



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

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

(11) 
2-0001986

(51)⁷ **H02B 7/00, 7/06**

(13) **Y**

(21) 2-2016-00427

(22) 06.12.2016

(45) 25.03.2019 372

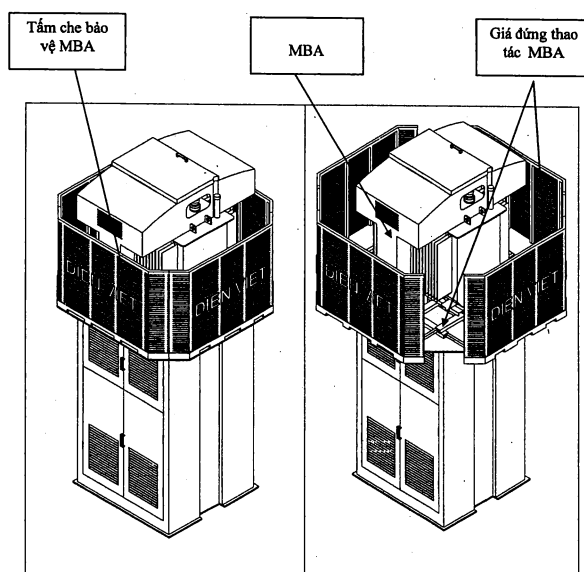
(43) 25.06.2018 363

(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 BẢO VỆ MÁY BIẾN
ÁP**

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất trạm biến áp (TBA) hợp bộ kiểu đứng và các TBA có kết cấu tương tự khác có lắp đặt giá đứng thao tác để dễ dàng lắp đặt, bảo dưỡng máy biến áp (MBA) và có lắp đặt tấm che bảo vệ cho con người và công trình xung quanh trong trường hợp MBA xảy ra sự cố. Theo giải pháp hữu ích, MBA có chụp cực được đặt bên trên và khung trụ đỡ đặt bên dưới, MBA này 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 bệ bê tông trên mặt đất, khung trụ đỡ này được bao kín xung quanh và có cánh cửa tại các khoang bố trí thiết bị, khác biệt ở chỗ, MBA 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, và TBA còn bao gồm giá đứng thao tác để dễ dàng lắp đặt, thao tác và bảo dưỡng MBA, giá đứng thao tác này được thiết kế phía trên khung chịu lực của trạm và 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.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích 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 giải pháp hữu ích

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, có nhu cầu để 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.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của Giải pháp hữu ích 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 Giải pháp hữu ích 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 Giải pháp hữu ích là đề xuất TBA đảm bảo việc 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 giải pháp hữu ích đề xuất 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 quang MBA có thể được lắp liền với giá đứng thao tác này.

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, tấm che bảo vệ này có thể lắp trực tiếp xung quanh MBA và có thể được làm bằng tôn tấm, có khe thoáng.

Hình 2a, 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 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 giải pháp hữu ích

Như được thể hiện trên Hình 1, TBA theo giải pháp hữu ích được lắp đặt hoàn chỉnh bao gồm:

MBA được gắn trên khung trụ thép, công suất của MBA này 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 áp.

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, Hình 3, 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.

Như vậy, TBA theo giải pháp hữu ích 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 hữu ích 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 hữu ích 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 (MBA) 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;

