



(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)



1-0037458

(51)^{2013.01} H02G 5/10; H02G 5/06

(13) B

(21) 1-2018-01249

(22) 26/03/2018

(30) 10-2017-0040099 29/03/2017 KR

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/10/2018 367A

(73) LS Cable & System Ltd. (KR)

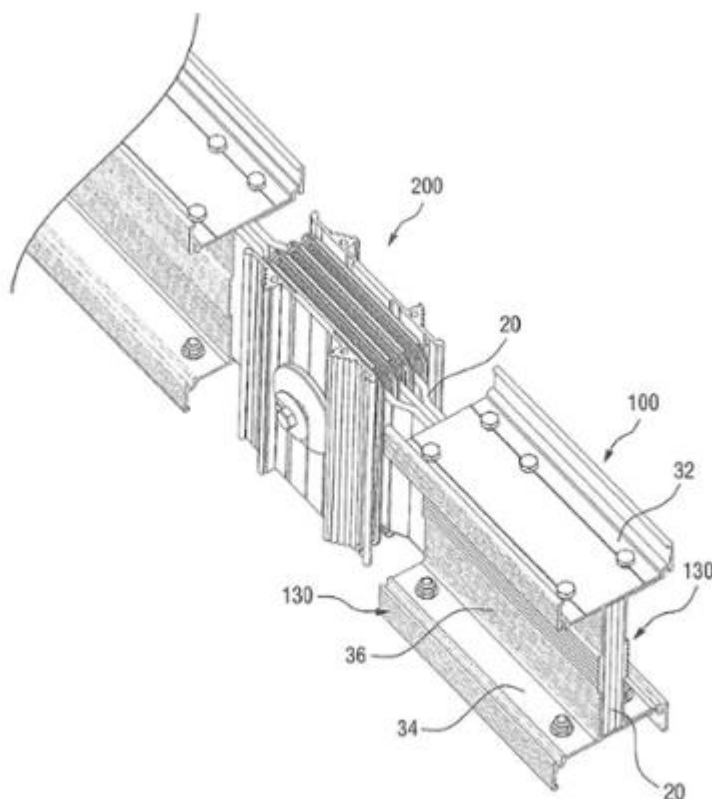
(Hogye-dong) 127 LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14119, Korea (South)

(72) Bong Suk KIM (KR); Min Woo LEE (KR); Jae Woo PARK (KR); Tae Hyun KIM (KR).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) VỎ NGOÀI CỦA ỐNG THANH DẪN VÀ ỐNG THANH DẪN CÓ VỎ NGOÀI NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến vỏ ngoài của ống thanh dẫn có kết cấu cải tiến có khả năng phân tán nhiệt một cách có hiệu quả được tạo ra từ thanh dẫn điện ra phía ngoài trong quá trình cấp điện để cải thiện hiệu suất phân tán nhiệt, nhờ đó đảm bảo độ ổn định và độ tin cậy của ống thanh dẫn, và ống thanh dẫn có vỏ ngoài này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vỏ ngoài của ống thanh dẫn và ống thanh dẫn có vỏ ngoài này và cụ thể hơn là đề cập đến vỏ ngoài của ống thanh dẫn có kết cấu được cải thiện có khả năng phân tán một cách có hiệu quả nhiệt được sinh ra từ thanh dẫn điện ra phía ngoài trong quá trình cấp điện để cải thiện hiệu suất phân tán nhiệt, nhờ đó đảm bảo độ ổn định và độ tin cậy của ống thanh dẫn, và ống thanh dẫn có vỏ ngoài này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, cáp điện đã và đang được sử dụng làm môi trường truyền điện. Tuy nhiên, gần đây, các ống thanh dẫn đã được sử dụng để thay thế cho cáp điện. Ống thanh dẫn có thanh dẫn điện có cùng một chức năng như thanh dẫn điện có trong cáp điện và có khả năng mang lượng điện lớn.

Nói chung, để đặt dây điện bên trong cho công trình xây dựng lớn, nhà máy có quy mô lớn, v.v., phương pháp đặt dây điện bằng cách sử dụng ống thanh dẫn được ưu tiên hơn so với phương pháp sử dụng cáp điện khi xét đến việc sử dụng khoảng trống hoặc dễ lắp đặt. Ống thanh dẫn như vậy dễ được kéo dài hoặc được định vị lại và có thể dễ được xử lý và được xử lý nhanh để sửa chữa khiếm khuyết hoặc tai nạn xảy ra trong quá trình đặt thanh dẫn điện. Do đó, ống thanh dẫn đã và đang được sử dụng nhiều ở nhiều nơi mà ở đó lượng điện tương đối lớn được sử dụng.

Hệ thống ống thanh dẫn mà có thể thay thế cho cáp điện là có lợi khi xét đến quá trình truyền lượng điện lớn, việc sử dụng khoảng trống có hiệu quả, dễ lắp đặt,

chất lượng dòng điện ổn định, v.v. và do đó nhu cầu về nó đang gia tăng mạnh mẽ. Do áp lực cạnh tranh sản phẩm ngày càng mạnh mẽ, các sản phẩm nhẹ hơn và nhỏ gọn có lợi thế cạnh tranh theo các nhu cầu khác nhau từ phía khách hàng và thị trường.

Trong kết cấu nhỏ gọn, diện tích mặt cắt ngang của lớp dẫn điện được giảm đến mức tối thiểu và được tối ưu hoá và do đó nhiệt độ của kết cấu nhỏ gọn này gia tăng khi nhiệt được sinh ra từ lớp dẫn điện. Do đó, việc làm giảm đến mức tối thiểu mức gia tăng nhiệt độ như vậy là vấn đề kỹ thuật quan trọng nhất. Trong ống thanh dẫn kiểu kẹp, thanh dẫn điện được xếp chồng và nằm trong vỏ ngoài và do đó việc làm giảm đến mức tối thiểu kích cỡ của các lớp dẫn điện bị giới hạn do nhiệt được sinh ra từ các lớp dẫn điện này.

Khi nhiệt được sinh ra từ thanh dẫn điện không được phân tán một cách thích hợp ra phía ngoài, điện trở của thanh dẫn điện có thể gia tăng. Do đó, có thể xảy ra sự thất thoát điện và nhôm hoặc đồng được dùng để tạo ra thanh dẫn điện có thể giãn nở quá mức, do đó gây ra sự biến dạng, ví dụ sự uốn dọc, của thanh dẫn điện.

Khi điện trở của phần nối gia tăng do sự biến dạng của thanh dẫn điện và do đó sự thất thoát điện xảy ra quá mức, ống thanh dẫn hoặc phần nối có thể bị tổn hại. Khi thanh dẫn điện giãn nở và do đó tiếp xúc với bulông lắp chặt của phần nối, sự cách điện giữa các pha có thể bị phá vỡ do mạch ngắn. Do đó, độ ổn định điện có thể bị giảm và do đó rủi ro về an toàn như sự nổ hoặc cháy có thể xảy ra.

