



(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)



1-0048466

(51)^{2020.01} H01T 1/14; H02H 9/06; H02G 13/00;
H01C 7/12

(13) B

(21) 1-2021-02366

(22) 09/09/2019

(86) PCT/EP2019/073954 09/09/2019

(87) WO 2020/064308 02/04/2020

(30) 18197696.0 28/09/2018 EP

(45) 25/07/2025 448

(43) 26/07/2021 400A

(73) ABB Power Grids Switzerland AG (CH)
Bruggerstrasse 72, 5400, Baden, Switzerland

(72) RUOKOLAINEN, Hannu (SE).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) BỘ CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY CÓ KHE BÊN NGOÀI VÀ PHƯƠNG PHÁP
BẢO VỆ XUNG DỪNG CHO CÁC ĐƯỜNG DÂY TRUYỀN TẢI

(57) Sáng chế đề cập đến bộ chống sét đường dây có khe bên ngoài, EGLA, dùng cho các đường dây truyền tải. EGLA bao gồm cụm điện trở biến đổi nối tiếp, SVU, (1) có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, SVU được tạo kết cấu để được kết nối giữa đường dây truyền tải và đất, cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp (8) được kết nối nối tiếp với đầu thứ nhất của SVU, khe hở thứ cấp được bố trí giữa đầu thứ hai của SVU và đất, và khe hở thứ cấp này được kết nối nối tiếp với đầu thứ hai của SVU, thiết bị liên kết ngắn mạch (3) được kết nối song song với khe hở thứ cấp, và thiết bị ngắt kết nối (4) được bố trí trong thiết bị liên kết ngắn mạch, thiết bị ngắt kết nối này được tạo kết cấu để mở thiết bị liên kết ngắn mạch khi SVU bị quá tải. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp bảo vệ xung được thực hiện bởi EGLA.

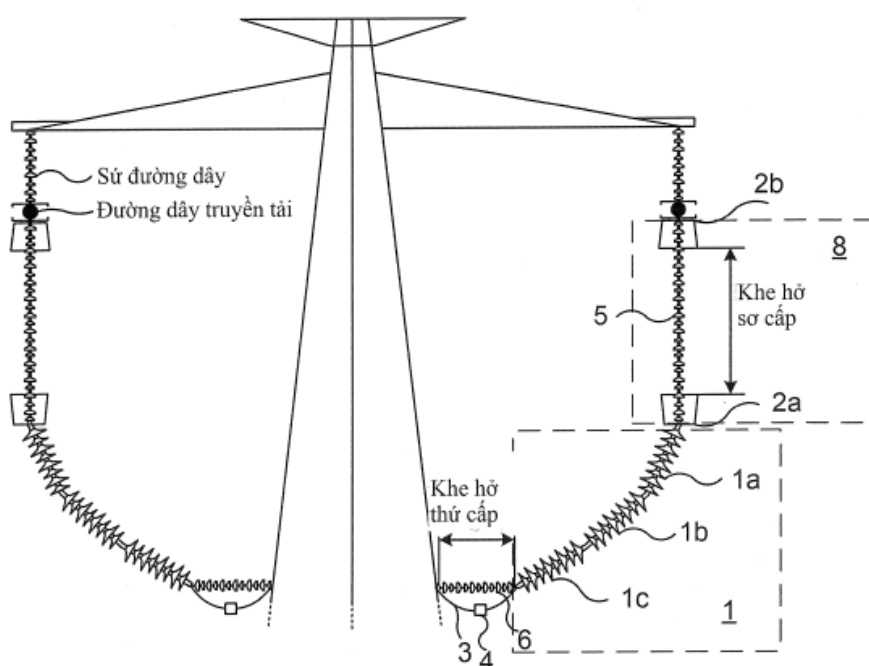


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ chống sét đường dây có khe bên ngoài và phương pháp bảo vệ xung đường dây truyền tải của nó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có thể đạt được việc bảo vệ các đường dây truyền tải khỏi nguy cơ phóng điện do sét gây ra bằng cách dùng các bộ chống sét đường dây có khe bên ngoài (EGLA - Externally Gapped Line Arrester) được kết nối điện song song với các sứ đường dây trên các cột đường dây truyền tải. EGLA theo truyền thống bao gồm một khe hở bên ngoài nối tiếp với cụm điện trở biến đổi nối tiếp (SVU). Khi sét đánh vào đường dây truyền tải, khe hở nối tiếp được định kích thước để phóng tia lửa điện, mà đưa SVU vào trạng thái dẫn điện và cho phép dòng điện tăng vọt do sét đánh được chuyển hướng một cách an toàn xuống đất mà không phóng điện vào sứ đường dây. Vì một số lý do, SVU có thể bị quá tải và sau đó điều quan trọng là đường dây có thể được cấp năng lượng và duy trì hoạt động ngay cả khi SVU không hoạt động. Do đó, theo truyền thống, cần phải định kích thước khoảng cách khe hở đủ lớn để đảm bảo rằng nó không phóng tia lửa điện gây ra, ví dụ, các xung cảm ứng chuyển mạch.

