



(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)



1-0028727

(51)^{2020.01} H02G 13/00; H01T 4/00

(13) B

(21) 1-2016-04647

(22) 29/11/2016

(30) PI 2016701160 30/03/2016 MY

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/10/2017 355A

(73) LIGHTNING PROTECTION SYSTEM SDN BHD (MY)

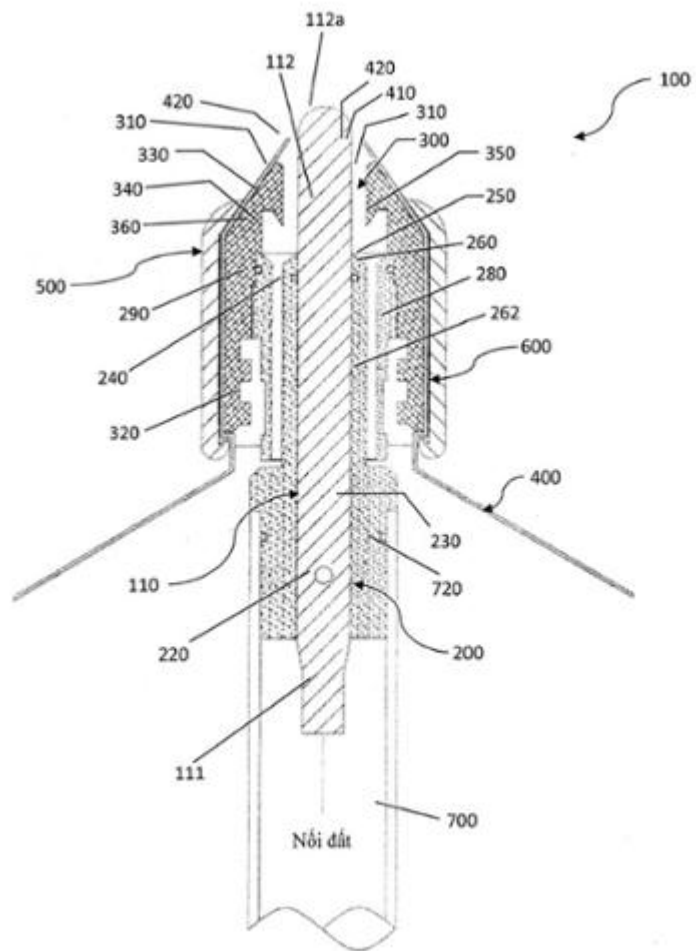
No. 42-4, Jalan Kuchai Maju 10, Kuchai Entrepreneurs' Park, 58200, Kuala Lumpur, Malaysia

(72) MAK MING HUNG (AU).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) KIM THU SÉT

(57) Sáng chế đề cập đến kim thu sét (100) dùng cho hệ thống chống sét. Theo đó, kim thu sét (100) bao gồm: a) trục lõi (110) có phần thân (110a) ở giữa bộ phận bên trên (112) và bộ phận bên dưới (111) và có đầu nhận tia sét (112a) ở một đầu của bộ phận bên trên (112); b) thân cách điện bên trong (200) gắn chặt với trục lõi (110); c) vỏ cách điện bên ngoài (300) gắn với thân cách điện bên trong (200); d) nhiều cánh nạp/xả (400) được cấu hình bao quanh theo chu vi vỏ cách điện bên ngoài (300) và mở rộng theo hướng tỏa tròn; e) bản kim loại (500) kết nối với các cánh nạp/xả (400) và hoạt động tạo hiệu ứng điện dung; trong đó thân cách điện bên trong (200) bao gồm nhiều đường thoát chất lỏng (262) để xả chất lỏng hoặc chất thải trong đó; trong đó vỏ cách điện bên ngoài (300) gắn chặt với phần bên trên (200a) của thân cách điện bên trong (200), sao cho tạo thành không gian rỗng thứ nhất (340) và không gian rỗng thứ hai (320) để đạt được hiệu quả cách điện; và trong đó mỗi cánh nạp/xả (400) có đầu trên (410) mở rộng theo hướng trục lõi (110) và được tách bởi khe hở phóng điện (420) giữa chúng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kim thu sét, và cụ thể hơn là sáng chế đề cập đến kim thu sét dùng cho các hệ thống chống sét.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tia sét có thể phá hủy hoàn toàn các cơ sở hoặc công trình. Nếu tia sét đánh vào công trình, nó có thể tạo thành đám cháy hoặc gây ra tình trạng điện giật. Ví dụ, nếu tia sét đánh vào một cơ sở lưu giữ lượng lớn các mặt hàng dễ bay hơi, thì có nguy cơ các mặt hàng này sẽ bị bắt lửa và bốc cháy. Do đó, khi có sự xuất hiện của tia sét, tốt hơn là, tia sét đánh vào đầu thu tia sét hoặc trực lõi để dòng điện tạo ra từ xung điện áp đột ngột đó có thể được truyền xuống đất thông qua dây dẫn xuống mặt đất được nối với trực lõi.