Do đó, vẫn có nhu cầu về ống thanh dẫn có khả năng làm tăng hiệu suất phân tán nhiệt bằng cách phân tán một cách có hiệu quả nhiệt được sinh ra từ thanh dẫn điện ra phía ngoài, ngăn không cho gia tăng nhiệt độ quá mức và đảm bảo độ ổn định và độ tin cậy của nó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến ống thanh dẫn, trong đó kết cấu của vỏ ngoài được cải tiến để phân tán một cách có hiệu quả nhiệt được sinh ra từ thanh dẫn điện ra phía ngoài trong quá trình cấp điện để cải thiện hiệu suất phân tán nhiệt, nhờ đó đảm bảo độ ổn định và độ tin cậy của ống thanh dẫn.

Để đạt được các mục đích này, sáng chế đề xuất ống thanh dẫn có các thanh dẫn điện, trong đó mỗi thanh này có lớp dẫn điện và lớp cách điện phủ mặt ngoài của lớp dẫn điện; vỏ ngoài được đặt trên các mặt ngoài của thanh dẫn điện, và được làm từ kim loại; và các phần phân tán nhiệt được tạo kết cấu để làm tăng diện tích phân tán nhiệt, các phần phân tán nhiệt nằm trong vỏ ngoài này.

Và các thanh dẫn điện có thể được xếp chồng và được nằm trong vỏ ngoài, và vỏ ngoài có thể bao gồm phần bề mặt trên, phần bề mặt dưới, và các phần bề mặt bên, các thanh dẫn điện có thể được nằm giữa các phần bề mặt bên được bố trí song song, và các phần phân tán nhiệt có thể được bố trí trên các bề mặt của các phần bề mặt bên.

Mà mỗi phần trong số các phần phân tán nhiệt có thể có các phần lồi.

Và mỗi phần trong số các phần phân tán nhiệt có thể có các phần lõm.

Và mỗi phần trong số các phần phân tán nhiệt có thể có các phần lồi và các phần lõm.

Và các phần lồi hoặc các phần lõm có thể được bố trí song song theo hướng chiều dài của vỏ ngoài.

Và các phần lồi có thể được bố trí trên các vùng giữa của các phần bề mặt bên theo hướng chiều rộng.

Và các phần lõm có thể được bố trí trên các mặt đối diện của các phần lồi của các phần bề mặt bên.

Và chiều cao của phần nhô ra từ mặt phẳng tham chiếu tương đối với các phần lồi có thể lớn hơn so với độ sâu lõng vào trong mặt phẳng tham chiếu tương đối với các phần lõm.

Và mỗi phần trong số các phần lõm có thể được tạo ra để nằm trong khoảng từ 10 đến 40% chiều rộng của phần bề mặt bên.

Và các phần phân tán nhiệt có thể được bố trí trên các bề mặt theo chu vi ngoài của một cặp phần bề mặt bên để đối xứng với nhau.

Và phần bề mặt trên và phần bề mặt dưới của vỏ ngoài có thể bao gồm các phần nằm ngang được tạo kết cấu để đỡ các phần đầu của thanh dẫn điện xếp chồng; và các phần thẳng đứng mở rộng ra phía ngoài từ các phần nằm ngang theo hướng vuông góc với các phần nằm ngang, trong đó các phần phân tán nhiệt được bố trí trên các bề mặt ngoài của các phần thẳng đứng.

Và mỗi phần trong số các phần phân tán nhiệt được bố trí trên các bề mặt ngoài của các phần thẳng đứng có thể có các phần lồi hoặc các phần lõm.

Và để đạt được các mục đích này, sáng chế đề xuất vỏ ngoài mà chứa các thanh dẫn điện, trong đó mỗi thanh này có lớp dẫn điện và lớp cách điện phủ mặt ngoài của lớp dẫn điện và mà tạo ra ống thanh dẫn, vỏ ngoài này có phần bề mặt trên; phần bề mặt dưới; và một cặp phần bề mặt bên, trong đó các thanh dẫn điện có thể được xếp chồng và được nằm trong vỏ ngoài, các thanh dẫn điện có thể được xếp chồng và nằm giữa một cặp phần bề mặt bên được bố trí song song và các phần phân tán nhiệt có thể được bố trí trên các bề mặt của các phần bề mặt bên để làm tăng diện tích phân tán nhiệt, các phần phân tán nhiệt có các phần lồi hoặc các phần lõm và lớp phủ ngoài có thể được tạo ra bằng cách ép đùn kim loại.

Và các phần phân tán nhiệt có thể có các phần lồi, các phần lồi này được bố trí trên các vùng giữa của các phần bề mặt bên theo hướng chiều rộng.

Và các phần lõm có thể được bố trí trên các mặt đối diện của các phần lồi được bố trí trên các phần bề mặt bên.

Và chiều cao của phần nhô ra từ mặt phẳng tham chiếu tương đối với các phần lồi có thể lớn hơn so với độ sâu lõng vào trong mặt phẳng tham chiếu tương đối với các phần lõm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của ống thanh dẫn và bộ nối theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của ống thanh dẫn theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 minh hoạ sự phân tán nhiệt độ và trường vận tốc dòng của mặt cắt ngang của ống thanh dẫn kiểu kẹp theo giải pháp kỹ thuật có liên quan; và

Fig.4 minh hoạ sự phân tán nhiệt độ và trường vận tốc dòng của mặt cắt ngang của ống thanh dẫn theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, ống thanh dẫn theo các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở ống thanh dẫn theo các phương án này và ống thanh dẫn có thể được tạo ra ở nhiều dạng khác nhau. Tốt hơn là, chuyên gia trong lĩnh vực này cần phải hiểu rằng các phương án được đưa ra trong bản mô tả này nhằm mục đích hiểu thấu đáo và đầy đủ sáng chế và chuyển tải một cách đầy đủ phạm vi bảo hộ của sáng chế. Trong toàn bộ bản mô tả này, cùng các số chỉ dẫn biểu thị cùng các bộ phận.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của ống thanh dẫn 100 và bộ nối theo một phương án của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của ống thanh dẫn 100 theo một phương án của sáng chế.

Theo các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, ống thanh dẫn 100 theo một phương án của sáng chế có thể phần lớn có các thanh dẫn điện 20, trong đó mỗi thanh này có lớp dẫn điện 21 và lớp cách điện 23 phủ mặt ngoài của lớp dẫn điện 21; vỏ ngoài 30 được bố trí trên các mặt ngoài của thanh dẫn điện 20 và được làm bằng kim loại; và phần phân tán nhiệt 130 nằm trong vỏ ngoài 30 và được tạo kết cấu để làm tăng diện tích phân tán nhiệt.

