

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 726**

51 Int. Cl.:

H01T 1/14 (2006.01)

H01H 83/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2006 E 06841860 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2012 EP 1961087**

54 Título: **Dispositivo de protección contra sobretensiones con seguridad mejorada y procedimiento de fabricación correspondiente**

30 Prioridad:

05.12.2005 FR 0512313

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.02.2013

73 Titular/es:

**ABB FRANCE (100.0%)
3 avenue du Canada, Immeuble Athos - Les Ulis
91978 Courtaboeuf Cedex , FR**

72 Inventor/es:

DUCOURNEAU, JEAN-BERNARD

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 396 726 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de protección contra sobretensiones con seguridad mejorada y procedimiento de fabricación correspondiente

5 Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere al campo técnico general de los dispositivos de protección de equipos o de instalaciones eléctricas contra las sobretensiones y particularmente contra las sobretensiones transitorias tales como aquellas causadas por rayos. La presente invención se refiere en particular al ámbito de los pararrayos, y particularmente de los pararrayos de baja tensión.

[0002] La presente invención se refiere, de una forma más particular, a un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones, en particular transitorias, incluyendo por una parte una caja en la que está dispuesto un componente de protección contra las sobretensiones que comprende al menos dos electrodos entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de capacitarse en caso de sobretensión, y por otra parte dos terminales de conexión destinados a conectar eléctricamente los electrodos a dicha instalación.

[0003] La invención se refiere igualmente a un proceso de fabricación de un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones, en particular transitorias, en el cual por una parte se dispone, dentro de una caja, de un componente de protección contra las sobretensiones que comprende al menos dos electrodos entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de capacitarse en caso de sobretensión, y en el cual por otra parte se dota a la caja de dos terminales de conexión destinados a conectar eléctricamente los electrodos a dicha instalación.

25 Técnica anterior

[0004] Es conocida la utilización, para proteger una instalación eléctrica contra las sobretensiones, de un dispositivo de protección de baja tensión, del tipo pararrayos de explosor, utilizando la formación de un arco eléctrico entre dos electrodos para hacer circular la corriente de sobretensión. Un dispositivo tal se presenta habitualmente bajo la forma de una caja conteniendo los electrodos que forman el explosor, dicha caja estando destinada a ser conectada a la instalación que se va a proteger por medio de terminales de conexión.

[0005] Esta caja suele estar asociada en serie a un elemento de desconexión complementario, capaz de aislar el dispositivo de protección contra las sobretensiones de la instalación eléctrica cuando dicho dispositivo es atravesado por una corriente de intensidad demasiado elevada. Entre los elementos de desconexión conocidos se utilizan la mayoría de las veces dispositivos de protección contra las sobretensiones, tales como fusibles o disyuntores comerciales, que se montan en serie con el pararrayos.

[0006] Tales montajes, aunque habitualmente permiten mejorar la seguridad de funcionamiento, tienen, sin embargo, inconvenientes no despreciables, ligados en primer lugar a la complejidad de la elección del dispositivo de desconexión adicional.

[0007] De hecho, los desconectores tradicionales tipo fusibles o disyuntores no se conciben para hacer circular las corrientes de rayo. Puede iniciarse una puesta en marcha intempestiva del desconector para amplitudes de corriente que en realidad no son peligrosas para el pararrayos. Esto lleva a reducir incorrectamente el margen de funcionamiento del pararrayos, disminuyendo correlativamente el nivel de protección de la instalación.

[0008] Además, deben seguirse reglas particulares, habitualmente mal o poco conocidas por los electricistas instaladores generalistas, para la instalación de un desconector destinado a proteger un pararrayos. En particular, en el caso, que no es raro, en el que el pararrayos y el disyuntor se sitúan a distancia el uno del otro, la impedancia de los conductores debe tenerse en cuenta para elegir el desconector, mientras que esta impedancia es a menudo difícil, incluso imposible de calcular de forma precisa. Este defecto de consideración de impedancia puede conducir a errores y a una mala estimación del nivel de protección real de la instalación eléctrica. El alejamiento del desconector y del pararrayos no permite, además, asegurar una vigilancia precisa de las condiciones de ejecución dentro del pararrayos.

[0009] Otro inconveniente de los montajes conocidos proviene del carácter restaurable de los disyuntores que normalmente se utilizan, lo que puede ser confuso para el usuario. De este modo, cuando después de una sobretensión, el disyuntor se activa, el usuario conserva la posibilidad de rearmar, por ejemplo manualmente, el disyuntor, sin tener en cuenta la posibilidad de que el dispositivo de protección contra las sobretensiones esté defectuoso debido particularmente a la cantidad de sobretensión sufrida. La instalación parece entonces protegida a ojos del usuario, a pesar de que el dispositivo de protección contra las sobretensiones está en realidad fuertemente dañado y ya no puede llevar a cabo su función de protección. De este modo, el usuario corre el riesgo de que una nueva sobretensión deteriore el equipo eléctrico que ya no está protegido.