Việc đạt được thiết kế phù hợp đối với khe hở nối tiếp của EGLA có thể khó đáp ứng do các tiêu chí mâu thuẫn nhau rằng nó phải phóng tia lửa điện đối với các xung sét nhưng không phải đối với các xung chuyển mạch. Các khó khăn trong việc đạt được thiết kế phù hợp sẽ tăng khi điện áp truyền tăng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết kế của bộ chống sét đường dây có khe bên ngoài (EGLA - Externally Gapped Line Arrester), thiết kế này có thể tập trung chủ yếu vào việc phóng tia lửa điện đối với các xung sét.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất bộ chống sét đường dây có khe bên ngoài (EGLA) dùng cho các đường dây truyền tải. EGLA bao gồm cụm điện trở biến

đôi nối tiếp (SVU) có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, SVU được tạo kết cấu để được kết nối giữa đường dây truyền tải và đất, cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được kết nối nối tiếp với đầu thứ nhất của SVU, khe hở thứ cấp được bố trí giữa đầu thứ hai của SVU và đất, và khe hở thứ cấp này được kết nối nối tiếp với đầu thứ hai của SVU, thiết bị liên kết ngắn mạch được kết nối song song với khe hở thứ cấp, và thiết bị ngắt kết nối được bố trí trong thiết bị liên kết ngắn mạch, thiết bị ngắt kết nối này được tạo kết cấu để mở thiết bị liên kết ngắn mạch khi SVU bị quá tải.

Nhờ EGLA nêu trên, với việc bổ sung điều khiển khe hở nối tiếp thứ hai, tạo điều kiện thuận lợi cho việc đạt được thiết kế phù hợp của EGLA. Mặc dù EGLA nêu trên là hữu ích nhất cho ứng dụng điện áp cực cao, nó cũng có thể dùng cho các ứng dụng có các điện áp thấp hơn và cao hơn.

Cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp có thể được tạo kết cấu để phóng tia lửa điện đối với các xung sét và đối với các xung chuyển mạch và không phải đối với quá điện áp tạm thời tần số lưới điện (TOV - temporary overvoltage).

Cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp có thể được tạo kết cấu để phóng tia lửa điện đối với các xung sét và không phải đối với TOV.

Khe hở thứ cấp có thể được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch.

Khe hở thứ cấp, cùng với khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp, có thể được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch.

Thiết bị ngắt kết nối có thể được tạo kết cấu để mở thiết bị liên kết ngắn mạch bằng cách tách thiết bị liên kết ngắn mạch thành hai phần riêng biệt.

EGLA có thể được định kích thước cho điện áp siêu cao.

Thiết bị liên kết ngắn mạch có thể là bộ chỉ báo lỗi nhìn thấy được dùng cho SVU.

Thiết bị ngắt kết nối có thể có bộ nạp điện tích nổ với bộ khởi động thụ động.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp bảo vệ xung dùng cho các đường dây truyền tải. Phương pháp này được thực hiện trong EGLA, và phương pháp này bao gồm bước khi SVU được kết nối giữa đường dây truyền tải và đất bị quá tải, do việc phóng tia lửa điện của cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được kết nối nối tiếp giữa đầu thứ nhất của SVU và đường dây truyền tải, mở thiết bị liên

kết ngắn mạch nhờ thiết bị ngắt kết nối, thiết bị liên kết ngắn mạch này được bố trí song song với khe hở thứ cấp, mà được bố trí nối tiếp giữa đầu thứ hai của SVU và đất.

Điện áp phóng tia lửa điện có thể bị gây ra bởi xung sét hoặc xung chuyển mạch và không phải bởi TOV.

Khe hở thứ cấp có thể được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch.

Khe hở thứ cấp, cùng với khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp, có thể được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch.

Bước mở có thể bao gồm bước kích hoạt thiết bị ngắt kết nối để phân chia thiết bị liên kết ngắn mạch thành hai phần riêng biệt.

EGLA có thể được định kích thước cho điện áp siêu cao.

Phương pháp này có thể còn có bước chỉ báo nhìn thấy được trạng thái hoạt động của SVU.