Thứ nhất, theo một phương án của sáng chế, kết cấu cơ bản của ống thanh dẫn 100 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Ống thanh dẫn 100 có vỏ ngoài 30 có khoảng trống bên trong nhất định. Thanh dẫn điện 20 có cùng một chức năng như lõi dây lớp dẫn điện có trong cáp điện được nằm trong vỏ ngoài 30 để mang lượng điện lớn.

Mỗi thanh dẫn điện trong số các thanh dẫn điện 20 có thể có lớp dẫn điện 21 được làm từ đồng hoặc nhôm. Đồng có độ dẫn điện 99% hoặc lớn hơn được sử dụng khi phần nối 21 của thanh dẫn điện 20 được làm từ đồng, và nhôm có độ dẫn điện 61% hoặc lớn hơn được sử dụng khi phần nối 21 của thanh dẫn điện 20 được làm từ nhôm.

Các bề mặt của phần nối 21 được phủ bằng các lớp cách điện 23 được tạo ra bằng lớp phủ epoxy và do đó được cách điện với nhau. Nói chung, do lượng điện lớn chạy qua thanh dẫn điện 20, thanh dẫn điện 20 được cách điện chủ yếu được phủ bằng lớp cách điện 23 và được bảo vệ bằng cách được nằm trong vỏ ngoài 30 để được cách điện với bên ngoài.

Thanh dẫn điện 20 có thể được tạo kết cấu theo cách khác nhau theo mục đích hoặc môi trường mà trong đó ống thanh dẫn 100 được lắp đặt, lượng điện cần được cấp, v.v.. Ví dụ, ba thanh dẫn điện 20 có ba pha R, S, và T như được minh họa trên Fig.2 có thể được tạo ra. Tuy nhiên, các phương án không chỉ giới hạn ở ba thanh này và bốn thanh dẫn điện 20 có bốn pha R, S, T, và N hoặc năm thanh dẫn điện 20 có pha R, S, T và hai pha N có thể được tạo ra.

Thanh dẫn điện 20 dùng cho ống thanh dẫn 100 theo một phương án của sáng chế có thể được xếp chồng tiếp xúc với nhau. Tức là, như được minh hoạ trên Fig.1, thanh dẫn điện 20 có thể được nằm trong vỏ ngoài 30 sao cho thanh dẫn điện 20 được xếp chồng liền kề với nhau.

Mặc dù Fig.1 minh hoạ rằng hướng mà theo đó thanh dẫn điện 20 được xếp chồng là hướng nằm ngang, các phương án không chỉ giới hạn ở hướng này và thanh dẫn điện 20 có thể được xếp chồng theo phương thẳng đứng hoặc nằm ngang. Như được mô tả trên đây, theo phương án này, thanh dẫn điện 20 được bố trí ở dạng kẹp sao cho chúng tiếp xúc với nhau và do đó, tổng kích cỡ của ống thanh dẫn 100 có thể được tạo kết cấu để tương đối nhỏ và nhỏ gọn. Gần đây, khi ống thanh dẫn 100 được tạo kết cấu để trở nên nhỏ gọn để cấp cùng một lượng điện, chi phí cho vật liệu thô có thể được giảm để đảm bảo sự cạnh tranh về giá thành và tỷ suất sử dụng có thể được giảm. Do đó, ống thanh dẫn 100 cạnh tranh được khi xét đến kích cỡ nhỏ gọn của nó. Để tạo ra ống thanh dẫn 100 với kích cỡ nhỏ gọn, thanh dẫn điện 20 sẽ được sản xuất với kích cỡ nhỏ. Tuy nhiên, khi thanh dẫn điện 20 có kích cỡ nhỏ, lượng nhiệt được sinh ra từ đó gia tăng. Do đó, nếu thanh dẫn điện 20 hoặc vỏ ngoài 30 được sản xuất với kích cỡ nhỏ khi hiệu suất phân tán nhiệt đủ không được đảm bảo, việc này có thể gây ra khiếm khuyết và do đó hiệu suất phân tán nhiệt sẽ được cải thiện như sẽ được mô tả dưới đây.

Như được minh hoạ trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, ống thanh dẫn 100 theo sáng chế có phần phân tán nhiệt 130 hoặc trên bề mặt ngoài của vỏ ngoài 30. Phần phân tán nhiệt 130 là kết cấu phân tán nhiệt được sinh ra liền khối với vỏ ngoài 30. Khi vỏ ngoài 30 được sản xuất bằng phương pháp ép đùn, vỏ ngoài 30 có thể được tạo ra liền khối với phần phân tán nhiệt 130, như sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây.

Nói chung, điện áp nằm trong khoảng từ 3,3kV đến 24kV được phân loại là

khoảng điện áp trung bình (MV), nghĩa là điện áp cao và điện áp nhỏ hơn thấp hơn 3,3kV được phân loại là khoảng điện áp thấp (LV), nghĩa là điện áp thấp. Khoảng cách cách điện sẽ được duy trì một cách đủ bằng cách thiết lập khoảng cách pha-pha, nghĩa là khoảng cách giữa các thanh dẫn điện 20, ở điện áp cao để dài hơn so với ở điện áp thấp.

Theo phương án này, để cách điện pha đến pha, các lớp cách điện 23 có thể được tạo ra để phủ các bề mặt ngoài của thanh dẫn điện 20 như được mô tả trên đây hơn là bố trí thanh dẫn điện 20 ở dạng kẹp. Các lớp cách điện 23 có thể được tạo ra, ví dụ, bằng lớp phủ epoxy, mà qua đó hiệu suất cách điện có thể được cải thiện và hiệu suất hiệu trở khoảng 130°C có thể được đảm bảo. Các lớp cách điện 23 có thể được tạo ra, ví dụ, từ polyetylen terephtalat (PET), mica, hoặc vật liệu tương tự, cũng như epoxy.

Vỏ ngoài 30 có thanh dẫn điện 20 có thể được sản xuất với chiều dài nhất định, và được nối với bộ nối 200. Trong trường hợp này, vỏ ngoài 30 được nối với bộ nối 200 sau khi để lộ lớp dẫn điện 21 ra phía ngoài bằng cách loại bỏ các lớp cách điện 23 ra khỏi các phần đầu của thanh dẫn điện 20 để được lồng vào trong bộ nối 200.

Như được minh họa trên Fig.2, vỏ ngoài 30 được bố trí trên các mặt ngoài của thanh dẫn điện 20 có thể được tạo ra bằng cách kết hợp bốn tấm 32, 34, và 36 để tạo ra khoảng trống nhất định trong vỏ ngoài 30.

Bốn tấm 32, 34, và 36 có thể được chia thành phần bề mặt trên 32, phần bề mặt dưới 34 và các phần bề mặt bên 36, và có thể là các bộ phận cách như theo phương án này.