[0010] La complejidad técnica, el coste, la congestión y los riesgos asociados al montaje de un disyuntor (o de fusibles) para proteger un pararrayos de explosor constituyen de este modo, muy a menudo, un aliciente fuerte para no instalar pararrayos de explosor, dejando la instalación eléctrica desprovista de protección frente a las sobretensiones, en

particular transitorias.

5 [0011] Sin embargo, ya se conoce del documento WO-A-2004 042762 un dispositivo de protección contra las sobretensiones enchufado entre una línea eléctrica y la tierra, incluye un primer electrodo de conexión, un segundo electrodo de conexión y un electrodo de conmutación móvil entre una posición de servicio, en contacto con el primer electrodo de conexión, y una posición de conmutación, cerca del segundo electrodo de conexión. Un dipolo eléctrico, incluyendo un varistor y/o un explosor, conecta el electrodo móvil al segundo electrodo de conexión. El electrodo móvil puede ser dirigido por un mecanismo, un relé electromecánico y/o un circuito magnético asegurando una repulsión cuando la intensidad de la corriente es muy elevada. La separación de los electrodos produce un arco que limita la corriente que atraviesa el dipolo, después, conmutando sobre el segundo electrodo de conexión, pone fuera de servicio el dipolo y asegura de este modo su protección.

Descripción de la invención

15 [0012] El objeto de la invención es, por lo tanto, proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones sin presentar los inconvenientes enumerados previamente y procurando un excelente nivel de protección contra las sobretensiones manteniéndose susceptible, en caso de fallo, de ser desconectado de la instalación eléctrica.

20 [0013] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones susceptible de ser desconectado de la instalación eléctrica únicamente cuando efectivamente se dan las condiciones de final de vida útil del dispositivo.

25 [0014] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones con una concepción particularmente sencilla y barata.

[0015] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones de construcción compacta y poco onerosa.

30 [0016] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones con una buena fiabilidad de desconexión.

[0017] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones con un excelente nivel de seguridad manteniendo una estructura muy sencilla.

35 [0018] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo proceso de fabricación de un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones particularmente fácil, rápido y poco costoso de poner en práctica.

40 [0019] Los objetos de la invención se alcanzan gracias a un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones, en particular transitorias, incluyendo por una parte una caja en la que está dispuesto un componente de protección contra las sobretensiones comprendiendo al menos dos electrodos entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de capacitarse en caso de sobretensión, y por otra parte dos terminales de conexión destinados a conectar eléctricamente los electrodos a dicha instalación, dicho dispositivo incluye dos zonas conductoras para conectar eléctricamente respectivamente cada terminal al electrodo correspondiente, o al menos una de dichas zonas incluye una zona fusible formando cortacircuitos.

45 [0020] Los objetos de la invención son igualmente alcanzados gracias a un proceso de fabricación de un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones, en particular transitorias, en el cual por una parte se dispone, dentro de una caja, de un componente de protección contra las sobretensiones que comprende al menos dos electrodos entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de capacitarse en caso de sobretensión, y en el cual por otra parte se dota a la caja de dos terminales de conexión destinados a conectar eléctricamente los electrodos a dicha instalación, dicho procedimiento incluyendo una etapa de montaje de dos zonas conductoras para conectar eléctricamente respectivamente cada terminal al electrodo correspondiente, donde al menos una de dichas zonas incluye una zona fusible formando cortacircuitos.

55 Resumen descriptivo de los dibujos

60 [0021] Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán con más detalles en la lectura de la descripción que sigue, así como gracias a los dibujos anexos aportados de forma simplemente ilustrativa y no limitativa, entre los cuales:

- la figura 1 ilustra, mediante una vista frontal, el interior de la caja de un dispositivo de protección según la invención.

65 - la figura 2 ilustra, mediante una vista en perspectiva, los componentes instalados en una caja de un dispositivo de protección según la invención.

- la figura 3 ilustra, mediante una vista esquemática frontal, el dispositivo de protección de las figuras 1 y 2 en su posición de servicio.

5 - la figura 4 ilustra, mediante una vista esquemática, el dispositivo de protección de la figura 3 en su posición desconectada.

Mejor manera de realizar la invención

10 [0022] La invención se refiere a un dispositivo de protección 1 de una instalación eléctrica (no representada) contra las sobretensiones, y en particular contra las sobretensiones transitorias, tales como las sobretensiones generadas por un rayo. El dispositivo de protección 1 según la invención constituye por lo tanto ventajosamente un pararrayos, y por ejemplo un pararrayos de baja tensión.

15 [0023] Por "instalación eléctrica" se hace aquí referencia a todo tipo de aparato o red eléctrica susceptible de sufrir las perturbaciones de tensión y los eventuales daños correspondientes.

20 [0024] El dispositivo de protección 1 contra las sobretensiones de acuerdo con la invención está ventajosamente destinado a ser instalado entre una fase de la instalación que se quiere proteger y la tierra. Sin embargo, es factible, sin salir del campo de la invención, que el dispositivo de protección 1, en vez de estar enchufado en derivación entre una fase y la tierra, sea enchufado entre el neutro y la tierra, entre la fase y el neutro o incluso entre dos fases (en caso de una protección diferencial).

