(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 399 654**

(51) Int. Cl.:

H01C 7/12 (2006.01)
H01T 1/12 (2006.01)
H01T 1/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2007** **E 07356027 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012** **EP 1830369**

(54) Título: **Dispositivo de protección contra sobretensiones con una construcción simplificada y una fiabilidad aumentada**

(30) Prioridad:

24.02.2006 FR 0601679

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.04.2013

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

LAGNOUX, ALAIN RENÉ ROBERT

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 399 654 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 una construcción simplificada y una fiabilidad aumentada

[0001] La presente invención se refiere al campo técnico general de la protección de equipos o de instalaciones eléctricas, tipo aparatos eléctricos, circuitos o redes de distribución, contra las perturbaciones de alimentación eléctrica.

[0002] La presente invención se refiere de forma más particular al campo técnico de los dispositivos de protección contra las perturbaciones de tensión, tales como sobretensiones, en particular las sobretensiones transitorias particularmente debidas a los rayos.

[0003] La presente invención se refiere a un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones tal y como se define en la reivindicación 1 que incluye:

- una carcasa que delimita en su seno un alojamiento,
- un varistor dispuesto dentro de dicho alojamiento y que presenta, por una parte, un primer y un segundo polo y, por otra parte, una primera y una segunda cara opuestas desde las que emergen respectivamente dichos primer y segundo polo,
- un medio de mantenimiento en posición del varistor dentro de dicho alojamiento.

[0004] La presente invención se refiere igualmente a un varistor tal y como se define en la reivindicación 16 que incluye:

- un primer y un segundo polo, el primer polo incluye una primera pata de conexión concebida para conectarse a un medio de desconexión,
- una primera y una segunda cara opuestas desde las que emergen respectivamente dichos primer y segundo polos,
- una pared lateral que se extiende entre la primera y la segunda cara, dicha pared lateral está inscrita en un cilindro ficticio cuya generatriz es la pared lateral.

[0005] La presente invención se refiere además a un proceso de fabricación de un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones tal y como se define en la reivindicación 19 que incluye:

- una etapa de fabricación o de suministro de una carcasa que delimita en su seno un alojamiento,
- una etapa de suministro o de fabricación de un varistor que presenta, por una parte, un primer y un segundo polo y, por otra parte, una primera y una segunda cara opuestas desde las que emergen respectivamente dichos primer y segundo polo, dicho varistor está concebido para situarse dentro de dicho alojamiento,
- una etapa de mantenimiento en posición del varistor dentro de dicho alojamiento.

[0006] Los dispositivos de protección de equipos eléctricos contra sobretensiones, en particular sobretensiones transitorias, particularmente debidas a los rayos, son bien conocidos.

[0007] Tales dispositivos, que a veces se denominan protectores contra sobretensiones o pararrayos, tienen por objetivo conducir a tierra las corrientes de defecto (particularmente las corrientes de rayos) y cortar las sobretensiones inducidas a niveles compatibles con la estabilidad de los equipos y materiales enlazados en sentido descendente de los dispositivos de protección. Para ello, estos dispositivos de protección suelen estar conectados entre la o las fases que alimentan el equipo que hay que proteger, por una parte, y la tierra, por otra parte.

[0008] Se conocen, en particular, los dispositivos de protección que utilizan, como componente de protección contra sobretensiones, al menos un varistor, es decir, un componente eléctrico cuyo valor de resistencia (o de impedancia) varía significativamente en función de la tensión aplicada en sus polos. Más precisamente, los varistores presentan una resistencia (o impedancia) muy elevada mientras la tensión en sus polos no alcance un valor umbral; más allá de este umbral, la impedancia cae fuertemente. Preferiblemente se utilizan los varistores de óxido metálico (o "MOV"). De este modo, en funcionamiento normal (es decir en ausencia de corriente de defecto tal como una corriente de sobretensión), el varistor presenta una impedancia suficientemente elevada para no provocar un cortocircuito entre la fase que alimenta la instalación que hay que proteger y la tierra. Cuando se produce una sobretensión, por ejemplo debido a una corriente de defecto tal como una corriente de rayo, la resistencia (o impedancia) del varistor cae para permitir el flujo a tierra de la corriente de defecto. Cuando acaba el episodio de sobretensión, el varistor recobra automáticamente su impedancia elevada inicial.

[0009] De este modo, en funcionamiento normal, es decir, en los niveles de tensión normales, la impedancia del varistor es suficientemente elevada para que la corriente que lo atraviesa para pasar a tierra, llamada corriente de pérdidas, sea insignificante (por ejemplo, de una intensidad inferior a un miliamperio).

[0010] Sin embargo, el envejecimiento del varistor bajo tensión, que además se puede acelerar por choques de rayo, provoca una disminución gradual de esta impedancia y, por lo tanto, un aumento de la intensidad de la corriente de pérdidas. Este aumento de la corriente de pérdidas genera un calentamiento importante del varistor por el efecto Joule, calentamiento que contribuye a la disminución de la impedancia y, por lo tanto, al aumento de la intensidad de la

corriente de pérdidas. Este fenómeno, llamado fuga térmica, tiene como consecuencia un aumento considerable de la temperatura de la superficie del varistor, que puede, por ejemplo, ser superior a 150°C. El calor liberado por el varistor al final de su vida útil se puede transmitir a los equipos y materiales cercanos, lo que puede inducir a graves riesgos de incendio y / o de cortocircuito.

[0011] Por esta razón, las normas internacionales que regulan la concepción de dispositivos de protección contra sobretensiones, tipo pararrayos, obligan a que los varistores montados en estos dispositivos estén equipados con un medio de desconexión térmico que desconecte el dispositivo de protección del equipo que hay que proteger cuando la temperatura del varistor supere una temperatura crítica predeterminada. Esta desconexión suele ir acompañada de una señal visual, obtenida con ayuda de un medio de visualización, que indica al usuario que el dispositivo de protección tiene que reemplazarse. En ciertos dispositivos de protección conocidos, la desconexión térmica se consigue, por ejemplo, por la fusión de una soldadura, lo que libera una lámina elástica cuyo gatillo abre el circuito eléctrico en el que está insertado el varistor del dispositivo de protección.

[0012] Los varistores conocidos utilizados habitualmente en la fabricación de pararrayos se presentan habitualmente en forma de componente sensiblemente paralelepípedo, con una primera y una segunda cara opuestas, espaciadas mutuamente por una distancia correspondiente al espesor del varistor y separadas por una pared lateral que se extiende a partir de la periferia de las caras, entre estas últimas.

[0013] Una primera y una segunda pata metálica emergen respectivamente de la primera y segunda cara. Dichas patas corresponden respectivamente al primer y segundo polo del varistor. Estas patas se conectan, por lo tanto, eléctricamente a la instalación que hay que proteger contra sobretensiones.

[0014] Los dispositivos conocidos comprenden habitualmente una carcasa que delimita en su seno un alojamiento en el que está dispuesto el (o los) varistor. La carcasa incluye, por una parte, una fachada frontal dispuesta sensiblemente en frente y separada de la primera cara del varistor y, por otra parte, una fachada dorsal contra la que se coloca el varistor, la segunda cara se apoya contra dicha fachada dorsal para mantener el varistor en posición dentro de la carcasa. La segunda pata, que emerge de la segunda cara, se conecta directamente a un segundo terminal de conexión que asegura la conexión eléctrica del dispositivo de protección en la instalación que hay que proteger. La primera pata, que emerge de la primera cara, está montada en serie con el medio de desconexión térmico (y, eventualmente, el medio de visualización que se le asocia), el cual está conectado a su vez a un primer terminal de conexión.

[0015] Tales dispositivos, aunque habitualmente son satisfactorios, presentan un cierto número de inconvenientes.

[0016] En primer lugar, el hecho de que la segunda cara del varistor esté pegada a la fachada dorsal de la carcasa crea un puente térmico directo entre el varistor y la carcasa. De este modo, en caso de fuga térmica del varistor, el calor liberado por el varistor, antes de que sea desconectado por el medio de desconexión térmico, se transmite directamente a la carcasa, lo que incrementa el riesgo de daño, incluso de incendio.

