



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11) 
1-0020559

(51)⁷ H02B 7/00, 7/06, H01F 27/04, H02B 5/00 (13) B

(21) 1-2017-00482

(22) 13.02.2017

(45) 25.03.2019 372

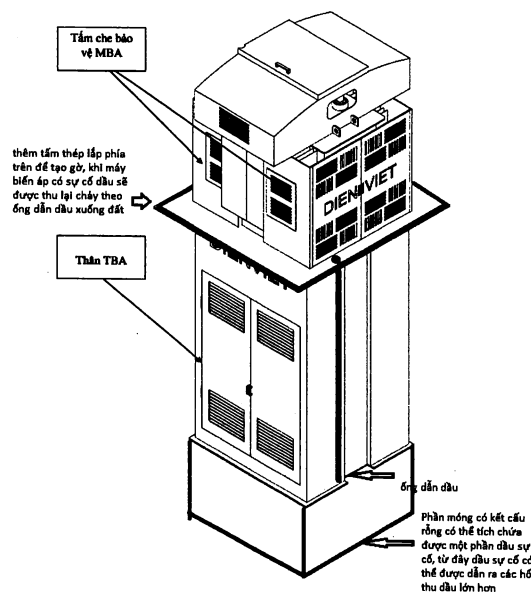
(43) 25.04.2017 349

(73) CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN, XÂY DỰNG VÀ DỊCH VỤ ĐIỆN VIỆT (VN)
Số 6, ngõ 226, đường Định Công, phường Định Công, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội

(72) Bùi Quang Thịnh (VN)

(54) TRẠM BIẾN ÁP CÓ LẮP GIÁ THAO TÁC VÀ TẮM CHE MÁY BIẾN ÁP, MÁNG THU DẦU VÀ BỂ THU GOM DẦU KHI XẢY RA SỰ CỐ

(57) Sáng chế đề cập đến trạm biến áp (TBA) hợp bộ kiểu đứng và các TBA có kết cấu tương tự khác có lắp giá thao tác, bảo dưỡng máy biến áp (MBA) và tắm che máy biến áp, máng thu dầu và bể thu gom dầu khi xảy ra sự cố để bảo vệ cho con người và công trình xung quanh trong trường hợp MBA xảy ra sự cố. Theo sáng chế, MBA có chụp cực được đặt bên trên và khung trụ đỡ đặt bên dưới. MBA được làm mát hoàn toàn tự nhiên. Tủ trung áp RMU, ngăn chống tổn thất và tủ hạ áp được đặt trong khoảng không gian của khung thép chịu lực, khung thép được thiết kế bằng các tấm thép vừa tạo khả năng chịu tải trọng cho trụ, vừa tạo thành các khoang để lắp đặt thiết bị. Khung trụ đỡ được lắp đặt trên bề mặt đất. Khung trụ đỡ được bao kín xung quanh và có cánh cửa tại các khoang bố trí thiết bị.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến trạm biến áp (TBA) phân phối lắp đặt ngoài trời ở các thành phố, thị trấn, khu vực đô thị, cụ thể là TBA hợp bộ kiểu đứng hoặc tương tự như TBA 1 cột, TBA 1 khối..., có máy biến áp (MBA) được đặt trên khung thép chịu lực hoặc cột bê tông, bê xây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật phân phối điện, TBA phân phối dùng để biến đổi điện áp và phân phối điện là một thành phần không thể thiếu trong hệ thống phân phối mạng lưới điện trung, hạ áp. Các TBA phân phối có nhiệm vụ thay đổi điện áp khi nhận từ lưới điện trung áp, biến đổi điện áp trung áp thành điện áp hạ áp và phân phối điện hạ áp tới các khu vực dân cư, nhà máy, cơ quan, xí nghiệp ...

Hiện nay, các TBA phân phối kiểu TBA hợp bộ kiểu đứng hoặc tương tự như TBA 1 cột, TBA 1 khối... đang được sử dụng rộng rãi trong hệ thống phân phối điện ở các thành phố, thị trấn, khu đô thị, dân cư.

