(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 383 046**

(51) Int. Cl.:
H01T 1/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **05812264 .9**
(96) Fecha de presentación: **25.10.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1815569**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **08.08.2007**

(54) Título: **Dispositivo de protección contra las sobretensiones con capacidad de desconexión mejorada**

(30) Prioridad:
25.10.2004 FR 0411377

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.06.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.06.2012

(73) Titular/es:
ABB France
3 avenue du Canada Immeuble Athos - Les Ulis
91978 Courteboeuf Cedex, FR

(72) Inventor/es:
DONATI, Michel, Jean, Georges y
LAGNOUX, Alain, René, Robert

(74) Agente/Representante:
Tomas Gil, Tesifonte Enrique

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).

ES 2 383 046 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de protección contra las sobretensiones con capacidad de desconexión mejorada

Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere al campo técnico general de los dispositivos de protección de instalaciones y de equipos eléctricos contra las sobretensiones eléctricas transitorias; particularmente debidas al rayo.

[0002] La presente invención se refiere de una forma más particular a un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Técnica anterior

[0003] Los dispositivos de protección de instalaciones eléctricas son desde entonces normalmente utilizados para proteger los aparatos eléctricos o electrónicos contra las sobretensiones que pueden por ejemplo ser generadas a través de descargas debidas al rayo.

[0004] Estos dispositivos de protección tienen de una manera general uno o varios componentes de protección contra las sobretensiones, tales como por ejemplo un varistor o un explosor. Cuando el o los componentes son expuestos a tensiones superiores a un valor umbral predeterminado, ellos son susceptibles de pasar la corriente por defecto a la tierra, mientras que disminuye la sobretensión a un valor compatible con la estabilidad de la instalación y de los equipos que están enlazados a la misma. Al final de su vida, los componentes de protección son susceptibles de presentar calentamientos importantes (normalmente superiores a 150°C) pudiendo acarrear serios daños a la instalación, incluso riesgos para el usuario (incendio por ejemplo). Es la razón por la cual los dispositivos de protección contra las sobretensiones son habitualmente provistos de medios de desconexión térmica. Estos medios de desconexión térmica se destinan a aislar el componente de protección de la instalación eléctrica que se debe proteger en caso de calentamiento excesivo de este último superando un valor predeterminado a fin de limitar los riesgos de incendio.

[0005] Los medios de desconexión térmica pueden de este modo ser formados por una lámina de desconexión metálica, soldada a uno de los electrodos del componente de protección con ayuda por ejemplo de una soldadura térmica. La lámina de desconexión es habitualmente sometida a una tensión mecánica tendiendo a apartarla del electrodo correspondiente de tal manera que cuando tal sobretensión excesiva o una utilización prolongada provoca la rotura o la fusión de la soldadura, la lámina de desconexión se aleja del electrodo, aislando de este modo el componente de protección de la instalación que se debe proteger.

[0006] Aunque estos sean normalmente utilizados, tales dispositivos padecen sin embargo de inconvenientes no despreciables.

[0007] De este modo, después de la fusión o la rotura de la soldadura, la distancia de aislamiento creada entre la lámina de desconexión y el electrodo del componente de protección es habitualmente bastante débil. De aquí en adelante, si la desconexión se acciona bajo condiciones de tensión y de corriente desfavorables, puede ocurrir que la apertura mecánica de los medios de desconexión no sea suficiente para aislar completamente el varistor de la instalación eléctrica, el arco eléctrico creado en el momento de la apertura de la lámina de desconexión siendo susceptible de mantenerse entre la lámina de desconexión y el electrodo correspondiente. Puede igualmente ocurrir, en algunos casos, que un arco eléctrico se vuelva a formar entre el electrodo del componente de protección y la lámina de desconexión algunos instantes después de la apertura de esta última.

[0008] Este fenómeno tiene como efecto de retrasar la desconexión efectiva del componente de protección, y de limitar de manera significativa la capacidad de corte del dispositivo.

[0009] Para evitar este inconveniente, es conocido utilizar un órgano de corte complementario, del tipo disyuntor o fusible, que asegura la interrupción definitiva de la corriente circulante en el dispositivo de protección.

[0010] Sin embargo, el calibre del órgano de corte complementario debe de preferencia ser adaptado a la capacidad del componente de protección, lo que genera restricciones técnicas y un aumento de los costes de puesta en marcha del equipo global de protección. Además, el órgano de corte complementario asegura habitualmente el aislamiento simultáneo y sin distinción de todos los componentes de protección del dispositivo, mientras que es deseable por el contrario aislar únicamente el o los componentes de protección que presentan un calentamiento excesivo y mantener los otros componentes de protección en funcionamiento.