Kim thu sét phát tia tiên đạo sớm (Early Streamer Emission (ESE)) được lắp đặt tại các tòa nhà cao tầng bao gồm trực lõi và ít nhất một khe hở phóng điện hoặc khe hở phóng tia lửa điện được tiếp xúc với không khí. Khi có tia sét ở gần, chức năng thực sự của kim thu sét phát tia tiên đạo sớm là phát tia tiên đạo đi lên sớm hơn các đối tượng xung quanh để thu hút tia sét đánh lên đầu nhận tia sét phía trên của trực lõi, theo đó các đối tượng gần đó được bảo vệ bởi thiết bị đầu cuối phát tia tiên đạo sớm. Hiện tượng phát xạ tia tiên đạo sớm đi lên được tạo ra bởi hiện tượng phóng điện liên tục qua (các) khe hở phóng điện. Hiện tượng phóng điện chỉ có thể xảy ra khi điện áp tác động vào các điện cực của khe hở phóng điện lớn hơn 10 kV. Chức năng thực sự nêu trên của kim thu sét là quan trọng nhất mặc dù trong các điều kiện ẩm ướt như mưa, khả năng xuất hiện sấm sét ở mức cao nhất. Tuy nhiên, người ta phát hiện ra rằng trong điều kiện ẩm ướt, các điện cực của (các) khe hở phóng điện của nhiều kim thu sét phát tia tiên đạo sớm trên thị trường có xu hướng bị ngắn mạch thông qua đường dẫn được tạo ra bởi các bề mặt ẩm ướt trên kim thu sét phát tia tiên đạo sớm. Khi tình trạng này diễn ra, sẽ không có bất kỳ hiện tượng phóng điện nào qua (các) khe hở phóng điện. Điều này có nghĩa là không xảy ra việc phát tia tiên đạo sớm đi lên để thu hút tia sét đánh vào đầu phía trên của trực lõi là đầu nhận tia sét của trực lõi. Trên thực tế, kim thu sét phát tia tiên đạo sớm trở nên không hoạt động tại thời điểm quan trọng nhất và trở thành kim thu sét Franklin thông thường.

Xuất phát từ các hạn chế nêu trên cũng như các hạn chế khác của kim thu sét đã có, người ta mong muốn tạo ra kim thu sét phát tia tiên đạo sớm cải tiến dùng cho các hệ thống chống sét mà về cơ bản không phụ thuộc vào các ảnh hưởng từ bên ngoài bao gồm điều kiện thời tiết ẩm ướt, tình trạng nhiễm bẩn hoặc bụi có thể ảnh hưởng đến sự phát tia tiên đạo sớm của kim thu sét.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, sáng chế đề cập đến kim thu sét phát tia tiên đạo sớm dùng cho các hệ thống chống sét. Theo sáng chế, kim thu sét bao gồm thân cách điện bên trong có phần bên trên và phần bên dưới, trục lõi, vỏ cách điện bên ngoài có phần bên trên và phần bên dưới, nhiều cánh nạp/xả (charge/discharge arms) và bản kim loại.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, thân cách điện bên trong của kim thu sét gồm có rãnh tròn ở đầu phía trên và lỗ khoan thẳng đứng kéo dài xuống dưới từ đầu phía trên và đi qua các phần bên trên và phần bên dưới. Nhiều đường thoát chất lỏng được đặt cách đều nhau kéo dài xuống dưới từ rãnh tròn đi qua phần bên trên của thân cách điện bên trong và bao quanh chu vi lỗ khoan thẳng đứng. Theo phương án ưu tiên, phần bên dưới của thân cách điện bên trong được làm thích ứng để có thể lắp vào cột đỡ trong quá trình lắp đặt.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, trục lõi bao gồm phần thân ở giữa bộ phận bên trên và bộ phận bên dưới và có đầu nhận tia sét ở một đầu của bộ phận bên trên của trục lõi. Theo phương án ưu tiên, phần thân của trục lõi được lắp khít với lỗ khoan thẳng đứng của thân cách điện bên trong của kim thu sét. Tốt hơn là, thân cách điện bên trong được bắt khớp kín nước với trục lõi. Theo ví dụ không giới hạn, trục lõi có thể còn được bắt khớp chặt với thân cách điện bên trong bằng chèn chốt.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, phần bên dưới của vỏ cách điện bên ngoài được lắp khít với phần bên trên của thân cách điện bên trong của kim thu sét. Theo ví dụ không giới hạn, vỏ cách điện bên ngoài có thể được lắp khớp ren hoặc được bắt khớp kín nước với thân cách điện bên trong bằng ren vít hoặc bằng bất kỳ phương tiện bắt khớp kín nước thích hợp khác. Tốt hơn là, phần bên trên của vỏ cách điện bên ngoài chụm về phía lỗ bên trên.

Theo phương án ưu tiên, các cánh nạp/xả của kim thu sét được bố trí xung quanh chu vi vỏ cách điện bên ngoài và mở rộng tỏa tròn. Theo phương án ưu tiên của sáng

ché, bản kim loại của kim thu sét tiếp xúc điện với các cánh nạp/xả và hoạt động để tạo hiệu ứng điện dung với trục lõi và với những đám mây tích điện. Các đám mây tích điện làm cho điện thế của cánh nạp/xả được tăng lên đủ cao nhờ hiện tượng cảm ứng. Cần chú ý rằng mỗi cánh nạp/xả có đầu trên được kéo dài về phía trục lõi và được tách khỏi trục lõi bởi khoảng trống giữa chúng. Đây là khe hở phóng tia lửa điện hoặc khe hở phóng điện. Điện thế cao được tạo ra trong các cánh nạp/xả gây ra hiện tượng phóng điện hoặc hiện tượng quang ion hóa qua khe hở phóng điện. Tốt hơn là, kim thu sét còn được trang bị vỏ bọc cách điện. Cần chú ý rằng bản kim loại tốt nhất là được bọc bằng vỏ bọc cách điện.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, không gian rỗng thứ nhất được tạo ra bởi đầu phía trên của thân cách điện bên trong, phần bên trên của phần vỏ cách điện bên ngoài và bộ phận bên trên của trục lõi. Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, phần bên dưới của vỏ cách điện bên ngoài và phần bên trên của thân cách điện bên trong được tạo kết cấu để tạo ra không gian rỗng thứ hai. Cần chú ý rằng không gian rỗng thứ hai bao quanh theo chu vi bộ phận bên dưới của phần bên trên của thân cách điện bên trong của kim thu sét. Tốt nhất là, các không gian rỗng được bảo vệ không tiếp xúc trực tiếp với các chi tiết khác và được tạo kết cấu để tránh nước mưa làm ướt một phần hoặc toàn bộ bề mặt của các không gian rỗng trong các điều kiện thời tiết bất kỳ, ngay cả khi mưa lớn kèm gió mạnh.