25 [0025] Un ejemplo de realización de un dispositivo de protección 1 según la invención se ilustra en la figura 1. Tal y como está ilustrado en la figura 1, el dispositivo de protección 1 incluye una caja 2 en la que está dispuesto un componente de protección contra las sobretensiones que comprende al menos dos electrodos, por ejemplo un primer electrodo 3 y un segundo electrodo 4, entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de capacitarse en caso de sobretensión para hacer pasar dicha sobretensión a la tierra.

30 [0026] En otras palabras, el primer y el segundo electrodo 3, 4 delimitan un espacio entre los electrodos 5 que forman el explosor. El primer y el segundo electrodo 3, 4 forman de este modo ventajosamente los electrodos principales del explosor. Según la invención, dichos electrodos 3, 4 entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de formarse forman parte así del componente principal de protección contra las sobretensiones del dispositivo 1, y preferentemente forman el componente principal de protección contra las sobretensiones del dispositivo 1. El dispositivo 1 según la invención es, por lo tanto, un dispositivo cuyo principio de funcionamiento se basa en la generación de un arco eléctrico en caso de sobretensión. El dispositivo 1 no es por lo tanto en particular un dispositivo de protección de varistor como componente de protección principal contra las sobretensiones.

35 [0027] La caja 2 puede estar realizada, por ejemplo, de un material plástico rígido y está formada preferentemente por dos medias carcasas (una de ellas está representada en la figura 1) puestas una contra la otra para delimitar un volumen interno cerrado destinado a contener la parte funcional del dispositivo 1.

40 [0028] El dispositivo de protección 1 según la invención incluye igualmente dos terminales de conexión 6, 7 destinados a conectar eléctricamente los electrodos 3, 4 a la instalación eléctrica que se va a proteger. Más precisamente, el dispositivo 1 comprende un primer terminal 6 conectado eléctricamente al primer electrodo 3, así como un segundo terminal 7 conectado eléctricamente al segundo electrodo 4. Los terminales 6, 7 pueden presentarse bajo toda forma conocida por el experto en la materia. Por ejemplo, en un primer modo de realización (no representado), los terminales 6, 7 pueden presentarse bajo forma de patas proyectándose hacia el exterior de la caja 2, dichas patas estando destinadas a ser enchufadas en una base conectada eléctricamente a la instalación a proteger.

45 [0029] En otro modo de realización, preferente, ilustrado en las figuras 1 y 2, los terminales 6, 7 están dispuestos lateralmente a cada lado de la caja 2 y comprenden cada uno un alojamiento destinado a contener un cable de conexión, dicho cable estando asegurado al terminal 6, 7 correspondiente por atornillamiento mediante los correspondientes tornillos 6A, 7A. Este tipo de disposición es bien conocida como tal por el experto en la materia y por lo tanto no será descrita con más detalles aquí.

50 [0030] De este modo, cuando se produce una sobretensión entre los terminales 6, 7, la corriente eléctrica se desplaza del primer terminal 6 (o del segundo terminal 7) hasta el primer electrodo 3 (igualmente el segundo electrodo 4), y alcanza el segundo electrodo 4 (igualmente el primer electrodo 3) bajo la forma de un arco eléctrico, para circular a continuación hasta el segundo terminal 7 (igualmente el primer terminal 6).

55 [0031] Como es bien conocido por el experto en la materia, el dispositivo 1 puede estar igualmente dotado, como se ilustra en la figura 1, de una electrónica de puesta en marcha 8 conectada a un electrodo de cebadura 9, con el fin de optimizar el dominio de formación del arco eléctrico entre los electrodos principales 3, 4. Tal medida técnica es bien conocida como tal por el experto en la materia y por lo tanto no será descrita con más detalles en lo sucesivo.

60 [0032] Preferentemente, el espacio entre los electrodos 5 se llena, al menos parcialmente, con un gas, preferentemente

con aire, para formar un medio dieléctrico entre los electrodos 3, 4, como es bien conocido por el experto en la materia. El espacio entre los electrodos 5 forma así un explosor de aire. Sin embargo, es completamente factible, sin salir del campo de la invención, que el dispositivo de protección 1 utilice la tecnología de explosores encapsulados, según la cual el aire es reemplazado por otro gas, por ejemplo un gas raro mantenido bajo presión controlada.

5 [0033] Según la invención, el dispositivo 1 incluye, dispuesto dentro de la caja 2 e instalado eléctricamente en serie con el componente de protección (el cual incluye los electrodos 3, 4) entre los terminales 6, 7, un cortacircuitos 10.

10 [0034] En otras palabras, el cortacircuitos 10 se instala eléctricamente en serie con los electrodos 3, 4, de manera que cuando se establece una conexión eléctrica entre dichos electrodos 3, 4, la corriente que atraviesa dichos electrodos atraviesa igualmente el cortacircuitos 10.

15 [0035] El cortacircuitos 10 se concibe para pasar de una configuración conductora (representada a las figuras 1 a 3) en la cual éste es capaz de conducir la corriente eléctrica susceptible de pasar entre los terminales 6, 7, a una configuración aislante (ilustrada en la figura 4) en la que rompe el paso de la corriente susceptible de pasar entre dichos terminales 6, 7.