[0011] Además, se conoce de US-B-6,430,019 B1 un dispositivo de supresión de sobretensión transitorio que incluye un varistor. Una lámina de conexión elástica se mantiene en contacto con un terminal del varistor a través de una soldadura a baja temperatura de fusión. Cuando la soldadura se funde, la lámina de desconexión se separa del terminal del varistor y una pantalla aislante se interpone entre la lámina de conexión y el terminal del varistor.

Descripción de la invención

[0012] Los objetos asignados a la invención pretenden en consecuencia remediar los diferentes inconvenientes enumerados previamente y proponer un nuevo dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones que, mientras que son de concepción sencilla, presentan una capacidad de desconexión mejorada respecto a los dispositivos conocidos.

[0013] Otro objeto de la invención pretende proponer un nuevo dispositivo de protección de instalaciones eléctricas contra las sobretensiones que permiten garantizar la desconexión individual de cada componente de protección del dispositivo.

[0014] Otro objeto de la invención pretende proponer un nuevo dispositivo de protección de instalaciones eléctricas contra las sobretensiones que sea particularmente robusto y resistente.

[0015] Otro objeto de la invención pretende proponer un nuevo dispositivo de protección de instalaciones eléctricas contra las sobretensiones que no necesitan más que un número limitado de piezas mecánicas en movimiento para obtener las funciones de conexión y de desconexión.

[0016] Otro objeto de la invención pretende proponer un nuevo dispositivo de protección contra las sobretensiones que permite acelerar el corte efectivo de la corriente en el momento de la desconexión.

[0017] Los objetos asignados a la invención se alcanzan con ayuda de un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones como se define en la reivindicación 1. Las otras reivindicaciones definen modos de realización preferidos.

Sumario descriptivo de la invención

[0018] Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán con más detalles en la lectura de la descripción que sigue, así como con la ayuda de los dibujos anexos dados a título meramente ilustrativo y no limitativo, entre los cuales:
- la figura 1 ilustra, según una vista frontal, un dispositivo de protección contra las sobretensiones conforme a la invención en su posición desconectada.
- la figura 2 ilustra, según una vista frontal detallada, la mitad derecha del dispositivo de protección conforme a la invención en su posición de servicio.
- la figura 3 ilustra, según una vista frontal detallada, la mitad derecha del dispositivo de protección conforme a la invención en una posición intermediaria entre la posición de servicio y la posición desconectada.
- la figura 4 ilustra, según una vista frontal detallada, la mitad derecha del dispositivo de protección conforme a la invención en su posición desconectada.

Mejor manera de realizar la invención

[0019] El dispositivo de protección 1 contra las sobretensiones conforme a la invención se destina a ser enchufado en derivación (o en paralelo) sobre el equipo o la instalación eléctrica que debe proteger. La expresión "*instalación eléctrica*" hace referencia a todo tipo de aparato o red alimentada eléctricamente y susceptible de sufrir las perturbaciones de tensión, particularmente sobretensiones transitorias debidas al rayo.

[0020] El dispositivo de protección 1 contra las sobretensiones conforme a la invención es ventajosamente destinado a ser dispuesto entre una fase de la instalación que se debe proteger y la tierra. Es además factible, sin salirse del campo de la invención, que el dispositivo, en vez de ser enchufado en derivación entre una fase y la tierra, sea enchufado entre el neutro y la tierra, entre la fase y el neutro o de nuevo entre dos fases (en caso de una protección diferencial).

[0021] El dispositivo de protección 1 conforme a la invención incluye al menos un componente de protección 10 destinado a proteger la instalación eléctrica contra las sobretensiones. En la continuación de la descripción, se considera que cada componente de protección 10 contra las sobretensiones se forma por un varistor, entendiéndose que la utilización de un varistor sólo se indica a título de ejemplo y no constituye de ningún modo una limitación de la invención.

[0022] El dispositivo de protección 1 conforme a la invención incluye al menos un varistor 10, particularmente uno o varios varistores 10, cada varistor 10 estando provisto de medios de conexión 20 a la instalación eléctrica. El varistor 10 es de preferencia dispuesto dentro de una caja 60 eléctricamente aislante, y susceptible de presentarse bajo la forma de un cartucho adaptado para ser conectado eléctricamente a un apoyo fijo (no representado) con ayuda de al menos un primer y un segundo transmisor eléctrico de conexión 22, 23. Uno de los polos del varistor 10 es de este modo conectado directamente al primer transmisor de conexión 22, el otro polo del varistor 10 estando conectado a los medios de conexión 20. Estos últimos están de preferencia formados por un electrodo 21 que se presenta por ejemplo bajo la forma de una lámina metálica. El electrodo 21 hecho ventajosamente saliente, por ejemplo a 90 grados, a partir de una de las caras 10A del varistor 10.