Theo phương án ưu tiên, vỏ cách điện bên ngoài được tạo kết cấu để có phần nhô ra hình tròn hướng xuống dưới kéo dài từ cạnh trên của phần bên trên của phần vỏ cách điện bên ngoài. Tốt hơn là, phần nhô ra có đáy lõm vào tạo thành mái hắt. Với kết cấu này, nước mưa rơi qua khe hở phóng điện không bị chảy vào trong đáy lõm vào, bao gồm mái hắt. Theo cách này, đáy lõm vào, mái hắt và đoạn vách chu vi bên trong của vỏ cách điện bên ngoài đạt được hiệu quả cách điện giữa các cánh nạp/xả và trục lõi. Theo cách này, thậm chí trong điều kiện trời mưa hoặc ẩm ướt, luôn có điện thế cao thích hợp được duy trì giữa các cánh nạp/xả và trục lõi để tạo hiệu ứng phóng xung điện liên tục qua khe hở phóng điện.

Sáng chế gồm có một số tính năng mới và sự kết hợp các tính năng này sẽ được mô tả và minh họa đầy đủ trong phần mô tả và các hình vẽ kèm theo dưới đây, cần hiểu rằng các thay đổi khác nhau về chi tiết có thể được thực hiện mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế hoặc từ bỏ bất kỳ hiệu quả đạt được nào của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu đầy đủ thông qua phần mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ được đưa ra nhằm mục đích minh họa và không giới hạn phạm vi của sáng chế, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết dạng rời của kim thu sét theo phương án ưu tiên của sáng chế; và

Fig.2 là hình cắt ngang ở trạng thái lắp của kim thu sét theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất kim thu sét phát tia tiên đạo sớm dùng cho hệ thống chống sét. Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên. Tuy nhiên, cần hiểu rằng việc giới hạn phần mô tả ở những phương án ưu tiên của sáng chế chỉ đơn thuần nhằm tạo điều kiện để mô tả sáng chế và cần hiểu rằng những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể đưa ra các cải biến khác nhau và tương đương mà không vượt ra khỏi phạm vi yêu cầu bảo hộ.

Kim thu sét dùng cho hệ thống chống sét theo các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2 kèm theo, dưới dạng độc lập hoặc kết hợp với nhau.

Tham chiếu trên Fig.1 và Fig.2, trong đó minh họa kim thu sét 100 theo phương án ưu tiên của sáng chế. Nhìn chung, kim thu sét 100 bao gồm thân cách điện bên trong 200, trục lõi 110, phần vỏ cách điện bên ngoài 300, nhiều cánh nạp/xả 400 và bản kim loại 500. Theo phương án ưu tiên, thân cách điện bên trong 200 có phần bên trên 200a và phần bên dưới 200b. Tốt hơn là, thân cách điện bên trong 200 gồm có rãnh tròn 260 ở đầu phía trên 250, lỗ khoan thẳng đứng 230 kéo dài xuống dưới từ đầu phía trên 250 và đi qua các phần bên trên 200a và phần bên dưới 200b và nhiều đường thoát chất lỏng 262 được đặt cách đều nhau trên rãnh tròn 260, mỗi đường thoát chất lỏng 262 đi qua phần bên trên 200a của thân cách điện bên trong 200. Cần lưu ý rằng tốt hơn là, các đường thoát chất lỏng 262 bao quanh theo chu vi lỗ khoan thẳng đứng 230 của thân cách điện bên trong 200. Tốt nhất là, các đường thoát chất lỏng 262 được tạo kết cấu theo cách cho phép chất lỏng như nước mưa hoặc các chất gây ô nhiễm

chảy ra ngoài đúng cách để tránh tình trạng tích tụ các chất này gây cản trở chức năng chủ yếu của kim thu sét 100. Trong điều kiện mưa bão, nước mưa tích tụ tại rãnh tròn 260 sẽ chảy xuống bề mặt lộ ra ngoài của của phần bên dưới 200b của thân cách điện bên trong 200. Cần chú ý rằng phần bên trên 200a của thân cách điện bên trong 200 được tạo kết cấu theo cách dễ dàng tiếp nhận vỏ cách điện bên ngoài 300. Theo ví dụ không giới hạn, thân cách điện bên trong 200 và vỏ cách điện bên ngoài 300 có thể được làm bằng Teflon hoặc bất kỳ vật liệu thích hợp khác. Theo phương án ưu tiên, phần bên dưới 200b của thân cách điện bên trong 200 được tạo kết cấu để có thể lắp với cột đỡ 700 trong quá trình lắp đặt. Tốt hơn là, phần bên dưới 200b của thân cách điện bên trong 200 được bắt khớp kín nước với cột đỡ 700. Theo ví dụ không giới hạn, vòng đệm 720 có thể được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp khít phần bên dưới của thân cách điện bên trong 200 với cột đỡ 700. Tốt hơn là, phần bên dưới 200b của thân cách điện bên trong 200 còn có lỗ khóa 220.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, trục lõi 110 của kim thu sét 100 bao gồm phần thân 110a, bộ phận bên dưới 111, và bộ phận bên trên 112 bao gồm đầu nhận tia sét 112a ở đầu trên của bộ phận bên trên 112. Tốt hơn là, phần thân 110a của trục lõi 110 được lắp khít với lỗ khoan thẳng đứng 230 của thân cách điện bên trong 200 sao cho chúng ở trong tình trạng bắt khớp kín nước. Tốt hơn là, nhưng không nhằm giới hạn sáng chế, vòng đệm 240 có thể được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp khít trục lõi 110 với thân cách điện bên trong 200. Theo phương án ưu tiên, phần bên dưới của phần thân 110a của trục lõi 110 còn bao gồm lỗ 110b. Cần chú ý là lỗ 110b của phần bên dưới của phần thân 110a của trục lõi 110 được bố trí tương ứng với lỗ khóa 220 của phần bên dưới 200b của thân cách điện bên trong 200 khi trục lõi 110 được lắp khít với thân cách điện bên trong 200 để dễ dàng tiếp nhận chi tiết khóa (không được thể hiện trên hình vẽ) để đảm bảo hơn nữa việc lắp khít giữa trục lõi 110 và thân cách điện bên trong 200. Theo ví dụ không giới hạn, chi tiết khóa (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở chốt hoặc chốt khóa hoặc các chi tiết tương tự.