20 [0036] En otras palabras, el cortacircuitos 10 es capaz, en su configuración conductora, de asegurar directamente por sí mismo el paso de la corriente eléctrica susceptible de circular entre los terminales 6, 7 cuando se forma un arco eléctrico entre el primer y el segundo electrodo 3, 4. De este modo, el cortacircuitos 10 forma parte, cuando está en su configuración conductora, del circuito de flujo entre los terminales 6, 7.

25 [0037] Por el contrario, en su configuración aislante, el cortacircuitos 10 se concibe para interrumpir el flujo de la corriente entre los terminales 6, 7. De este modo, aunque los electrodos 3, 4 estén en cortocircuito, tras un fallo del dispositivo 1, este último estará totalmente aislado eléctricamente de la instalación a proteger, para evitar todo riesgo de degradación o de incendio.

30 [0038] El cortacircuitos 10 es, por supuesto, preferentemente capaz de detectar por sí mismo una disfunción del dispositivo 1 y de pasar automáticamente a configuración aislante cuando tal disfunción es detectada.

35 [0039] En otras palabras, en el sentido la invención (que corresponde además al sentido habitualmente dado en el campo técnico), un cortacircuitos designa un elemento que presenta, en condiciones normales de funcionamiento del dispositivo en el que se encuentra, un carácter pasante (conductor de electricidad) y que se convierte en aislante (corte del circuito) cuando se produce una disfunción eléctrica del dispositivo del que forma parte.

[0040] El principio general de la invención se basa, por lo tanto, esencialmente en la integración, directamente en la caja 2 del dispositivo de protección 1, de un cortacircuitos 10 interpuesto directamente en el camino eléctrico extendiéndose entre el primer terminal 6 y el segundo terminal 7, según un montaje en serie con el componente de protección.

40 [0041] Gracias a esta medida técnica, el instalador del dispositivo de protección 1 no tiene que poner en práctica ninguna iniciativa particular (que no sea la conexión de los terminales 6, 7 a la instalación) para proteger el dispositivo 1 en caso de disfunción.

45 [0042] Una disfunción o deficiencia tal puede particularmente caracterizarse por la existencia de un nivel de intensidad de corriente y/o de temperatura dentro de la caja 2 anormalmente elevado.

50 [0043] Preferentemente; el cortacircuitos 10 es sensible al calor, de manera que cuando la temperatura alcanza un valor predeterminado (reflejando un funcionamiento anormal) en el cortacircuitos 10, este último pasa a configuración aislante.

[0044] De manera preferida, y eventualmente complementaria, el cortacircuitos 10 es sensible a la intensidad de corriente que lo atraviesa, de manera que cuando dicha intensidad alcanza un valor predeterminado reflejando un funcionamiento anormal, el cortacircuitos 10 pasa a configuración aislante.

55 [0045] De este modo, en esta forma de realización preferida, el cortacircuitos 10 es sensible a la intensidad de corriente que lo atraviesa, es decir que cuanto esta intensidad alcanzada un valor predeterminado correspondiente, preferentemente, a una disfunción del componente de protección (resultante de un cortocircuito entre los electrodos 3, 4, por ejemplo), el cortacircuitos 10 pasa de su configuración conductora a su configuración aislante.

60 [0046] La puesta en marcha de un cortacircuitos 10 sensible a la intensidad que lo atraviesa resulta particularmente interesante desde el punto de vista de la sencillez y del coste de fabricación, aportando a la vez una mayor seguridad de instalación en la medida en que el valor predeterminado de intensidad ordenando la puesta en marcha del cortacircuitos 10 (es decir su paso de su configuración conductora a su configuración aislante) se elige para que se corresponda específicamente con las características del componente de protección.

65 [0047] De manera particularmente ventajosa, el cortacircuitos 10 presenta un carácter fusible, es decir, que incluye los

5 medios fusibles para que cuando la intensidad que atraviesa estos medios fusibles sea superior a un nivel predeterminado, generando de este modo una aportación de calor por efecto Joule, dichos medios fusibles se fundan, creando de este modo una rotura eléctrica definitiva entre la primer terminal 6 y el segundo terminal 7. El cortacircuitos 10 es de este modo ventajosamente concebido para formar al menos un espacio vacío aislante 11 en el circuito conectando el primer terminal 6 al segundo terminal 7. Este espacio aislante 11 presenta una dimensión predeterminada preferiblemente concebida con respecto a las demás características del dispositivo 1, para evitar toda reformación inconveniente de un arco eléctrico en dicho espacio vacío 11.

10 [0048] En un modo de realización preferido ilustrado en las figuras, el dispositivo 1 incluye dos zonas conductoras 12, 13 para conectar eléctricamente respectivamente cada terminal 6, 7 al electrodo 3, 4 correspondiente. Al menos una (y preferentemente cada una) de dichas zonas 12, 13 incluye una zona fusible 12A, 13A que forma el cortacircuitos 10. En la variante ilustrada en las figuras, el cortacircuitos 10 está formado por dos elementos fusibles interpuestos respectivamente en la conexión eléctrica conectando el primer terminal 6 al primer electrodo 3 y en la conexión eléctrica conectando el segundo terminal 7 al segundo electrodo 4. Obviamente es factible que el cortacircuitos 10 esté formado por un único elemento fusible, por ejemplo instalado en serie únicamente entre el primer terminal 6 y el primer electrodo 3 (o entre el segundo terminal 7 y el segundo electrodo 4). Sin embargo, la configuración simétrica ilustrada en las figuras es la preferida.