[0017] Además, el varistor utilizado en un pararrayos se dimensiona específicamente, desde el punto de vista de sus características eléctricas, en función de las características de la instalación que se va a proteger, por una parte, y de los fenómenos de sobretensión que puedan ocurrir, por otra parte. Más precisamente, el espesor del varistor suele estar relacionado con su característica en tensión, mientras que el área de las caras del varistor se liga a la cantidad de energía que puede disipar. En la práctica, se utilizan varistores de espesores diferentes según las restricciones de protección. Eso implica, para los dispositivos conocidos, prever una carcasa específica para un espesor de varistor dado. De hecho, según el espesor del varistor, el acoplamiento del medio de desconexión térmico y de la primera pata se efectúa a una distancia mayor o menor de la fachada dorsal contra la que se apoya la segunda cara del varistor. Para permitir este acoplamiento entre el medio de desconexión térmico y la primera pata correspondiente al primer polo, es necesario adaptar la carcasa en consecuencia para cada espesor de varistor, o, en su defecto, adaptar al menos la longitud y/o la conformación de la primera pata, incluso también el mismo medio de desconexión térmico (y eventualmente el medio de visualización).

[0018] Los dispositivos conocidos tienen por lo tanto de un déficit de estandarización, lo que complica la gestión de su producción, necesita más mano de obra cualificada y aumenta el coste total.

[0019] Además, se conoce de la EP-A-1 077 452 un dispositivo de protección de un circuito eléctrico contra sobretensiones transitorias según en el cual el varistor se pega elásticamente contra de los espaldones laterales de la carcasa por uno de los elementos de contacto eléctrico que sirve para su conexión eléctrica.

[0020] Los objetos asignados a la invención pretenden, por lo tanto, solucionar los diferentes inconvenientes enumerados previamente y proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones que presente un nivel de seguridad mejorado, así como una construcción particularmente sencilla y poco costosa.

[0021] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones construido a partir de una pequeña variedad de componentes estandarizados.

[0022] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones realizado a partir de un mínimo de componentes.

[0023] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones particularmente robusto.

[0024] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones que minimice los riesgos de incendio en caso de fuga térmica del varistor.

[0025] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo varistor que permita la fabricación de un dispositivo de protección contra sobretensiones que presente un nivel de seguridad mejorado así como un bajo coste.

[0026] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo varistor de construcción particularmente sencilla y cercana a la de los varistores del estado de la técnica anterior.

[0027] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo proceso de fabricación de un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones particularmente sencillo y rápido de poner en práctica.

[0028] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo proceso de fabricación de un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones que sólo necesite la puesta en marcha de un número reducido de operaciones muy sencillas y que no precise cualificación ni formación particular.

[0029] Otro objeto de la invención es proponer un nuevo proceso de fabricación de un varistor particularmente sencillo, rápido y barato de poner en práctica.

[0030] Los objetos asignados a la invención se alcanzan con ayuda de un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones tal y como se define en la reivindicación 1 que incluye:

- una carcasa que delimita en su seno un alojamiento,
- un varistor colocado dentro de dicho alojamiento y que presenta, por una parte, un primer y un segundo polo y, por otra parte, una primera y una segunda cara opuestas desde las que emergen respectivamente dichos primer y segundo polos,
- un medio de mantenimiento en posición del varistor dentro de dicho alojamiento,

caracterizado por el hecho de que dicho medio de mantenimiento se extiende entre, por una parte, una primera extremidad a través de la cual el medio de mantenimiento está unido a la carcasa y, por otra parte, una segunda extremidad a través de la cual el medio de mantenimiento está unido a dicha primera cara, dicho medio de mantenimiento se extiende, entre dichas extremidades, sensiblemente fuera del espacio situado a la derecha de la primera y de la segunda cara.

[0031] Los objetos de la invención se alcanzan también con ayuda de un varistor tal y como se define en la reivindicación 16 que incluye:

- un primer y un segundo polo, el primer polo incluye una primera pata de conexión concebida para conectarse a un medio de desconexión,
- una primera y una segunda cara opuestas de las que emergen respectivamente dichos primer y segundo polos,
- una pared lateral que se extiende entre la primera y la segunda cara, dicha pared lateral está inscrita en un cilindro ficticio cuya generatriz es la pared lateral,
caracterizado por el hecho de que incluye al menos una pata de soporte agregada a la primera cara y que sobresale desde dicho cilindro ficticio hacia el exterior de este último.

[0032] Los objetos de la invención también se alcanzan con ayuda de un proceso de fabricación de un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra sobretensiones tal y como se define en la reivindicación 19 que incluye:

- una etapa de fabricación o de suministro de una carcasa que delimita en su seno un alojamiento,
- una etapa de suministro o de fabricación de un varistor que presenta, por una parte, un primer y un segundo polo y, por otra parte, una primera y una segunda cara opuestas desde las que emergen respectivamente dichos primer y segundo polos, dicho varistor estando dispuesto dentro de dicho alojamiento,
- una etapa de mantenimiento en posición del varistor situado en el seno de dicho alojamiento,
caracterizado por el hecho de que la etapa de mantenimiento en posición del varistor dentro del alojamiento se efectúa con ayuda de un medio de mantenimiento que se extiende entre al menos, por una parte, una primera extremidad a través de la cual el medio de mantenimiento se agrega a la carcasa y, por otra parte, una

segunda extremidad a través de la cual el medio de mantenimiento se agrega a dicha primera cara, dicho medio de mantenimiento se extiende, entre dichas extremidades, sensiblemente fuera del espacio situado a la derecha de cada una de las primera y segunda caras.

[0033] Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán con más detalle durante la lectura de la descripción que sigue, así como con ayuda de los dibujos anexos que se muestran a titulo simplemente ilustrativo y no limitativo, entre los cuales:

- la figura 1 ilustra una vista frontal del interior de la carcasa de un dispositivo de protección de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.
- la figura 2 ilustra una vista en sección a lo largo de la línea A-A del dispositivo de la figura 1 con su carcasa cerrada.
- la figura 3 ilustra una vista en sección A-A de un varistor de acuerdo con un primer modo de realización, puesta en práctica en el dispositivo ilustrado en las figuras 1 y 2.
- la figura 4 ilustra una vista en sección de un varistor de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención.
- la figura 5 ilustra una vista esquemática en perspectiva de un varistor de acuerdo con un tercer modo de realización de la invención.

[0034] La invención se refiere a un dispositivo de protección 1 de una instalación eléctrica (no representada) contra sobretensiones. La expresión "*instalación eléctrica*" hace aquí referencia a todo tipo de instalación, aparato, instrumento, red, circuito eléctrico o de telecomunicaciones susceptible de estar sujeto a riesgos de alimentación eléctrica y particularmente a sobretensiones, en particular a sobretensiones transitorias, tales como aquellas debidas a los rayos. En este último caso, el dispositivo de protección 1 constituye, por lo tanto, ventajosamente un pararrayos. Como bien se sabe en el ámbito, el dispositivo de protección 1 contra sobretensiones de acuerdo con la invención está concebido para ser enchufado en derivación en la instalación que se va a proteger. Preferiblemente, el dispositivo de protección 1 contra sobretensiones de acuerdo con la invención está concebido para conectarse eléctricamente entre una fase de la instalación que se va a proteger y la tierra.

[0035] Sin embargo, es posible, sin salir del campo de la invención, que el dispositivo 1, en vez de estar enchufado en derivación entre una fase y la tierra, se enchufe entre el neutro y la tierra, o entre la fase y el neutro, o también entre dos fases (en caso de una protección diferencial).

[0036] Tal y como se ilustra a las figuras 1 y 2, el dispositivo de protección 1 de acuerdo con la invención incluye una carcasa 2, realizada por ejemplo, como bien se sabe, de un material aislante tal como un material plástico. La carcasa 2 delimita en su seno un alojamiento 3. En otras palabras, la carcasa 2 es hueca y define un volumen interno vacío correspondiente al alojamiento 3. Como se describirá con más detalle a continuación, el alojamiento 3 está concebido para acoger en particular un componente de protección contra sobretensiones, componente que está concebido para conectarse en derivación a la instalación eléctrica que se va a proteger. De acuerdo con la invención, el dispositivo de protección 1 incluye, como componente de protección, un varistor 4 dispuesto en el seno del alojamiento 3, es decir dentro de la carcasa 2.

[0037] El dispositivo 1 puede incluir, por supuesto, más de un varistor, o incluir sólo un varistor formado por el ensamblaje funcional de varios varistores, sin salirse del ámbito de la invención.

[0038] Un varistor es un componente cuya resistencia (o impedancia) es variable en función de la tensión que se le aplique. Tales componentes se conocen bien como tales. Preferiblemente, el varistor 4 es un varistor de óxido metálico (también llamado por el acrónimo anglosajón sustantivado "*MOV*").