Nói chung, tất cả các thuật ngữ được trong các điểm yêu cầu bảo hộ phải được hiểu theo nghĩa thông thường của chúng trong lĩnh vực kỹ thuật này, trừ khi được quy định rõ khác ở đây. Tất cả các tham chiếu đến "chi tiết, thiết bị, bộ phận, phương tiện, bước, v.v." phải được hiểu rộng là đề cập đến ít nhất một bộ phận trong số chi tiết, thiết bị, bộ phận, phương tiện, bước, v.v., trừ khi được quy định khác. Các bước của phương pháp bất kỳ được mô tả ở đây không cần phải được thực hiện theo thứ tự chính xác được mô tả, trừ khi được quy định rõ khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây, bằng cách ví dụ, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ mạch thể hiện EGLA theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ mạch thể hiện EGLA theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ mạch thể hiện EGLA liên quan đến các sứ dùng cho cột; và

Fig.4 là sơ đồ công nghệ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, mà trong đó các phương án nhất định của sáng chế được thể hiện. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thể hiện dưới nhiều dạng khác nhau và không nên được hiểu là bị giới hạn ở các phương án được nêu ở đây; thay vào đó, các phương án này được đưa ra bằng cách ví dụ sao cho sáng chế được bộc lộ thấu đáo và đầy đủ, và đồng thời chuyển tải đầy đủ phạm vi bảo hộ của sáng chế cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các số chỉ dẫn tương tự dùng để chỉ các chi tiết tương tự trong toàn bộ phần mô tả.

Khoảng cách khe hở không khí vật lý, hoặc khoảng cách sét đánh, giữa các điện cực trong các bộ chống sét đường dây có khe bên ngoài (EGLA), xác định một phần điện áp phóng điện tới hạn (CFO - critical flashover voltage) cho một xung nhất định. Ngoài ra, hình dạng hoặc dạng của các điện cực khe hở cũng đóng một vai trò nhất định và điều đó tạo ra hệ số được gọi là “hệ số khe”, mà góp phần vào khả năng phóng điện đối với dòng điện tăng vọt hoặc xung nhất định. Có thể cần khoảng cách khe hở lớn với hệ số khe cao để đảm bảo rằng EGLA sẽ không phóng điện để chuyển mạch các dòng điện tăng vọt khi cụm điện trở biến đổi nối tiếp (SVU) của EGLA không hoạt động. Tuy nhiên, có thể không đạt được đủ khoảng cách với hệ số khe cao cho các xung chuyển mạch với kết cấu hình cụ thể cần thiết để hoạt động tốt cho các xung sét. Bằng cách bổ sung khe hở nối tiếp thứ cấp, chỉ khi SVU không hoạt động, khe hở sơ cấp có thể dễ được thiết kế để đối phó với các xung sét và khe hở thứ cấp được đưa vào cũng sẽ cho phép các xung chuyển mạch có độ lớn xác định được xử lý mà không phóng điện. Hệ số khe có thể được cải thiện bằng cách có nhiều hơn một khe hở nối tiếp.

Khe hở nối tiếp thứ cấp được bổ sung tùy thuộc vào trạng thái của SVU như một phương tiện để tăng điện áp chịu xung chuyển mạch (SIWV - switching impulse chịu voltage)/mức chuyển mạch cơ bản (BSL - basic switching level) của EGLA để chịu các xung cảm ứng chuyển mạch có độ lớn cao hơn. Điều đó quan trọng đối với các ứng dụng điện áp siêu cao, nhưng cũng có thể hữu ích cho các ứng dụng có điện áp thấp hơn.

Nhờ việc bổ sung điều khiển khe hở nối tiếp thứ cấp, chỉ khi SVU không hoạt động, khe hở sơ cấp nối tiếp có thể được thiết kế để đối phó với các xung sét, các xung chuyển mạch và quá điện áp tạm thời tần số lưới điện (TOV). Bằng cách đưa khe hở thứ cấp vào, có thể cải thiện tính năng chống lại các xung chuyển mạch có độ lớn xác định và trong trường hợp SVU bị lỗi mà không phóng điện vào cách điện đường dây. Ví dụ, khe hở sơ cấp nối tiếp có thể được thiết kế để phóng tia lửa điện đối với các xung sét và đối với các xung chuyển mạch trong hoạt động bình thường, vì khi SVU không hoạt động khe hở nối tiếp thứ cấp cùng với khe hở sơ cấp sẽ ngăn không cho phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch. Khe hở nối tiếp thứ cấp cũng có thể được thiết kế để ngăn không cho phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch mà không tính đến khe hở sơ cấp.

Phương án của EGLA dùng cho các đường dây truyền tải được thể hiện có dựa vào Fig.1. Đường dây truyền tải được đỡ bởi cột đường dây truyền tải, thông qua sứ đường dây. EGLA được bố trí giữa đường dây truyền tải và cột đường dây truyền tải, và song song về điện với sứ đường dây. EGLA có khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp giữa đầu thứ nhất của SVU 1 và đường dây truyền tải. EGLA còn có khe hở thứ cấp giữa đầu thứ hai của SVU 1 và đất (thông qua cột đường dây truyền tải). SVU 1, khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp và khe hở thứ cấp được kết nối nối tiếp. EGLA còn bao gồm thiết bị liên kết ngắn mạch 3 được kết nối song song với khe hở thứ cấp, và thiết bị ngắt kết nối 4 được bố trí trong thiết bị liên kết ngắn mạch 3.

