thanh góp điện đã được lắp ráp được thể hiện trên FIG. 11. Dây đầu nối điện 20A gồm tám đầu nối điện 20 mở nhô ra khỏi vỏ chứa cách điện 1 gồm cấu phần cách điện thứ nhất 18a và cấu phần cách điện thứ hai 18b. Các đầu nối điện 20 trong

dây đầu nối điện 20A được đặt cách đều và trên một đường thẳng và các đầu mút nhô ra nằm trên cùng mặt phẳng

Theo các cách thức trên, phương án hiện tại đề xuất thiết bị thanh góp điện 4P phù hợp với bộ bảo vệ quá áp và thấp áp tự động tái lập 4P. Thiết bị thanh góp điện có thể được lắp ráp để đáp ứng các yêu cầu chỉ bằng cách sử dụng các chi tiết kim loại 2 theo hai quy cách khác nhau và cấu phân cách điện 18 một quy cách. Thêm vào đó, vị trí đặt cụ thể của chi tiết kim loại 2 không cần phải được xem xét đến trong quá trình lắp ráp, và chi tiết kim loại 2 có thể được lắp đặt vào vị trí chính xác khớp với các điện cực chỉ bằng cách theo các hướng của mẫu chặn 184, và quy trình lắp đặt là đơn giản và thuận tiện.

Như vậy, các giải pháp kỹ thuật của giải pháp hữu ích đã được mô tả có dẫn chiếu đến các hình vẽ đi cùng. Tuy nhiên, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể nhận thức ngay rằng phạm vi của giải pháp hữu ích rõ ràng không chỉ giới hạn ở các phương án cụ thể này. Các điều chỉnh và thay thế tương đương có thể được thực hiện đối với các đặc điểm kỹ thuật liên quan bởi những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà không đi ra ngoài nguyên tắc của giải pháp hữu ích này, và các giải pháp kỹ thuật sau khi điều chỉnh và thay thế nằm trong phạm vi của giải pháp hữu ích này.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị thanh góp điện, gồm:

vỏ chứa cách điện; và

một hoặc một số cặp chi tiết kim loại được bố trí trong vỏ chứa cách điện và gồm:

tấm nền gồm thân tấm nền và một số gờ nổi được tạo trên cùng mặt phẳng tấm nền, khác biệt ở chỗ một số gờ nổi này nhô ra về cùng một bên của thân tấm nền; và

một số các đầu nối điện được bố trí tương ứng trên một số gờ nổi này và nhô ra theo chiều dọc về cùng một bên của mặt phẳng tấm nền với tấm nền;

khác biệt ở chỗ mỗi cặp chi tiết kim loại này gồm chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai, tấm nền của chi tiết kim loại thứ nhất và tấm nền của chi tiết kim loại thứ hai được bố trí trên cùng mặt phẳng tấm nền, ít nhất một phần của gờ nổi của chi tiết kim loại thứ nhất nhô ra vào giữa các gờ nổi của chi tiết kim loại thứ hai, và các đầu nối điện của một hay một số cặp chi tiết kim loại nhô ra từ cùng một bên của vỏ chứa cách điện và được sắp xếp trên một đường thẳng thành dãy đầu nối điện.

2. Thiết bị thanh góp điện theo điểm 1, khác biệt ở chỗ thân tấm nền của chi tiết kim loại thứ nhất và thân tấm nền của chi tiết kim loại thứ hai được bố trí ở cả hai bên của dãy đầu nối điện.

3. Thiết bị thanh góp điện theo điểm 1 hoặc điểm 2, khác biệt ở chỗ các đầu nối điện trong dãy đầu nối điện nằm cách đều nhau.

4. Thiết bị thanh góp điện theo điểm 1, khác biệt ở chỗ vỏ chứa cách điện có khoang trống mở, và ít nhất tấm nền của một phần của chi tiết kim loại được bố trí tại khoang trống này.