Theo phương án ưu tiên, vỏ cách điện bên ngoài 300 của kim thu sét 100 có phần bên dưới 300b và phần bên trên 300a. Tốt hơn là, phần bên trên 300a của vỏ cách điện bên ngoài 300 chụm về phía lỗ 300c phía trên. Cần chú ý là lỗ 300c của vỏ cách điện bên ngoài 300 cho phép các phần của phần trên 112 của trục lõi 110 nhô ra ngoài để

thu tia sét ở đầu nhận tia sét 112a bất kỳ lúc nào mặc dù phạm vi ảnh hưởng của tia sét rộng hơn nhiều trong giông sét. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, phần bên dưới 300b của vỏ cách điện bên ngoài 300 được lắp khít với phần bên trên 200a của thân cách điện bên trong 200 của kim thu sét 100. Theo ví dụ không giới hạn, vỏ cách điện bên ngoài 300 có thể được lắp khớp ren hoặc được bắt khớp kín nước với thân cách điện bên trong 200 bằng ren vít 280 hoặc bằng bất kỳ phương tiện bắt khớp kín nước thích hợp khác. Tương tự, vòng đệm 290 có thể được dùng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc bắt khớp kín nước thân cách điện bên trong 200 và vỏ cách điện bên ngoài 300.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, mỗi cánh nạp/xả 400 của kim thu sét 100 được bố trí quanh theo chu vi vỏ cách điện bên ngoài 300 và mở rộng tỏa tròn. Cần chú ý rằng mỗi cánh nạp/xả 400 có đầu trên 410 kéo dài về phía trục lõi 110 và cách khỏi trục lõi 110 bởi khe hở phóng điện 420 giữa chúng. Tốt nhất là, các cánh nạp/xả 400 được gắn cố định vào vỏ cách điện bên ngoài 300 bằng bản kim loại 500. Bản kim loại 500 có tiếp xúc điện với các cánh nạp/xả 400 và hoạt động tạo hiệu ứng điện dung với trục lõi 110 và những đám mây tích điện. Theo ví dụ không giới hạn, bản kim loại 500 có thể là bản thép không rỉ hoặc bất kỳ lớp dẫn điện thích hợp. Trong quá trình sử dụng, các đám mây tích điện làm cho điện thế của các cánh nạp/xả 400 tăng lên đủ cao nhờ hiện tượng cảm ứng từ. Điện thế cao trong các cánh nạp/xả 400 gây ra hiện tượng phóng điện hoặc hiện tượng quang ion hóa qua khe hở phóng điện 420. Tốt hơn là, kim thu sét 100 được bọc trong vỏ bọc cách điện 600. Cần chú ý rằng tốt nhất là bản kim loại 500 được bọc bằng vỏ bọc cách điện 600. Theo đó, vỏ bọc cách điện 600 có thể là vỏ bọc làm bằng cao su silicon hoặc bất kỳ vật liệu cách điện thích hợp khác.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, không gian rỗng thứ nhất 340 được tạo ra bởi đầu phía trên 250 của thân cách điện bên trong 200, phần bên trên 300a của phần vỏ cách điện bên ngoài 300 và bộ phận bên trên 112 của trục lõi 110 để đạt được hiệu quả cách điện. Theo phương án ưu tiên, vỏ cách điện bên ngoài 300 được tạo kết cấu để có phần nhô ra 330 hình tròn hướng xuống dưới kéo dài từ mép trên 310 của phần bên trên 300a của phần vỏ cách điện bên ngoài 300 vào trong không gian rỗng thứ nhất 340. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, phần nhô ra 330 có đáy lõm vào tạo nên mái hắt 350 như được thể hiện trên Fig.2. Tốt nhất là, phần bên trên 300a của vỏ cách điện bên ngoài 300 được tạo kết cấu theo cách ngăn chặn nước mưa rơi xuống khe hở