[0023] Según la invención, el dispositivo de protección 1 incluye igualmente un medio de desconexión 30 capaz de desconectar el varistor 10 de la instalación eléctrica, particularmente en caso de deficiencia de esta última. El medio de desconexión 30 es específicamente conformado y adaptado para asegurar la desconexión del varistor 10 al nivel de los medios de conexión 20 y es con este fin susceptible de desplazarse a partir de una posición de cierre, ilustrado por ejemplo en la figura 2, hacia una posición de apertura ilustrada en la figura 4, creando de este modo un espacio intersticial 11 entre el medio de desconexión 30 y los medios de conexión 20.

[0024] De manera preferencial, el medio de desconexión 30 es pretensado, es decir que se instala obligatoriamente, en su posición de cierre, y es sometido a una fuerza de retorno elástico tendiendo a propulsarlo hacia su posición de apertura. Esta fuerza de retorno elástico puede ser externa, particularmente si el medio de desconexión 30 se comprime por un muelle, o interna, en el caso de un medio de desconexión 30 elástico.

[0025] De manera aún más preferencial, el medio de desconexión 30 se forma por una lámina de desconexión elástica 31 conductora eléctricamente (por ejemplo en metal) que, en posición de cierre, es pretensada, es decir ventajosamente soldada obligatoriamente sobre los medios de conexión 20, precisamente sobre el electrodo 21, de preferencia con la ayuda de una soldadura termofusible (no representada).

[0026] El término "*elástico*" hace referencia al hecho de que la lámina de desconexión 31 presenta una elasticidad intrínseca que le confiere un carácter suficientemente ligero y flexible para permitir su conexión y su puesta en contacto bajo tensión con el electrodo 21 del varistor 10. La lámina de desconexión elástica 31 se extiende de este modo ventajosamente entre una extremidad libre 31A capaz de entrar, en la posición de cierre, en contacto eléctrico con el electrodo 21 por medio de la soldadura térmica, y una extremidad fija 31 B en contacto eléctrico permanente con el segundo transmisor de conexión 23. En esta posición de cierre, el varistor 10 está en servicio, es decir se conecta eléctricamente a la instalación eléctrica de manera que la protege contra las perturbaciones de tensión.

[0027] En su posición de cierre, la lámina de desconexión elástica 31 se somete a su propia fuerza de retorno elástico que tiende a alejarla de los medios de conexión, al menos a nivel de su extremidad libre 31A. La lámina de desconexión elástica 31 es por lo tanto ventajosamente tensada elásticamente entre su posición de cierre y su posición de apertura de modo que en el momento de la fusión (o de la ruptura) de la soldadura, la lámina de desconexión elástica 31, y particularmente la extremidad libre 31A de esta última se propulse y se aleje, bajo la acción de la fuerza de retorno elástico intrínseca, del electrodo 21.

[0028] En el momento de la apertura, un arco eléctrico 40 (ilustrado en la figura 3) es susceptible de formarse en el espacio intersticial 11 entre el medio de desconexión 30 y los medios de conexión 20. Este arco eléctrico 40 sigue pasando una corriente a la tierra, retrasando de este modo la desconexión efectiva del componente de protección 10.

[0029] La formación del arco eléctrico 40 entre los medios de conexión 20 y el medio de desconexión 30 necesita una cierta energía, incluso más importante que la distancia de aislamiento entre los medios de conexión 20 y el medio de desconexión 30 es elevado.

[0030] La expresión "*distancia de aislamiento*" hace referencia al espesor medio de la lámina de aire que separa los medios de conexión 20 del medio de desconexión 30 cuando este último se aleja de los medios de conexión 20 hacia su posición de apertura. Es posible de este modo definir una distancia de aislamiento óptima para la cual la probabilidad de arranque de un arco eléctrico 40 entre los medios de conexión 20 y el medio de desconexión 30 es suficientemente débil para poder ser considerada como despreciable en las condiciones de utilización del dispositivo de protección 1. En la continuación de la descripción, la distancia de aislamiento óptimo es a menudo denominada "*distancia umbral predeterminada*", esta última siendo susceptible de ser obtenida con ayuda de sencillas pruebas rutinarias.

[0031] A pesar de la determinación previa de la distancia de aislamiento óptima entre los medios de conexión 20 y el medio de desconexión 30, ocurre que el medio de desconexión 30 no pasa directamente de su posición de cierre a una posición de apertura permanente, correspondiente a un estado de equilibrio estable. De este modo, el medio de desconexión 30 pasa la mayoría de las veces por un estado transitorio e inestable donde oscila alrededor de su posición de apertura, efectuando varias idas-vueltas entre su posición de cierre y su posición de apertura.