5. Thiết bị thanh góp điện theo điểm 4, khác biệt ở chỗ tấm nền lắp và gắn vào khoang trống bằng mẫu giữ nằm tại hõm của khoang trống.

6. Thiết bị thanh góp điện theo điểm 1, khác biệt ở chỗ mỗi chi tiết kim loại có hai gờ nổi.

7. Thiết bị thanh góp điện theo điểm 6, khác biệt ở chỗ độ dày của chi tiết kim loại là từ 2mm đến 5 mm.
8. Thiết bị thanh góp điện theo điểm 6 hoặc điểm 7, khác biệt ở chỗ thiết bị thanh góp điện gồm hai cặp chi tiết kim loại, và các mặt phẳng tấm nền của hai cặp chi tiết kim loại được bố trí song song với nhau.
9. Thiết bị thanh góp điện theo điểm 8, khác biệt ở chỗ vỏ chứa cách điện gồm cấu phần cách điện thứ nhất và cấu phần cách điện thứ hai có thể được tháo lắp, chi tiết kim loại thứ nhất được lắp vào cấu phần cách điện thứ nhất, và chi tiết kim loại thứ hai được lắp vào cấu phần cách điện thứ hai.
10. Thiết bị thanh góp điện theo điểm 9, khác biệt ở chỗ cấu phần cách điện thứ nhất và cấu phần cách điện thứ hai có cùng cấu trúc.
11. Thiết bị thanh góp điện theo bất kỳ điểm nào trong các điểm 1,2, từ điểm 4 đến điểm 7, và từ điểm 9 đến điểm 10, khác biệt ở chỗ chi tiết kim loại thứ nhất và chi tiết kim loại thứ hai có cùng cấu trúc.

