



(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)



1-0048351

(51)^{2020.01} H02H 9/04; B64D 45/02; H02G 13/00

(13) B

(21) 1-2022-00158

(22) 03/06/2020

(86) PCT/ES2020/070372 03/06/2020

(87) WO2020/249840 17/12/2020

(30) P201930547 14/06/2019 ES

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/04/2022 409A

(73) DINNTECO FACTORY GASTEIZ, S.L. (ES)

C/ ALIBARRA, N° 30, PABELLON 1 01010 VITORIA GASTEIZ (ES)

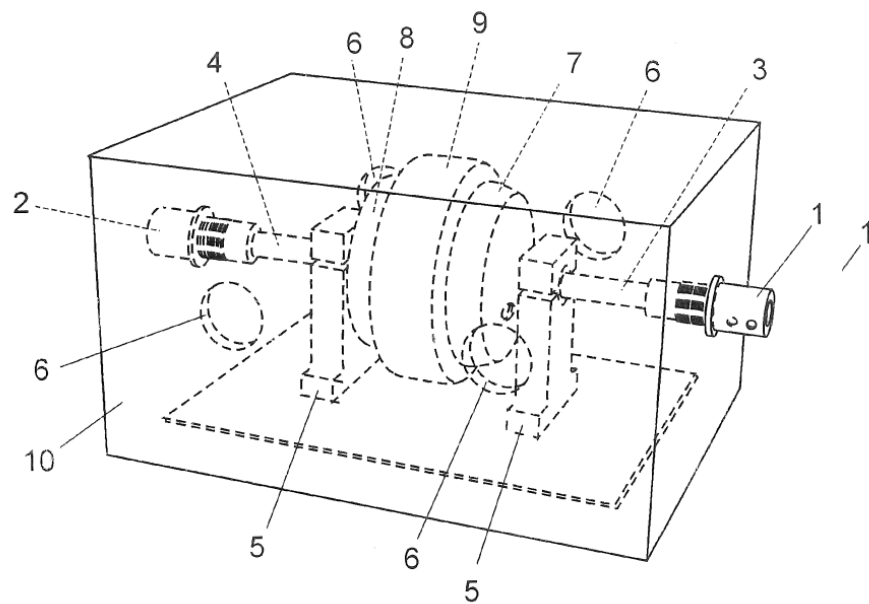
(72) MALDONADO PARDO, Antonio Javier (ES).

(74) Công ty cổ phần Tư vấn S&B (S&B CONSULTANT., CORP.)

(54) THIẾT BỊ BÙ ĐIỆN TỪ TẦN SỐ VÔ TUYẾN THAY ĐỔI ĐỂ BẢO VỆ CÁNH
THÁP GIÓ HOẶC CÁC CẤU TRÚC DI ĐỘNG HOẶC TỈNH KHÁC

(21) 1-2022-00158

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác bao gồm: hai bộ điều chỉnh dẫn điện để kết nối (1, 2) được tích điện, bộ điều chỉnh (1) của các kết nối của thiết bị với các bộ thu bên ngoài của chi tiết một mặt để được bảo vệ, và mặt khác là bộ điều chỉnh khác (2) của các kết nối được tích điện các kết nối với đất; và hai chi tiết có điện kháng cao đối với sự đi qua của dòng điện tần số cao và bộ hấp thụ năng lượng ở dạng nhiệt (3, 4) được kết nối trên cả hai mặt của bộ cộng hưởng tần số bao gồm bộ cách điện điện môi (9) được đặt giữa chi tiết dẫn điện thứ nhất và thứ hai (7, 8,) và tương ứng được kết nối với hai bộ điều chỉnh (1, 2), tạo ra lực cản điện động để dòng điện có tần số cao đi qua, làm giảm tần số và hấp thụ một phần nhiệt năng sinh ra.



HÌNH 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế, như được nêu trong tiêu đề của đặc điểm kỹ thuật này, đề cập đến thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác cung cấp chức năng mà nó được thiết kế với các ưu điểm của y, được mô tả trong chi tiết sau đây.