phóng điện 420 không bị chảy vào hoặc làm ướt mái hắt 350 và đoạn trên của vách chu vi bên trong 360 của vỏ cách điện bên ngoài 300 nằm giữa mái hắt 350 và đầu phía trên 250 của thân cách điện bên trong 200, do đó ngăn nước không tạo nên đường dẫn giữa các cánh nạp/xả 400 và trục lõi 110. Nếu các cánh nạp/xả 400 và trục lõi 110 không được cách điện, không thể xảy ra hiện tượng phóng điện để phát tia tiên đạo sớm đi lên để thu hút tia sét đánh vào đầu nhận tia sét 112a của trục lõi 110.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, không gian rỗng thứ hai 320 được tạo ra giữa phần bên dưới 300b của vỏ cách điện bên ngoài 300 và phần bên trên 200a của thân cách điện bên trong 200 để đạt được hiệu quả lắp đặt. Cần chú ý là không gian rỗng thứ hai 320 bao quanh theo chu vi bộ phận bên dưới của phần bên trên 200a của thân cách điện bên trong 200 của kim thu sét 100. Theo phương án ưu tiên này, các bề mặt thẳng đứng của không gian rỗng thứ hai 320 tốt hơn là có cấu tạo kiểu răng cưa. Khi trời mưa, cột đỡ 700 và bề mặt lộ ra ngoài của phần bên dưới 200b của thân cách điện bên trong 200 ngay bên dưới các đường thoát chất lỏng 262 sẽ bị ướt. Do đó, không gian rỗng thứ hai 320 thực hiện cách điện cho các cánh nạp/xả 400 khỏi bề mặt ướt của cột đỡ 700 và bề mặt lộ ra ngoài của thân cách điện bên trong 200 ngay bên dưới các đường thoát chất lỏng 262. Theo cách này, đường dẫn cách điện giữa các cánh nạp/xả 400 và cột đỡ 700 sẽ được tăng lên, theo đó làm giảm nguy cơ các cánh nạp/xả 400 bị ngắn mạch với mặt đất. Nếu các cánh nạp/xả 400 có hiện tượng ngắn mạch với mặt đất, chúng sẽ có điện thế giống như trục lõi 110 và do đó sẽ không xảy ra hiện tượng phóng điện qua khe hở phóng điện 420. Tốt nhất là, các không gian rỗng thứ nhất 320, và thứ hai 340 được bảo vệ không tiếp xúc trực tiếp với các chi tiết khác và được tạo kết cấu để tránh nước mưa làm ướt toàn bộ bề mặt của các không gian rỗng thứ nhất 320, và thứ hai 340 trong điều kiện thời tiết bất kỳ, kể cả khi mưa lớn kèm gió mạnh.

Sáng chế được mô tả cụ thể, nhưng hiển nhiên là sáng chế có thể được cải biến theo nhiều cách. Các cải biến này không được xem là vượt ra khỏi nguyên lý và phạm vi của sáng chế, và tất cả các cải biến này là rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật và thuộc phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kim thu sét (100) dùng cho hệ thống chống sét, kim thu sét (100) bao gồm:

a) thân cách điện bên trong (200) có phần bên trên (200a), phần bên dưới (200b), lỗ khoan thẳng đứng (230) đi qua các phần bên trên (200a) và phần bên dưới (200b) và nhiều đường thoát chất lỏng (262) được đặt cách đều nhau đi qua phần bên trên (200a) của thân cách điện bên trong (200), các đường thoát chất lỏng (262) bao quanh lỗ khoan thẳng đứng (230) của thân cách điện bên trong (200);

b) trục lõi (110) có phần thân (110a) giữa bộ phận bên dưới (111) và bộ phận bên trên (112) với đầu nhận tia sét (112a) ở một đầu của bộ phận bên trên (112) và phần thân (110a) của trục lõi (110) được lắp khít với lỗ khoan thẳng đứng (230) của thân cách điện bên trong (200);

c) vỏ cách điện bên ngoài (300) có phần bên dưới (300b) và phần bên trên (300a) chụm về lỗ (300c) phía trên, trong đó phần bên dưới (300b) được lắp khít với phần bên trên (200a) của thân cách điện bên trong (200);

d) nhiều cánh nạp/xả (400) được bố trí cách đều nhau xung quanh chu vi vỏ cách điện bên ngoài (300) và mở rộng tỏa tròn với khe hở phóng điện (420) ở giữa đầu trên (410) của mỗi cánh nạp/xả (400) và trục lõi (110); và

e) bản kim loại (500) tiếp xúc điện với các cánh nạp/xả (400);

trong đó đầu phía trên (250) của thân cách điện bên trong (200), phần bên trên (300a) của vỏ cách điện bên ngoài (300) và bộ phận bên trên (112) của phần thân (110a) của trục lõi (110) tạo ra không gian rỗng thứ nhất (340) được tạo lõm vào, không gian rỗng thứ nhất (340) được bảo vệ không tiếp xúc trực tiếp với các chi tiết khác; và

phần bên trên (300a) của vỏ cách điện bên ngoài (300) được tạo kết cấu để ngăn nước mưa rơi qua khe hở phóng điện (420) không bị chảy lên đoạn vách chu vi bên trong (360) của vỏ cách điện bên ngoài (300) có không gian rỗng như nhất (340) và các đường thoát chất lỏng (262) ngăn nước không bị tích tụ trong không gian rỗng thứ nhất (340).

2. Kim thu sét (100) theo điểm 1, trong đó thân cách điện bên trong (200) của kim thu sét (100) bao gồm rãnh tròn (260) ở đầu phía trên (250) của thân cách điện bên trong

(200).

3. Kim thu sét (100) theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó các đường thoát chất lỏng (262) được bố trí đặt cách nhau trên rãnh tròn (260) của thân cách điện bên trong (200).

4. Kim thu sét (100) theo điểm 1, trong đó vỏ cách điện bên ngoài (300) được tạo kết cấu để có phần nhô ra (330) hình tròn hướng xuống dưới từ cạnh trên (310) của phần bên trên (300a) của vỏ cách điện bên ngoài (300) vào trong không gian rỗng thứ nhất (340), phần nhô ra (330) có đáy lõm vào tạo thành mái hắt (350) để ngăn nước mưa không bị rơi vào bên trong mái hắt (350) và phần bên trên của vách chu vi bên trong (360) của vỏ cách điện bên ngoài (300) ở giữa mái hắt (350) và đầu phía trên (250) của thân cách điện bên trong (200).