[0039] De acuerdo con la invención, y como bien se conoce como tal, el varistor 4 presenta una primera cara 5 y una segunda cara 6 opuestas.

[0040] Estas primera y segunda caras 5, 6 están mutuamente espaciadas a una distancia correspondiente al espesor del varistor 4. Preferiblemente, el varistor 4 incluye además una pared lateral 7 que se extiende entre la primera cara 5 y la segunda cara 6, según el espesor, dicha pared lateral 7 se conecta a dichas caras 5, 6 cerca de su periferia. La pared lateral 7 presenta, de este modo, preferiblemente una forma sensiblemente anular cuyo contorno corresponde al de la periferia de las caras 5, 6. En otras palabras, la pared lateral 7 está inscrita en un cilindro ficticio 8 cuya generatriz es la pared lateral, es decir, que dicho cilindro ficticio 8 "se apoya" sobre la pared lateral 7. Ventajosamente, como se ilustra en las figuras, la primera y la segunda cara 5, 6 presentan un carácter sensiblemente plano y se extienden sensiblemente paralelas una a la otra, a distancia la una de la otra, mientras que la pared lateral 7 se extiende sensiblemente perpendicular a dichas primera y segunda caras 5, 6. De manera preferente, como se ilustra en las figuras, la primera y la segunda cara 5, 6 son sensiblemente idénticas, al menos desde el punto de vista de su forma general y de sus dimensiones.

[0041] Ventajosamente, como se ilustra a las figuras 1 a 4, la primera cara 5 y la segunda cara 6 presentan ambas una forma sensiblemente rectangular, y preferiblemente cuadrada. Las esquinas de cada cara 5, 6 pueden ser, por

supuesto, sensiblemente redondeas, como se ilustra en la figura 1. En tal caso, el varistor 4 presenta, por lo tanto, ventajosamente una forma sensiblemente paralelepípeda, la pared lateral 7 estando formada por cuatro paneles 7A, 7B, 7C, 7D sensiblemente planos, paralelos de dos en dos. En este modo de realización, el cilindro ficticio 8 es por lo tanto un cilindro de base cuadrada, los lados del cuadrado corresponden a los paneles 7A, 7B, 7C, 7D.

[0042] Sin embargo, es completamente factible que el varistor 4 presente cualquier otra forma bien conocida por el experto en la materia y, por ejemplo, como se ilustra en la figura 5, una forma de pastilla discoide en la que la primera y segunda cara 5, 6 presentan una forma redondeada, circular, mientras que la pared lateral 7 presenta una forma anular circular. En este modo de realización, el cilindro ficticio 8 es, por lo tanto, un cilindro de base circular.

[0043] El varistor 4 presenta igualmente un primer polo 9 y un segundo polo 10, concebidos para conectarse eléctricamente a la instalación eléctrica que se va a proteger, como bien se sabe como tal. El primer polo 9 se extiende desde la primera cara 5, mientras que el segundo polo 10 se extiende desde la segunda cara 6 del varistor. En otras palabras, el primer y el segundo polo 9, 10 emergen respectivamente de la primera y la segunda cara 5, 6. Tal configuración es, además, bien conocida en sí.

[0044] Preferiblemente, el primer polo 9 incluye al menos una primera placa de conexión 9A que se extiende contra la primera cara 5, sensiblemente paralela a esta última. La primera placa de conexión 9A está realizada, preferentemente, de un material metálico.

[0045] Ventajosamente, el primer polo 9 incluye además una primera pata de conexión 9B conectada eléctricamente a la primera placa de conexión 9A y a un primer terminal de conexión 11 montado en la carcasa 2. Preferiblemente, la primera pata de conexión 9B se extiende desde la primera placa de conexión 9A, y de manera aún más preferible forma parte de dicha placa 9A.

[0046] El terminal de conexión 11 está concebido para conectarse eléctricamente a un cable eléctrico (no representado) que lo conecta a la instalación eléctrica que se va a proteger (no representada).

[0047] Ventajosamente, el dispositivo 1 según la invención incluye un medio de desconexión eléctrico 12 del varistor 4, dicho medio de desconexión 12 está conectado eléctricamente al primer polo 9. Preferiblemente, el medio de desconexión eléctrico 12 es sensible a la temperatura del varistor 4 y está concebido para desconectar dicho varistor 4 de la instalación eléctrica que se va a proteger cuando la temperatura del varistor 4 alcanza un valor predeterminado que refleja una disfunción del varistor 4. El medio de desconexión 12 forma, por lo tanto, un medio de desconexión térmico del varistor 4.

[0048] En el ejemplo ilustrado en las figuras 1 y 2, el medio de desconexión 12 incluye una lámina de desconexión 12A que se conecta eléctricamente al primer terminal de conexión 11 y a la primera pata de conexión 9B, es decir que el varistor 4 incluye una primera pata de conexión 9B conectada a dicho medio de desconexión eléctrico 12, el cual está también conectado al primer terminal de conexión 11 para asegurar una continuidad eléctrica entre la pata 9B y el terminal 11. La lámina 12A, que presenta un carácter conductor de la electricidad está, así, montada en serie entre la primera pata de conexión 9B y el primer terminal de conexión 11. La lámina 12A se sujeta a la primera pata de conexión 9B por un transmisor fusible 12B, formado por ejemplo por soldadura. La lámina soldada de este modo a la primera pata 9B, por una parte, y al primer terminal 11, por otra parte, asegura el paso de la corriente entre el primer terminal 11 y el primer polo 9. Preferiblemente y para compactar y minimizar el tamaño del alojamiento 3, la primera pata de conexión 9B se extiende sensiblemente a la derecha de la primera cara 5, de manera que el punto de conexión entre la pata 9B y la lámina 12A realizado con la ayuda del transmisor fusible 12B se coloque a la derecha de la primera cara 5.

[0049] Bajo el efecto de un calentamiento anormal del varistor 4, el transmisor fusible 12B está concebido para derretirse y liberar, de este modo, la lámina 12A. Esta ultima, por su carácter elástico, se distenderá, en la dirección D, para colocarse en una posición estable de llamada en la cual está lo suficientemente alejada de la primera pata de conexión 9B para romper el contacto eléctrico entre la lámina 12A y la primera pata de conexión 9B. En esta configuración, el contacto eléctrico entre el primer terminal 11 y la primera pata 9B se rompe.

[0050] Obviamente, es completamente factible, sin salir del campo de la invención, que el medio de desconexión 12 comprenda otros medios técnicos aparte de una lámina elástica y un transmisor fusible. En el campo de la invención, se puede aplicar cualquier otro medio de desconexión térmico conocido por el experto en la materia.

[0051] Ventajosamente, el medio de desconexión 12 se conecta funcionalmente a un medio de visualización 13 que permite al usuario, sin desmontar la carcasa 2, saber si el varistor 4 sigue conectado a la instalación que se va a proteger o si, por el contrario, se ha desconectado de la instalación por una deflexión de la lámina 12A tras la fusión del transmisor fusible 12B. Por ejemplo, tal y como se ilustra en la figura 1, el medio de visualización 13 puede incluir una leva 13A montada en rotación libre sobre la carcasa 2 mediante un árbol de rotación 13B. La leva 13A está ventajosamente provista de una muesca redondeada 14 que coopera con la lámina 12A de tal manera que cuando la lámina 12A se afloja hacia su posición de apertura y de llamada, ésta empuja la leva 13A, lo que genera la rotación de esta última. La leva 13A está provista de una zona de señalización 15A, por ejemplo de color rojo, que aparece a través de una ventana 15B instalada en la carcasa 2, cuando la leva 13A gira por la acción de la deflexión de la lámina 12A.

[0052] Obviamente, la invención no se limita a la puesta en marcha de un sistema de visualización particular, cualquier sistema de visualización conocido por el experto en la materia se puede aplicar sin salirse del campo de la invención.

[0053] Preferiblemente, como se ilustra en las figuras, el medio de desconexión 12, al igual que el medio de visualización 13 están dentro de la carcasa 2.

[0054] Ventajosamente, el segundo polo 10 incluye también al menos una segunda placa de conexión 10A que se extiende contra el segunda cara 6, sensiblemente paralela a esta última. Preferiblemente, el segundo polo 10 incluye también una segunda pata de conexión 10B conectada eléctricamente a la segunda placa 10A, por una parte, y a un segundo terminal de conexión 16 montado en la carcasa 2, por otra parte. Preferiblemente, la segunda pata de conexión 10B se extiende desde la placa 10A, y de manera aún más preferible forma parte de la primera placa de conexión 10A. El segundo polo 10 está, de este modo, conectado directamente al segundo terminal de conexión 16, cuya función es análoga a la del primer terminal de conexión 11 descrito previamente.