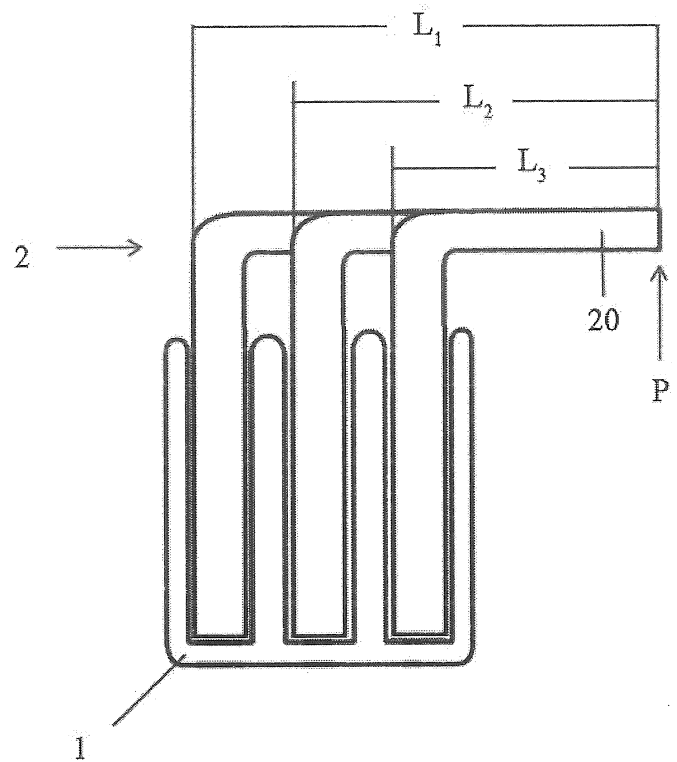


FIG. 1

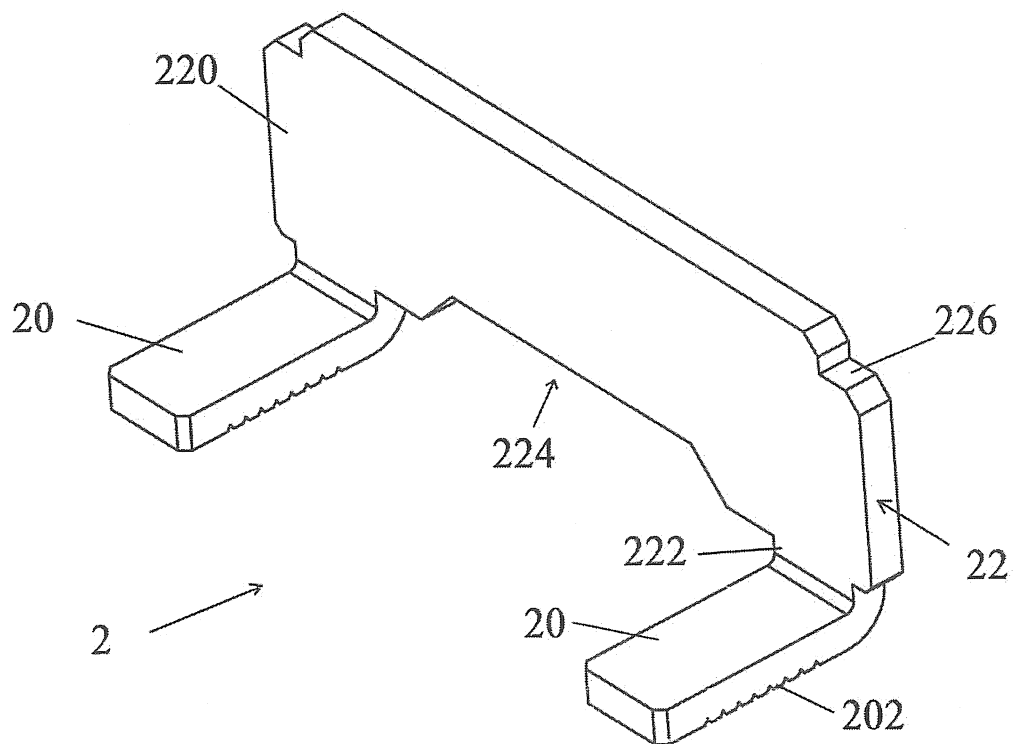


