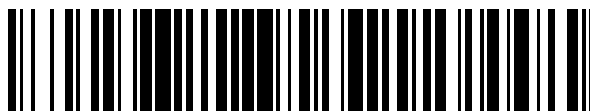


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 546**

51 Int. Cl.:

H01T 1/12

(2006.01)

H01C 7/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04742540 .0**

96 Fecha de presentación: **19.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1745533**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.01.2007**

54 Título: **Dispositivo de protección contra las sobretensiones provisto de medios de desconexión y de visualización mejorados**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.08.2012

73 Titular/es:
ABB France
3 avenue du Canadalmmeuble Athos - Les Ulis
91978 Courtaboeuf Cedex, FR

72 Inventor/es:
DONATI, Michel Georges Jean;
LAGNOUX, Alain René Robert y
BRUA, Bertrand

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 2 386 546 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de protección contra las sobretensiones provisto de medios de desconexión y de visualización mejorados

5 CAMPO TÉCNICO

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

10 [0002] La presente invención se refiere más particularmente a un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones comprendiendo:

- al menos un componente de protección,
- 15 - medios de desconexión del componente de protección, adaptados para desconectar este último de la instalación eléctrica, y susceptibles de desplazarse entre una posición de cierre, en la que el componente de protección está conectado, y una posición de apertura, en la que el componente de protección está desconectado,
- 20 - medios de visualización del estado del componente de protección, ligados funcionalmente a los medios de desconexión y comprendiendo:
 - al menos una pieza de control, distinta de los medios de desconexión y capaz de desplazarse bajo la dependencia de estos últimos,
 - 25 - al menos un medio de indicación del estado del componente de protección, asociado a la pieza de control de tal modo que el medio de indicación indica, en función de la posición de la pieza de control, si el componente de protección está en servicio o desconectado.

30 TÉCNICA ANTERIOR

[0003] Los dispositivos de protección de instalaciones eléctricas se utilizan habitualmente para proteger particularmente aparatos eléctricos o electrónicos contra las sobretensiones que pueden ser generadas, por ejemplo, por descargas debidas a rayos.

35 [0004] Estos dispositivos incluyen de manera general una parte activa formada por uno o varios componentes de protección, tales como por ejemplo un varistor o un explosor.

[0005] Los varistores son componentes utilizados habitualmente para proteger instalaciones o equipos eléctricos contra las sobretensiones transitorias.

[0006] Cuando una sobretensión se produce al interior de la instalación, el varistor sufre un golpe de corriente que tiene como efecto de degradar y provocar su calentamiento, por lo que se vuelve necesaria su desconexión térmica.

45 [0007] La degradación del varistor es difícil, incluso imposible de prever, en la medida en que ésta depende no sólo del número de golpes de corriente sufridos por el varistor en su vida, sino también de su amplitud.

[0008] Por lo que es difícil prever *a priori* el período de vida y el grado de envejecimiento de un varistor y el usuario constatará a menudo *a posteriori* la destrucción de este último, de tal forma que la instalación corre el riesgo de funcionar durante cierto tiempo de latencia sin protección.

50 [0009] Para permitir una detección rápida de un varistor defectuoso y reducir el tiempo de latencia susodicho, se conoce el hecho de equipar cada varistor con medios de visualización capaces de indicar a un tercero que el varistor está fuera de servicio.

55 [0010] Los varistores que se ven habitualmente se asocian asimismo a medios de desconexión adaptados para desconectar el varistor cuando éste se encuentra en un estado degradado y antes que éste se caliente demasiado, a los que se conectan funcionalmente unos medios de visualización del estado del varistor, habitualmente accionados por los medios de desconexión, y que permiten indicar a un tercero si el varistor está en servicio o desconectado.

60 [0011] Los medios de visualización pueden presentarse así en la forma de un cursor asociado a una pieza de visualización y capaz de desplazarse en translación bajo la acción de los medios de desconexión, de manera a indicar, según su posición, el estado del varistor y esto, mediante la disposición enfrente de la pieza de visualización, por ejemplo una pantalla colorida, con una ventana de visualización dispuesta en la caja del dispositivo de protección.

65 [0012] En los dispositivos de protección conocidos, el cursor y la pieza de visualización se solidarizan con los medios de desconexión, particularmente una lámina de desconexión, o bien son independientes al mismo tiempo que son controlados y accionados por estos últimos.

[0013] En todos los casos, el desplazamiento de los medios de desconexión hacia su posición de apertura genera el desplazamiento del cursor, desplazamiento controlado, incluso guiado, por los medios de desconexión o unos medios de guiado independientes.

5 [0014] No obstante, puede ocurrir que el cursor o la pieza de visualización sea obstaculizado(a) en su desplazamiento, particularmente en caso de el que el cursor y/o la pieza de visualización no estén dimensionados de modo adecuado o incluso si los medios de guiado son defectuosos, llevando así a un guiado incorrecto del cursor.

10 [0015] En esta situación, el cursor y/o la pieza de visualización pueden así perturbar, incluso impedir la desconexión del varistor. Este último se mantiene así conectado y los medios de visualización no indican ninguna anomalía mientras que el varistor es fuertemente degradado, y corre el riesgo de provocar un incendio debido a su calentamiento.

15 [0016] Además, los montajes en los que el cursor, y/o la pieza de visualización se accionan y su desplazamiento se controla por los medios de desconexión necesitan habitualmente perfeccionar el dimensionado de las piezas, por una parte para evitar la formación de huelgos entre estas últimas, y por otra parte para evitar todo riesgo de bloqueo del sistema de desconexión y/o de visualización.