[0055] De acuerdo con la invención, el dispositivo de protección 1 incluye un medio de mantenimiento en posición 17 del varistor 4 dentro del alojamiento 3. Como su nombre indica, la función del medio de mantenimiento en posición 17 es contribuir por sí mismo, al menos en una proporción esencial, a mantener en una posición fija e inmóvil el varistor 4 en el alojamiento 3 instalado dentro de la carcasa 2. Preferiblemente, el medio de mantenimiento 17 es distinto de las patas de conexión 9B, 10B que sirven para conectar eléctricamente el varistor 4 a los terminales 11, 16 y asegura su función de mantenimiento en posición del varistor 4 independientemente del estado del medio de desconexión 12.

[0056] Para ello, el medio de mantenimiento 17 se extiende entre, por una parte, una primera extremidad 17A, a través de la cual el medio de mantenimiento 17 está conectado, y más precisamente agregado (fijado), a la carcasa 2 y, por otra parte, a una segunda extremidad 17B, a través de la cual el medio de mantenimiento 17 está conectado al varistor 4, y más precisamente agregado (fijado), a la primera cara 5 de dicho varistor 4.

[0057] En otras palabras, el medio de mantenimiento 17 asegura un enlace mecánico, que preferiblemente es un enlace de incrustación, entre el varistor 4 y la carcasa 2, para fijar e inmovilizar el varistor 4 en la carcasa 2. De este modo, el medio de mantenimiento 17 está fijado, es decir sujetado, al varistor 4 a través de su segunda extremidad 17B. El enlace mecánico entre el medio de mantenimiento 17 y el varistor 4 es por lo tanto un enlace de incrustación. El medio de mantenimiento 17 coopera, a través de su primera extremidad 17A, con la carcasa 2 para bloquear en posición el varistor 4. Preferiblemente, el enlace entre el medio de mantenimiento 17 y la carcasa 2 es también un enlace de incrustación, y de manera preferible una fijación en frío (sin soldadura), obtenida por ensamblaje mecánico.

[0058] Como se ha indicado previamente, el medio de mantenimiento 17 contribuye de manera mayoritaria, o esencial, al mantenimiento en posición del varistor 4 en la carcasa 2. Por lo tanto, es completamente factible que otros elementos exteriores al medio de mantenimiento 17 y distintos de este último contribuyan igualmente, en una proporción menor, minoritaria, a mantener el varistor 4 en posición en el alojamiento 3, sin salirse del campo de la invención.

[0059] Según una característica importante de la invención, el medio de mantenimiento 17 se extiende, entre la primera extremidad 17A y la segunda extremidad 17B, sensiblemente fuera del espacio 18 situado a la derecha de cada una de las primera y segunda caras 5, 6. En otras palabras, el medio de mantenimiento 17 se extiende lateralmente con respecto al varistor 4, es decir que su parte activa, que conecta el varistor 4 a la carcasa 2, se extiende fuera del espacio 18 situado en frente de la primera y segunda cara 5, 6, es decir, frente a dichas caras 5, 6, perpendicular a estas últimas.

[0060] De este modo, en el ámbito de las variantes ilustradas en las figuras, el medio de mantenimiento 17 sobresale ventajosamente desde el cilindro ficticio 8 hacia el exterior de este último.

[0061] Gracias a esta característica técnica, ya no es necesario utilizar una, otra, o las dos cara 5, 6 como medio de mantenimiento, es decir, ya no es necesario apoyar una, otra o ninguna cara 5, 6 contra la carcasa 2.

[0062] Esto permite especialmente conservar un espacio libre 18 a la derecha de dichas caras 5, 6, espacio libre que permite un mejor aislamiento térmico de la carcasa 2 con respecto al varistor 4 y, por lo tanto, un mejor nivel de seguridad en caso de calentamiento del varistor 4. La presencia de un espacio libre 18 a la derecha de cada una de las caras opuestas 5, 6 permite, en efecto, bien crear una cámara de aire aislante a cada lado del varistor 4, bien rellenar este espacio libre con una sustancia aislante, tal como una resina o una espuma.

[0063] La invención permite de este modo suspender el varistor 4 en la carcasa 2, dentro del alojamiento 3, con ayuda del medio de mantenimiento 17. Por lo tanto, también se puede definir la invención, en un modo de realización particular, como una invención que incluye el suministro de una carcasa 2 provista de medios de recepción del medio de mantenimiento 17 concebidos para que el varistor 4 esté suspendido en el alojamiento 3 por su medio de mantenimiento 17.

[0064] La invención se refiere también como tal, y de manera independiente, a un dispositivo de protección 1 contra sobretensiones que incluye, por una parte, una carcasa 2 que delimita en su seno un alojamiento 3 y, por otra parte, un varistor 4 montado separado de las paredes de la carcasa 2 para conservar un espacio libre alrededor de substancialmente la totalidad del varistor 4. Sin embargo, es completamente factible, en el ámbito de esta variante, que una u otra de las caras 5, 6 del varistor 4 estén a ras de la carcasa 2, incluso estén en contacto con la carcasa 2, en la medida en que se implementa un medio de mantenimiento 17 que se extiende sensiblemente fuera del espacio 18 situado a la derecha de cada una de las caras primera y segunda 5, 6.

[0065] Ventajosamente, el medio de mantenimiento 17 se extiende, al menos en parte, sensiblemente perpendicular a la pared lateral 7. En el caso del modo de realización ilustrado en las figuras 1 a 3 y 5, el medio de mantenimiento 17 se extiende completamente perpendicular a la pared lateral 7 y, por lo tanto, a la superficie ficticia del cilindro ficticio 8 en el cual está inscrita la pared lateral 7.

[0066] En el caso del modo de realización ilustrado en la figura 3, el medio de mantenimiento 17 incluye un primer tramo 19 que se extiende de manera sensiblemente oblicua con respecto a la pared lateral 7, el primer tramo 19 se prolonga por un segundo tramo 20 sensiblemente perpendicular a la pared lateral 7.

[0067] Ventajosamente, el medio de mantenimiento 17 se extiende, al menos en parte, sensiblemente en un plano tangente a la primera cara 5 desde la cual emerge la primera pata 9B concebida para conectarse al medio de desconexión 12, tal y como se ilustra en las figuras 2, 3 y 5.

[0068] Preferiblemente, el medio de mantenimiento 17 está unido al primer polo 9, que está concebido para conectarse en serie al medio de desconexión. De manera aún más preferida, el medio de mantenimiento 17 forma parte de dicho primer polo 9. Ventajosamente, el medio de mantenimiento 17 incluye al menos una pata de soporte y preferiblemente dos patas de soporte 21, 22, que se extienden desde la primera placa 9A y preferiblemente forman parte de esta última. De este modo, la primera placa 9A y el medio de mantenimiento 17 forman una única y misma pieza, el medio de mantenimiento 17 forma una prolongación de la placa 9A fuera del espacio 18 situado a la derecha de la primera cara 5, de la que emerge la primera pata de conexión 9B concebida para conectarse al medio de desconexión 12. Preferiblemente, cada pata de soporte 21, 22 se extiende sensiblemente en el mismo plano que la primera placa 9A, es decir, que se extiende paralelamente a la primera cara 5.

[0069] En otras palabras, cada pata de soporte 21, 22 se extiende con preferencia sensiblemente tangencial a la primera cara 5 y perpendicular a la dirección del espesor del varistor 4. Ventajosamente, tal y como se ilustra en las figuras 1 a 4, el dispositivo 1, y más precisamente el varistor 4, incluye dos patas de soporte 21, 22 conectadas a la primera cara 5 y sobresaliendo desde el cilindro ficticio 8 hacia el exterior de este último, en sentidos respectivos opuestos. Obviamente, son posibles otras disposiciones de construcción. Por ejemplo, en la variante ilustrada en la figura 5, el medio de mantenimiento 17 incluye un collarín 27, sensiblemente circular, que se extiende en la prolongación de la placa 9A, fuera del volumen interior definido por el cilindro ficticio 8.