Đối tượng theo sáng chế đề cập đến thiết bị nhằm mục đích cung cấp phương tiện để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh được cung cấp các chi tiết kim loại để thu điện tích trên bề mặt của chúng, chống lại sự phóng điện trực tiếp trong khí quyển, cũng như chống lại các xung điện từ có thể ảnh hưởng đến chúng đến từ phóng điện khí quyển giữa các đám mây, dương hoặc âm trong môi trường gần của nó và chống lại các xung điện từ phát ra từ tháp hoặc ăng ten bức xạ, từ các ra đa viễn thông thuộc bất kỳ loại nào hoặc từ nguồn gốc khác.

Lĩnh vực ứng dụng theo sáng chế thuộc lĩnh vực công nghiệp sản xuất các bộ máy, hệ thống và thiết bị bảo vệ các kết cấu kim loại chống lại sự thu điện tích.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo tham chiếu đến tình trạng hiện đại, cần phải trích dẫn rằng, ít nhất người nộp đơn không biết về sự tồn tại của bất kỳ thiết bị bù điện từ nào khác, hoặc bất kỳ sáng chế nào khác sẽ được áp dụng để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác, có các chi tiết kim loại để thu điện tích hoặc cho bất kỳ ứng dụng tương tự nào khác, có các đặc điểm kỹ thuật và cấu trúc giống hoặc giống như cấu trúc mà cấu trúc này yêu cầu bảo hộ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác theo sáng chế như được đề cập ở trên có mục đích cung cấp các chi tiết kim loại để thu điện tích trên bề mặt của chúng, chống lại sự phóng điện trực tiếp trong khí quyển, cũng như chống lại các xung điện từ có thể ảnh hưởng đến chúng đến từ phóng điện khí quyển giữa các đám mây, dương hoặc âm trong môi trường gần của nó và chống lại các xung điện từ phát ra từ tháp hoặc ăng ten bức xạ, từ các ra đa viễn thông thuộc bất kỳ loại nào hoặc từ nguồn gốc khác.

Đối tượng thiết bị theo sáng chế có thể được đặt bên trong hoặc bên ngoài kết cấu được bảo vệ, tùy thuộc vào từng trường hợp, mặc dù tốt hơn là được sắp xếp bên trong và, dù sao, được kết nối với nhau giữa các chi tiết thu bên ngoài của kết cấu được bảo vệ và kết nối với đất. Đối với trường hợp bảo vệ cánh tháp gió, thiết bị được đặt bên trong cánh và được kết nối với nhau giữa các chi tiết thu di động hoặc tĩnh (tùy thuộc vào việc cánh có chuyển động hay không) của cánh và kết nối của nó với đất.

Thiết bị bảo vệ được kích hoạt tại thời điểm mà sự tích tụ đủ điện tích tĩnh điện xuất hiện, có nguồn gốc từ khí quyển do sự xuất hiện của điện trường trong môi trường ngay lập tức của nó hoặc do sự nhiễm điện do chuyển động liên tục của các chi tiết thu điện tích, ví dụ như chuyển động liên tục của các cánh tháp gió hoặc chuyển động của cần cầu hoặc ống lồng di động, và các xung điện từ tần số vô tuyến thay đổi có nguồn gốc khí quyển hoặc đến từ các nguồn bên ngoài như tháp bức xạ hoặc từ ra đa viễn thông,..., đầu tiên thực hiện hiệu ứng điện kháng cao (lực chống lại điện động) để dòng điện tần số cao đi qua, chuyển đổi nó thành nhiệt và chuyển sang dòng điện thấp, để cuối cùng thực hiện bù các điện tích tồn tại giữa kết nối với chi tiết thu di động hoặc tĩnh bên ngoài (ví dụ, các cánh) và kết nối đất. Hiệu ứng bù được kích hoạt ở giá trị chênh lệch nhất định của tiềm năng tồn tại bên trong thiết bị và bù đắp tất cả các tích điện trên giá trị tiềm năng này, ngăn cản rằng các điểm đánh dấu tăng dần được hình thành trong các chi tiết thu bên ngoài di động hoặc tĩnh.

Thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi theo sáng chế là kết quả của kiến thức về các phổ tần số tồn tại trong các hiện tượng khí quyển và các xung điện từ được tạo ra trong chúng và các xung điện từ các nguồn bên ngoài, như tháp bức xạ, viễn thông, ra đa và tín hiệu AM, FM cũng như các điều tra liên quan đến phân tích các chế độ cộng hưởng của tần số vô tuyến thay đổi trong các kết cấu khác nhau.

Thiết kế của thiết bị theo sáng chế cũng dựa trên các nghiên cứu về kết quả của trường điện từ tần số vô tuyến thu được bằng mô phỏng cho sự phân bố của điện trường E, từ trường H và mật độ của dòng điện bề mặt J trong các thời điểm khác nhau có thể so sánh với nhau trong phổ tần số từ 0,4 GHz đến 1,9 GHz, trong đó các thiết kế tiềm năng của kết cấu cộng hưởng của trường điện từ được kết luận rằng có chế độ cộng hưởng chính ở tần số nhất định tính bằng GHz và gần như tiếp tục các chế độ xiên trong phần còn lại của phổ tần số, đạt được kết quả của các thiết kế của đối tượng thiết bị theo sáng chế, đó là hoạt động giống như bộ cộng hưởng của tần số vô tuyến điện từ tạo điều kiện để phóng điện, chủ yếu trong phổ tần số đã đề cập (0,4 GHz đến 1,9 GHz). Các phóng điện này xảy ra do sự hấp thụ của trường điện từ tần số vô tuyến thay đổi và sự kết hợp lại của các điện tích có dấu khác (chủ yếu là các electron và ion dương). Điều này xảy ra do hoạt động có sự tham gia của các trường điện tĩnh và từ trường, cũng như của trường điện từ cộng hưởng ở các tần số khác nhau. Cả hai hành động đều tạo điều kiện thuận lợi cho sự kết hợp của các điện tích khi chúng vẫn tham gia (tạm thời bị giữ lại) trong các khu vực giới hạn gần nhau do tác dụng của trường điện từ tần số vô tuyến, trong đó do tác động của tính linh động được thúc đẩy bởi trường tĩnh, việc bù điện tích được kích thích.

Do đó, thiết bị theo sáng chế có nguyên tắc vận hành, một mặt, hoạt động với điện kháng cao để dòng điện tần số cao đi qua làm biến đổi nó thành nhiệt, để lại chỉ có dòng điện tần số thấp đi qua và mặt khác, sự bù trường điện từ tần số vô tuyến thay đổi hoạt động như vật chìm không đổi, từ hiệu điện thế cho trước (trong khoảng từ 10

đến 20 KV), của các điện tích tần số vô tuyến thay đổi.

Các quá trình này diễn ra trong hộp giữ của thiết bị, đó là hộp kín khí và chống cháy, nhưng hoạt động thường xuyên và gần như liên tục của nó được cảm nhận trong môi trường sâu rộng, cụ thể trong tất cả các cấu trúc dẫn điện được kết nối trong cả hai đầu cuối của thiết bị, trực tiếp hoặc bằng điện liên tục, vì các quá trình bù của quá trình đồng nhất, độ dẫn điện giữa các vật liệu và quá trình nhiệt hóa kích thích sự khuếch tán giữa các phương tiện dẫn điện trong môi trường cục bộ không cân bằng.

Dựa trên các nghiên cứu đã đề cập, và lưu ý rằng thiết bị có giới hạn về khả năng bù điện từ, về cơ bản phụ thuộc vào tốc độ truyền các điện tích tích lũy trong bộ thu điện di động hoặc tĩnh của kết cấu được bảo vệ (ví dụ cánh tháp gió) về phía thiết bị, cũng như giá trị của điện trở đất mà thiết bị được kết nối (nó phải luôn luôn thấp hơn 10 Ohm để điện tích truyền về thiết bị càng tốt) và của phổ tần số của dòng điện truyền qua, bằng cách lắp đặt thiết bị, có thể đạt được sự hấp thụ thay đổi của dòng điện cường độ thấp về phía đất, tránh việc hệ thống thu bên ngoài di động hoặc tĩnh của kết cấu được bảo vệ trong đó nó được kết hợp, tạo ra các điểm đánh dấu tăng dần (bắt nguồn từ chuyển động của chính nó hoặc của các biến thể có thể có của các trường điện có nguồn gốc khí quyển), sự kết hợp của các xung điện từ tần số thay đổi được bức xạ từ bên ngoài và sự bảo hòa các điện tích tĩnh điện có thể có trong các thiết bị thu đã đề cập ở trên.