Trong bản mô tả này, để tiện lợi cho việc giải thích, các thuật ngữ “bề mặt trên”, “bề mặt dưới” và “bề mặt bên” được xác định tương đối với hướng của bốn tấm 32, 34, và 36 được minh họa trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2. Do đó, khi ống

thanh dẫn 100 được lắp đặt, hướng thực của bốn tấm 32, 24, và 36 có thể được thay đổi theo phương pháp lắp đặt, khoảng trống lắp đặt, mô hình phân phối điện, v.v..

Theo phương án này, để kết hợp các tấm 32, 34, và 36 của vỏ ngoài 30, phần lắp chặt có thể được tạo ra bởi các bulông lắp chặt (không được thể hiện trên các hình vẽ), các đai ốc (không được thể hiện trên các hình vẽ) và vòng đệm (không được thể hiện trên các hình vẽ), nhưng các phương án không chỉ giới hạn ở các tấm này và phần lắp chặt này có thể được tạo ra bởi các phương pháp lắp chặt khác nhau khác bằng cách sử dụng đinh tán hoặc hàn.

Theo phương án của sáng chế, ống thanh dẫn 100 có thể có ít nhất một phần phân tán nhiệt 130 mà được tạo ra trên vỏ ngoài 30 và trong đó phần lõm 132 và phần lồi 134 được bố trí theo cách lặp lại và theo cách so le.

Thanh dẫn điện 20 được xếp chồng và được nằm trong vỏ ngoài 30. Vỏ ngoài 30 có phần bề mặt trên 32, phần bề mặt dưới 34, và các phần bề mặt bên 36. Thanh dẫn điện 20 có thể nằm giữa các phần bề mặt bên 36 được bố trí song song với nhau. Phần phân tán nhiệt 130 có thể được bố trí trên bề mặt của mỗi phần trong số các phần bề mặt bên 36.

Phần phân tán nhiệt 130 có thể có các phần lồi 134 hoặc các phần lõm 132. Theo cách khác, như được minh họa trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, phần phân tán nhiệt 130 có thể có các phần lồi 134 và các phần lõm 132.

Trong trường hợp này, như được minh họa trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, phần lồi 134 hoặc phần lõm 132 có thể được bố trí song song theo hướng chiều dài của vỏ ngoài 30. Phần lồi 134 có thể được bố trí trên vùng giữa của các bề mặt bên 36 theo hướng chiều rộng.

Khi phần lồi 134 và phần lõm 132 được tạo ra trên bề mặt ngoài của vỏ ngoài 30 như được minh họa trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, phần lõm 132 có thể được tạo

ra ở các mặt đối diện của phần lồi 134 được bố trí trên phần bề mặt bên 36.

Khi phần lồi 134 và phần lõm 132 được tạo ra trên bề mặt ngoài của vỏ ngoài 30 như được minh họa trên hình vẽ phóng to trên Fig.2, chiều cao của phần nhô ra từ mặt phẳng tham chiếu tương đối với phần lồi 134 có thể lớn hơn so với độ sâu d lõng vào trong mặt phẳng tham chiếu bs tương đối với phần lõm 132.

Phần lõm 132 có thể được tạo ra để có chiều rộng w_2 và w_3 mà nằm trong khoảng từ 10 đến 40% chiều rộng w của phần bề mặt bên 36.

Hơn nữa, như được minh họa trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, các phần phân tán nhiệt 130 có thể được bố trí trên bề mặt ngoài của một cặp phần bề mặt bên 36 để đối xứng với nhau.

Phần bề mặt trên 32 và phần bề mặt dưới 34 của vỏ ngoài 30 có các phần nằm ngang 32a và 34a để đỡ các phần đầu của thanh dẫn điện được xếp chồng 20 và các phần thẳng đứng 32b và 34b mở rộng ra phía ngoài từ các phần nằm ngang 32a và 34a theo hướng vuông góc với các phần nằm ngang 32a và 34a. Đối với hiệu suất phân tán nhiệt bằng cách sử dụng dòng đối lưu, hiệu suất phân tán nhiệt tối ưu được đảm bảo khi các phần phân tán nhiệt 130 được bố trí tiếp trên các bề mặt ngoài của các phần thẳng đứng 32b và 34b, ngoài các phần phân tán nhiệt 130 được bố trí song song theo hướng chiều dài trên các vùng giữa của các phần bề mặt bên 36 của vỏ ngoài 30 theo hướng chiều rộng.

Các phần phân tán nhiệt 130 có thể được bố trí trên các bề mặt ngoài của các phần thẳng đứng 32b và 34b theo hướng chiều dài của các phần thẳng đứng 32b và 34b, tương tự với các phần phân tán nhiệt 130 được bố trí song song theo hướng chiều dài trên các vùng giữa của các phần bề mặt bên 36 của vỏ ngoài 30 theo hướng chiều rộng.

Các phần phân tán nhiệt 130 được bố trí trên các bề mặt ngoài của các phần

thẳng đứng 32b và 34b cũng có thể có các phần lồi và/hoặc các phần lõm. Do đó, như được minh hoạ trên Fig.2, các phần phân tán nhiệt 130 được bố trí trên bề mặt ngoài của các phần thẳng đứng 32b và 34b không chỉ giới hạn ở phần lõm 132.

Như được mô tả trên đây, theo các phương án của sáng chế, trong ống thanh dẫn 100, các phần phân tán nhiệt 130 được bố trí trên vỏ ngoài 30 và do đó nhiệt được sinh ra từ thanh dẫn điện 20 dùng làm nguồn nhiệt có thể được phân tán một cách có hiệu quả ra phía ngoài và việc làm tăng nhiệt độ của ống thanh dẫn 100 có thể được ngăn chặn, nhờ đó đảm bảo độ ổn định và độ tin cậy của ống thanh dẫn 100. Bây giờ, hiệu suất phân tán nhiệt của ống thanh dẫn 100 sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ Fig.3 và Fig.4 minh hoạ trường hợp mà trong đó các phần phân tán nhiệt 130 được bố trí trên vỏ ngoài 30 của ống thanh dẫn 100 và quá trình phân tán nhiệt và trường vận tốc dòng khí của ống thanh dẫn 100' theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig.3 minh hoạ sự phân tán nhiệt độ và trường vận tốc dòng của mặt cắt ngang của ống thanh dẫn kiểu kẹp 100' theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Gần đây, theo tiêu chuẩn IEC 61439 mà người tiêu dùng ống thanh dẫn được yêu cầu để đáp ứng, nhiệt độ tối đa của vỏ ngoài nên là 55K hoặc thấp hơn. Tiêu chuẩn này được thay đổi qua báo cáo thử nghiệm xác nhận xem liệu tiêu chuẩn IEC 61439 có được đáp ứng hay không.