[0070] La invención se refiere, de este modo, de manera independiente a un varistor 4 que incluye:

- un primer y un segundo polo 9, 10, el primer polo 9 incluye una primera pata de conexión 9B concebida para conectarse a un medio de desconexión 12,
- una primera y un segunda cara 5, 6 opuestas desde las que se extienden respectivamente dichos primer y segundo polos 9, 10,
- una pared lateral 7 que se extiende entre la primera y el segunda cara 5, 6, dicha pared lateral 7 está inscrita en un cilindro ficticio 8 cuya generatriz es la pared lateral 7 en sí,

dicho varistor 4 incluye al menos una pata de soporte 21, 22 agregada a dicha primera cara 5 y que sobresale desde dicho cilindro ficticio 8 hacia el exterior de este último. La pata de soporte 21, 22 es distinta de la primera pata de conexión 9B.

[0071] Preferiblemente, la primera pata de conexión 9B se extiende sensiblemente perpendicular a la primera cara 5, mientras que la pata de soporte 21, 22 se extiende sensiblemente tangencial a la primera cara 5. Ventajosamente, dicha pata de conexión 9B y las patas de soporte 21 forman parte del primer polo 9.

[0072] La invención no está, por supuesto, limitada a una forma o una orientación específica de las patas de conexión 9B, 10B y del soporte 21, 22. Se prefiere la configuración ilustrada en las figuras 1 a 3, en la que las patas de soporte 21, 22 se extienden en sentidos opuestos, sensiblemente paralelas a la primera cara 5, mientras la primera pata de conexión 9B se extiende sensiblemente perpendicular a la primera cara 5, a la altura del centro de esta última, la segunda pata de conexión se extiende sensiblemente paralela a la segunda cara 6 y a las patas de soporte 21, 22.

[0073] Ventajosamente, la carcasa 2 incluye un soporte 23 contra el que se apoya el medio de mantenimiento 17 cerca de su primera extremidad 17A. En otras palabras, en el caso de las variantes ilustradas en las figuras 1 a 4, las patas de soporte 21, 22, conectadas a la primera cara 5 del varistor 4, descansan de manera estable contra el soporte 23.

[0074] Ventajosamente, la carcasa 2 incluye además un medio de bloqueo 24 que se apoya contra el medio de mantenimiento 17, de manera que el medio de mantenimiento 17 se interpone entre el soporte 23 y el medio de bloqueo 24, lo que contribuye a, o preferiblemente asegura totalmente, la inmovilización del medio de mantenimiento 17 y, por lo tanto, del varistor 4 al que está unido. En otras palabras, el soporte 23 y el medio de bloqueo 24 forman las dos mordazas de una mandíbula que aprieta y bloquear el medio de mantenimiento 17 cerca de (es decir en la proximidad de) su primera extremidad 17A, el medio de mantenimiento 17 está unido al varistor 4 cerca de su segunda extremidad 17B.

[0075] Preferiblemente, tal y como se ilustra en la figura 2, la carcasa 2 incluye una media carcasa inferior 2A y una media carcasa superior 2B complementarias, dichas medias carcasas inferior 2A y superior 2B están unidas, por ejemplo por trinquete, para delimitar juntas, una vez ensambladas, un volumen interno cerrado que forma el alojamiento 3.

[0076] Ventajosamente, el soporte 23 está portado por, y preferiblemente forma parte de, la media carcasa inferior 2A, mientras que el medio de bloqueo 24 está portado por, y preferiblemente forma parte de, la media carcasa superior 2B. Ventajosamente, la media carcasa inferior 2A incluye una fachada inferior 25, dispuesta frente a la segunda cara 6 y formando una pared que aísla el interior de la carcasa 2 del exterior. Desde la fachada inferior 25 se eleva al menos una nervadura inferior que forma el soporte 23. En el caso de la variante ilustrada en la figura 2, dos nervaduras inferiores 25A, 25B se elevan desde la fachada inferior 25 para hacer de soportes respectivos de la primera y segunda pata de soporte 21, 22, las cuales se apoyan contra dichas nervaduras inferiores 25A, 25B.

[0077] Preferiblemente, la altura de las nervaduras inferiores 25A, 25B se elige de manera que la segunda cara 6 del varistor 4 no entre en contacto con la fachada inferior 25, sino que, al contrario, se mantenga a distancia de dicha fachada inferior 25.

[0078] Ventajosamente, la media carcasa superior 2B incluye una fachada superior 26 dispuesta frente a la primera cara 5 y formando una pared que aísla el interior de la carcasa 2 del exterior. Las fachadas inferior y superior 25, 26 son con preferencia sensiblemente planas y paralelas. Desde la fachada superior 26 se extiende al menos una nervadura superior que forma el medio de bloqueo 24. En el caso de la variante ilustrada en la figura 2, dos nervaduras superiores 26A, 26B se elevan desde la fachada superior 26 para venir a cooperar respectivamente con la primera y segunda pata de soporte 21, 22. Dichas patas de soporte 21, 22 se ven rodeadas, de este modo, entre, por una parte, las nervaduras inferiores 25A, 25B y por otra parte las nervaduras superiores 26A, 26B. La altura de las nervaduras superiores 26A, 26B que salen de la fachada superior 26 es preferiblemente suficiente para conservar un espacio libre a la derecha de la primera cara 5, dicho espacio libre tiene la altura suficiente para contener la primera pata de conexión 9B, así como el medio de desconexión 12 y el medio de visualización 13 que posiblemente están asociados a él.

[0079] De este modo, la carcasa 2 incluye una fachada superior 26 dispuesta frente a la primera cara 5 y una fachada inferior 25 dispuesta frente a la segunda cara 6, el medio de mantenimiento 17 mantiene el varistor 4 a distancia de dichas fachadas inferior 25 y superior 26 para conservar un espacio sensiblemente libre a la derecha de dichas primera y segunda caras 5, 6. Por supuesto, es completamente factible, sin salir del campo de la invención, que un tabique (no representado), paralelo a las fachadas superior 26 e inferior 25 esté además dispuesto contra y a lo largo de la primera cara 5, dicho tabique cuenta con un orificio que permite el paso de la primera pata de conexión 9B.

[0080] En el modo de realización particularmente ventajoso ilustrado en las figuras, la invención permite así, uniendo el medio de mantenimiento 17 a la primera cara 5 de la que emerge la primera pata de conexión 9B concebida para interactuar con el medio de desconexión 12, garantizar que dicha primera pata de conexión 9B se halle siempre justamente en el mismo lugar en la carcasa 2 independientemente del espesor del varistor 4, siempre y cuando la altura del soporte 23 con respecto a la fachada inferior 25 se haya elegido correctamente. De hecho, como se puede ver en la figura 2, aunque las condiciones de protección necesiten la disposición, en la carcasa 2 ilustrada en la figura 2, de un varistor con un espesor superior al del varistor representado en la figura 2, eso no llevará a sobrelevar la primera pata de conexión 9B, lo que acarrearía, en consecuencia, la modificación del acoplamiento de la primera pata de conexión 9B con el medio de conexión 12. Esta ventaja se consigue de manera muy sencilla, sin que sea necesario introducir, por ejemplo, formas específicas dentro de la carcasa 2, tal como un tabique intermediario de apoyo para la primera cara 5.

[0081] La invención se refiere igualmente a un proceso de fabricación de un dispositivo de protección 1 de una instalación eléctrica contra sobretensiones.

[0082] De acuerdo con la invención, el procedimiento incluye una etapa de fabricación, o de suministro, de una carcasa 2 que delimita en su seno un alojamiento 3.

[0083] El procedimiento según la invención incluye igualmente una etapa de suministro o de fabricación de un varistor 4 que presenta, por una parte, un primer polo 9 y un segundo polo 10 y, por otra, una primera y una segunda cara 5, 6 opuestas a partir de las cuales se extienden respectivamente dichos primer y segundo polo 9, 10, dicho varistor 4 está concebido para colocarse dentro del alojamiento 3.

[0084] El procedimiento según la invención incluye también una etapa de mantenimiento en posición del varistor 4 dentro del alojamiento 3, es decir una etapa en la cual se fija en posición, dentro del alojamiento 3, el varistor 4 con respecto a la carcasa 2.