TBA kiểu một cột, TBA kiểu một cột hợp bộ, TBA hợp bộ kiểu đứng nêu trên đều có đặc điểm chung là MBA được đặt hở không có vỏ che chắn bảo vệ nên trong trường hợp MBA xảy ra sự cố cháy, nổ có thể gây nguy hiểm cho con người và các công trình xung quanh. Mặt khác khi công nhân lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng MBA do ở trên cao, vị trí đứng không thuận lợi nên rất khó khăn.

Để khắc phục nhược điểm của các TBA nêu trên, sáng chế đề xuất giải pháp TBA mới hoàn thiện hơn. Giải pháp này có thể áp dụng cho tất cả các kiểu TBA có MBA đặt hở không có lớp bảo vệ như TBA kiểu một cột, TBA kiểu một cột hợp bộ, TBA hợp bộ kiểu đứng...

Phần dưới đây là diễn giải cụ thể giải pháp cho trường hợp TBA hợp bộ kiểu đứng: MBA được đặt gắn trên một khung giá đỡ đủ khả năng chịu tải trọng cho các loại MBA có công suất lớn tới 1250kVA (và có thể lớn hơn). Phần khung giá đỡ có kết cấu hình trụ, khoảng không gian bên trong khung chứa được tủ trung áp RMU có gắn các thiết bị đóng cắt trung áp, tủ hạ áp có gắn các thiết bị hạ áp đi liền với ngăn chống tổn thất. Các thiết bị được bố trí khoa học hợp lý nhằm tối ưu không gian bên trong TBA, thuận lợi cho công tác vận hành, đảm bảo mỹ quan cho khu vực xây dựng TBA.

MBA hiện nay đang được đặt phía trên mà không có tấm che bảo vệ. ưu điểm là máy biến áp được làm mát rất tốt do cánh tản nhiệt của MBA được tiếp xúc trực tiếp với không khí.

Nhược điểm là, trong trường hợp sự cố rất hiếm nhưng vẫn có thể xảy ra, MBA không may xảy ra sự cố cháy nổ sẽ ảnh hưởng tới con người và công trình xung quanh. Nguyên nhân là do máy biến áp là một thiết bị có chứa nhiều dầu là nguyên liệu dễ bắt lửa gây cháy, nếu không được che chắn lại, thu gom để đưa vào hồ thu dầu sự cố sẽ có thể gây bỏng cho con người, làm hỏng hóc các vật, các công trình lân cận.

Gần đây giải pháp hữu ích theo đơn số 2-2016-00427 của tác giả Bùi Quang thịnh đã đề cập đến việc MBA được lắp thêm lớp vỏ che bảo vệ xung quanh nhằm hạn chế tối đa ảnh hưởng này. Tấm che bảo vệ có thể lắp trực tiếp xung quanh MBA. Tấm che làm bằng tôn tấm, có khe thoáng. Tôn là vật liệu dẫn và tản nhiệt rất tốt nên không ảnh hưởng đến việc làm mát MBA.

Phía trên của khung chịu lực MBA được lắp đặt thêm giá đứng cho công nhân vận hành. Giá đứng được kéo rộng ra khi công nhân vận hành đứng thao tác, kéo gọn lại để đảm bảo mỹ quan đô thị.

Trường hợp có lắp đặt thêm giá đứng cho công nhân vận hành tấm che bảo vệ xung quanh MBA có thể được lắp liền với giá đứng thao tác này.

Nhưng giải pháp hữu ích theo đơn số 2-2016-00427 nêu trên chưa đề cập phương án giải quyết chi tiết cho vấn đề thu gom dầu sự cố bị rò chảy từ trong MBA.

Do đó, có nhu cầu đề xuất giải pháp mới hoàn thiện hơn.

Bản chất kỹ thuật của Giải pháp

Mục đích của SC là đề xuất kiểu TBA vẫn giữ được ưu điểm, hạn chế cơ bản các nhược điểm của các kiểu TBA hiện có.

Mục đích khác nữa của SC là đề xuất TBA có chất lượng cao, có độ an toàn cao, chi phí lắp đặt thấp và có thiết kế kiến trúc phù hợp với môi trường đô thị, đảm bảo kiến trúc cảnh quan đô thị.