Liên quan đến tiêu chuẩn này, các kết quả diễn giải về nhiệt độ của ống thanh dẫn 100' không có phần phân tán nhiệt trên Fig.3(a) theo giải pháp kỹ thuật đã biết ở nhiệt độ trong phòng 25°C được minh hoạ trên Fig.3(b) và Fig.3(c). Có thể dự đoán được và đo được rằng nhiệt độ của ống thanh dẫn 100' sẽ gia tăng sao cho nhiệt độ tối đa của phần bề mặt trên 32' là 47,9K, nhiệt độ tối đa của phần bề mặt dưới 34' là 47,2K và nhiệt độ tối đa của các phần bề mặt bên 36' là 52,3K.

Do đó, trong vỏ ngoài 30' không có phần phân tán nhiệt, nhiệt độ tối đa của bề mặt ngoài của phần bề mặt bên 36' là 52,5K và không thấp hơn quá nhiều so với 55K

mà là nhiệt độ tối ưu được yêu cầu trong tiêu chuẩn IEC 61439.

Cụ thể là, trong trường hợp này, như được thể hiện trong quá trình phân tán nhiệt được minh hoạ trên Fig.3(b), khi nhiệt được sinh ra từ thanh dẫn điện 20, lượng nhiệt được sinh ra từ vùng giữa (vùng A) của phần bề mặt bên 36' của vỏ ngoài 30' theo hướng chiều rộng là lớn nhất. Như được minh hoạ trên Fig.3(c), trong trường vận tốc dòng khí do dòng đối lưu, vận tốc dòng (mà gia tăng khi vector vận tốc gia tăng) lớn nhất ở đường biên giữa phần nằm ngang và phần thẳng đứng của phần bề mặt trên 32' và phần bề mặt dưới 34' của vỏ ngoài 30' hoặc ở các vùng đầu (vùng B) của các phần thẳng đứng.

Do đó, hiệu suất phân tán nhiệt ổn định của ống thanh dẫn 100' được đảm bảo bằng cách làm tối đa diện tích phân tán nhiệt của vùng giữa của phần bề mặt bên 36' của vỏ ngoài 30' theo hướng chiều rộng trong đó lượng nhiệt được sinh ra là lớn nhất, và đường biên giữa phần nằm ngang và phần thẳng đứng của phần bề mặt trên 32' và phần bề mặt dưới 34' của vỏ ngoài 30' hoặc các vùng đầu của các phần thẳng đứng mà ở đó vận tốc dòng khí do dòng đối lưu gây ra là lớn nhất. Đã xác định được rằng phương pháp này có hiệu quả nhất khi ống thanh dẫn được sản xuất có kích cỡ nhỏ gọn và do đó lượng nhiệt lớn có thể được tạo ra.

Trái lại, lượng nhiệt được sinh ra và vận tốc dòng khí ở vùng (vùng C) của phần bề mặt bên 36' của vỏ ngoài 30' ngoại trừ vùng giữa (vùng A) của nó theo hướng chiều rộng là nhỏ hơn so với lượng nhiệt được sinh ra và vận tốc ở vùng giữa (vùng A).

Fig.4 minh hoạ sự phân tán nhiệt độ và trường vận tốc dòng của mặt cắt ngang của ống thanh dẫn 100 theo một phương án của sáng chế.

Trong ống thanh dẫn 100 trên Fig.4 theo một phương án của sáng chế, các phần phân tán nhiệt 130 được bố trí trên bề mặt ngoài của vùng giữa (vùng A) của phần bề mặt bên 36 của vỏ ngoài 30 theo hướng chiều rộng và trên bề mặt ngoài của

các phần thẳng đứng 32b và 34b của phần bề mặt trên 32 và phần bề mặt dưới 34 của vỏ ngoài 30.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trong quá trình phân tán nhiệt trên Fig.4(a), nhiệt độ môi trường của vùng giữa (vùng A) của phần bề mặt bên 36 của vỏ ngoài 30 theo hướng chiều rộng thấp hơn tổng thể (nhiệt độ môi trường gia tăng theo thứ tự của phần có màu xanh lục, màu xanh lam, màu vàng và màu đỏ) so với nhiệt độ được thể hiện trong quá trình phân tán nhiệt của ống thanh dẫn 100' trên Fig.3(b) theo giải pháp kỹ thuật có liên quan. Hơn nữa, như được minh họa trên Fig.4(b), sự gia tăng khả năng phân tán nhiệt ở các vùng (vùng B) gần với các phần thẳng đứng 32b và 34b mà ở đó vận tốc dòng lớn nhất được xác định qua việc giảm nhiệt độ của vùng (vùng C) của phần bề mặt bên 36 của vỏ ngoài 30 ngoại trừ vùng giữa (vùng A) của nó theo hướng chiều rộng.

Tức là, khi trong vùng C, vận tốc dòng khí thấp, vận tốc dòng khí không cao thậm chí khi số lượng lớn phần lõm được tạo ra trong vùng C. Do đó, dự đoán được rằng nhiệt độ thay đổi trước và sau khi các phần phân tán nhiệt được sinh ra sẽ lớn. Tuy nhiên, dự đoán được rằng nhiệt độ được tạo ra ở vùng C sẽ được truyền sang các vùng A và B do sự truyền nhiệt qua quá trình dẫn nhiệt bởi vỏ ngoài 30 được làm từ kim loại và nhiệt độ của vùng C sẽ được giảm nhờ sự cải thiện hiệu suất phân tán nhiệt qua các phần phân tán nhiệt ở các vùng A và B.

Để mô tả chi tiết, là kết quả của quá trình diễn giải nhiệt độ dựa vào sự phân tán nhiệt độ, nhiệt độ tối đa của phần bề mặt trên 32 là 45,7K, nhiệt độ tối đa của phần bề mặt dưới 34 là 45,5K và nhiệt độ tối đa của phần bề mặt bên 36 là 49,3K. Do đó, đạt được tác dụng làm giảm nhiệt độ của phần bề mặt bên 36 là khoảng 3K hoặc nhỏ hơn.

Do đó, trong ống thanh dẫn 100 theo sáng chế, nhiệt được sinh ra từ thanh dẫn điện 20 trong quá trình cấp điện có thể được phân tán một cách có hiệu quả ra phía

ngoài qua vỏ ngoài 30. Do đó, thanh dẫn điện 20 của ống thanh dẫn 100 có thể được sản xuất với kích cỡ nhỏ hơn hoặc nhỏ gọn và sự cạnh tranh của sản phẩm có thể được tăng cường. Hơn nữa, kết cấu phân tán nhiệt bổ sung không được lắp đặt trong ống thanh dẫn 100 nhưng phần lõm 132 hoặc phần lồi 134 được tạo ra trên vỏ ngoài 30 của ống thanh dẫn 100, nhờ đó làm tăng sản lượng so với khi vỏ ngoài 30 được sản xuất ở dạng bằng.

Ống thanh dẫn theo sáng chế có khả năng phân tán một cách có hiệu quả nhiệt được sinh ra từ thanh dẫn điện ra phía ngoài qua vỏ ngoài trong quá trình cấp điện.