20 [0049] Ventajosamente, dicha zona 12, 13 está formada por una pieza monobloque, de una sola pieza, presentando al menos un tramo de sección reducida que forma dicha zona fusible 12A, 13A.

25 [0050] Según esta variante particularmente sencilla, eficaz y económica, la conexión entre cada terminal 6, 7 y el electrodo 3, 4 correspondiente se asegura por una cinta metálica unitaria, por ejemplo en acero inoxidable, de la cual una parte situada entre el terminal 6, 7 y el electrodo 3, 4 correspondiente presenta una sección transversal inferior a la sección transversal del resto de la cinta. Cuando la temperatura de la cinta metálica aumenta fuertemente hasta un nivel predeterminado, por ejemplo por reacción a un número importante de golpes de rayo de intensidad importante a los que sería sometido el pararrayos, el tramo de sección reducida cede, practicando de este modo un espacio vacío aislante 11 interrumpiendo el paso de la corriente y por lo tanto el proceso de destrucción del dispositivo 1.

30 [0051] La invención se refiere además a un dispositivo de protección 1 de una instalación eléctrica contra las sobretensiones, en particular transitorias, que incluye por una parte una caja 2 dentro de la cual está dispuesto un componente de protección contra las sobretensiones que comprende al menos dos electrodos 3, 4 entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de capacitarse en caso de sobretensión, y por otra parte dos terminales de conexión 6, 7 destinados a conectar eléctricamente los electrodos 3, 4 a dicha instalación, dicho dispositivo 1 incluyendo dos zonas conductoras 12, 13 para conectar eléctricamente respectivamente cada terminal 6, 7 al electrodo correspondiente 3, 4, al menos una de dichas zonas 12, 13 incluyendo una zona fusible 12A, 13A formando el cortacircuitos 10.

40 [0052] Ventajosamente, como esto es además bien conocido en sí, el dispositivo 1 incluye igualmente un compartimento de corte 14 del arco eléctrico susceptible de formarse entre los electrodos 3, 4. El funcionamiento de dicho compartimento de corte 14 se encuentra en el fraccionamiento del arco eléctrico producido entre los electrodos 3, 4. El funcionamiento de dicho compartimento 14 es bien conocido como tal, y por lo tanto no será descrito más adelante. Los electrodos 3, 4 están ventajosamente dispuestos para que el arco eléctrico sea trasladado hacia el interior del compartimento de corte 14 bajo el efecto de su propio campo eléctrico.

45 [0053] De manera preferida, el dispositivo 1 según la invención incluye igualmente al menos un explosor de aislamiento 15, 16 instalado eléctricamente en serie entre al menos uno de los electrodos 3, 4 y el compartimento de corte 14.

50 [0054] Ventajosamente, el compartimento de corte (que también se puede llamar compartimento de extinción de arco) 14 está delimitado por dos placas de extremidad 17, 18 entre las cuales están interpuestas una serie de placas elementales de fraccionamiento 19 espaciadas las unas de las otras para descomponer el arco eléctrico que se forma entre los electrodos 3, 4 en una pluralidad de arcos elementales.

55 [0055] Preferiblemente, el dispositivo 1 incluye dos explosores de aislamiento 15, 16 interpuestos respectivamente entre la primera placa de extremidad 17 y la primer electrodo 3 y la segunda placa de extremidad 18 y el segundo electrodo 4.

60 [0056] Cada explosor de aislamiento 15, 16 está formado preferiblemente por un espacio vacío (lleno de aire o de otro gas o de un dieléctrico) separando la extremidad de cada electrodo 3, 4 de la placa exterior 17, 18 correspondiente. Dichos explosores de aislamiento 15, 16 poseen preferiblemente un poder de corte propio suficiente para asegurar, en caso de fallo del compartimento de extinción del arco 14, la extinción definitiva del arco eléctrico en el momento del paso a cero de la corriente en el dispositivo 1, impidiendo el recebado del arco eléctrico.

65 [0057] La combinación de un explosor de aislamiento 15, 16 con un cortacircuitos 10 resulta particularmente ventajosa porque permite, de manera particularmente sencilla y sin afectar a las propiedades de protección del dispositivo 1 contra las sobretensiones, obtener un espacio vacío aislante de dimensión predeterminada particularmente importante cuando el cortacircuitos 10 pasa a su configuración aislante, sin poner en práctica un cortacircuitos 10 de dimensión importante, lo que podría afectar a la fiabilidad del dispositivo 1.