Một mục đích khác nữa của SC là đề xuất TBA đảm bảo việc sử dụng, thao tác lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa hoặc thay thế thiết bị một cách dễ dàng, an toàn.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất trạm biến áp bao gồm các tấm che xung quanh máy biến áp, trong đó dầu sự cố bị rò chảy từ trong MBA, sau khi bị hạn chế bắn ra xung quang bằng các tấm che xung quanh MBA sẽ được thu gom lại bằng cách như sau:

mặt trên của khung chịu lực được làm thêm gờ để chắn dầu và thu gom dầu trong trường hợp MBA bị chảy dầu khi có sự cố, dầu được dẫn theo ống dẫn dầu để đưa đến bể thu gom dầu sự cố; và

bể thu gom dầu sự cố được thiết kế nhỏ gọn, tận dụng các khoảng trống nằm trong và nằm ngay dưới khung chịu lực của MBA, dung tích bể thu gom này chứa được ít nhất là khoảng 20% lượng dầu có trong MBA, dầu từ bể thu gom dầu có thể được dẫn đi hồ thu dầu sự cố có dung tích lớn hơn nếu cần.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Bản chất kỹ thuật của giải pháp sẽ rõ ràng hơn với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này thông qua phần mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình phối cảnh hoàn chỉnh của TBA, trong đó MBA được lắp thêm lớp vỏ che bảo vệ xung quanh, và tấm che bảo vệ có thể lắp trực tiếp xung quanh MBA. Tấm che làm bằng tôn tấm, có khe thoáng, và bề thu gom dầu sự cố được thiết kế nhỏ gọn, tận dụng các khoảng trống nằm trong và nằm ngay dưới khung chịu lực của MBA;

Hình 2a và Hình 2b là các hình phối cảnh hoàn chỉnh của TBA theo một phương án khác, trong đó phía trên của khung chịu lực MBA được lắp đặt thêm giá đứng cho công nhân vận hành, giá đứng này có thể được kéo rộng ra khi công nhân vận hành đứng thao tác, kéo gọn lại để đảm bảo mỹ quan đô thị, và tấm che bảo vệ xung quang MBA được lắp liền với giá đứng thao tác này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên Hình 1, TBA được lắp đặt hoàn chỉnh bao gồm:

MBA được gắn trên khung trụ thép, công suất của MBA này có thể lên tới 1250KVA, không phụ thuộc vào hãng sản xuất. Công suất MBA có thể lớn hơn, trường hợp này phải có hồ thu dầu sự cố theo Quy phạm trang bị điện 11 TCN - 20 – 2006 do Bộ Công nghiệp ban hành năm 2006.

Chụp cực MBA được làm bằng tôn có độ dày $2\div 3\text{mm}$, sơn tĩnh điện được chụp lên mặt trên của máy để bảo vệ các cực nối cáp điện trung, hạ áp của máy.

Khung thép chịu lực ở bên dưới MBA. Khung thép là nơi lắp đặt tủ trung áp RMU, ngăn chống tổn thất và tủ hạ.

Xung quanh bề mặt ngoài của khung thép chịu lực được che bằng các tấm tôn được sơn tĩnh điện để bảo vệ, có cánh cửa được chia theo các khoang bố trí tủ trung áp, ngăn chống tổn thất, tủ hạ áp.

Xung quanh MBA, phía trên mặt trên phần khung thép chịu lực được lắp tấm che.

Tấm che làm bằng nhôm tấm có khe thoáng để truyền nhiệt và để tạo dòng không khí đối lưu làm mát cho MBA.

Tấm che được dập gân để tạo độ cứng cần thiết.

Tấm che được chia thành các tấm nhỏ được liên kết với nhau và với TBA bằng bu lông gắn với máng cáp và mặt trên phần thân trạm.

Như được thể hiện trên Hình 2, để lắp đặt, thao tác, bảo dưỡng MBA, TBA được thiết kế giá đứng vào phía trên khung chịu lực của trạm. Giá đứng được kéo rộng ra khi công nhân vận hành đứng thao tác, kéo gọn lại sau khi đã công nhân vận hành đã thực hiện xong công việc.