Do ống thanh dẫn theo sáng chế có khả năng phân tán nhiệt một cách có hiệu quả được tạo ra từ thanh dẫn điện ra phía ngoài qua vỏ ngoài trong quá trình cấp điện, thanh dẫn điện của ống thanh dẫn có thể được sản xuất với kích cỡ nhỏ hơn hoặc nhỏ gọn và do đó sự cạnh tranh của sản phẩm có thể được tăng cường.

Trong ống thanh dẫn theo sáng chế, phần lõm hoặc phần lồi được tạo ra trên vỏ ngoài của ống thanh dẫn tốt hơn so với lắp đặt kết cấu phân tán nhiệt bổ sung trong ống thanh dẫn, nhờ đó làm giảm đến mức tối thiểu chi phí sản xuất của kết cấu phân tán nhiệt.

Hơn nữa, trong ống thanh dẫn theo sáng chế, khi vỏ ngoài bao gồm các phần phân tán nhiệt được sản xuất bằng phương pháp ép đùn, các phần phân tán nhiệt có thể được tạo ra chỉ bằng cách làm thay đổi đơn giản một phần của khuôn ép đùn. Do đó, sản lượng có thể được gia tăng nhiều hơn so với khi vỏ ngoài được sản xuất ở dạng bằng.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả trên đây tương đối với ống thanh dẫn theo các phương án làm ví dụ của nó, cần phải hiểu rằng chuyên gia trong lĩnh vực này có thể tạo ra các thay đổi và cải biến khác nhau mà không đi chệch khỏi quan điểm kỹ thuật và phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, cần phải hiểu rằng tất cả các cải biến này đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là chúng có các thành phần như

nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Ống thanh dẫn, bao gồm:**

các thanh dẫn điện, trong đó mỗi thanh dẫn điện này chứa lớp dẫn điện và lớp cách điện phủ mặt ngoài của lớp dẫn điện này;

vỏ ngoài được bố trí trên các mặt ngoài của thanh dẫn điện này, và được làm từ kim loại; và

các phần phân tán nhiệt được tạo kết cấu để làm tăng diện tích phân tán nhiệt, các phần phân tán nhiệt này được chứa trong vỏ ngoài,

trong đó các thanh dẫn điện được xếp chồng và được chứa trong vỏ ngoài,

vỏ ngoài bao gồm phần bề mặt trên, phần bề mặt dưới, và các phần bề mặt bên,

các thanh dẫn điện nằm giữa các phần bề mặt bên được bố trí song song, và

các phần phân tán nhiệt được bố trí trên các bề mặt của các phần bề mặt bên;

trong đó phần bề mặt trên và phần bề mặt dưới của vỏ ngoài bao gồm:

các phần nằm ngang được tạo kết cấu để đỡ các phần đầu của thanh dẫn điện được xếp chồng; và

các phần thẳng đứng mở rộng ra phía ngoài từ các phần nằm ngang theo hướng vuông góc với các phần nằm ngang,

trong đó các phần phân tán nhiệt được bố trí trên các bề mặt ngoài của các phần thẳng đứng.

2. Ống thanh dẫn theo điểm 1, trong đó mỗi phần trong số các phần phân tán nhiệt có

các phần lồi mà được bố trí song song theo hướng chiều dài của vỏ ngoài.

3. Ống thanh dẫn theo điểm 1, trong đó mỗi phần trong số các phần phân tán nhiệt có các phần lõm mà được bố trí song song theo hướng chiều dài của vỏ ngoài.

4. Ống thanh dẫn theo điểm 1, trong đó mỗi phần trong số các phần phân tán nhiệt có các phần lồi và các phần lõm.

5. Ống thanh dẫn theo điểm 4, trong đó các phần lồi hoặc các phần lõm được bố trí song song theo hướng chiều dài của vỏ ngoài.

6. Ống thanh dẫn theo điểm 4, trong đó các phần lồi được bố trí trên các vùng giữa của các phần bề mặt bên theo hướng chiều rộng.

7. Ống thanh dẫn theo điểm 6, trong đó các phần lõm được bố trí trên các mặt đối diện của các phần lồi của các phần bề mặt bên.

8. Ống thanh dẫn theo điểm 7, trong đó chiều cao của phần nhô ra từ mặt phẳng tham chiếu so với các phần lồi lớn hơn độ sâu lõng vào trong mặt phẳng tham chiếu so với các phần lõm.

9. Ống thanh dẫn theo điểm 6, trong đó mỗi phần trong số các phần lõm được tạo thành nằm trong khoảng từ 10 đến 40% chiều rộng của phần bề mặt bên.

10. Ống thanh dẫn theo điểm 1, trong đó các phần phân tán nhiệt được bố trí trên các bề mặt theo chu vi ngoài của một cặp phần bề mặt bên đối xứng với nhau.

11. Ống thanh dẫn theo điểm 1, trong đó mỗi phần trong số các phần phân tán nhiệt được bố trí trên các bề mặt ngoài của các phần thẳng đứng chứa các phần lõi hoặc các phần lõm.

12. Vỏ ngoài chứa các thanh dẫn điện, trong đó mỗi thanh dẫn điện này có lớp dẫn điện và lớp cách điện phủ mặt ngoài của lớp dẫn điện và mà tạo ra ống thanh dẫn, trong đó vỏ ngoài này bao gồm:

phần bề mặt trên;

phần bề mặt dưới; và

một cặp phần bề mặt bên,

trong đó các thanh dẫn điện được xếp chồng và được chứa trong vỏ ngoài,

các thanh dẫn điện được xếp chồng và nằm giữa một cặp phần bề mặt bên được bố trí song song, và

các phần phân tán nhiệt được bố trí trên các bề mặt của các phần bề mặt bên để làm tăng diện tích phân tán nhiệt, các phần phân tán nhiệt có các phần lõi hoặc các phần lõm, và

lớp phủ ngoài được tạo ra bằng cách ép đùn kim loại,

trong đó phần bề mặt trên và phần bề mặt dưới của vỏ ngoài bao gồm:

các phần nằm ngang được tạo kết cấu để đỡ các phần đầu của thanh dẫn điện được xếp chồng; và

các phần thẳng đứng mở rộng ra phía ngoài từ các phần nằm ngang theo hướng vuông góc với các phần nằm ngang,

trong đó các phần phân tán nhiệt được bố trí trên các bề mặt ngoài của các phần thẳng đứng.

13. Vỏ ngoài theo điểm 12, trong đó các phần phân tán nhiệt có các phần lồi, các phần lồi này được bố trí trên các vùng giữa của các phần bề mặt bên theo hướng chiều rộng.

14. Vỏ ngoài theo điểm 13, trong đó các phần lõm được bố trí trên các mặt đối diện của các phần lồi được bố trí trên các phần bề mặt bên.

15. Vỏ ngoài theo điểm 14, trong đó chiều cao của phần nhô ra từ mặt phẳng tham chiếu so với các phần lồi lớn hơn độ sâu lõng vào trong mặt phẳng tham chiếu so với các phần lõm.