5 [0058] Por ejemplo, en el modo de realización ilustrado a la figura 4, la distancia de aislamiento global del pararrayos 1 después del funcionamiento del cortacircuitos 10 corresponde a la suma de $e + c + d + f$, las dimensiones e y f corresponden respectivamente a las dimensiones de los espacios libres obtenidos por fusión de las zonas fusibles 12A, 13A formando el cortacircuitos 10, mientras que las dimensiones c y d corresponden respectivamente a las dimensiones de espacio libre de los explosores de aislamiento 15, 16.

[0059] Como ejemplo, las distancias e y f podrán estar entre 0,5 y 3 mm, y preferentemente entre 1 y 2 mm, mientras que c y d podrán estar entre 0,5 y 2 mm, y preferentemente ser iguales a 1 mm.

10 [0060] La presencia de los explosores de aislamiento 15, 16 permite de este modo obtener una distancia de aislamiento dada, reducir la dimensión de las zonas fusibles 12A, 13A (lo que contribuye a hacer más fiable el dispositivo 1) con respecto a un dispositivo 1 que no incluya el explosor de aislamiento 15, 16.

15 [0061] En caso de que los explosores de aislamiento 15, 16 sean puestos en cortocircuito tras un mal funcionamiento del dispositivo 1, o en ausencia de tales explosores 15, 16, la distancia de aislamiento global obtenida tras la puesta en marcha del cortacircuitos 10 sería igual a la suma de $e + f + a + b$ a la que se agrega la suma de los espacios intersticiales separando cada placa de la serie de placas 19, las distancias a y b correspondiendo respectivamente a las distancias que separan las placas exteriores 17, 18 de la serie 19 de placas elementales.

20 [0062] La invención permite por lo tanto asegurar una función de aislamiento eléctrico del dispositivo 1 particularmente fiable y de manera particularmente sencilla, compacta y poco onerosa.

25 [0063] Ventajosamente, un sistema de visualización mecánico o eléctrico se puede integrar en la caja 2, dicho sistema de visualización (no representado) estando conectado funcionalmente al cortacircuitos 10 para indicar al usuario el estado del pararrayos 1, para llevar a cabo o no el reemplazo de este último.

[0064] Finalmente, la invención se refiere igualmente a un proceso de fabricación de un dispositivo de protección 1 de una instalación eléctrica contra las sobretensiones, en particular transitorias, como el que se acaba de describir.

30 [0065] Según el procedimiento de la invención, se dispone, dentro de una caja 2, de un componente de protección contra las sobretensiones incluyendo él mismo al menos dos electrodos 3, 4 entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de capacitarse en caso de sobretensión, para hacer pasar la corriente de sobretensión.

35 [0066] En otra etapa del procedimiento, se dota a la caja 2 de dos terminales 6, 7 de conexión destinados a conectar eléctricamente los electrodos 3, 4 a la instalación a proteger.

40 [0067] El procedimiento según la invención incluye igualmente una etapa de montaje de un cortacircuitos 10, en la cual se monta eléctricamente en serie con el componente de protección, entre los terminales 6, 7, dentro de la caja 2, un cortacircuitos 10 sensible a la intensidad de la corriente que lo atraviesa.

45 [0068] Más precisamente, el cortacircuitos 10 es capaz de pasar de una configuración conductora en la que es capaz de conducir la corriente eléctrica susceptible de pasar entre los terminales 6, 7 a una configuración aislante en la cual rompe el paso de la corriente susceptible de pasar entre dichos terminales 6, 7. El cortacircuitos 10 pasa de su configuración conductora a su configuración aislante cuando la intensidad de la corriente que atraviesa dicho cortacircuitos 10 (pero que atraviesa igualmente los electrodos 3, 4) alcanza un valor predeterminado correspondiente a una disfunción del dispositivo 1 y, de una forma más particular, del componente de protección.

50 [0069] La invención se refiere también como tal a un proceso de fabricación de un dispositivo de protección 1 de una instalación eléctrica contra las sobretensiones, en particular transitorias, en el cual por una parte se dispone, dentro de una caja 2, de un componente de protección contra las sobretensiones que comprende al menos dos electrodos 3, 4 entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de capacitarse en caso de sobretensión, y en el cual, por otra parte, se dota a la caja 2 de dos terminales de conexión 6, 7 destinados a conectar eléctricamente los electrodos 3, 4 a dicha instalación, dicho procedimiento incluyendo una etapa de montaje de dos zonas conductoras 12, 13 para conectar eléctricamente respectivamente cada terminal 6, 7 al electrodo correspondiente 3, 4, al menos una de dichas zonas 12, 13 incluyendo una zona fusible 12A, 13A formando el cortacircuitos 10.