[0032] La frecuencia y la intensidad de este fenómeno son incluso más importantes si el medio de desconexión 30 es pretensado y/o formado por una lámina de desconexión elástica 31 pretensada. De hecho, bajo la acción de su fuerza de retorno elástico intrínseca, la lámina de desconexión elástica 31 se propulsa hacia su posición de apertura y se arrastra en un movimiento oscilatorio amortizado a causa de su impulso. Este fenómeno puede perjudicar a la eficacia de la desconexión, la lámina de desconexión elástica 31, en particular la extremidad libre 31A de esta última, aproximándose, en las posiciones extremas de este movimiento oscilatorio, del electrodo 21. Se observa entonces una degradación de la distancia de aislamiento y un aumento del tiempo necesario para aislar el componente de protección deficiente de la instalación eléctrica.

[0033] Para paliar este inconveniente, y según una característica esencial de la invención, el dispositivo de protección 1 conforme a la invención está provisto de medios antirretroceso 50, adaptados para impedir al medio de desconexión 30, y particularmente la lámina de desconexión elástica 31, de volver hacia su posición de cierre cuando éste se aleja de los

medios de conexión 20 de una distancia de aislamiento superior a la distancia umbral predeterminada d.

[0034] Los medios antirretroceso 50 permiten de este modo impedir al medio de desconexión 30, y particularmente la lámina de desconexión elástica 31, de retroceder cuando la distancia de aislamiento óptima es alcanzada. Los medios antirretroceso 50 permiten además limitar el fenómeno de oscilación de la lámina de desconexión elástica 31.

[0035] Ventajosamente, los medios antirretroceso 50 se conforman y se disponen para venir en apoyo contra el medio de desconexión 30 cuando la distancia de aislamiento es superior a la distancia umbral predeterminada d, formando de este modo un tope de retención en contra del desplazamiento del medio de desconexión 30 desde su posición de apertura hacia su posición de cierre.

[0036] Según un modo preferencial de realización de la invención ilustrado sobre las figuras 1 a 4, los medios antirretroceso 50 tienen un elemento móvil 51 capaz de desplazarse bajo la orden del movimiento de apertura del medio de desconexión 30. En particular, el elemento móvil 51 es preferiblemente concebido para venir, en su posición funcional, en apoyo activo contra el medio de desconexión 30 cuando la distancia umbral predeterminada es alcanzada (figura 1).

[0037] Como se ilustra en las figuras 1 y 4, el elemento móvil 51 viene, en su posición funcional, posicionarse al menos en parte en el trayecto del medio de desconexión 30, formando de este modo un obstáculo al encuentro de este último e impidiendo al medio de desconexión 30 de retroceder hacia los medios de conexión 20, particularmente hacia el electrodo 21, una vez que la distancia umbral predeterminada de es alcanzada.

[0038] De manera preferencial, y como se ilustra en las figuras 2 a 4, el elemento móvil 51 es preferiblemente formado por una clavija 52, de preferencia fijada sobre o formando parte con un soporte 53 solidarizado por ejemplo con la caja 60. El elemento móvil 51 es ventajosamente susceptible de desplazarse relativamente al soporte 53 por ejemplo al nivel de una articulación 58, y esto en contra de o bajo la acción de una fuerza de retorno elástico F tendiendo a llevarlo hacia su posición funcional (ilustrada en la figura 4) o de reposo (ilustrada en la figura 2). Esta fuerza de retorno elástico F puede ejercerse por el sesgo de medios elásticos (no representados), del género muelle, interpuestos entre el soporte 53 y la clavija 52. Según la variante preferencial de realización de la invención ilustrada en las figuras, el elemento móvil 51, y particularmente la clavija 52, presenta una elasticidad intrínseca que le confiere sus propiedades de ligereza y de flexibilidad relativamente al soporte 53.

[0039] Ventajosamente, el elemento móvil 51 presenta una forma sensiblemente alargada e incluye una rampa de guiado 54 (figura 3) dispuesta relativamente mediante desconexión 30 de tal manera que en el momento de su apertura, el medio de desconexión 30 entre en apoyo activo contra la rampa de guiado 54 y se deslice a lo largo de esta última por medio de su extremidad libre 31A.

[0040] La expresión "*apoyo activo*" hace referencia al hecho de que el medio de desconexión 30, y en particular la extremidad libre 31A de la lámina de desconexión elástica 31 ejerce una presión sobre el elemento móvil 51 tendiendo a rechazar este último contra la fuerza de retorno elástico F. A título ilustrativo, cuando el dispositivo de protección 1 conforme a la invención está en la posición vertical representada en las figuras 1 a 4, el medio de desconexión 30 viene en apoyo contra la clavija 52 de manera que la eleva. La clavija 52 es entonces rechazada bajo tensión elástica hacia el soporte 53.