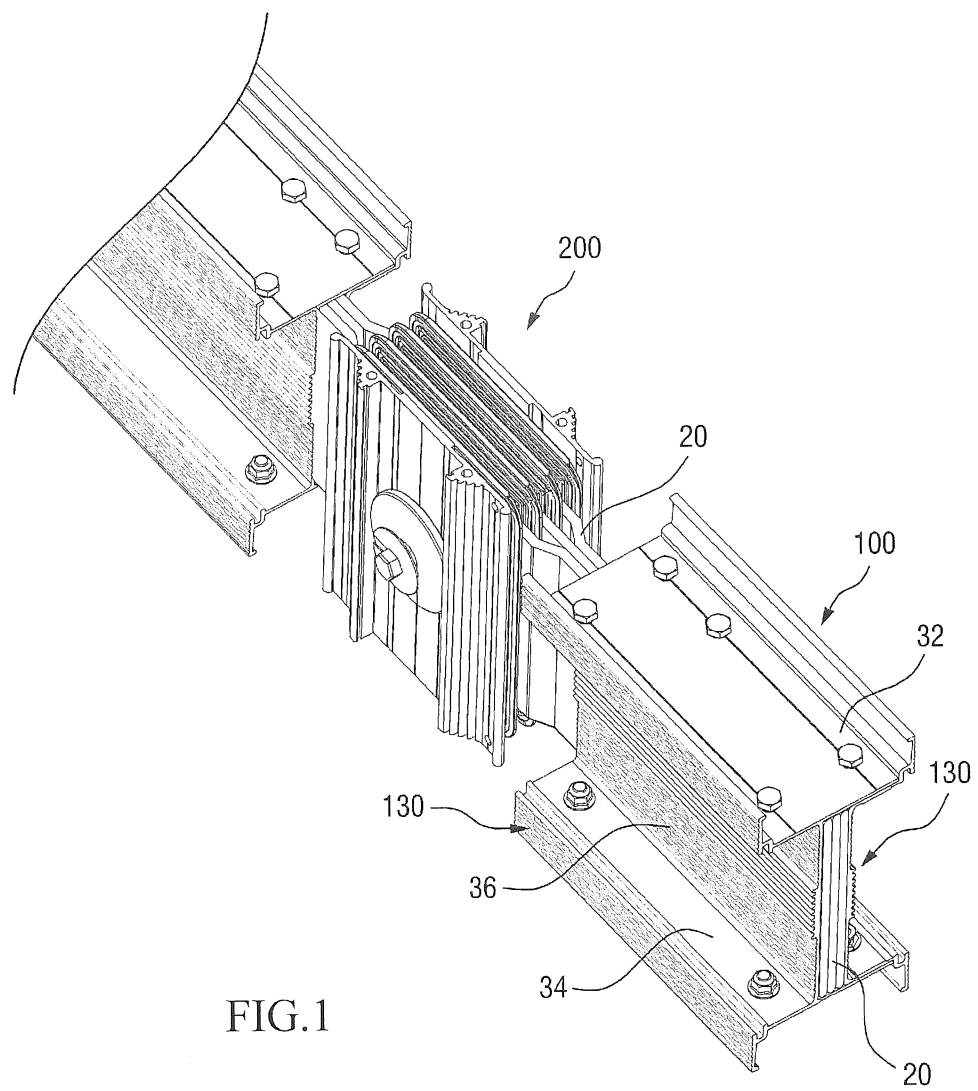


FIG.1

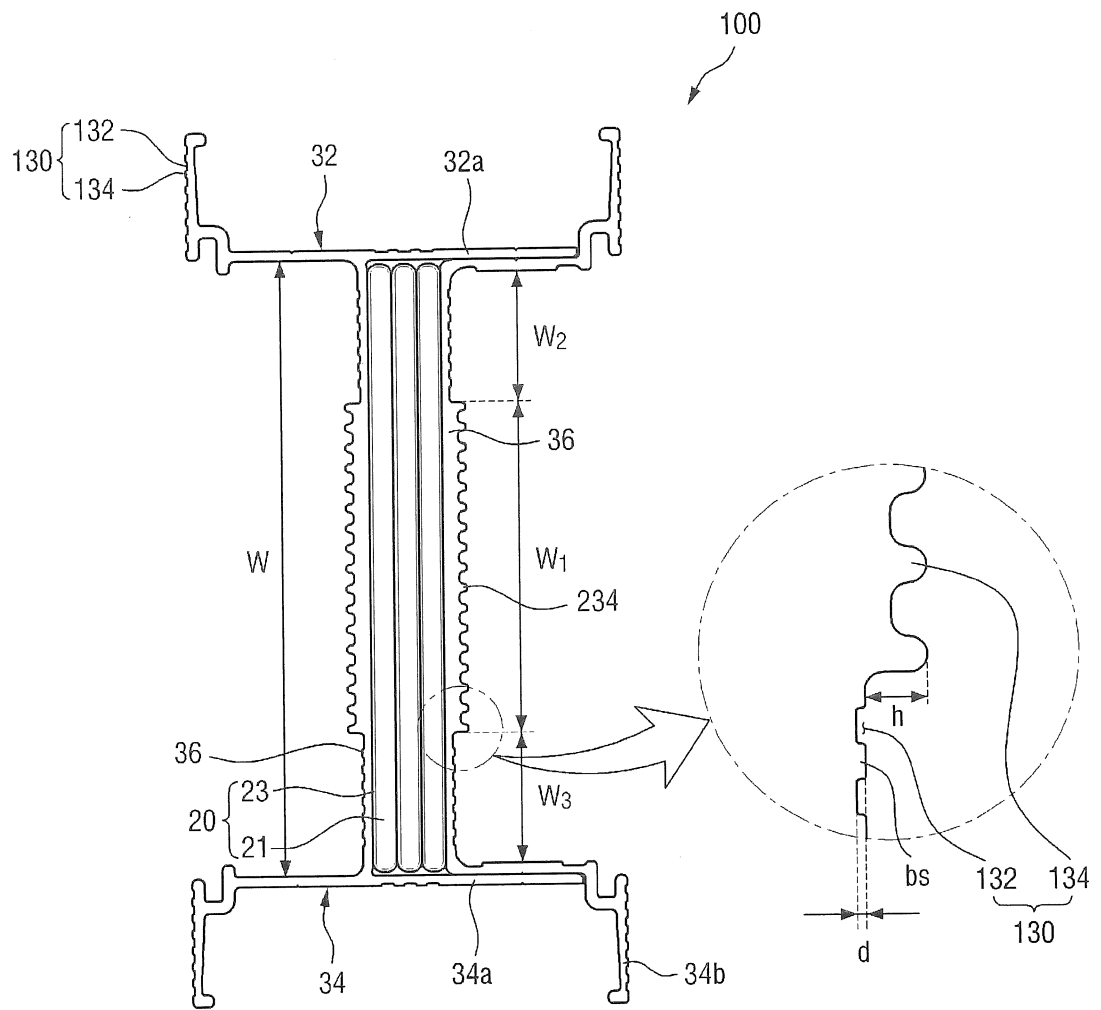


FIG.2