Các tấm che xung quanh MBA trường hợp này được kết hợp với giá đứng lắp đặt, bảo dưỡng MBA Tấm che làm bằng nhôm tấm có khe thoáng để truyền nhiệt và để tạo dòng không khí đối lưu làm mát cho MBA và được dập gân để tạo độ cứng cần thiết.

Bể thu gom dầu sự cố được thiết kế nhỏ gọn, tận dụng các khoảng trống nằm trong và nằm ngay dưới khung chịu lực của MBA. Dung tích bể thu gom này chứa được ít nhất là khoảng 20% lượng dầu có trong MBA. Từ bể thu gom dầu có thể được dẫn đi hồ thu dầu sự cố có dung tích lớn hơn nếu cần.

Như vậy, TBA theo sáng chế chỉ gồm một khối, MBA được đặt trên khung trụ đỡ, tủ trung áp, ngăn chống tổn thất, tủ hạ áp được đặt trong phần không gian của khung trụ đỡ, xung quanh phần khung trụ đỡ được che kín bằng các tấm tôn sơn tĩnh điện. Nhờ đó, đáp ứng được yêu cầu của TBA có kết cấu

nhỏ gọn, chiếm diện tích mặt bằng và không gian ít nhất, không gây cản trở cho sinh hoạt của dân cư, không ảnh hưởng đến cảnh quan kiến trúc đô thị.

TBA theo Giải pháp còn đảm bảo độ an toàn về điện cao đối với dân cư trong vùng và dễ dàng hơn cho các công việc thao tác, vận hành, sửa chữa, thay thế so với các loại trạm khác.

TBA theo Giải pháp còn có giá thành thấp hơn các loại trạm khác do vật tư thiết bị đều thuộc chủng loại phổ biến, dễ tổ chức đấu thầu để lựa chọn, việc lắp đặt đơn giản và chiếm ít không gian.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Trạm biến áp (TBA) bao gồm:

thiết bị đóng cắt trung áp nối điện tới điện lưới trung áp; máy biến áp để biến đổi điện áp, máy biến áp này có đầu vào trung áp được nối với thiết bị chuyển mạch trung áp nêu trên; và cụm thiết bị phân phối hạ áp được nối bằng cáp từ đầu ra hạ áp của máy biến áp và tới lưới điện phân phối hạ áp;

trong đó trạm biến áp là một khối thống nhất, các thiết bị chính của trạm biến áp này được bố trí theo chiều đứng, trên cùng là máy biến áp, tiếp đến là khung trụ đỡ; khác biệt là ở chỗ:

máy biến áp được che bằng các tấm che đảm bảo an toàn cho người và công trình xung quanh trong trường hợp MBA xảy ra sự cố;

mặt trên của khung chịu lực được làm thêm gờ để chắn dầu và thu gom dầu trong trường hợp máy biến áp bị chảy dầu khi có sự cố sao cho dầu được dẫn theo ống dẫn dầu để đưa đến bể thu gom dầu sự cố;