FIG. 2

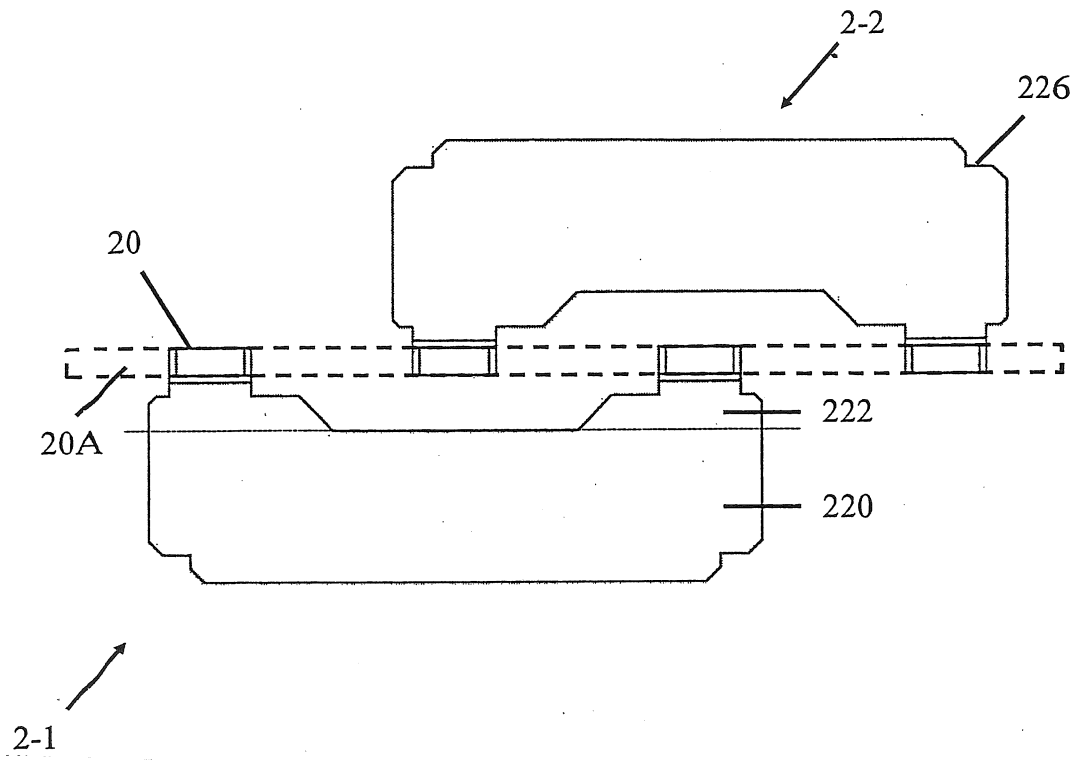


FIG. 3

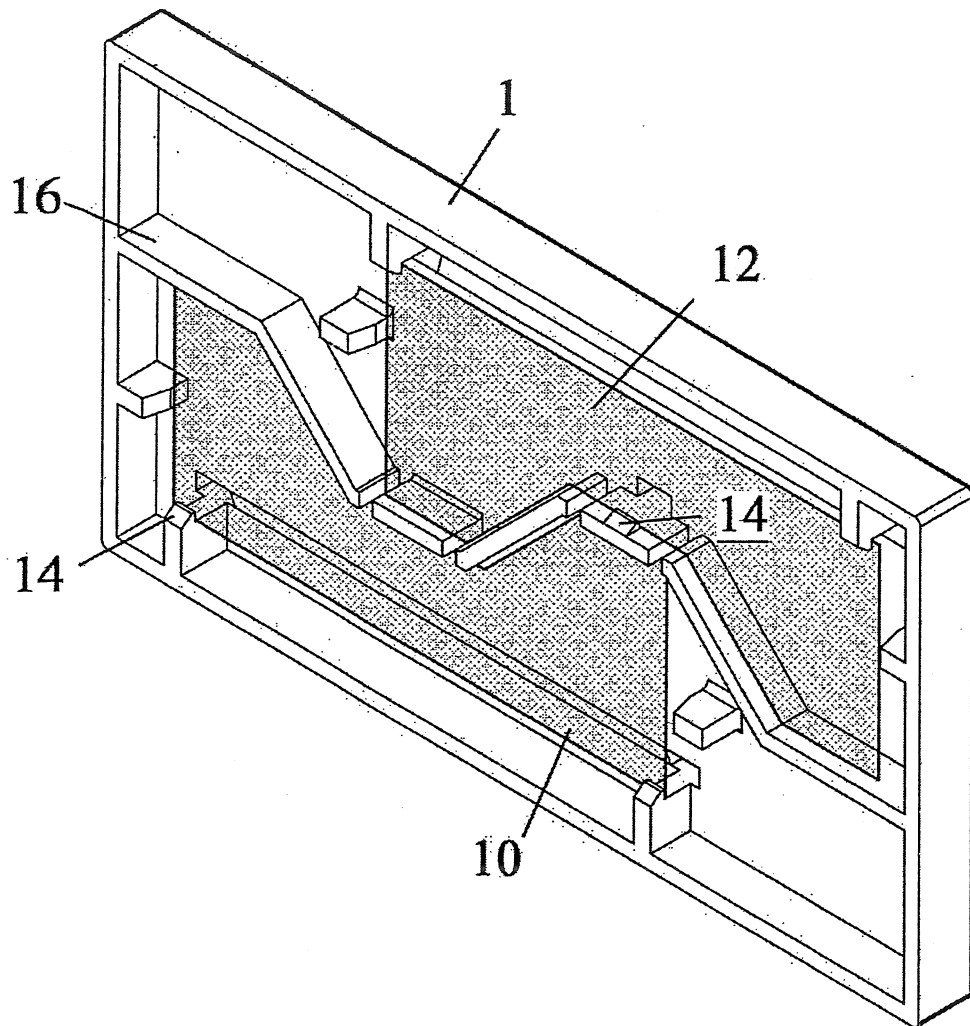