[0041] Cuando la clavija 52 está en su posición de reposo ilustrada en la figura 2, la rampa de guiado 54 es preferiblemente inclinada, de manera que facilita su enlace por el medio de desconexión 30, en el momento de la apertura de este último.

[0042] De manera preferencial, el elemento móvil 51 se extiende entre dos extremidades 51A, 51 B, a saber una primera extremidad 51A, solidaria del soporte 53, y una segunda extremidad 51 B libre y separada de la primera extremidad 51A al menos por la rampa de guiado 54 (figura 3).

[0043] Ventajosamente, una de las extremidades 51A, 51 B del elemento móvil 51, y preferiblemente la segunda extremidad 51 B libre, forma un medio de detención 55 en contra del medio de desconexión 30 cuando la distancia umbral predeterminada d es alcanzada o superada, y cuando el medio de desconexión 30 se encuentra en la proximidad de su posición de apertura (figura 4). La rampa de guiado 54 se termina de este modo ventajosamente por el medio de detención 55, y su longitud corresponde sensiblemente, en media, a la distancia umbral predeterminada d.

[0044] De este modo, cuando el medio de desconexión 30 llega al extremo de recorrido sobre la rampa de guiado 54, alcanzando o superando ligeramente el medio de detención 55, el elemento móvil 51, liberado del medio de desconexión 30, vuelve, bajo el efecto de la fuerza de retorno elástico F, hacia su posición de reposo y se posiciona en el trayecto de retorno del medio de desconexión 30, formando de este modo un obstáculo contra este último. Como eso se ilustra en la figura 4, el elemento móvil 51 y el medio de desconexión 30 pueden de este modo venir en apoyo el uno contra el otro en una posición de equilibrio estable.

[0045] Los medios antirretroceso 50 descritos previamente, si bien permiten garantizar el respeto de una distancia de

aislamiento mínima entre los medios de conexión 20 y el medio de desconexión 30, y evitar bajar por debajo de esta distancia de aislamiento mínima, no permiten por el contrario eliminar completamente las oscilaciones del medio de desconexión 30, particularmente a nivel de la extremidad libre 31A de la lámina de desconexión elástica 31.

[0046] Para paliar este inconveniente, el dispositivo de protección 1 conforme a la invención incluye ventajosamente un medio de bloqueo 56 suplementario, adaptado para cooperar con los medios antirretroceso 50 de manera que se inmoviliza el medio de desconexión 30 en su posición de apertura, como se ilustra en las figuras 1 y 4.

[0047] En particular, los medios antirretroceso 50 y el medio de bloqueo 56 se instalan de manera que cooperan juntos para impedir las oscilaciones de la extremidad libre 31A de la lámina de desconexión elástica 31 cuando la distancia umbral predeterminada d es alcanzada.

[0048] Los medios antirretroceso 50 y el medio de bloqueo 56 forman de este modo, en asociación, medios antioscilaciones.

[0049] De este modo, la lámina de desconexión elástica 31 es sometida, en su posición de cierre, a una fuerza de retorno elástico intrínseca F' (figura 3) tendiendo a llevarla hacia su posición de apertura ilustrada en la figura 4. Los medios antirretroceso 50 son entonces concebidos para oponerse al movimiento de la lámina de desconexión elástica 31 siguiendo una dirección F" (figura 4) sensiblemente opuesta a la fuerza de retorno elástica intrínseca F', cuando la distancia umbral predeterminada d es alcanzada.

[0050] El medio de bloqueo 56 es en cuanto a él de preferencia situado después de los medios antirretroceso 50 en consideración de la dirección de desplazamiento "*ida*" S del medio de desconexión 30, es decir el sentido correspondiente a su paso de la posición de cierre hacia la posición de apertura (figura 3).

[0051] El medio de bloqueo 56 es además ventajosamente dispuesto a una distancia suficientemente débil de los medios antirretroceso 50 para limitar la amplitud de las oscilaciones del medio de desconexión 30 alrededor de su posición de apertura, asegurando de este modo la inmovilización rápida de este último.

[0052] De esta manera, el medio de desconexión 30 es mantenido, en su posición de apertura, entre los medios antirretroceso 50 y el medio de bloqueo 56. De forma más precisa, el medio de bloqueo 56 y el medio de detención 55 vienen de preferencia simultáneamente en apoyo contra la extremidad libre 31A de la lámina de desconexión elástica 31 y más precisamente en ambas partes de esta última.