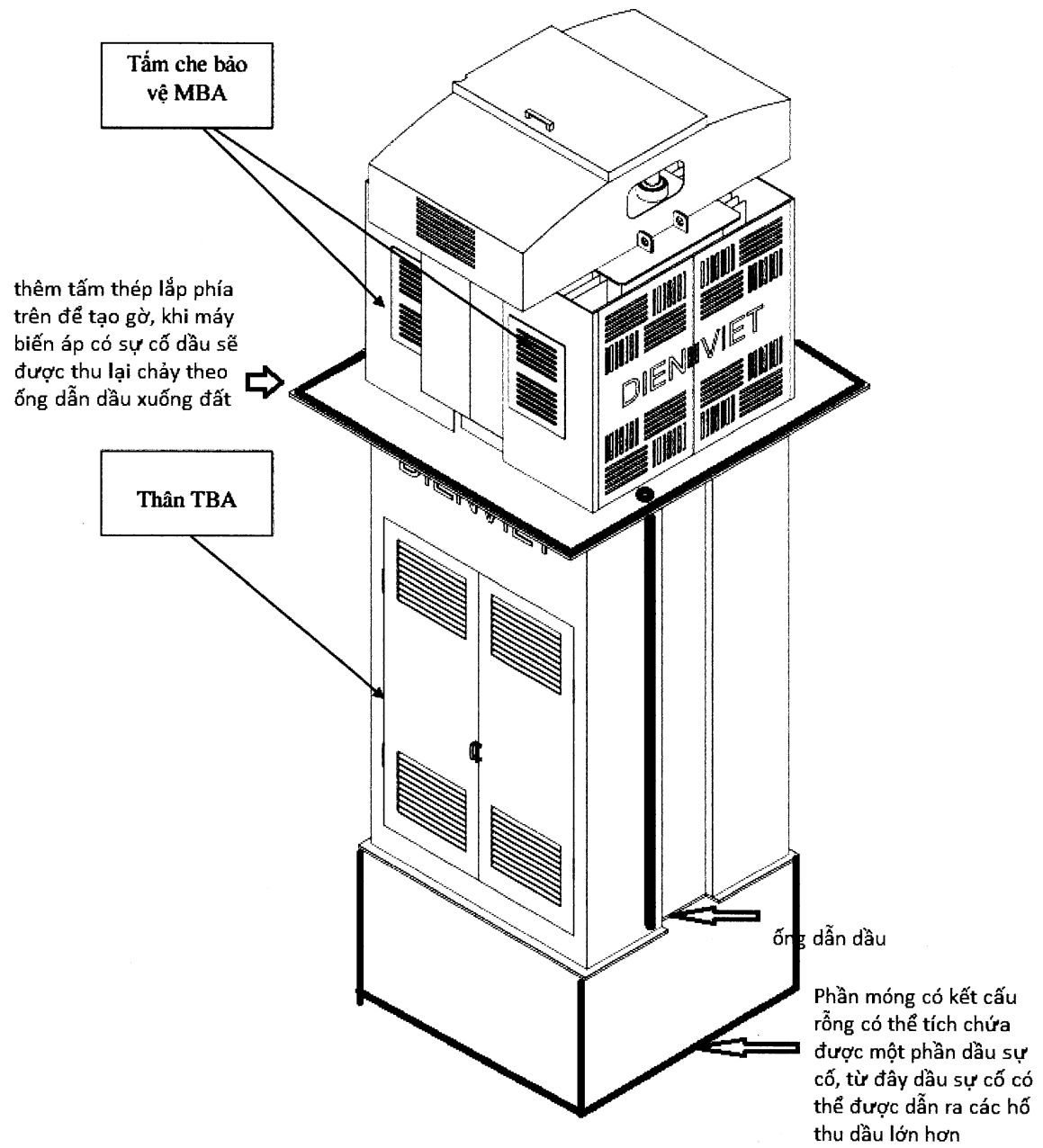
bể thu gom dầu sự cố được thiết kế nhỏ gọn, tận dụng các khoảng trống nằm còn có trong khung chịu lực và thể tích trong phần móng rộng nằm ngay dưới khung chịu lực của máy biến áp và dung tích bể thu gom này chứa được ít nhất là khoảng 20% lượng dầu có trong máy biến áp; và

dầu từ bể thu gom dầu có thể được dẫn đi hồ thu dầu sự cố có dung tích lớn hơn nếu cần; và