FIG. 4

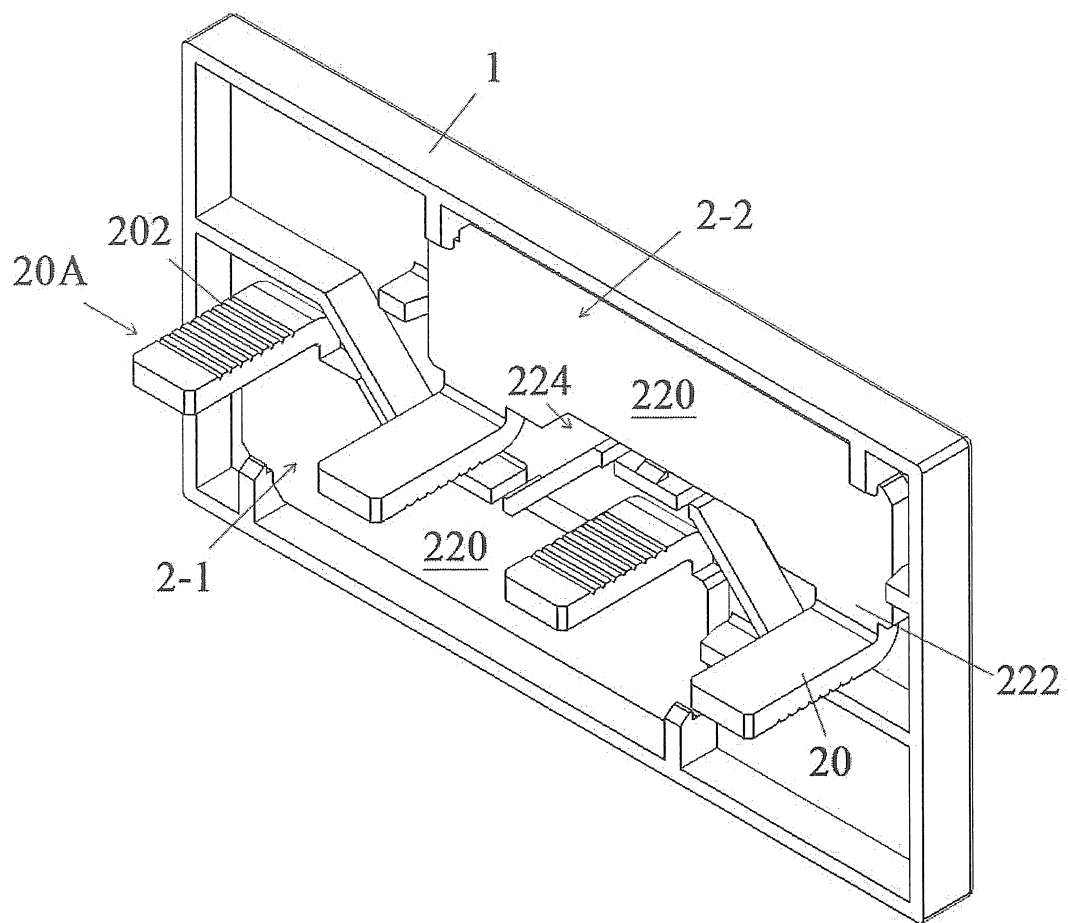


FIG. 5

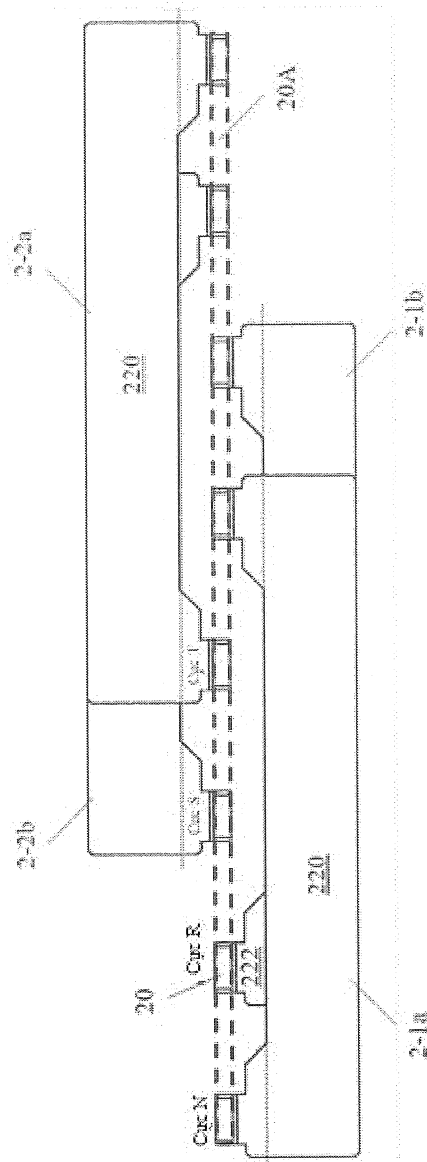