Đối với điều này và cụ thể, thiết bị về cơ bản bao gồm hai bộ điều chỉnh dẫn điện kết nối, được tích điện từ các kết nối của thiết bị với các bộ thu bên ngoài của chi tiết cần bảo vệ. Một mặt, và với kết nối với đất. Mặt khác, hai chi tiết có điện trở cao đối với sự đi qua của dòng điện tần số cao và chất hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt, một chi tiết được tích điện để tạo ra lực chống lại sức điện động để dòng điện tần số cao đi qua, hạ tần số và hấp thụ một phần nhiệt năng tỏa ra. Cuối cùng đến chi tiết kia, sau khi dòng điện chạy qua hệ thống trung tâm được tạo ra bởi chất cách điện điện môi nằm giữa cả hai chi tiết dẫn điện và về cơ bản tạo ra bộ cộng hưởng tần số, chi tiết điện kháng cao khác này hấp thụ năng lượng dư và điều đó chỉ cho đi qua dòng điện tần số thấp.

Ngoài ra, theo phương án tốt hơn, nó cũng bao gồm hai giá đỡ bằng vật liệu cách điện, để cố định các chi tiết đã đề cập bên trong hộp. Và đến lượt nó, tránh để hệ thống trung tâm của chất cách điện điện môi chạm vào thành của hộp đã đề cập. Một khái niệm rất quan trọng, vì các vòng cung điện có thể được tạo ra giữa các chi tiết dẫn điện của hệ thống đã đề cập trong quá trình bù và vận hành bình thường của nó.

Ở phần này, hệ thống trung tâm đã đề cập được cấu tạo bởi chất cách điện điện môi và hai chi tiết dẫn điện được sắp xếp ở cả hai phía của nó, tạo thành bộ cộng hưởng và bộ bù điện từ thích hợp.

Đối với hộp, tốt hơn là hộp bằng vật liệu cách điện không thấm nước và kín khí,

có bảo vệ cơ học và chống cháy, điều cần thiết để các điện tích chỉ đi vào thông qua các bộ điều chỉnh dẫn điện kết nối, nằm bên ngoài ở cả hai phía đối diện của hộp, và không tồn tại việc hút không khí hoặc nước đã nhiễm điện, có thể làm thay đổi điều kiện hoạt động của bộ cộng hưởng hoặc gây mất lớp cách nhiệt của bộ cộng hưởng và điều kiện nhiệt được tạo ra bên trong sẽ phải chịu đựng tối thiểu lên đến 200°C.

Ngoài ra, thiết bị còn bao gồm hộp, một loạt các van thông khí áp suất từ trong ra ngoài và kín gió với lối vào của độ ẩm và không khí, được tích điện để loại bỏ áp suất bên trong của hộp, sao cho luôn có cùng áp suất bên trong và bên ngoài hộp, cũng như để loại bỏ độ ẩm bên trong hộp có thể có và tránh độ ẩm xâm nhập vào hộp.

Tốt hơn là hộp bao gồm bốn van thông khí áp suất, mặc dù số lượng như vậy có thể thay đổi và sẽ phụ thuộc vào tốc độ và lượng không khí mà nó được tìm cách loại bỏ, để không tồn tại, trong hộp, áp suất quá mức có thể phá vỡ nó. Điều bình thường là có tối thiểu hai van và tối đa là bốn van.

Cuối cùng, cần đề cập rằng các chi tiết được bộc lộ của thiết bị có thể có một số hình dạng hình học, điều này sẽ phụ thuộc vào các yêu cầu bảo hộ và thiết kế cho các kết cấu mà chúng được thiết kế.