[0085] La etapa de mantenimiento en posición del varistor 4 dentro del alojamiento 3 se lleva a cabo, de acuerdo con la invención, con ayuda de un medio de mantenimiento 17 que se extiende, como eso ha sido descrito previamente, entre al menos, por una parte, una primera extremidad 17A cerca de la cual el medio de mantenimiento se conecta a la carcasa 2 y, por otra parte, un segunda extremidad 17B cerca de la cual el medio de mantenimiento 17 se agrega al varistor 4. En otras palabras, durante la etapa de mantenimiento, se establece un enlace mecánico, con ayuda de un órgano de ensamblaje mecánico formado por el medio de mantenimiento 17, entre el varistor 4, ubicado dentro del alojamiento 3, y la carcasa 2. Este enlace mecánico forma particularmente la fijación, es decir la unión, del medio de mantenimiento 17 al varistor 4, así como la cooperación del medio de mantenimiento 17 con la carcasa 2 para mantener el varistor 4 inmóvil en el alojamiento 3.

[0086] La cooperación entre el medio de mantenimiento 17 y la carcasa 2 puede ser una cooperación en apoyo sencilla o en encastramiento, por ejemplo.

[0087] Según una característica importante de la invención, la etapa de mantenimiento se realiza para que el medio de mantenimiento 17 se extienda, entra la primera y la segunda extremidad 17A, 17B, sensiblemente fuera del espacio 18 situado a la derecha de cada una de las primera y segunda caras 5, 6 del varistor 4. En otras palabras, la etapa de mantenimiento es ventajosamente una etapa de enganche lateral del varistor 4 dentro de la carcasa 2, y más preferiblemente una etapa de suspensión del varistor 4 dentro de la carcasa 2, en el alojamiento 3. Gracias a la puesta en marcha de tal etapa de suspensión, el varistor 4 no está apoyado dentro de la carcasa 2, es decir que su mantenimiento en posición no está asegurado, contrariamente a lo que se hizo en el estado de la técnica anterior, mediante el apoyo directo de una de las caras 5, 6 contra la carcasa 2 (o contra una pieza unida a esta última).

[0088] Ventajosamente, la etapa de fabricación (o de suministro) de la carcasa 2 incluye una primera subetapa en la que se fabrica o se proporciona una media carcasa inferior 2A que incluye un soporte 23 contra el que el medio de mantenimiento 17 está concebido para apoyarse cerca de su primera extremidad 17A. Preferiblemente, como se ha descrito en lo que precede, la media carcasa inferior 2A incluye una fachada inferior 25, sensiblemente plana, a partir de la cual se eleva al menos una nervadura que forma el soporte 23. En el caso de la variante ilustrada en la figura 2, el soporte 23 incluye dos nervaduras inferiores 25A, 25B que se elevan una frente a la otra, la distancia entra las nervaduras 25A, 25B es suficiente para permitir la inserción, entre dichas nervaduras 25A, 25B, del varistor 4, de manera que la segunda cara 6 de este último esté en frente de la fachada inferior 25.

[0089] Ventajosamente, la etapa de mantenimiento en posición del varistor 4 incluye una primera subetapa en la que se coloca el varistor 4 con respecto a la media carcasa inferior 2A, de manera que el medio de mantenimiento 17 se apoye, cerca de su primera extremidad 17A, contra el soporte 23. En el caso de la variante ilustrada en la figura 2, esta primera subetapa se desarrolla de la manera siguiente. La media carcasa inferior 2A descansa de manera estable sobre una superficie de trabajo, preferiblemente plana, contra su fachada inferior 25. El varistor 4, a partir del cual se extienden la primera y la segunda pata de soporte 21, 22, se inserta entre las nervaduras 25A, 25B, de tal manera que la primera pata 21 se coloca sobre la nervadura 25A, mientras que la segunda pata 22 se coloca sobre la nervadura 25B correspondiente, el segunda cara 6 queda frente a la fachada inferior 25. La pared lateral 7, y más particularmente los paneles 7C, 7D, se hallan de este modo en frente, respectivamente, de las nervaduras inferiores 25B, 25A. Después de la primera subetapa de mantenimiento, el varistor 4 descansa de manera estable apoyado sobre las nervaduras 25A, 25B, su segunda cara 6 se halla, preferiblemente, separada y en frente de la fachada inferior 25.

[0090] Ventajosamente, la etapa de fabricación (o de suministro) de la carcasa 2 incluye igualmente una segunda subetapa en la que se fabrica (o se proporciona) una media carcasa superior 2B que incluye un medio de bloqueo 24 concebido para apoyarse contra el medio de mantenimiento 17. Como se ha mencionado en lo que antecede, la media carcasa superior 2B incluye preferiblemente una fachada superior 26 a partir de la cual se eleva al menos una nervadura superior que forma el medio de bloqueo 24. En el caso de la variante ilustrada en la figura 2, el medio de bloqueo 24 incluye al menos dos nervaduras superiores 26A, 26B que se extienden paralelamente una con respecto a la otra, sobre una altura suficiente, para delimitar entre ellas un espacio capaz de acoger la primera pata de conexión 9B, el medio de desconexión 12 y el medio de visualización 13.

[0091] Ventajosamente, la etapa de mantenimiento en posición incluye una segunda subetapa, preferiblemente posterior a la primera subetapa de la etapa de mantenimiento. Durante esta segunda subetapa, se lleva la media carcasa superior 2B sobre y contra la media carcasa inferior 2B de manera que el medio de bloqueo 24 se apoye contra el medio de mantenimiento 17, dicho medio de mantenimiento 17 quedando de este modo interpuesto, y atrapado, entre el soporte 23 y el medio de bloqueo 24. El procedimiento según la invención permite de este modo inmovilizar en posición del varistor 4 dentro de la carcasa 2 de manera particularmente sencilla, rápida y eficaz, por simple apilamiento de una media carcasa inferior 2A, de un varistor 4 al que se agrega un medio de mantenimiento 17 lateral y una media carcasa superior 2B.

[0092] La invención se refiere igualmente a un procedimiento de fabricación de un varistor 4, dicho varistor 4 incluye:

- un primer y un segundo polo 9, 10, el primer polo 9 incluye una primera pata de conexión 9B concebida para conectarse a un medio de desconexión 12,
- una primera y un segunda cara opuestas 5, 6 desde las que se extienden respectivamente dichos primer y segundo polos 9, 10,
- una pared lateral 7 que se extiende entre la primera y el segunda cara 5, 6, dicha pared lateral 7 está inscrita en un cilindro ficticio 8 cuya generatriz es la pared lateral 7.

[0093] La primera pata de conexión 9B está específicamente concebida y destinada para asegurar la interfaz entre el varistor 4 y un medio de desconexión 12, que es preferiblemente un medio de desconexión térmico.

[0094] Ventajosamente, la primera pata de conexión 9B está específicamente concebida y conformada para unirse, por medio de un transmisor fusible 12B, a una lámina de desconexión 12A.

[0095] De acuerdo con una característica importante del proceso de fabricación de un varistor 4 según la invención, dicho procedimiento incluye una etapa en la que se une al menos una pata de soporte 21, 22 a la primera cara 5, es decir a la cara 5 desde la que emerge la primera pata de conexión 9B concebida para conectarse al medio de desconexión 12.

[0096] Dicha pata de soporte 21, 22 sobresale desde el cilindro ficticio 8 hacia el exterior de este último. La pata de soporte 21, 22 está específicamente conformada para permitir el mantenimiento en posición del varistor 4 dentro de una carcasa y, por ejemplo, para permitir la suspensión del varistor 4 dentro de la carcasa. Preferiblemente, como se ha descrito en lo que precede y se ilustra en las figuras, a la primera cara 5 se unen dos patas de soporte 21, 22 que se extienden en sentidos opuestos, perpendicularmente a la pared lateral 7 y tangencialmente a la primera cara 5.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de protección (1) de una instalación eléctrica contra sobretensiones que incluye:

- una carcasa (2) que delimita en su seno un alojamiento (3),
- un varistor (4) dispuesto dentro de dicho alojamiento (3) y que presenta, por una parte, un primer y un segundo polo (9, 10) y, por otra parte, una primera y una segunda cara opuestas (5, 6) de las que emergen respectivamente dichos primer y segundo polo (9, 10),
- un medio de mantenimiento en posición (17) del varistor (4) dentro de dicho alojamiento (3),

en el que dicho medio de mantenimiento (17) se extiende entre, por una parte, una primera extremidad (17A) cerca de la cual el medio de mantenimiento (17) se agrega a la carcasa (2) y,
por otra parte, una segunda extremidad (17B) cerca de la cual el medio de mantenimiento (17) se agrega a dicha primera cara (5), dicho medio de mantenimiento (17) se extiende entre dichas extremidades (17A, 17B), sensiblemente fuera del espacio (18) situado a la derecha de cada una de las primera y segunda caras (5, 6),
caracterizado por el hecho de que el varistor (4) está suspendido en el alojamiento (3) por dicho medio de mantenimiento (17).