Posibilidad de aplicación industrial

60 [0070] La invención encuentra su aplicación industrial en la concepción, la fabricación y la utilización de dispositivos de protección de equipos o de instalaciones eléctricas contra las sobretensiones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de protección (1) de una instalación eléctrica contra las sobretensiones, incluyendo por una parte una caja (2) dentro de la cual hay un componente de protección contra las sobretensiones que comprende al menos dos electrodos (3, 4) entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de capacitarse en caso de sobretensión, y por otra parte dos terminales de conexión (6, 7) destinados a conectar eléctricamente los electrodos (3, 4) a dicha instalación, dicho dispositivo (1) incluyendo dos zonas conductoras (12, 13) para conectar eléctricamente respectivamente cada terminal (6, 7) al electrodo correspondiente (3, 4), caracterizado por el hecho de que al menos una de dichas zonas (12, 13) incluye una zona fusible (12A, 13A) formando el cortacircuitos (10).
- 10 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el cortacircuitos (10) se instala eléctricamente en serie con dicho componente de protección entre los terminales (6, 7).
- 15 3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el cortacircuitos (10) está situado dentro de la caja (2).
- 20 4. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que está previsto para proteger contra las sobretensiones transitorias.
- 25 5. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que dicha zona o una de dichas zonas (12, 13) está formada por una pieza monobloque teniendo al menos un tramo de sección reducida que forma una zona fusible (12A, 13A).
- 30 6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el cortacircuitos (10) está diseñado para formar al menos un espacio vacío aislante (11) de dimensión predeterminada (e, f).
- 35 7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que éste comprende un compartimento de corte (14) del arco eléctrico susceptible de formarse entre los electrodos (3, 4).
- 40 8. Dispositivo (1) según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que éste comprende al menos un explosor de aislamiento (15, 16) instalado eléctricamente en serie entre al menos uno de los electrodos (3, 4) y el compartimento de corte (14).
- 45 9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8 caracterizado por el hecho de que éste constituye un pararrayos.
10. Proceso de fabricación de un dispositivo de protección (1) de una instalación eléctrica contra las sobretensiones, en el cual por una parte se dispone, dentro de una caja (2), de un componente de protección contra las sobretensiones incluyendo al menos dos electrodos (3,4) entre los cuales un arco eléctrico es susceptible de capacitarse en caso de sobretensión, y en el cual por otra parte se dota a la caja (2) de dos terminales de conexión (6, 7) para conectar eléctricamente los electrodos (3, 4) a dicha instalación, dicho procedimiento incluyendo una etapa de montaje de dos zonas conductoras (12, 13) para conectar eléctricamente respectivamente cada terminal (6, 7) al electrodo correspondiente (3, 4), caracterizado por el hecho de que al menos una de dichas zonas (12, 13) incluye una zona fusible (12A; 13A) formando el cortacircuitos (10).
11. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 10, en el cual el dispositivo de protección (1) está previsto para proteger una instalación eléctrica contra las sobretensiones transitorias.