Dù sao tiền đề duy nhất là, để thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi hoạt động chính xác, cần phải lưu ý rằng các chi tiết dẫn điện nằm trên cả hai mặt của chất cách điện điện môi phải có sự ngăn cách cụ thể, tùy thuộc vào độ dẫn điện của vật liệu được sử dụng và mức độ cách điện của chi tiết điện môi đã đề cập ở trên.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Để bổ sung cho phần mô tả đang được thực hiện và để hỗ trợ hiểu rõ nhất về các đặc điểm theo sáng chế, đính kèm với bản mô tả này, như một phần không thể thiếu là hình vẽ để minh họa và không có mục đích giới hạn, được thể hiện như sau:

Hình 1 minh họa sơ đồ hình chiếu ở góc độ bên của ví dụ về phương án của đối tượng thiết bị bù thay đổi theo sáng chế, trong đó xuất hiện các bộ phận và yếu tố chính mà nó bao gồm, cũng như cấu trúc và cách sắp xếp của nó.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham chiếu Hình 1 được bộc lộ, và theo các chữ số được thông qua trong đó, có thể thấy ví dụ không giới hạn về phương án của thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi theo sáng chế, bao gồm các phần được mô tả chi tiết bên dưới.

Do đó, tham chiếu hình vẽ, thiết bị theo sáng chế, áp dụng như hệ thống bảo vệ chống lại phóng điện trực tiếp trong khí quyển trong cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác và di động trong chi tiết di động và tĩnh để thu điện tích nói chung và bảo vệ xung điện từ có thể ảnh hưởng đến chúng đến từ phóng điện khí quyển giữa các đám mây, dương hoặc âm, trong môi trường gần của nó và chống lại những phát xạ đến từ các tháp hoặc ăng ten bức xạ, từ viễn thông, ra đa của bất kỳ loại nào hoặc từ

nguồn gốc khác, bao gồm, ít nhất các yếu tố cần thiết sau:

- hai bộ điều chỉnh dẫn điện để kết nối 1, 2, bộ điều chỉnh thứ nhất 1 được tích điện các kết nối của thiết bị với các bộ thu bên ngoài của chi tiết một mặt để được bảo vệ và mặt khác là bộ điều chỉnh thứ hai 2 được tích điện các kết nối với đất;
- hai chi tiết có điện kháng cao đối với sự đi qua của dòng điện tần số cao và bộ hấp thụ năng lượng ở dạng nhiệt 3, 4 được kết nối trên cả hai mặt của bộ cộng hưởng tần số 7, 8, 9 và tương ứng với hai bộ điều chỉnh 1, 2 được tích điện; trong chi tiết thứ nhất 3 được kết nối với bộ điều chỉnh thứ nhất 1, để tạo ra lực chống lại suất điện động khi dòng điện ban đầu có tần số cao đi qua, tần số thấp hơn và hấp thụ một phần năng lượng sinh ra nhiệt và chi tiết thứ hai 4 được kết nối với bộ điều chỉnh thứ hai 2 và sau khi dòng điện đi qua bộ cộng hưởng tần số 7, 8, 9 hấp thụ năng lượng dư để lại chỉ có dòng điện tần số thấp chạy qua; và
- bộ cộng hưởng tần số tạo thành thiết bị bù điện từ thích hợp, được cấu tạo bởi bộ cách điện điện môi 9 được đặt giữa chi tiết dẫn điện thứ nhất và thứ hai 7, 8, tương ứng được kết nối với chi tiết điện kháng cao thứ nhất và thứ hai đã đề cập ở trên để đi qua dòng điện tần số cao và của các thiết bị hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt 3, 4.

Ngoài ra, tốt hơn là, các chi tiết đã đề cập 1, 2, 3, 4, 7, 8 y 9 được kết hợp với một hộp kín khí 10 để tất cả chúng vẫn được bao bọc và cách điện bên trong nó ngoại trừ bộ điều chỉnh 1, 2 vẫn nằm bên ngoài trên cả hai mặt của nó.

Bên trong hộp 10 được bố trí sự có mặt của cả hai giá đỡ 5 bằng vật liệu cách điện, để cố định các chi tiết bên trong của chúng và ngăn chặn bộ cộng hưởng tần số 7, 8, 9 chạm vào vách của hộp đã đề cập 10 và các vòng cung điện có thể được tạo ra trong quá trình vận hành của nó.