[0053] De manera preferencial, el medio de bloqueo 56 se forma por un espolón 57 solidario o formando parte con el soporte 53 y haciendo saliente a partir del soporte 53 formando un tope de retención en contra del medio de desconexión 30 en el momento de la apertura de este último.

[0054] Ventajosamente, los medios antirretroceso 50 y el medio de bloqueo 56 son preferiblemente formados a partir de un material no conductor de la electricidad, como la poliamida, o cualquier otro material plástico aislante con propiedades elásticas equivalentes.

[0055] El funcionamiento del dispositivo de protección conforme a la invención se describirá ahora en referencia a las figuras 1 a 4.

[0056] Cuando se produce tal sobretensión de amplitud suficiente, el dispositivo de protección 1, instalado en derivación con respecto a la instalación eléctrica, se vuelve pasante y transmite a la tierra la corriente del rayo. Cuando una corriente excesiva o una utilización prolongada provoca la rotura o la fusión de la soldadura térmica que asegura el enlace por contacto entre la lámina de desconexión elástica 31 y el electrodo 21 del componente de protección 10, la lámina de desconexión elástica 31 se aleja, por efecto muelle, del electrodo 21, creando de este modo un espacio intersticial 11 entre estos contactos.

[0057] Al separarse, la lámina de desconexión elástica 31 se engancha y toma apoyo contra la rampa de guiado 54 de los medios antirretroceso 50, empujando de este modo estos últimos en contra de la fuerza de retorno elástico F tendiendo a llevarlos hacia su posición de reposo. Los medios antirretroceso 50 desaparecen entonces, bajo la orden del movimiento del medio de desconexión 30, autorizando de este modo el desplazamiento libre de este último. El medio de desconexión 30 viene a continuación en apoyo contra el medio de bloqueo 56 y, simultáneamente, llega al final del recorrido sobre la rampa de guiado 54, alcanzando o superando el medio de detención 55.

[0058] Esto tiene como efecto liberar el elemento móvil 51 que vuelve, al menos parcialmente, hacia su posición de reposo bloqueando la lámina de desconexión elástica 31 en su posición de apertura, el medio de detención 55 viene entonces en apoyo contra la extremidad libre 31A de la lámina de desconexión elástica 31.

[0059] La extremidad libre 31A de la lámina de desconexión elástica 31 es entonces atrapada en el espacio separándose los medios antirretroceso 55 por una parte y el medio de bloqueo 56 por otra parte, este espacio siendo suficientemente reducido para amortizar casi instantáneamente las oscilaciones de la extremidad libre 31A de la lámina

de desconexión elástica 31.

[0060] El medio de desconexión 30 es entonces inmovilizado en su posición de apertura, a una distancia de aislamiento óptima y suficiente de los medios de conexión 20 para limitar el riesgo que se origine un arco eléctrico 40 entre estas dos piezas metálicas.

[0061] El dispositivo de protección 1 conforme a la invención permite por lo tanto un dominio óptimo de la desconexión, ofreciendo de este modo una mayor seguridad de funcionamiento a los usuarios que los dispositivos conocidos.

[0062] Otra ventaja del dispositivo conforme a la invención es que permite garantizar, a pesar de su concepción particularmente sencilla, un aislamiento eficaz del componente de protección deficiente o degradado con respecto a la instalación eléctrica.

Posibilidad de aplicación industrial

[0063] La invención encuentra su aplicación industrial en la fabricación de dispositivos de protección contra las sobretensiones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones que incluye:
- al menos un componente de protección (10), provisto de medios de conexión (20) a la instalación eléctrica,
- un medio de desconexión (30) del componente de protección (10) con respecto a la instalación eléctrica, adaptado para asegurar la desconexión de este último al nivel de los medios de conexión (20), y susceptible de desplazarse a partir de una posición de cierre hacia una posición de apertura creando un espacio intersticial (11) entre el medio de desconexión (30) y los medios de conexión (20),

en el cual, en la posición de apertura, el medio de desconexión se aisla de los medios de conexión (20) por la lámina de aire que se extiende desde el medio de desconexión hasta a los medios de conexión, y
en el cual el medio de desconexión es pretensado, el medio de desconexión (30) estando formado por una lámina de desconexión elástica (31) sometida, en su posición de cierre, a una fuerza de retorno elástico intrínseca (F') tendiendo a llevarlo hacia su posición de apertura,
caracterizado por el hecho que incluye medios antirretroceso (50) adaptados para impedir que el medio de desconexión (30) vuelva hacia su posición de cierre cuando este último se aleja de los medios de conexión (20) de una distancia de aislamiento superior a una distancia umbral predeterminada (d), los medios antirretroceso (50) estando concebidos para oponerse al movimiento de la lámina de desconexión elástica (31) según una dirección (F") sensiblemente opuesta a la fuerza de retorno elástico intrínseca (F'), cuando la distancia umbral predeterminada (d) es alcanzada.

2. Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado por el hecho de que los medios antirretroceso (50) se conforman y se disponen para venir en apoyo contra el medio de desconexión (30) cuando la distancia de aislamiento es superior a la distancia umbral predeterminada (d), formando de este modo un tope de retención en contra del desplazamiento del medio de desconexión (30) desde su posición de apertura hacia su posición de cierre.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por el hecho que incluye un medio de bloqueo (56) suplementario adaptado para cooperar con los medios antirretroceso (50) de manera que inmovilice el medio de desconexión (30) en su posición de apertura.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la lámina de desconexión elástica (31) se extiende entre una extremidad fija (31 B) y una extremidad libre (31A), y por el hecho de que los medios antiretroceso (50) y el medio de bloqueo (56) se instalan de manera que cooperan juntos para impedir las oscilaciones de dicha extremidad libre (31A) cuando la distancia umbral predeterminada (d) es alcanzada.

5. Dispositivo según la reivindicación 3 caracterizado por el hecho de que el medio de bloqueo (56) está situado después de los medios antirretroceso (50) en consideración de la dirección de desplazamiento (S) del medio de desconexión (30) y dispuesto a una distancia suficientemente débil de los medios antirretroceso (50) para limitar la amplitud de las oscilaciones del medio de desconexión (30) alrededor de su posición de apertura.

6. Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por el hecho de que en la posición de apertura, el medio de desconexión (30) es mantenido entre los medios antirretroceso (50) y el medio de bloqueo (56).

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado por el hecho de que los medios antirretroceso (50) tienen un elemento móvil (51) capaz de desplazarse bajo la control del movimiento de apertura del medio de desconexión (30), dicho elemento móvil (51) estando concebido, en su posición funcional, para venir en apoyo activo contra el medio de desconexión (30) cuando la distancia umbral predeterminada (d) es alcanzada.

8. Dispositivo según la reivindicación 7 caracterizado por el hecho de que en su posición funcional, el elemento móvil (51) se posiciona, al menos en parte, en el trayecto del medio de desconexión (30) formando de este modo un obstáculo en contra de este último.

9. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8 caracterizado por el hecho de que el elemento móvil (51) se somete a una fuerza de retorno elástico (F) tendiendo a llevarlo hacia su posición funcional.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9 caracterizado por el hecho de que el elemento móvil (51) incluye una rampa de guiado (54), dispuesta de tal manera que el medio de desconexión (30) venga en apoyo activo contra y a lo largo de este último en el momento de su apertura.

11. Dispositivo según la reivindicación 10 caracterizado por el hecho de que la longitud de la rampa de guiado (54) corresponde sensiblemente a la distancia umbral predeterminada (d).

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 11 caracterizado por el hecho de que una de las extremidades (51A, 51 B) del elemento móvil (51) forma un medio de detención (55) en oposición al medio de desconexión (30) en su posición de apertura.