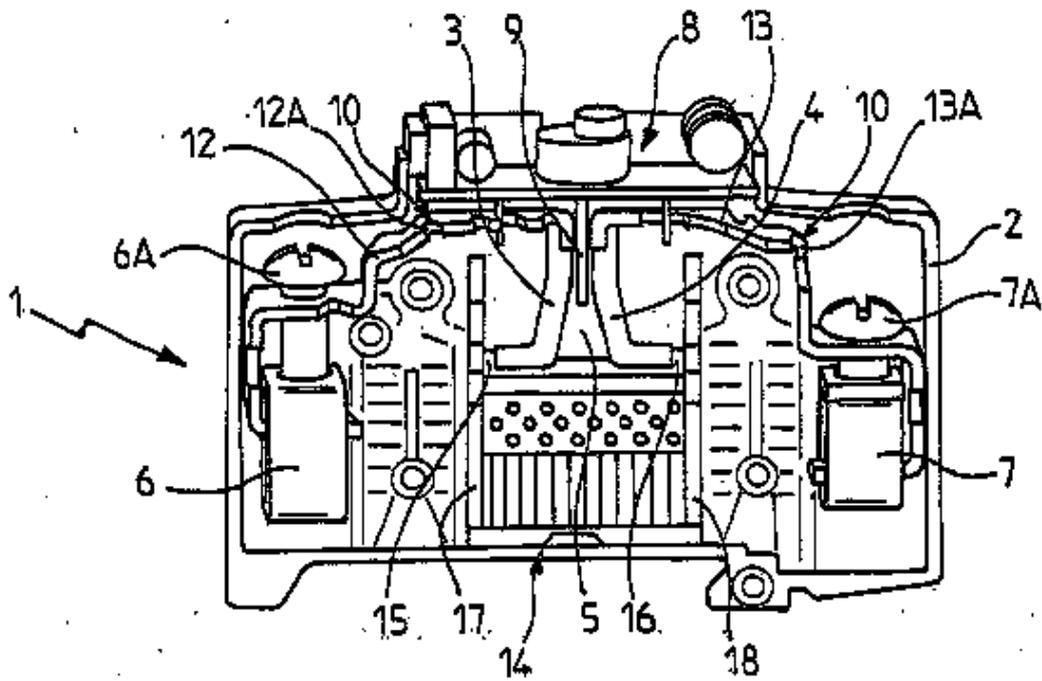


FIG. 1

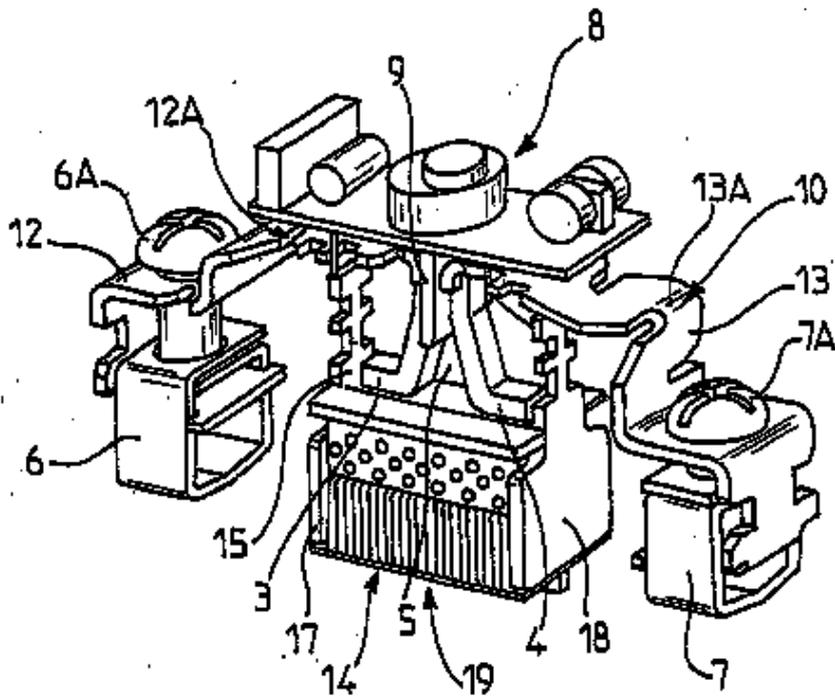


FIG. 2

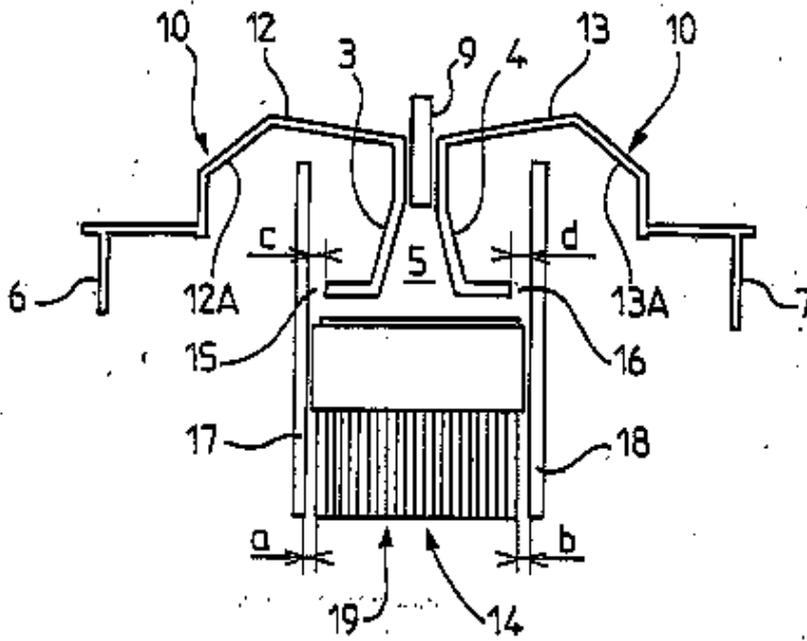


FIG. 3

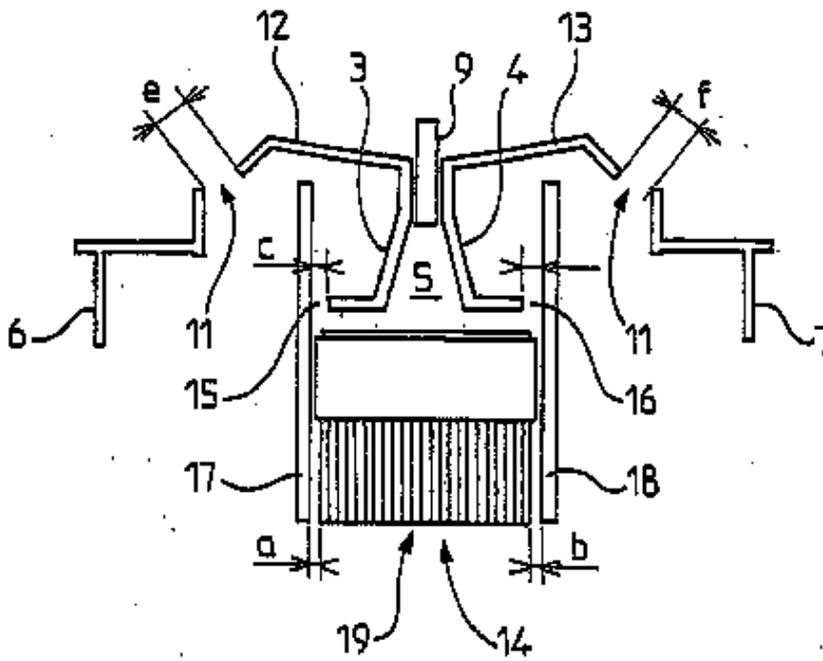


FIG. 4