FIG. 6

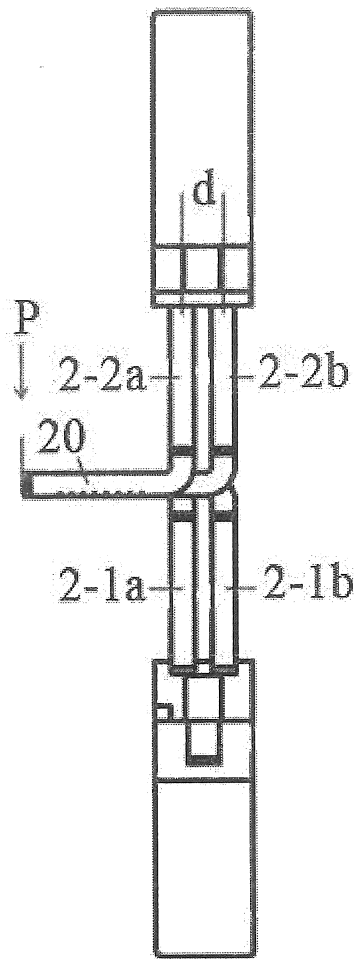


FIG. 7

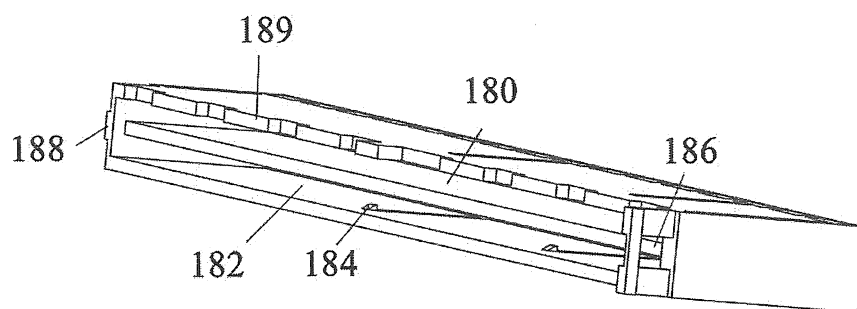


FIG. 8

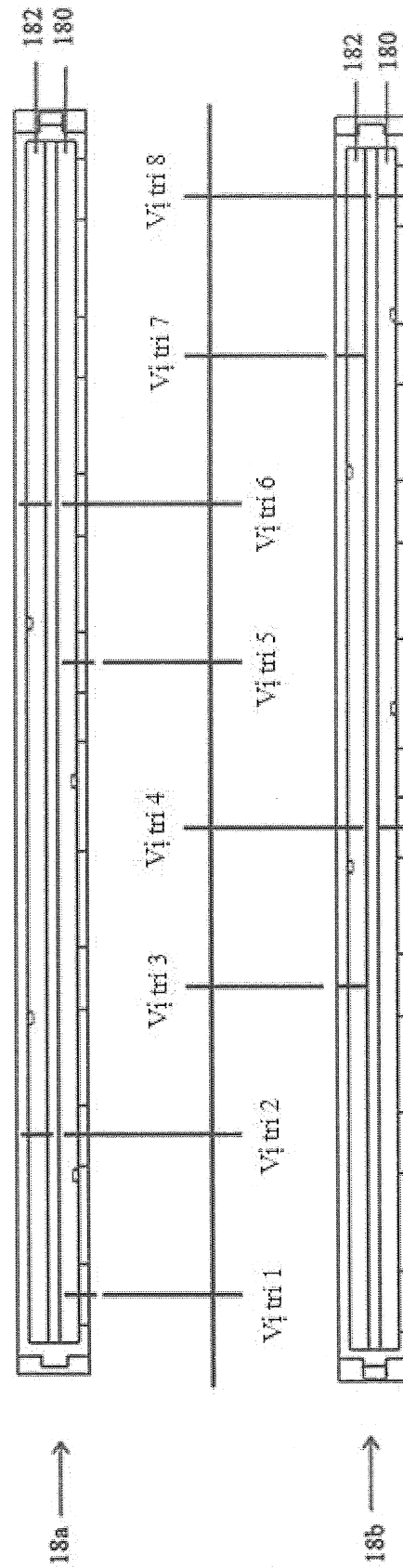


FIG. 9