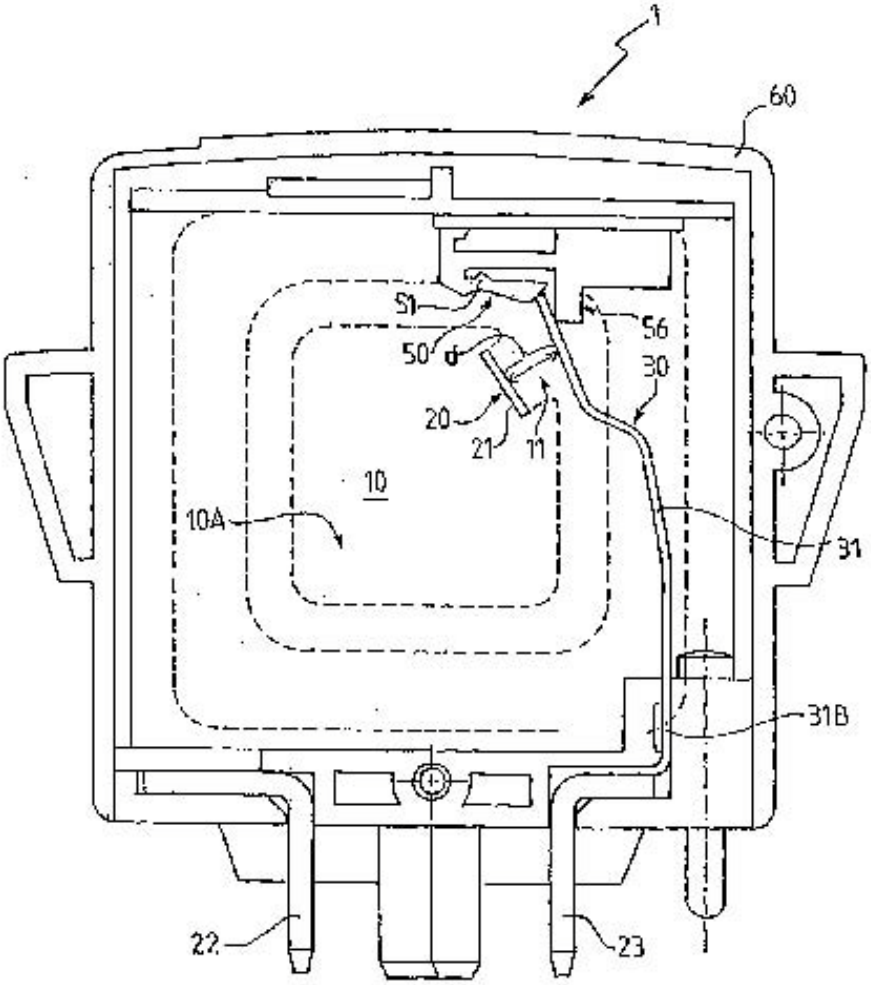

FIG.1

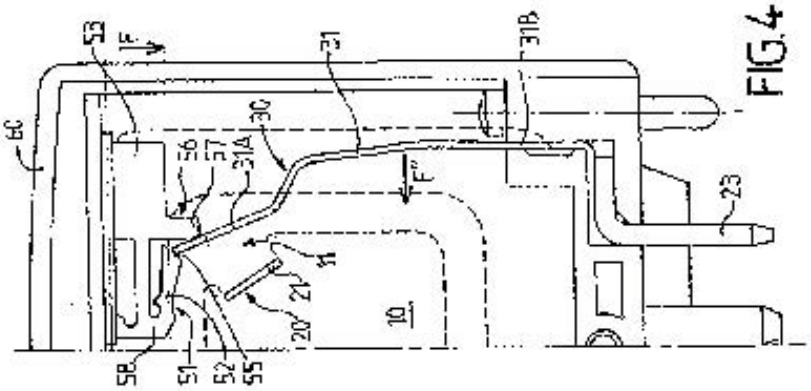

FIG.4

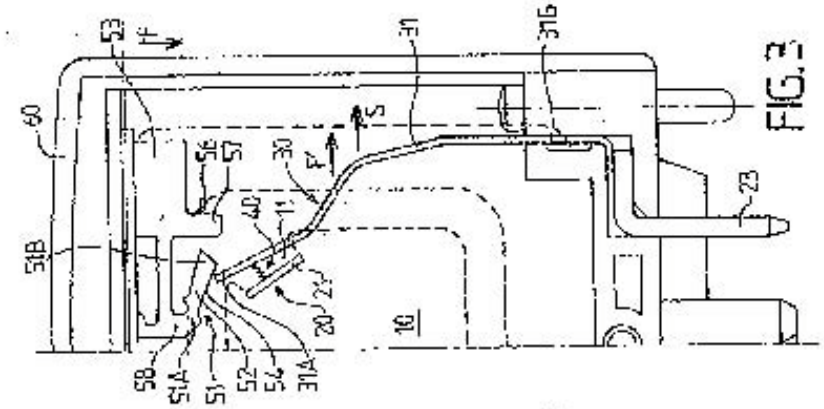

FIG.3

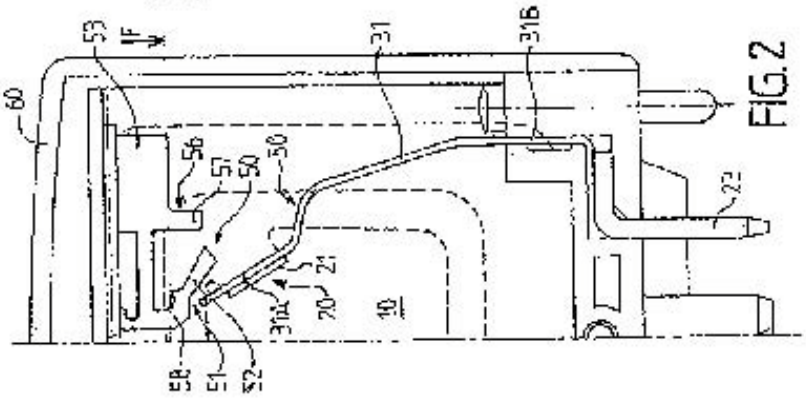

FIG.2