2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que el primer polo y el segundo polo (9, 10) del varistor (4) están concebidos para conectarse eléctricamente a la instalación eléctrica que se va a proteger sin la intervención de dicho medio de mantenimiento (17).

3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por el hecho de que el varistor (4) incluye una pared lateral (7) que se extiende entre la primera y la segunda cara (5, 6), dicha pared lateral (7) está inscrita en un cilindro ficticio (8) cuya generatriz es la pared lateral (7), dicho medio de mantenimiento (17) sobresale desde dicho cilindro ficticio (8) hacia el exterior de este último.

4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3 caracterizado por el hecho de que el medio de mantenimiento (17) se extiende, al menos en parte, sensiblemente perpendicular a la pared lateral (7).

5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado por el hecho de que el medio de mantenimiento (17) se extiende, al menos en parte, sensiblemente en un plano tangente a la primera cara (5).

6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizado por el hecho de que el medio de mantenimiento (17) está unido al primer polo (9).

7. Dispositivo según la reivindicación 6 caracterizado por el hecho de que el medio de mantenimiento (17) forma parte del primer polo.

8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizado por el hecho de que el primer polo (9) incluye al menos una primera placa de conexión (9A) que se extiende contra la primera cara (5), sensiblemente paralela a esta última, el medio de mantenimiento (17) incluye al menos una pata de soporte (21, 22) que se extiende desde dicha primera placa sensiblemente en el mismo plano que esta última.

9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8 caracterizado por el hecho de que la carcasa (2) incluye un soporte (23) contra el que el medio de mantenimiento (17) se apoya cerca de su primera extremidad (17A).

10. Dispositivo (1) según la reivindicación 9 caracterizado por el hecho de que la carcasa (2) incluye un medio de bloqueo (24) que se apoya contra el medio de mantenimiento (17), de tal manera que el medio de mantenimiento se interpone entre el soporte (23) y el medio de bloqueo (24).

11. Dispositivo (1) según la reivindicación 10 caracterizado por el hecho de que la carcasa (2) incluye una media carcasa inferior (2A) y una media carcasa superior (2B) unidas para delimitar el alojamiento (3), el soporte (23) es portado por la media carcasa inferior (2A) mientras que el medio de bloqueo (24) es portado por la media carcasa superior (2B).

12. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11 caracterizado por el hecho de que la carcasa (2) incluye una fachada superior (26) dispuesta en frente de la primera cara (5) y una fachada inferior (25) dispuesta en frente de la segunda cara (6), el medio de mantenimiento (17) mantiene el varistor (4) separado de dichas fachadas inferior (25) y superior (26) para conservar un espacio sensiblemente libre a la derecha (18) de dichas primera y segunda caras (5, 6).

13. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12 caracterizado por el hecho de que éste comprende un medio de desconexión eléctrico (12) del varistor (4), conectado al primer polo (9).

14. Dispositivo (1) según la reivindicación 13 caracterizado por el hecho de que el varistor (4) incluye una primera pata de conexión (9B) conectada a dicho medio de desconexión eléctrico (12), dicha primera pata de conexión (9B) se extiende sensiblemente a la derecha de la primera cara (5).

15. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado por el hecho de que éste constituye un pararrayos.

16. Varistor (4) que incluye:

- un primer y un segundo polos (9, 10), el primer polo (9) incluye una primera pata de conexión (9B) concebida para conectarse a un medio de desconexión (12),
- una primera y una segunda caras (5, 6) opuestas desde las que emergen respectivamente dichos primer y segundo polo (9, 10),
- una pared lateral (7) que se extiende entre la primera y el segunda cara (5, 6), dicha pared lateral (7) estando inscrita en un cilindro ficticio (8) cuya generatriz es la pared lateral (7),
- al menos una pata de soporte (21, 22) unida a la primera cara (5) y que sobresale desde dicho cilindro ficticio (8) hacia el exterior de este último,

caracterizado por el hecho de que al menos una pata de soporte es distinta de dicha primera pata de conexión (9B).

17. Varistor (4) según la reivindicación 16 caracterizado por el hecho de que la primera pata de conexión (9B) se extiende sensiblemente perpendicular a la primera cara (5), mientras que la pata de soporte (21, 22) se extiende sensiblemente tangencial a la primera cara (5).

18. Varistor (4) según la reivindicación 16 o 17 caracterizado por el hecho de que incluye dos patas de soporte (21, 22) conectadas a la primera cara (5) y que sobresalen desde dicho cilindro ficticio (8) hacia el exterior de este último, en sentidos respectivos opuestos.

19. Proceso de fabricación de un dispositivo de protección (1) de una instalación eléctrica contra sobretensiones que incluye:

- una etapa de fabricación o de suministro de una carcasa que delimita en su seno un alojamiento (3),
- una etapa de suministro o de fabricación de un varistor (4) que presenta, por una parte, un primer y un segundo polos (9, 10) y, por otra parte, una primera y una segunda cara (5, 6) opuestas desde las que emergen respectivamente dichos primer y segundo polos (9, 10), dicho varistor (4) está concebido para colocarse dentro de dicho alojamiento (3),
- una etapa de mantenimiento en posición del varistor (4) dentro de dicho alojamiento (3),

en el que la etapa de mantenimiento en posición del varistor dentro del alojamiento (3) se efectúa con ayuda de un medio de mantenimiento (17) que se extiende entre al menos, por una parte, una primera extremidad (17A) cerca de la cual el medio de mantenimiento (17) está unido a la carcasa (2) y, por otra parte, una segunda extremidad (17B) cerca de la cual el medio de mantenimiento (17) está unido a dicha primera cara (5), dicho medio de mantenimiento (17) se extiende, entre dichas extremidades (17A, 17B), sensiblemente fuera del espacio (18) situado a la derecha de cada una de las caras primera y segunda (5, 6),
caracterizado por el hecho de que la etapa de mantenimiento en posición del varistor dentro del alojamiento (3) incluye el hecho de suspender el varistor (4) en el alojamiento (3) por dicho medio de mantenimiento (17).

20. Procedimiento según la reivindicación 19 caracterizado por el hecho de que la etapa de fabricación o de suministro de la carcasa (2) incluye una primera subetapa en la que se fabrica o se proporciona una media carcasa inferior (2A) que incluye un soporte (23) contra el que el medio de mantenimiento (17) está concebido para apoyarse cerca de su primera extremidad (17A), la etapa de mantenimiento en posición incluye una primera subetapa en la que se dispone el varistor (4) con respecto a la media carcasa inferior (2A) de manera que el medio de mantenimiento (17) se apoye, hacia su primera extremidad (17A), contra el soporte (23).

21. Procedimiento según la reivindicación 20 caracterizado por el hecho de que la etapa de fabricación o de suministro de la carcasa (2) incluye una segunda subetapa en la que se fabrica o se proporciona una media carcasa superior (2B) que incluye un medio de bloqueo (24) concebido para apoyarse contra el medio de mantenimiento (17), la etapa de mantenimiento en posición incluye una segunda subetapa en la que se lleva la media carcasa superior (2B) sobre la media carcasa inferior (2A) de manera que el medio de bloqueo (24) se apoye contra el medio de mantenimiento (17), este último quedando, de este modo, interpuesto entre el soporte (23) y el medio de bloqueo (24).