SVU 1 có ba điện trở biến đổi 1a, 1b và 1c được kết nối nối tiếp thông qua các mối liên kết mềm. Tuy nhiên, số lượng điện trở biến đổi nối tiếp có thể được làm thích ứng phụ thuộc vào điện áp truyền của các đường dây truyền tải.

Khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được tạo ra bởi cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp 8 bao gồm sứ treo 5 với các điện cực khe hở 2a và 2b ở các đầu của nó. Với việc tính đến thiết kế để chỉ có các xung sét và TOV, việc chọn các đặc trưng cụ thể cho sứ treo và các điện cực khe hở là dễ dàng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Khe hở thứ cấp nằm trên sứ treo 6. Với việc tính đến thiết kế để không cho phép các xung chuyển mạch qua khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp và khe hở thứ cấp,

việc chọn các đặc trưng cụ thể cho sứ treo là dễ dàng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Thiết bị liên kết ngắn mạch 3 là mối kết nối dẫn điện giữa đầu thứ hai của SVU 1 và đất. Ví dụ, nó có thể có dạng dây, cáp, xích, dây dẫn, thanh, ống, hệ thống thanh hoặc các phương tiện khác thích hợp cho dòng điện chạy qua.

Thiết bị ngắt kết nối 4 được tạo kết cấu để khởi động hoạt động ở dòng điện quá tải định trước. Ví dụ, thiết bị ngắt kết nối 4 có thể bao gồm bộ nạp điện tích nổ với bộ khởi động thụ động.

Thiết bị liên kết ngắn mạch 3 có thể còn được dùng làm bộ chỉ báo trạng thái hoạt động dùng cho SVU 1. Sau khi SVU 1 bị quá tải, thiết bị ngắt kết nối 4 sẽ tách dây của thiết bị liên kết ngắn mạch 3 thành hai phần riêng biệt, sau đó hai phần riêng biệt này sẽ lần lượt treo thẳng xuống từ SVU 1 và đất. Có thể dễ nhìn thấy từ xa, ngay cả từ mặt đất hoặc trên không, để quan sát thấy rằng SVU 1 không còn hoạt động như dự kiến. Mặc dù thiết bị ngắt kết nối 4 được thể hiện như được bố trí ở giữa thiết bị liên kết ngắn mạch 3, theo các biến thể khác nó có thể được bố trí trong các phần khác nhau của thiết bị liên kết ngắn mạch 3. Ví dụ, nó có thể được bố trí gần với SVU 1, dẫn đến thiết bị liên kết ngắn mạch 3 treo xuống dưới dọc theo cột đường dây truyền tải, hoặc ví dụ được bố trí gần với cột đường dây truyền tải, dẫn đến thiết bị liên kết ngắn mạch 3 treo xuống dưới từ SVU 1.

Đường dây truyền tải EGLA, mà được tạo kết cấu để được gắn vào trong quá trình sử dụng, có thể là đường dây truyền tải điện áp cực cao. Đất EGLA, mà được tạo kết cấu để được gắn vào trong quá trình sử dụng, có thể là cột truyền dùng cho đường dây truyền tải.

Phương án của EGLA dùng cho các đường dây truyền tải được thể hiện có dựa vào Fig.2. Đường dây truyền tải được đỡ bởi cột đường dây truyền tải, thông qua sứ đường dây. EGLA được bố trí giữa đường dây truyền tải và cột đường dây truyền tải, và song song về điện với sứ đường dây. EGLA có khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp giữa đầu thứ nhất của SVU 1 và đường dây truyền tải. EGLA còn có khe hở thứ cấp giữa đầu thứ hai của SVU 1 và đất (thông qua cột đường dây truyền tải). SVU 1, khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp và khe hở thứ cấp được bố trí nối tiếp.

EGLA còn bao gồm thiết bị liên kết ngắn mạch 3 song song với khe hở thứ cấp, và thiết bị ngắt kết nối 4 được bố trí trong thiết bị liên kết ngắn mạch 3.

SVU 1 có ba điện trở biến đổi 1a, 1b và 1c được kết nối nối tiếp thông qua các mối liên kết mềm hoặc cố định. Số lượng điện trở biến đổi có thể được làm thích ứng phụ thuộc vào điện áp truyền của các đường dây truyền tải. Đầu thứ hai của SVU 1 có thể có khối nặng bên dưới 7 để giữ EGLA không di chuyển tương đối khi treo thẳng xuống dưới.

Khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được bố trí bởi cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp 8 bao gồm sứ treo 5 với các điện cực khe hở 2a và 2b ở các đầu của nó. Với việc tính đến thiết kế chỉ các xung sét và TOV, việc chọn các đặc trưng cụ thể cho sứ treo và các điện cực khe hở là dễ dàng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Khe hở thứ cấp nằm trên không khí. Với việc tính đến thiết kế để không cho phép các xung chuyển mạch qua khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp và khe hở thứ cấp, việc chọn các đặc trưng cụ thể cho khe hở không khí là dễ dàng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Thiết bị liên kết ngắn mạch 3 là mối kết nối dẫn điện giữa đầu thứ hai của SVU 1 và đất. Ví dụ, nó có thể có dạng dây, cáp, xích, dây dẫn, thanh, ống, hệ thống thanh hoặc các phương tiện khác thích hợp cho dòng điện chạy qua.

Thiết bị ngắt kết nối 4 được tạo kết cấu để khởi động hoạt động ở dòng điện quá tải định trước. Ví dụ, thiết bị ngắt kết nối 4 có thể bao gồm bộ nạp điện tích nổ với bộ khởi động thụ động.

Thiết bị liên kết ngắn mạch 3 có thể còn được dùng làm bộ chỉ báo trạng thái hoạt động dùng cho SVU 1. Sau khi SVU 1 bị quá tải, thiết bị ngắt kết nối 4 sẽ tách dây của thiết bị liên kết ngắn mạch 3 thành hai phần riêng biệt, sau đó hai phần riêng biệt này sẽ lần lượt treo thẳng xuống từ SVU 1 và đất. Có thể dễ nhìn thấy từ xa, ngay cả từ mặt đất hoặc trên không, để quan sát thấy rằng SVU 1 không còn hoạt động như dự kiến. Mặc dù thiết bị ngắt kết nối 4 được thể hiện như được bố trí ở giữa thiết bị liên kết ngắn mạch 3, theo các biến thể khác nó có thể được bố trí trong các phần khác nhau của thiết bị liên kết ngắn mạch 3. Ví dụ, nó có thể được bố trí gần với SVU 1, dẫn đến thiết bị liên kết ngắn mạch 3 treo xuống dưới dọc theo cột

đường dây truyền tải, hoặc ví dụ được bố trí gần với cột đường dây truyền tải, dẫn đến thiết bị liên kết ngăn mạch 3 treo xuống dưới từ SVU 1.

Phương án của EGLA dùng cho các đường dây truyền tải được thể hiện có dựa vào Fig.1 và Fig.2. EGLA bao gồm SVU 1 có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, SVU 1 được tạo kết cấu để được kết nối giữa đường dây truyền tải và đất, cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp 8 được kết nối nối tiếp với đầu thứ nhất của SVU 1, khe hở thứ cấp được bố trí giữa đầu thứ hai của SVU 1 và đất, và khe hở thứ cấp này được kết nối nối tiếp với đầu thứ hai của SVU 1, thiết bị liên kết ngăn mạch 3 được kết nối song song với khe hở thứ cấp, và thiết bị ngắt kết nối 4 được bố trí trong thiết bị liên kết ngăn mạch, thiết bị ngắt kết nối này được tạo kết cấu để mở thiết bị liên kết ngăn mạch khi SVU 1 bị quá tải.

Cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp có thể được tạo kết cấu để phóng tia lửa điện đối với các xung sét và đối với các xung chuyển mạch, nhưng không phải đối với các TOV.

Theo cách khác, cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp có thể được thiết kế để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch, nhưng vẫn đối với các xung sét.

Khe hở thứ cấp có thể được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch.

Khe hở thứ cấp, cùng với khe hở sơ cấp, có thể được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch, khi SVU đã bị quá tải.

Thiết bị ngắt kết nối có thể có bộ nạp điện tích nổ, được tạo kết cấu để mở thiết bị liên kết ngăn mạch 3 bằng cách tách thiết bị liên kết ngăn mạch 3 thành hai phần riêng biệt.

EGLA có thể được định kích thước cho điện áp siêu cao, tức là trên 800kV.

Thiết bị liên kết ngăn mạch có thể là bộ chỉ báo lỗi nhìn thấy được dùng cho SVU.

Các phương án được thể hiện liên quan đến Fig.1 và Fig.2, được thể hiện dưới dạng sơ đồ khi nhìn song song với các đường dây truyền tải. Fig.3 thể hiện dưới dạng sơ đồ cách bố trí của các EGLA khi nhìn vuông góc với các đường dây truyền tải. Các sứ đường dây 10 được bố trí giữa đường dây truyền tải và cột đường dây

truyền tải, và các EGLA được bố trí giữa đường dây truyền tải và cột, tức là, song song về điện với các sứ 10. Ví dụ, sứ đường dây có thể là sứ kéo căng hoặc sứ treo.

Mặc dù EGLA đã được thể hiện trên các hình vẽ, được bố trí xuống dưới từ đường dây truyền tải đến cột truyền, thay vào đó, EGLA có thể được bố trí xuống dưới từ đường dây truyền tải đỡ đòn ngang xuống dưới đến đường dây truyền tải.