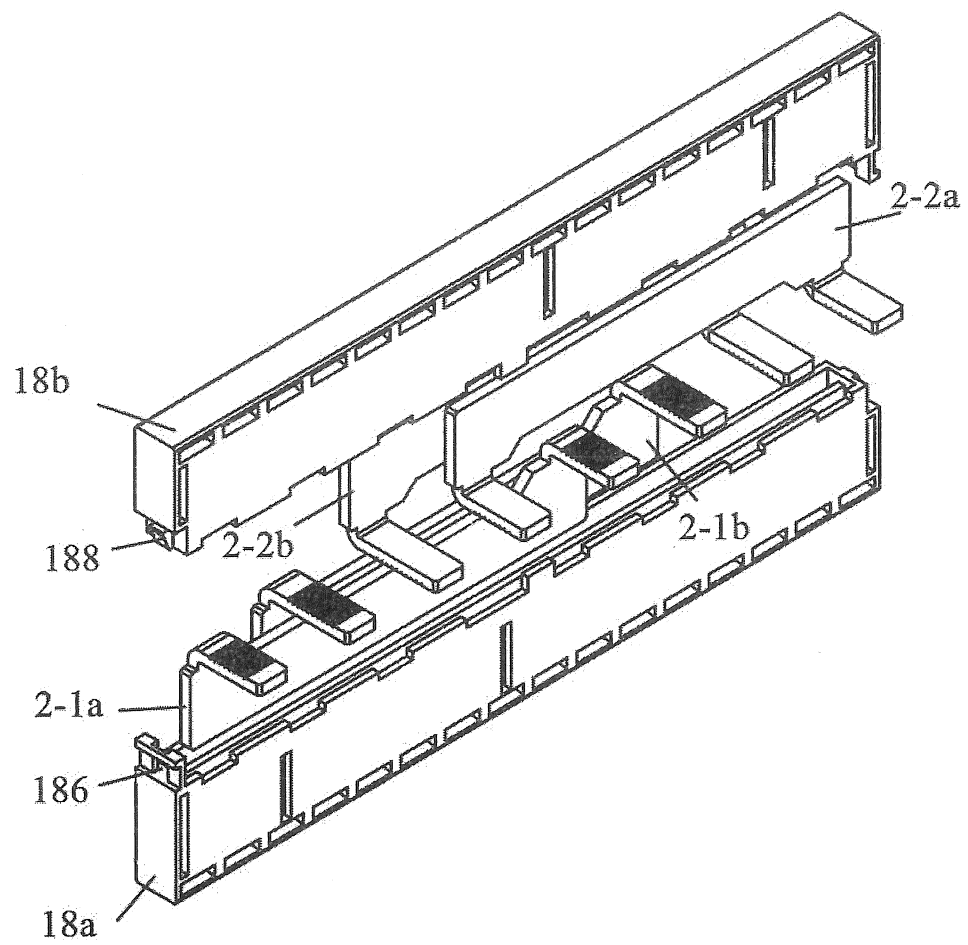


FIG. 10

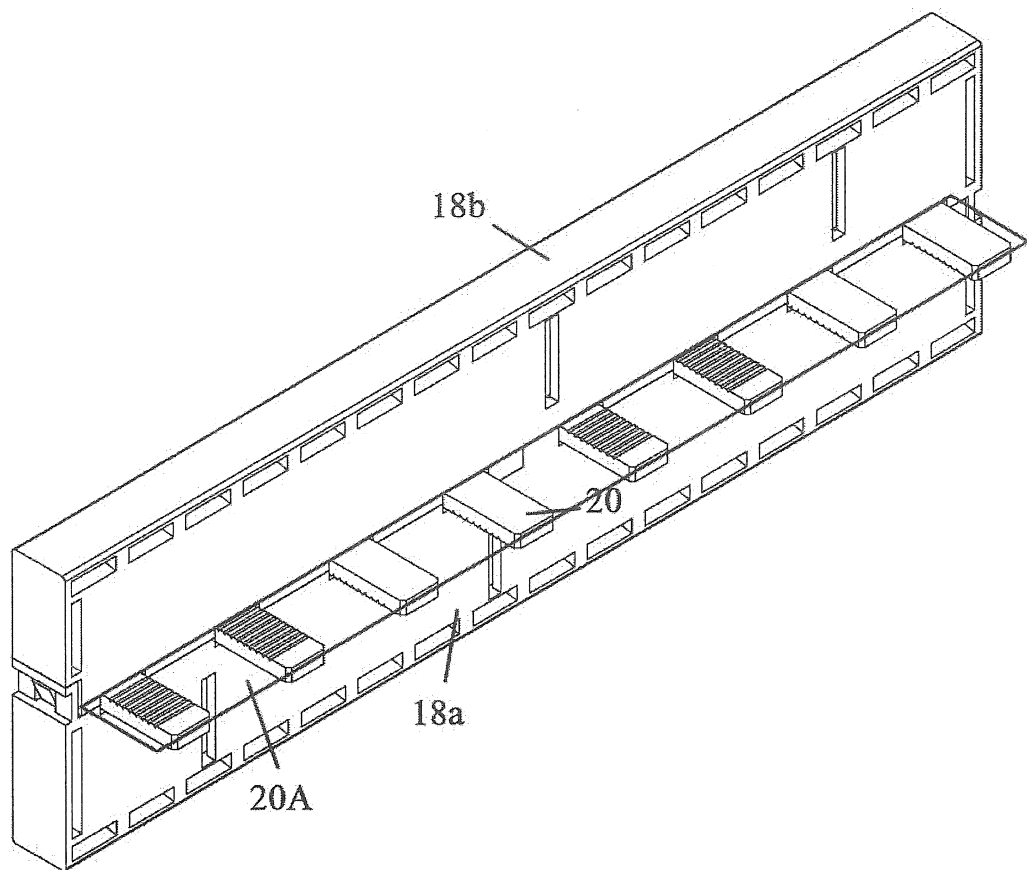


FIG. 11