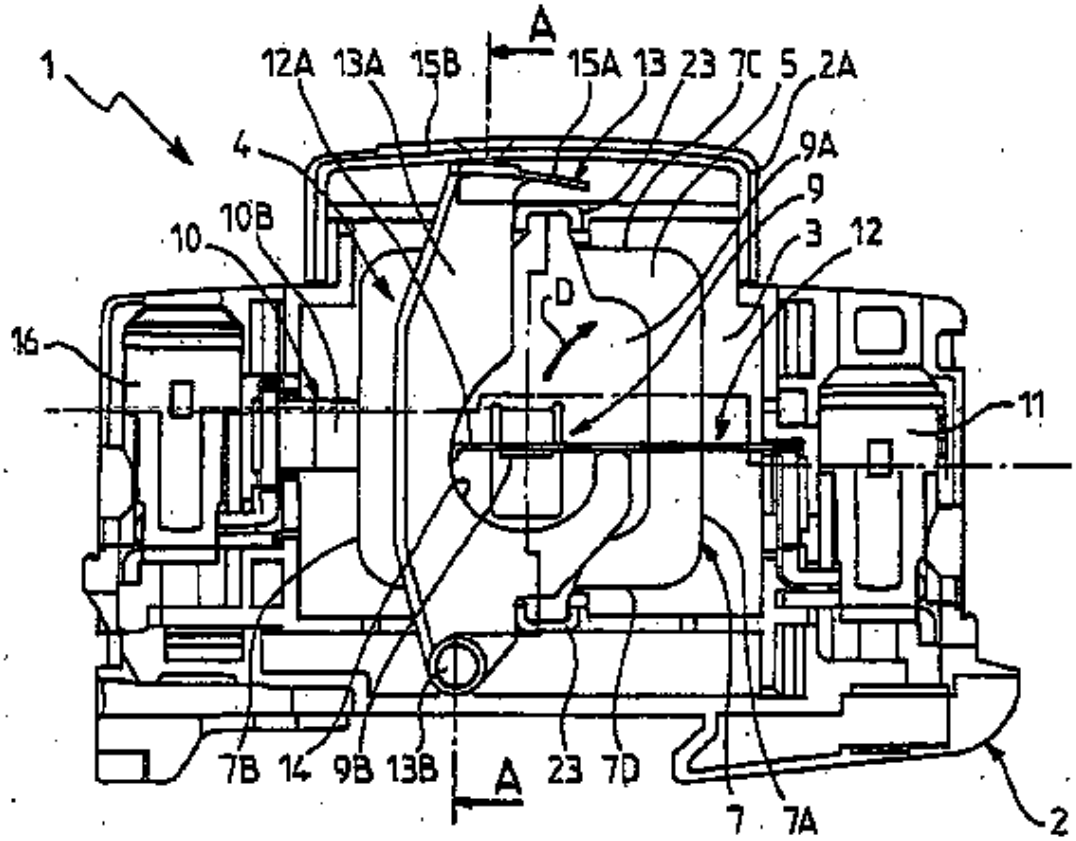
1
12A 13A 15B
A
15A 13 23 7C 5 2A
4
9A
9
10B
10
3 12
D
16
11
7B 14 9B 13B
A
23 7D
7 7A
2

FIG.1

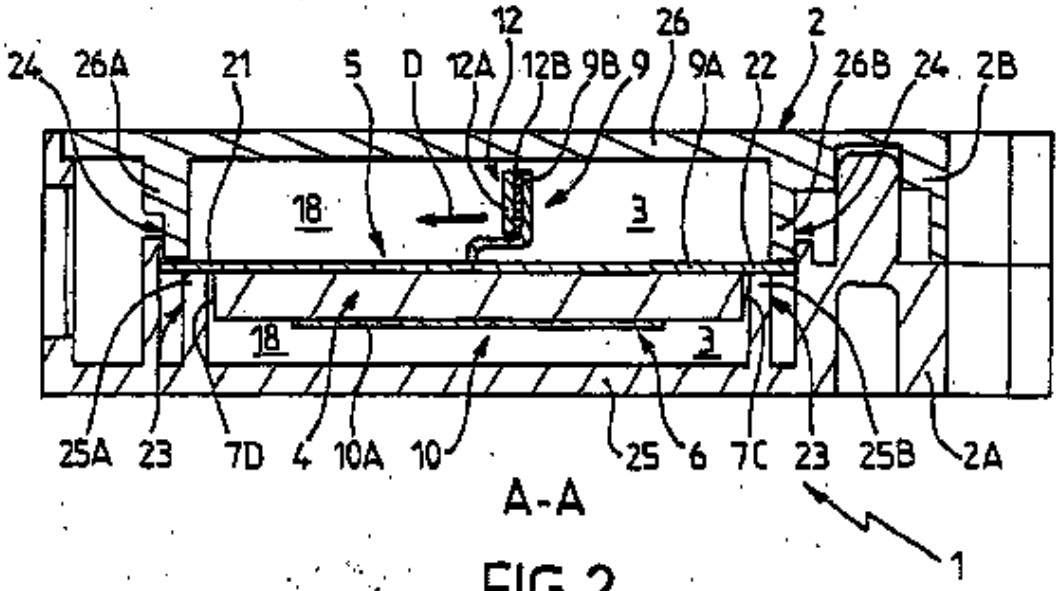
12
26
2
24 26A 21 5 D 12A 12B 9B 9 9A 22 26B 24 2B
18
3
18
3
25A 23 7D 4 10A 10 25 6 7C 23 25B 2A
A-A
1

FIG.2

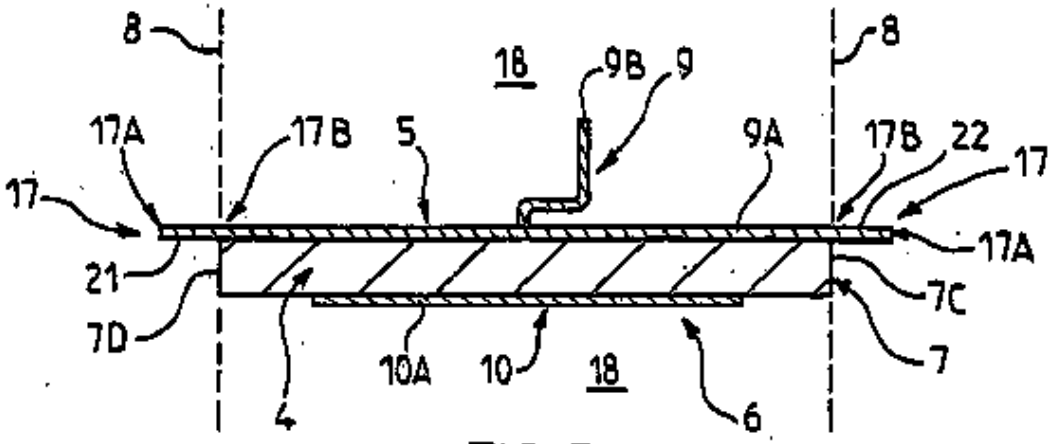

FIG.3

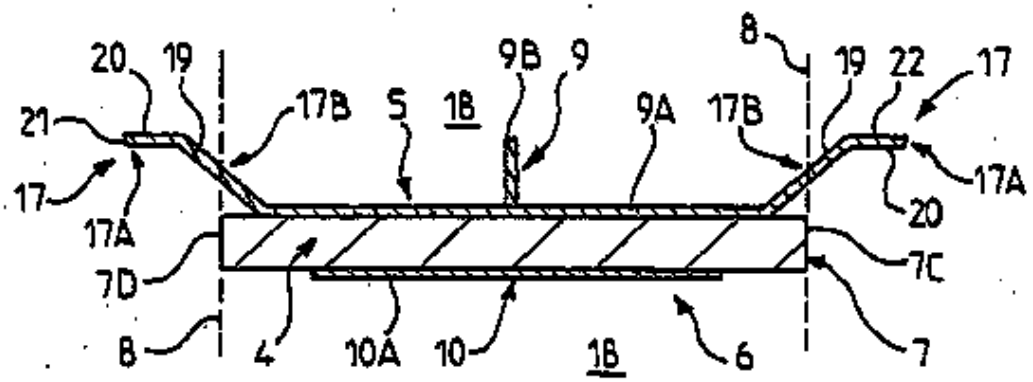

FIG.4

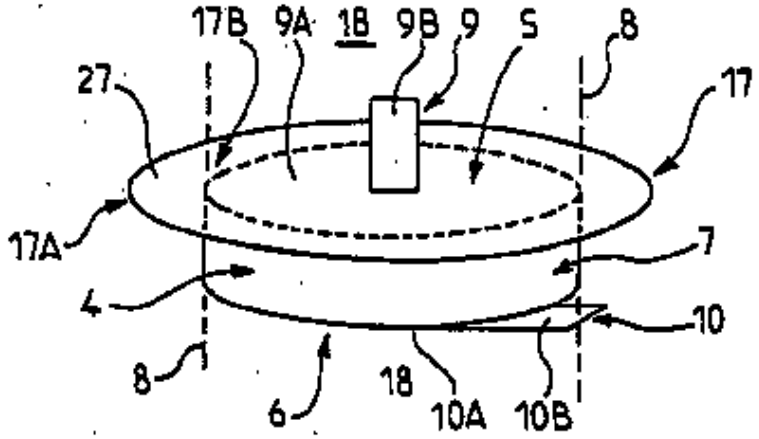

FIG.5