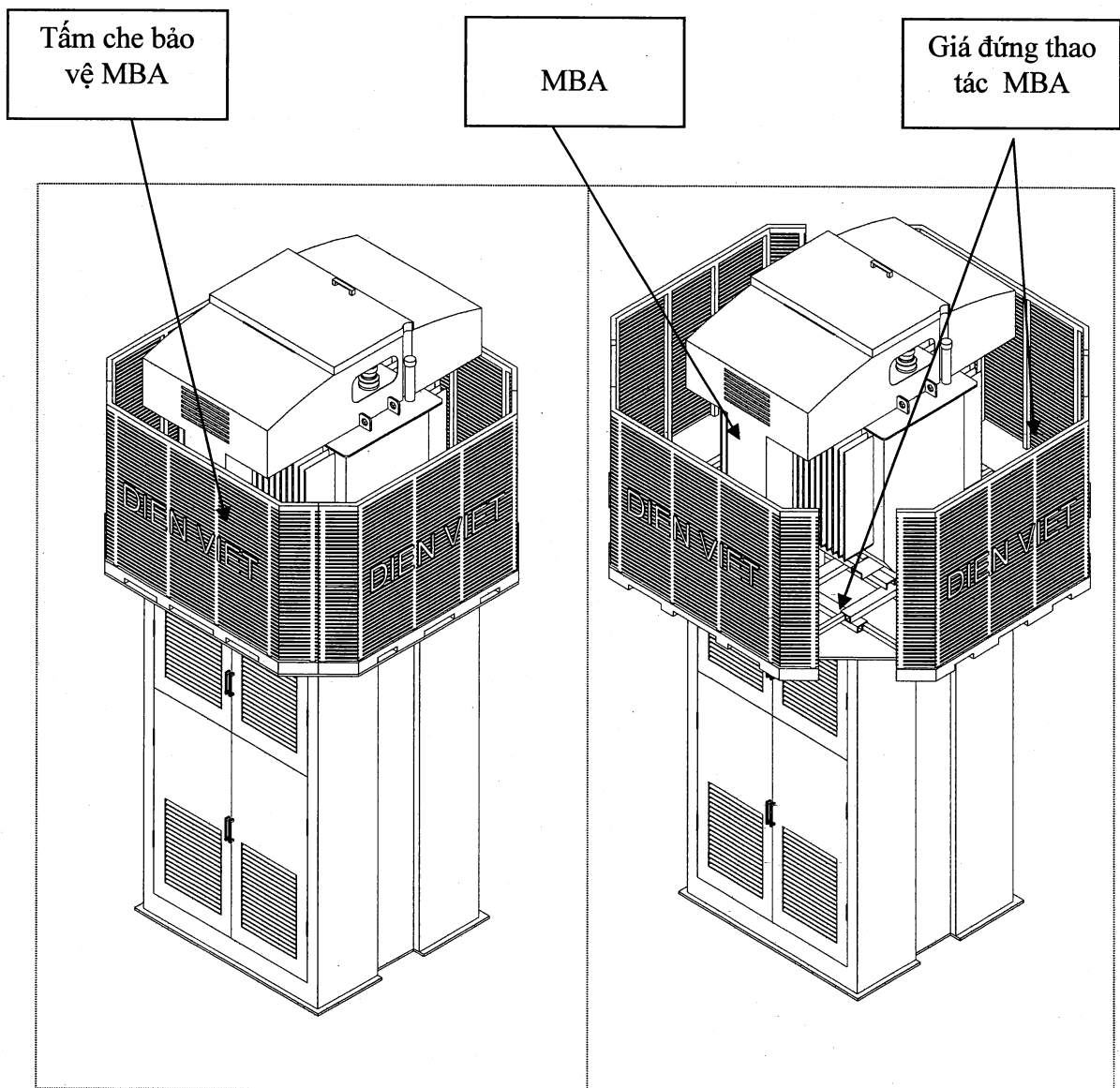
giá đứng để lắp đặt, thao tác, bảo dưỡng máy biến áp, trong đó giá đứng này được thiết kế phía trên khung chịu lực của trạm, có thể được kéo rộng ra khi công nhân vận hành đứng thao tác, kéo gọn lại sau khi đã công nhân vận hành đã thực hiện xong công việc.

2. Trạm biến áp theo điểm 1, trong đó các tấm che xung quanh máy biến áp được kết hợp với giá đứng để lắp đặt, bảo dưỡng máy biến áp, các tấm che này

được làm bằng nhôm tấm có khe thoáng để truyền nhiệt và để tạo dòng không khí đối lưu làm mát cho máy biến áp và được dập gân để tạo độ cứng cần thiết.



Hình 1



Hình 2a

Hình 2b