5. Kim thu sét (100) theo điểm 1, trong đó phần bên dưới (200b) của thân cách điện bên trong (200) bao gồm lỗ khóa (220).

6. Kim thu sét (100) theo điểm 1, trong đó phần bên dưới của phần thân (110a) của trục lõi (110) bao gồm lỗ (110b).

7. Kim thu sét (100) theo điểm 5 hoặc điểm 6, trong đó lỗ khóa (220) của thân cách điện bên trong (200) được bố trí tương ứng với lỗ (110b) của trục lõi (110) khi trục lõi (110) được lắp khít với thân cách điện bên trong (200) để dàng tiếp nhận chi tiết khóa.

8. Kim thu sét theo điểm 7, trong đó chi tiết khóa có thể là thanh chốt hoặc chốt khóa hoặc các chi tiết tương tự.

9. Kim thu sét theo điểm 1, trong đó trục lõi (110) được bắt khớp kín nước với thân cách điện bên trong (200) bằng vòng đệm (240).

10. Kim thu sét theo điểm 9, trong đó vỏ cách điện bên ngoài (300) có thể được lắp khớp ren với thân cách điện bên trong (200) nhờ ren vít (280) hoặc bằng bất kỳ chi tiết bắt khớp kín nước thích hợp khác.

11. Kim thu sét theo điểm 1, trong đó thân cách điện bên trong (200) và vỏ cách điện bên ngoài (300) được làm bằng Teflon hoặc bất kỳ vật liệu cách điện thích hợp.

12. Kim thu sét theo điểm 1, trong đó thân cách điện bên trong (200) và vỏ cách điện bên ngoài (300) được bắt khớp kín nước bằng vòng đệm (290).

13. Kim thu sét theo điểm 1, trong đó bản kim loại (500) được bọc bằng vỏ bọc cách điện (600).

14. Kim thu sét theo điểm 13, trong đó vỏ bọc cách điện (600) có thể là ống bọc ngoài làm bằng cao su silicon hoặc bất kỳ vật liệu cách điện thích hợp.

15. Kim thu sét theo điểm 1, trong đó phần bên dưới (200b) của thân cách điện bên trong (200) được lắp vào cột đỡ (700).

16. Kim thu sét theo điểm 15, trong đó phần bên dưới (200b) của thân cách điện bên trong (200) được bắt khớp kín nước với cột hỗ trợ (700) bằng vòng đệm (720).

17. Kim thu sét (100) dùng cho hệ thống chống sét, kim thu sét (100) bao gồm:

a) thân cách điện bên trong (200) có phần bên trên (200a), phần bên dưới (200b), lỗ khoan thẳng đứng (230) đi qua các phần bên trên (200a) và phần bên dưới (200b) và nhiều đường thoát chất lỏng (262) được đặt cách đều nhau đi qua phần bên trên (200a) của thân cách điện bên trong (200), các đường thoát chất lỏng (262) bao quanh lỗ khoan thẳng đứng (230) của thân cách điện bên trong (200);

b) trục lõi (110) có phần thân (110a) giữa bộ phận bên dưới (111) và bộ phận bên trên (112) có đầu nhận tia sét (112a) ở một đầu của bộ phận bên trên (112) và phần thân (110a) của trục lõi (110) được lắp khít với lỗ khoan thẳng đứng (230) của thân cách điện bên trong (200);

c) vỏ cách điện bên ngoài (300) có phần bên dưới (300b) và phần bên trên (300a) chụm về lỗ bên trên (300c), trong đó phần bên dưới (300b) được lắp khít với phần bên trên (200a) của thân cách điện bên trong (200);

d) nhiều cánh nạp/xả (400) được bố trí cách đều nhau bao quanh theo chu vi vỏ cách điện bên ngoài (300) và mở rộng tỏa tròn với khe hở phóng điện (420) ở giữa đầu trên (410) của từng cánh nạp/xả (400) và trục lõi (110); và

e) bản kim loại (500) có tiếp xúc điện với các cánh nạp/xả (400);

trong đó đầu phía trên (250) của thân cách điện bên trong (200), phần bên trên (300a) của vỏ cách điện bên ngoài (300) và bộ phận bên trên (112) của phần thân (110a) của trục lõi (110) tạo ra không gian rỗng thứ nhất (340) được tạo lõm vào, không gian rỗng thứ nhất (340) được bảo vệ không tiếp xúc trực tiếp với các chi tiết khác;

phần bên trên (300a) của vỏ cách điện bên ngoài (300) được tạo kết cấu để ngăn nước mưa rơi qua khe hở phóng điện (420) không bị chảy trên đoạn vách chu vi bên trong (360) của vỏ cách điện bên ngoài (300) trong không gian rỗng như nhất (340) và các đường thoát chất lỏng (262) ngăn nước không bị tích tụ trong không gian rỗng thứ nhất (340); và

phần bên dưới (300b) của vỏ cách điện bên ngoài (300) và phần bên trên (200a) của thân cách điện bên trong (200) được tạo kết cấu để tạo không gian rỗng thứ hai (320) bao quanh theo chu vi bộ phận bên dưới của phần bên trên (200a) của thân cách điện bên trong (200) và được tạo lõm, không gian rỗng thứ hai (320) được bảo vệ không tiếp xúc trực tiếp với các chi tiết khác.

18. Kim thu sét (100) theo điểm 17, trong đó các bề mặt thẳng đứng của không gian rỗng thứ hai (320) có cấu tạo kiểu răng cưa.