Tốt hơn là, hộp 10 bằng vật liệu cách nhiệt không thấm nước và kín khí, có tính năng bảo vệ cơ học và chống cháy, có khả năng chịu nhiệt độ lên đến 200°C.

Ngoài ra, tốt hơn là hộp 10 bao gồm van thông khí áp suất 6 từ trong ra ngoài và kín gió với lối vào của độ ẩm và không khí, được tích điện để loại bỏ áp suất bên trong của hộp, sao cho luôn có cùng áp suất bên trong và bên ngoài hộp, cũng như để loại bỏ độ ẩm bên trong hộp có thể có và tránh độ ẩm xâm nhập vào hộp.

Tốt hơn là, hộp có bốn van thông khí áp suất 6 và tối thiểu nó có hai van 6.

Bản chất theo sáng chế đã được bộc lộ đầy đủ, cũng như cách thức thực hiện nó, không cần thiết phải mở rộng thêm giải thích cho bất kỳ người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu được mức độ của nó và những lợi thế phát sinh từ nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác có khả năng áp dụng hệ thống bảo vệ chống lại phóng điện trực tiếp trong khí quyển trong cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác và trong chi tiết di động và tĩnh để thu điện tích nói chung và bảo vệ xung điện từ có thể ảnh hưởng đến chúng đến từ phóng điện khí quyển giữa các đám mây, dương hoặc âm, trong môi trường gần của nó và chống lại những phát xạ đến từ các tháp hoặc ăng ten bức xạ, từ viễn thông, ra đa của bất kỳ loại nào hoặc từ nguồn gốc khác, có điểm khác biệt là bao gồm, ít nhất:

- hai bộ điều chỉnh dẫn điện để kết nối (1, 2) bộ điều chỉnh thứ nhất (1) được tích điện các kết nối của thiết bị với các bộ thu bên ngoài của chi tiết một mặt để được bảo vệ, và mặt khác là bộ điều chỉnh thứ hai (2) được tích điện các kết nối với đất;

- hai chi tiết có điện kháng cao đối với sự đi qua của dòng điện tần số cao và bộ hấp thụ năng lượng ở dạng nhiệt (3, 4) được kết nối trên cả hai mặt của bộ cộng hưởng tần số (7, 8, 9) và tương ứng với hai bộ điều chỉnh (1, 2) được tích điện; trong chi tiết thứ nhất (3) được kết nối với bộ điều chỉnh thứ nhất (1) để tạo ra lực chống lại suất điện động khi dòng điện ban đầu có tần số cao đi qua, tần số thấp hơn và hấp thụ một phần năng lượng sinh ra nhiệt và chi tiết thứ hai (4) được kết nối với bộ điều chỉnh thứ hai (2) và sau khi dòng điện đi qua bộ cộng hưởng tần số (7, 8, 9) hấp thụ năng lượng dư để lại chỉ có dòng điện tần số thấp chạy qua; và

- bộ cộng hưởng tần số tạo thành thiết bị bù điện từ thích hợp, được cấu tạo bởi bộ cách điện điện môi (9) được đặt giữa chi tiết dẫn điện thứ nhất và thứ hai (7, 8) tương ứng được kết nối với chi tiết điện kháng cao thứ nhất và thứ hai đã đề cập ở trên để đi qua dòng điện tần số cao và của các thiết bị hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt (3, 4).

2. Thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác theo điểm 1, có điểm khác biệt là chi tiết (1, 2, 3, 4, 7, 8, 9) được kết hợp trong hộp kín khí (10) để tất cả chúng vẫn được giữ và cách nhiệt bên trong nó ngoại trừ các bộ điều chỉnh (1, 2) vẫn nằm bên ngoài ở cả hai mặt của nó.