Phương án của phương pháp bảo vệ xung dùng cho các đường dây truyền tải được thể hiện có dựa vào Fig.4. Phương pháp được thực hiện trong EGLA, và phương pháp này bao gồm bước khi SVU được kết nối giữa đường dây truyền tải và đất bị quá tải S100, do việc phóng tia lửa điện của cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được kết nối nối tiếp giữa đầu thứ nhất của SVU và đường dây truyền tải, mở S110 thiết bị liên kết ngăn mạch nhờ thiết bị ngắt kết nối, thiết bị liên kết ngăn mạch này được bố trí song song với khe hở thứ cấp, mà được bố trí nối tiếp giữa đầu thứ hai của SVU và đất. Thiết bị ngắt kết nối được bố trí trên thiết bị liên kết ngăn mạch.

Điện áp phóng tia lửa điện có thể bị gây ra bởi xung sét hoặc xung chuyển mạch và không phải bởi TOV.

Khe hở thứ cấp có thể được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch.

Khe hở thứ cấp, cùng với khe hở sơ cấp, có thể được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch, khi SVU đã bị quá tải.

Bước mở có thể bao gồm bước kích hoạt bộ nạp điện tích nổ để mở thiết bị liên kết ngăn mạch thành hai phần riêng biệt.

EGLA có thể được định kích thước cho điện áp siêu cao.

Phương pháp có thể còn có bước chỉ báo nhìn thấy được S120 trạng thái hoạt động của SVU.

Sáng chế chủ yếu được mô tả trên đây có dựa vào một số phương án. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng, có thể tạo ra các phương án khác với các phương án được mô tả trên đây trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ chống sét đường dây có khe bên ngoài, EGLA, dùng cho các đường dây truyền tải, bao gồm:

cụm điện trở biến đổi nối tiếp, SVU, (1) có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, SVU được tạo kết cấu để được kết nối giữa đường dây truyền tải và đất;

khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được tạo ra bởi cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp (8) được kết nối nối tiếp với đầu thứ nhất của SVU (1) và bao gồm sứ treo (5) với các điện cực khe hở (2a) và (2b);

thiết bị liên kết ngắn mạch (3) được nối giữa đầu thứ hai của SVU (1) và đất, và song song với khe hở thứ cấp được bố trí giữa đầu thứ hai của SVU (1) và đất, trong đó khe hở thứ cấp và khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được bố trí nối tiếp; và

thiết bị ngắt kết nối (4) được bố trí trong thiết bị liên kết ngắn mạch, thiết bị ngắt kết nối này được tạo kết cấu để mở thiết bị liên kết ngắn mạch khi SVU bị quá tải.

2. EGLA theo điểm 1, trong đó cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được tạo kết cấu để phóng tia lửa điện đối với các xung sét và đối với các xung chuyển mạch và không phải đối với quá điện áp tạm thời tần số lưới điện, TOV.

3. EGLA theo điểm 1, trong đó cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được tạo kết cấu để phóng tia lửa điện đối với các xung sét và không phải đối với quá điện áp tạm thời tần số lưới điện, TOV.

4. EGLA theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó khe hở thứ cấp được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch.

5. EGLA theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó khe hở thứ cấp, cùng với cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp, được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch.

6. EGLA theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thiết bị ngắt kết nối được tạo kết cấu để mở thiết bị liên kết ngắn mạch bằng cách tách thiết bị liên kết ngắn mạch thành hai phần riêng biệt.

7. EGLA theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó EGLA được định kích thước cho điện áp siêu cao.

8. EGLA theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thiết bị liên kết ngắn mạch là bộ chỉ báo lỗi nhìn thấy được dùng cho SVU.

9. EGLA theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó thiết bị ngắt kết nối có bộ nạp điện tích nổ với bộ khởi động thụ động.

10. Phương pháp bảo vệ xung dùng cho các đường dây truyền tải, phương pháp này được thực hiện trong bộ chống sét đường dây có khe bên ngoài, EGLA, phương pháp này bao gồm bước:

khi cụm điện trở biến đổi nối tiếp, SVU, được kết nối giữa đường dây truyền tải và đất bị quá tải (S100), do việc phóng tia lửa điện của khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được tạo ra bởi cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp được kết nối nối tiếp giữa đầu thứ nhất của SVU và đường dây truyền tải, trong đó cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp (8) bao gồm sứ treo (5) với các điện cực khe hở (2a) và (2b);

mở (S110) thiết bị liên kết ngắn mạch nhờ thiết bị ngắt kết nối, thiết bị liên kết ngắn mạch này được bố trí song song với khe hở thứ cấp, mà được bố trí nối tiếp giữa đầu thứ hai của SVU và đất.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó điện áp phóng tia lửa điện bị gây ra bởi xung sét hoặc xung chuyển mạch và không phải bởi quá điện áp tạm thời tần số lưới điện, TOV.

12. Phương pháp theo điểm 10 hoặc 11, trong đó khe hở thứ cấp được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch.