19. Kim thu sét (100) theo điểm 17, trong đó thân cách điện bên trong (200) của kim thu sét bao gồm rãnh tròn (260) ở đầu phía trên (250) của thân cách điện bên trong (200).

20. Kim thu sét (100) theo điểm 17 hoặc điểm 19, trong đó các đường thoát chất lỏng (262) ở các vị trí cách đều nhau trên rãnh tròn (260) của thân cách điện bên trong (200).

21. Kim thu sét (100) theo điểm 17, trong đó vỏ cách điện bên ngoài (300) được tạo kết cấu để có phần nhô ra (330) hình tròn hướng xuống dưới từ cạnh trên (310) của phần bên trên (300a) của vỏ cách điện bên ngoài (300) vào trong không gian rỗng thứ nhất (340), phần nhô ra (330) có đáy lõm vào tạo thành mái hắt (350) để ngăn nước mưa không bị chảy trên mái hắt (350) và đoạn trên của vách chu vi bên trong (360) của vỏ cách điện bên ngoài (300) nằm giữa mái hắt (350) và đầu phía trên (250) của thân cách điện bên trong (200).

22. Kim thu sét (100) theo điểm 17, trong đó phần bên dưới (200b) của thân cách điện bên trong (200) bao gồm lỗ khóa (220).

23. Kim thu sét (100) theo điểm 17, trong đó phần bên dưới của phần thân (110a) của trục lõi (110) bao gồm lỗ (110b).

24. Kim thu sét (100) theo điểm 22 hoặc điểm 23, trong đó lỗ khóa (220) của thân cách

điện bên trong (200) được bố trí tương ứng với lỗ (110b) của trục lõi (110) khi trục lõi (110) được lắp khít với thân cách điện bên trong (200) để dàng tiếp nhận chi tiết khóa.

25. Kim thu sét theo điểm 24, trong đó chi tiết khóa có thể là thanh chốt hoặc chốt khóa hoặc các chi tiết tương tự.

26. Kim thu sét theo điểm 25, trong đó trục lõi (110) được bắt khớp kín nước với thân cách điện bên trong (200) bằng vòng đệm (240).

27. Kim thu sét theo điểm 26, trong đó vỏ cách điện bên ngoài (300) có thể được lắp khớp ren với thân cách điện bên trong (200) bằng ren vít (280) hoặc bằng bất kỳ phương tiện bắt khớp kín nước thích hợp.

28. Kim thu sét theo điểm 17, trong đó thân cách điện bên trong (200) và vỏ cách điện bên ngoài (300) được làm bằng Teflon hoặc bất kỳ vật liệu cách điện thích hợp khác.

29. Kim thu sét theo điểm 17 trong đó thân cách điện bên trong (200) và vỏ cách điện bên ngoài (300) được bắt khớp kín nước bằng vòng đệm (290).

30. Kim thu sét theo điểm 17, trong đó bản kim loại (500) được bọc bằng vỏ bọc cách điện (600).

31. Kim thu sét theo điểm 30, trong đó vỏ bọc cách điện (600) có thể là ống bọc ngoài làm bằng cao su silicon hoặc bất kỳ vật liệu cách điện khác.

32. Kim thu sét theo điểm 17, trong đó phần bên dưới (200b) của thân cách điện bên trong (200) được lắp vào cột đỡ (700).

33. Kim thu sét theo điểm 32, trong đó phần bên dưới (200b) của thân cách điện bên trong (200) được bắt khớp kín nước với cột đỡ (700) bằng vòng đệm (720).