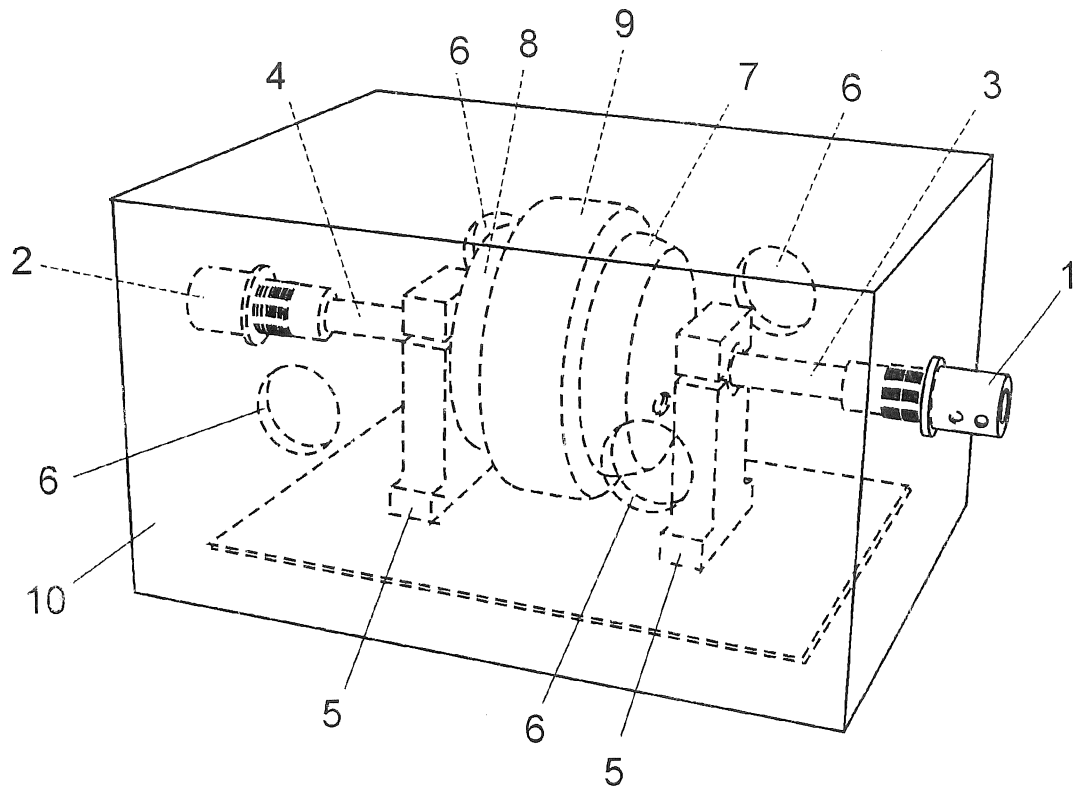
3. Thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác theo điểm 2, có điểm khác biệt là trong hộp (10), tồn tại cả hai giá đỡ (5) bằng vật liệu cách điện, để cố định các chi tiết bên trong của chúng và ngăn bộ cộng hưởng tần số (7, 8, 9) chạm vào vách của hộp (10) ngăn cản việc tạo ra các vòng cung điện trong quá trình vận hành của nó.

4. Thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác theo điểm 2 hoặc điểm 3, có điểm khác biệt là hộp (10) là vật liệu cách điện không thấm nước và kín khí, có bảo vệ cơ học và chống cháy, có khả năng chịu nhiệt lên đến 200°C.

5. Thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác theo một trong số bất kỳ điểm 2 đến điểm 4, có điểm khác biệt là hộp (10) bao gồm các van thông khí áp suất từ trong ra ngoài và kín gió với lõi vào của độ ẩm và không khí, được tích điện để loại bỏ áp suất bên trong của hộp, sao cho luôn có cùng áp suất bên trong và bên ngoài hộp, cũng như để loại bỏ độ ẩm bên trong hộp có thể có và tránh độ ẩm xâm nhập vào hộp.

6. Thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác theo điểm 5, có điểm khác biệt là hộp (10) bao gồm ít nhất hai van áp suất thông khí (6).

7. Thiết bị bù điện từ tần số vô tuyến thay đổi để bảo vệ cánh tháp gió hoặc các cấu trúc di động hoặc tĩnh khác theo điểm 6, có điểm khác biệt là hộp (10) bao gồm bốn van (6).



HÌNH 1