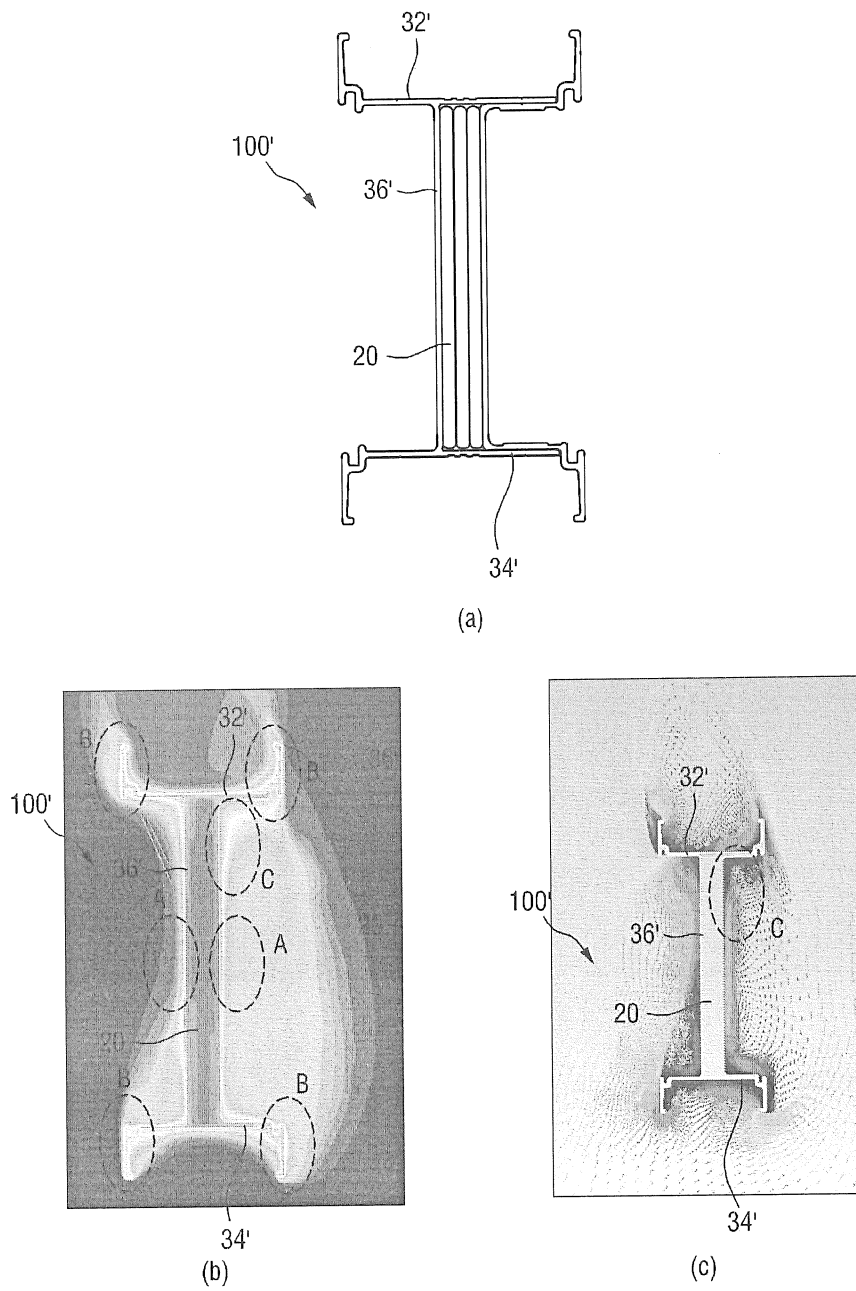


FIG.3

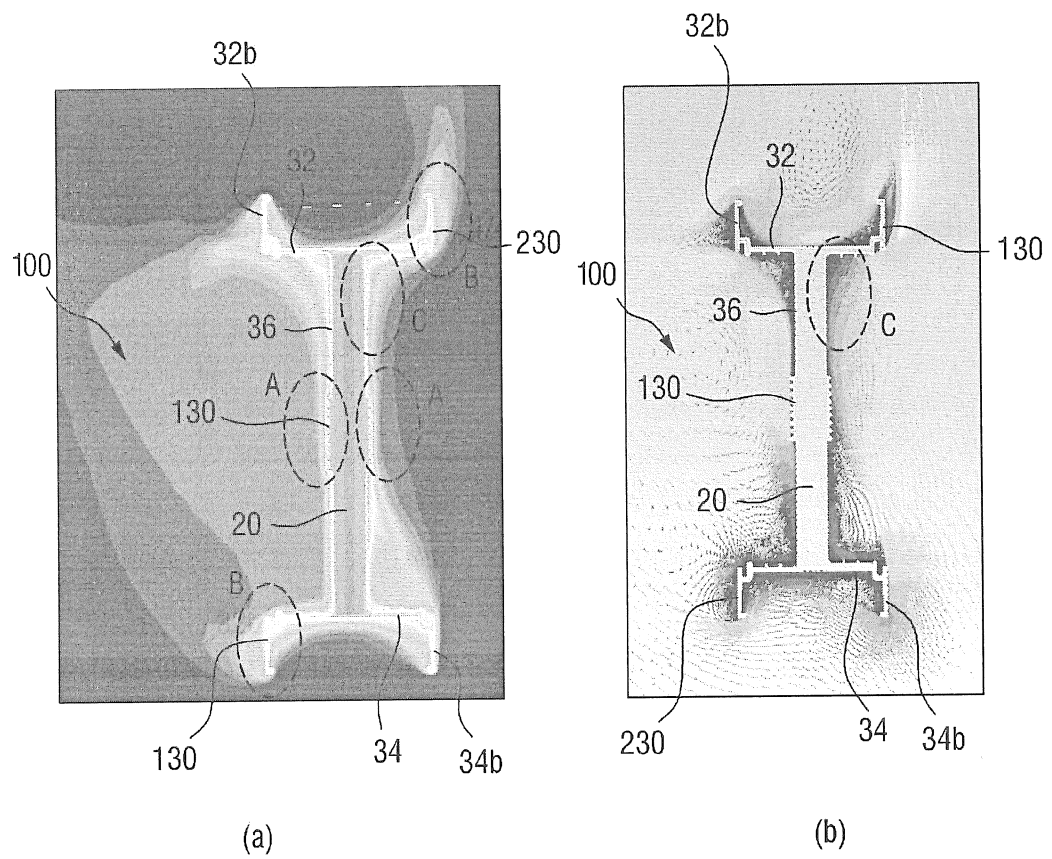


FIG.4