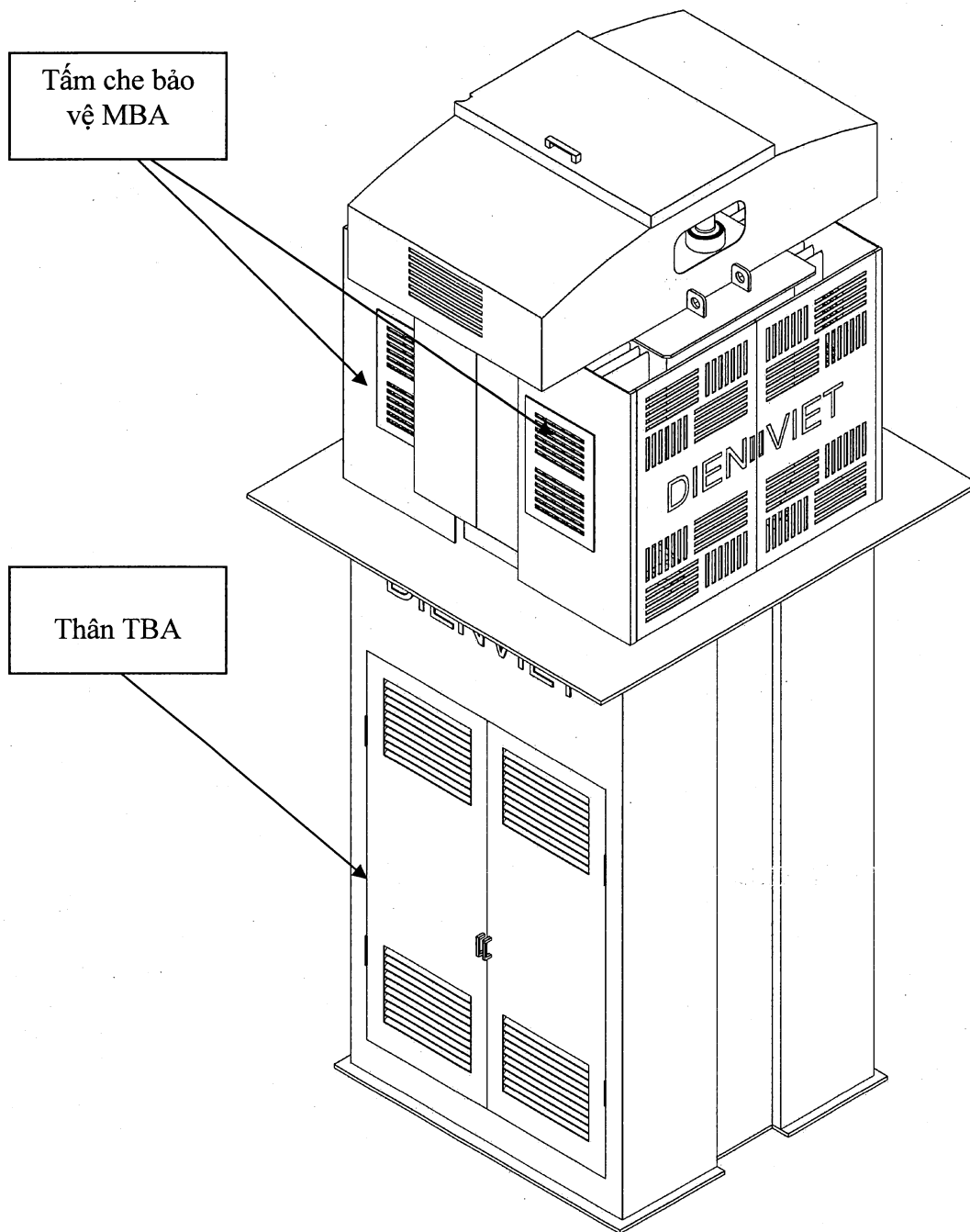
trong đó, trạm biến áp là một khối thống nhất, các thiết bị chính của trạm biến áp được bố trí theo chiều đứng, trên cùng là máy biến áp, tiếp đến là khung trụ đỡ.

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 máy biến áp xảy ra sự cố, và