13. Phương pháp theo điểm 10 hoặc 11, trong đó khe hở thứ cấp, cùng với cụm khe hở phóng tia lửa điện sơ cấp, được tạo kết cấu để không phóng tia lửa điện đối với các xung chuyển mạch.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó bước mở (S110) thiết bị liên kết ngắn mạch bằng thiết bị ngắt kết nối bao gồm bước kích hoạt thiết bị ngắt kết nối để phân chia thiết bị liên kết ngắn mạch thành hai phần riêng biệt.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 14, trong đó EGLA được định kích thước cho điện áp siêu cao.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 15, trong đó phương pháp này còn có bước chỉ báo nhìn thấy được (S120) trạng thái hoạt động của SVU.

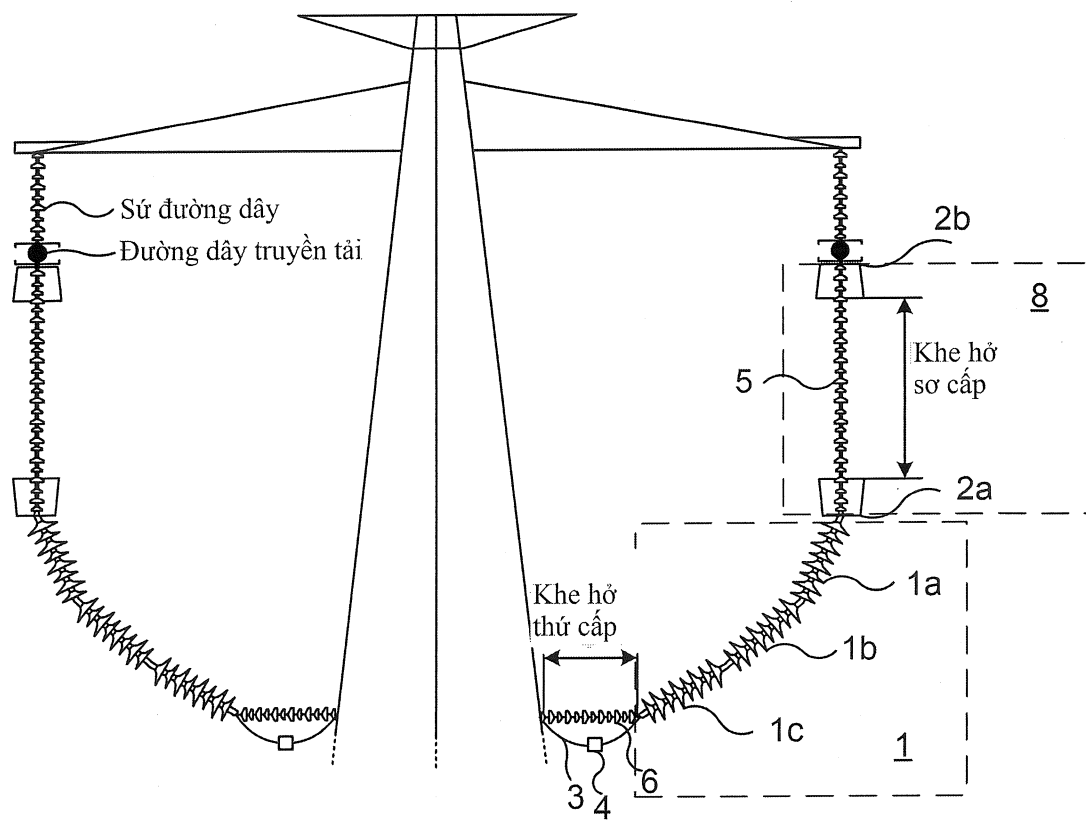


Fig. 1

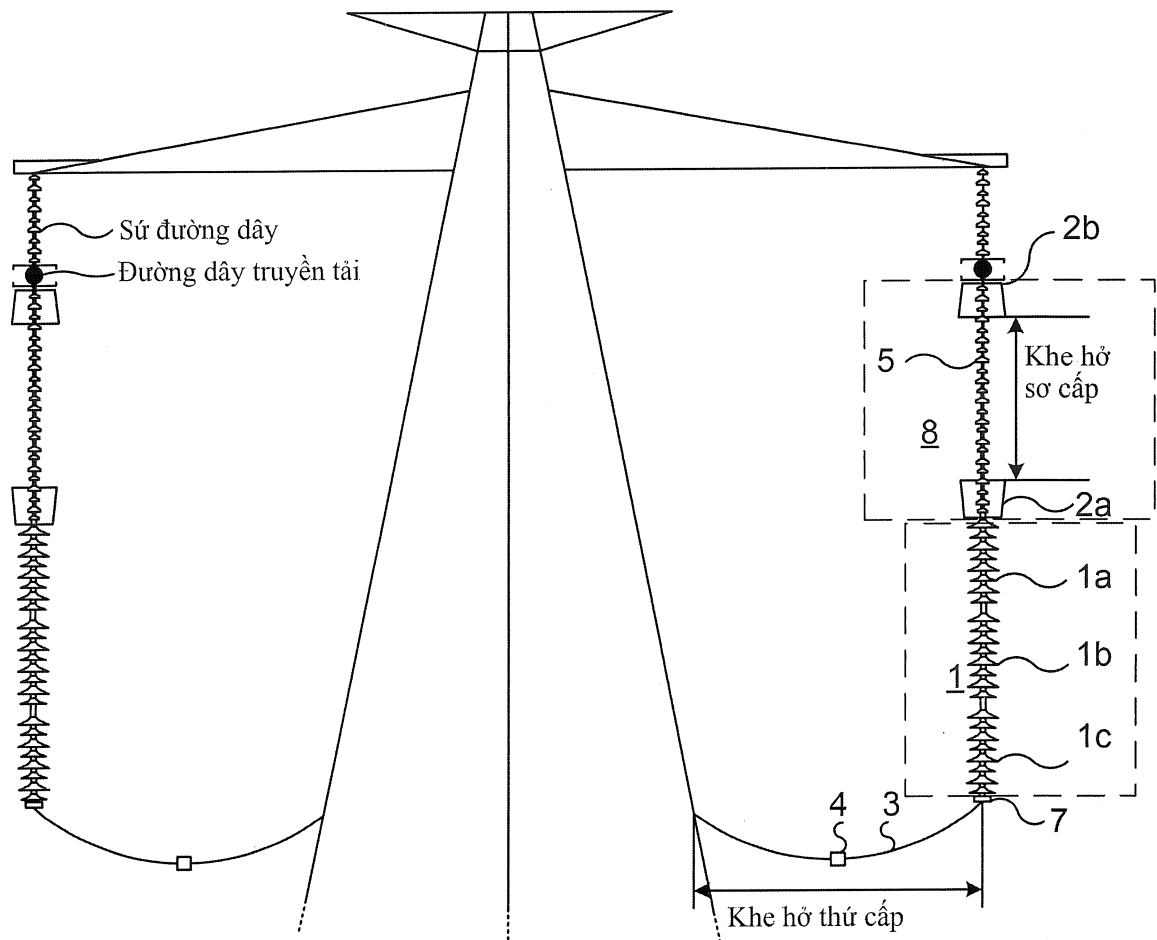


Fig. 2

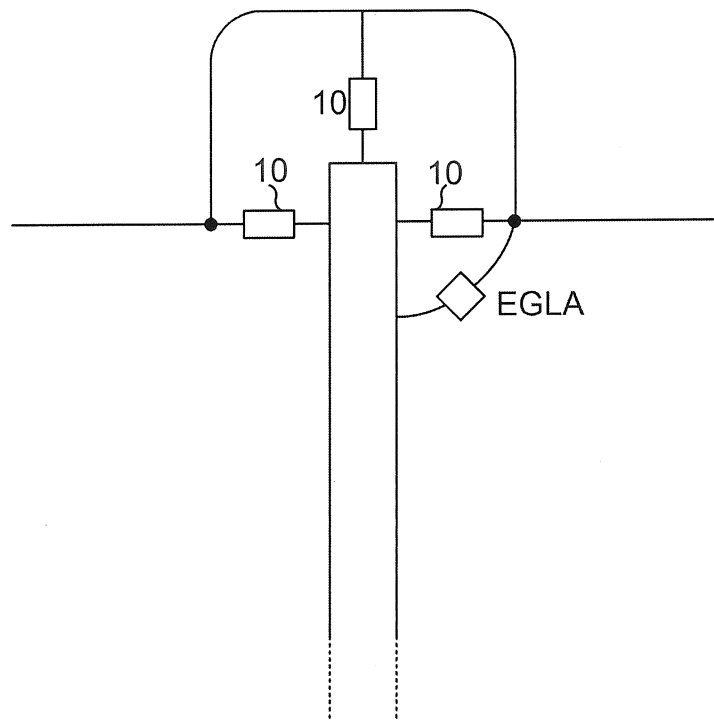


Fig. 3

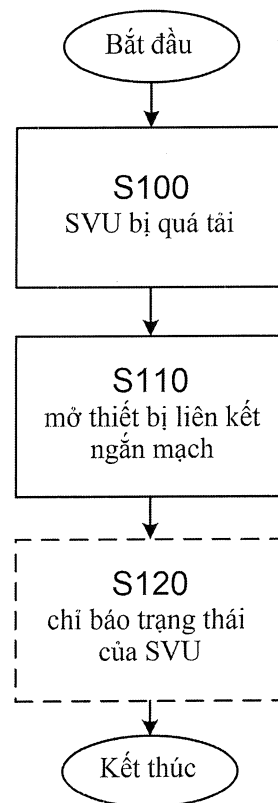


Fig. 4