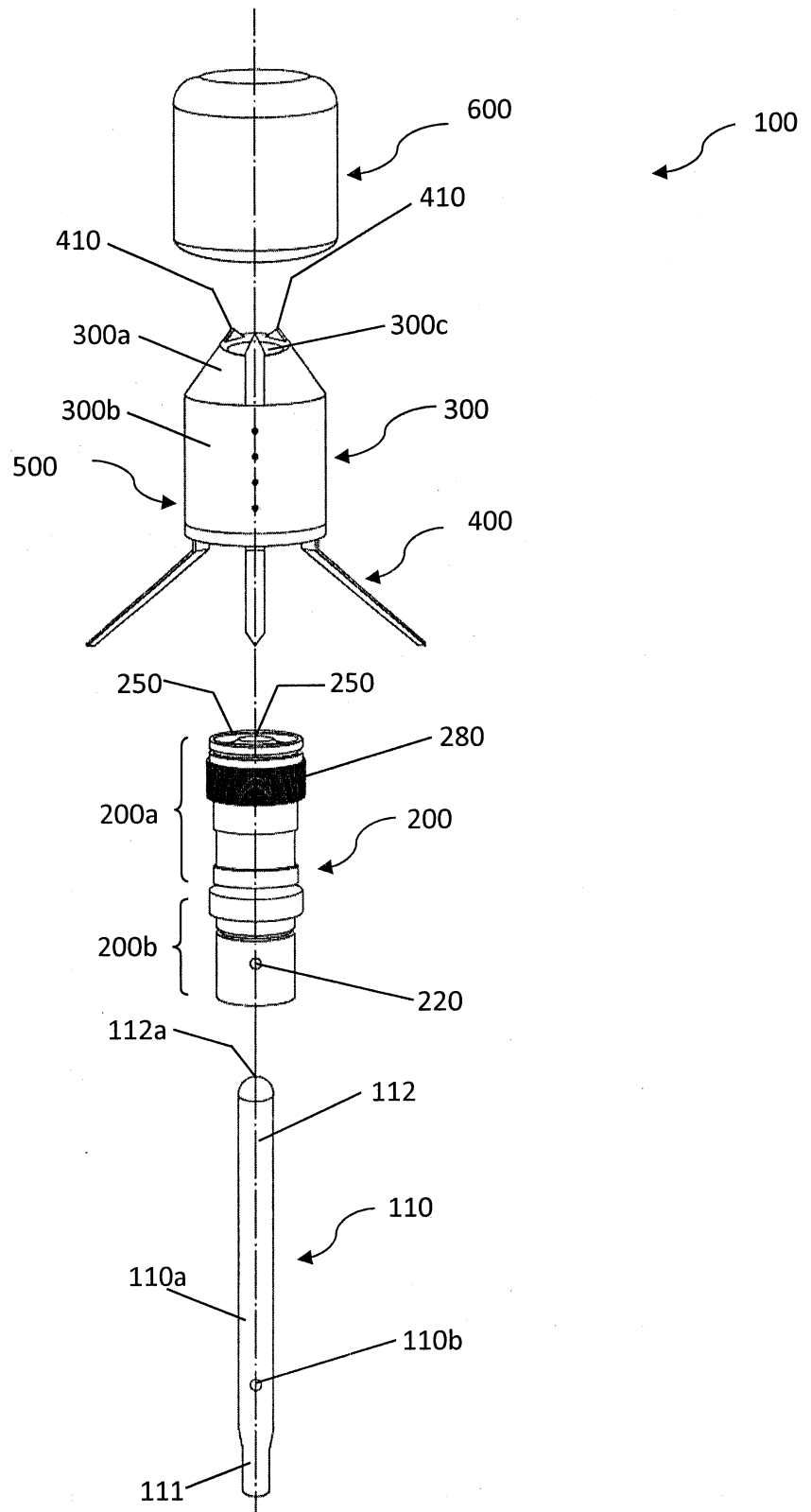


FIG.1

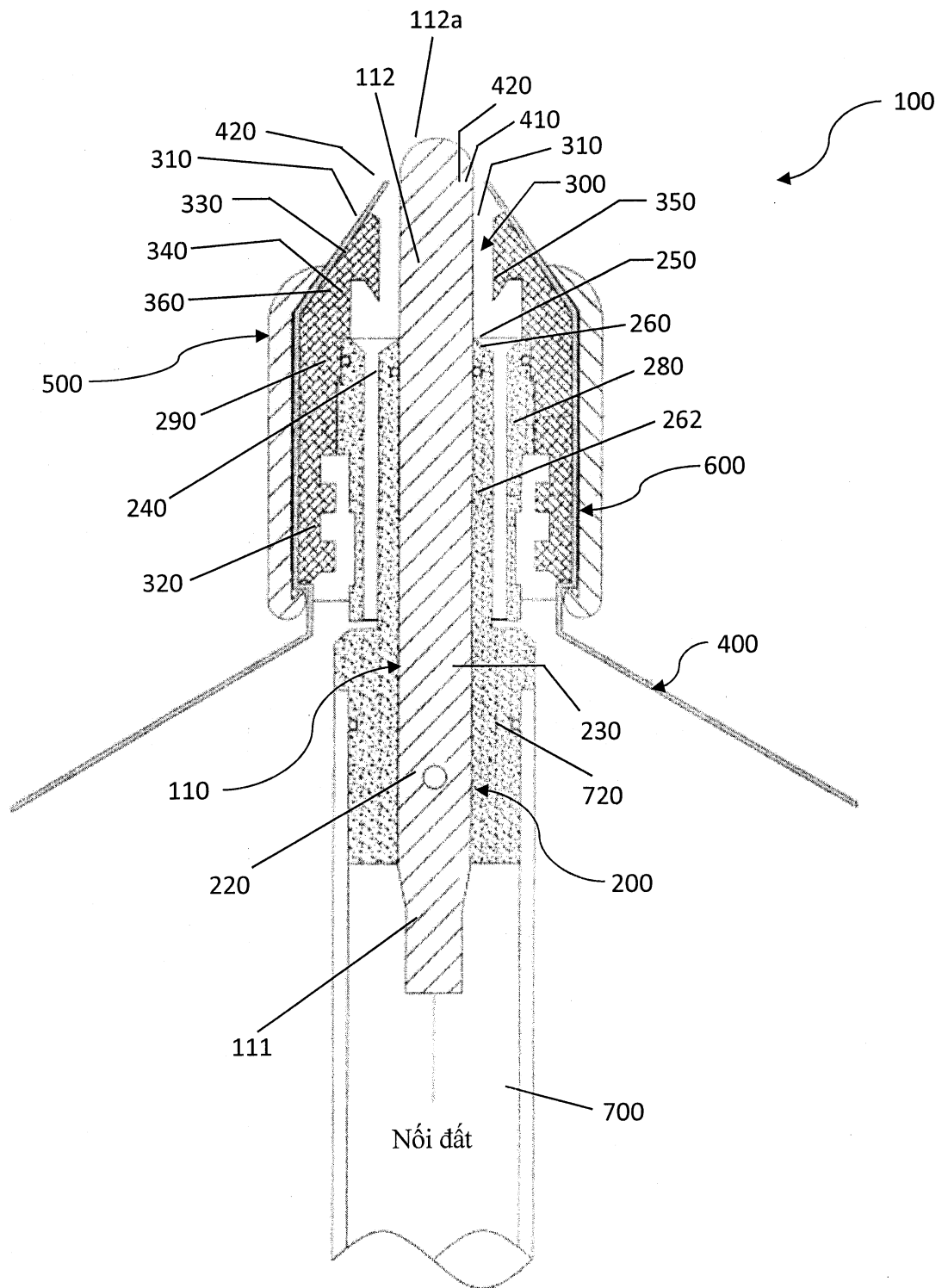


FIG.2