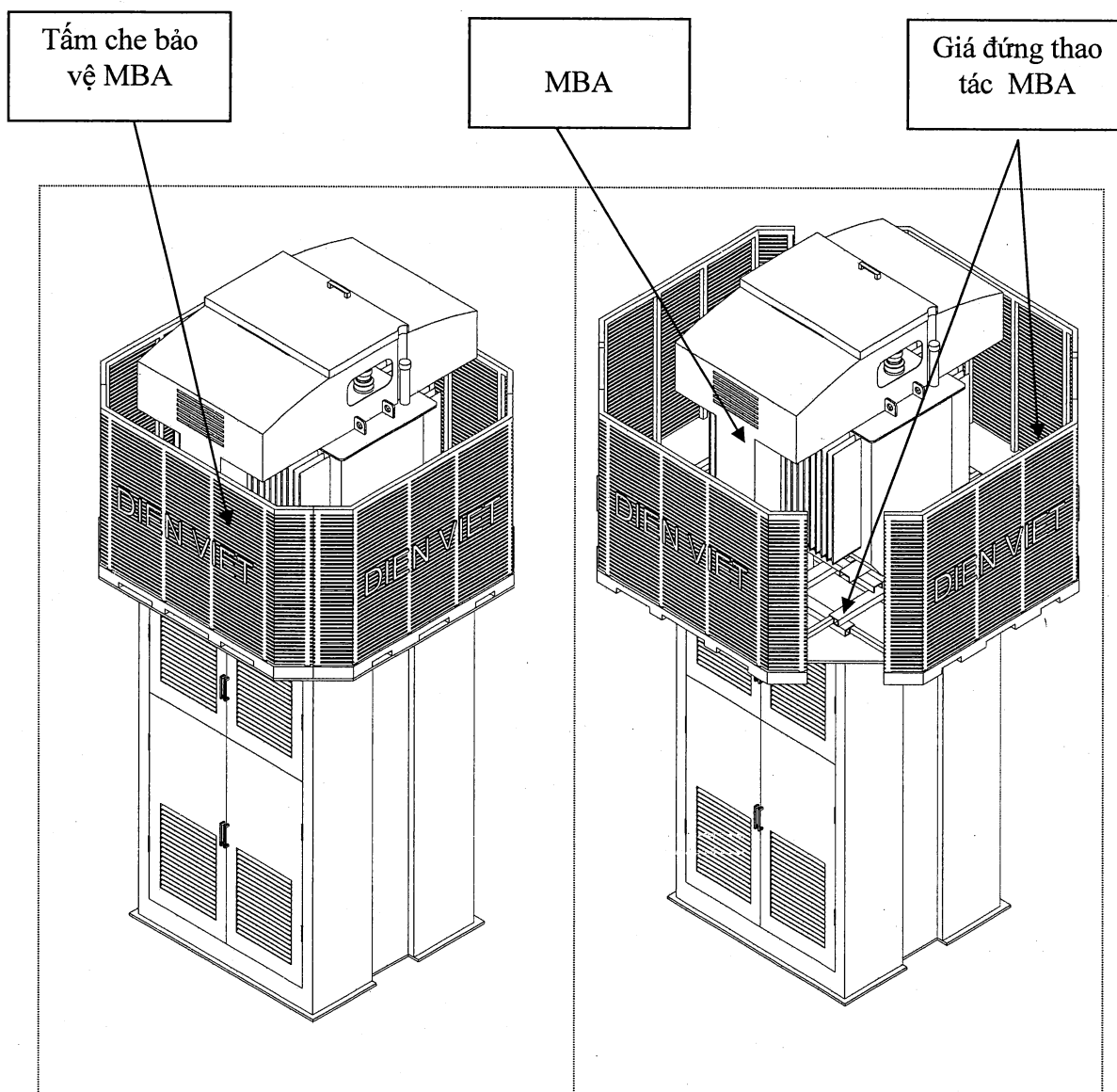
trạm biến áp này còn bao gồm giá đứng thao tác để dễ dàng lắp đặt, thao tác và bảo dưỡng máy biến áp, giá đứng thao tác này được thiết kế phía trên khung chịu lực của trạm và có thể được kéo rộng ra khi công nhân vận hành đứng thao tác, kéo gọn lại sau khi đã công nhân vận hành đã thực hiện xong công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

2. Trạm biến áp theo điểm 1, trong đó các tấm che xung quanh máy biến áp được kết hợp với giá đứng thao tác, và 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.

1986



Hình 1



Hình 2a

Hình 2b