20 [0017] Además, con el fin de evitar que el cursor y/o la pieza de visualización frenen la desconexión, las láminas de desconexiones se diseñan habitualmente de manera a presentar un efecto muelle importante, destinado a compensar el efecto de frenado ejercido eventualmente por el cursor y/o la pieza de visualización.

[0018] Tal medida presenta sin embargo el inconveniente de debilitar el enlace por soldadura entre la lámina de desconexión y el electrodo correspondiente del varistor.

25 [0019] De manera general, la complejidad mecánica de los dispositivos conocidos impone un dominio perfecto de las operaciones de fabricación de las piezas, lo cual tiene como efecto de aumentar en gran medida el coste de fabricación de los dispositivos.

30 [0020] Las observaciones precedentes se aplican obviamente a dispositivos que ponen en servicio otros componentes de protección, particularmente explosores para los cuales puede ser necesario, en ciertas aplicaciones, utilizar desconectores térmicos.

35 [0021] Se comprueba así todo el interés en realizar un dispositivo de protección contra las sobretensiones, el cual además de necesitar una concepción simple y económica, es capaz de desconectar, del modo más fiable y más eficaz posible, el componente de protección de la instalación que proteger, y de indicar al mismo tiempo a un tercero que el mismo componente de protección está fuera de servicio.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

40 [0022] Los objetos asignados a la invención se destinan por consiguiente a remediar los diversos inconvenientes enumerados previamente y a proponer un nuevo dispositivo de protección de instalaciones eléctricas contra las sobretensiones que asegura una desconexión particularmente fiable y rápida del componente de protección.

45 [0023] Otro objeto de invención se destina a proponer un nuevo dispositivo de protección de instalaciones eléctricas contra las sobretensiones que sea capaz de indicar de manera sencilla, fiable e instantánea el estado del componente de protección.

50 [0024] Además, se conoce por US-B-6 430 019 un dispositivo de corte de tensión para cortar las sobretensiones en un circuito eléctrico. Este dispositivo incluye un varistor de óxido metálico. La temperatura del varistor aumenta cuando la tensión aplicada a sus terminales supera un valor predeterminado. Un par de elementos de contacto eléctrico se prevé para conectar eléctricamente el varistor a una línea de potencia de un circuito eléctrico, por una parte, y por otra parte a la masa o a la línea neutra del circuito eléctrico. Uno de estos elementos de contacto se realiza en la forma de una porción de brazo de un elemento de contacto fijado al varistor por medio de una soldadura de baja temperatura.

55 [0025] En caso de deficiencia en el circuito eléctrico, una sobretensión puede aparecer. En tal caso, el varistor se calienta hasta la temperatura a la cual se funde la soldadura de baja temperatura. Cuando se funde la soldadura de baja temperatura, la porción de brazo se suelta del varistor - desconectando así el varistor del resto del circuito - y puede alejarse del varistor.

60 [0026] Además, cuando la porción de brazo se fija al varistor, esta porción de brazo mantiene una pantalla protectora en una primera posición, en la que la pantalla protectora no se interpone entre la porción de brazo y el varistor. Cuando se funde la soldadura de baja temperatura, la pantalla protectora se interpone entre la porción de brazo y el varistor.

65 [0027] La pantalla protectora incluye también dos porciones de brazo que:

- se encuentran al interior de la caja cuando la pantalla protectora está en su primera posición; y
- son salientes hacia fuera de la caja cuando la pantalla protectora se interpone entre la porción de brazo y el

varistor, después de que la soldadura de baja temperatura se haya fundido.

[0028] La pantalla protectora permite así indicar un calentamiento del varistor.

5 [0029] Finalmente, EP-A-0 987 803 divulga un dispositivo para proteger una instalación eléctrica contra las sobretensiones comprendiendo dos varistores. Cada varistor se asocia a un cursor. Cada cursor se puede desplazar en translación entre una posición cerrada, en la que se conecta el componente asociado, y una posición abierta, en la que se desconecta el componente asociado. El cursor se mantiene en su posición cerrada por una soldadura. Un muelle tiende a desplazar el cursor hacia su posición abierta. El dispositivo según EP-A-0 987 803 incluye también medios de visualización conectados funcionalmente al cursor. Estos medios de visualización incluyen una pieza móvil adaptada para desplazarse en función del cursor. Los medios de visualización incluyen también medios indicadores en forma de extensión adaptada para desplazarse con respecto al orificio para indicar si el varistor está conectado o desconectado.

10 [0030] EP-A-0 987 803 describe también que la parte móvil se puede desplazar entre una posición inicial, una posición intermedia y una posición final,

- la posición inicial corresponde a un estado en el que se conectan los dos componentes de protección;
- la posición intermedia está desplazada con respecto a la posición inicial y corresponde a un estado en el que sólo uno de los medios de desconexión está en su posición abierta; y
- la posición final está desplazada con respecto a la posición intermedia y correspondiente a un estado en el que los dos medios de desconexión están en su posición abierta.

20 [0031] Cuando los medios de desconexión se abren, una clavija se dispone en tope contra la parte móvil de manera a desplazar esta última en una posición que indica que el varistor está desconectado.

[0032] Otro objeto de la invención se destina a proponer un nuevo dispositivo de protección de instalaciones eléctricas contra sobretensiones cuya concepción es particularmente simple y económica.

30 [0033] Otro objeto de la invención se destina a proponer un nuevo dispositivo de protección de instalaciones eléctricas contra sobretensiones en el que se necesita sólo un número limitado de piezas para obtener la función de conexión / desconexión por una parte, y de visualización por otra parte.

35 [0034] Otro objeto de la invención se destina a proponer un nuevo dispositivo de protección de instalaciones eléctricas contra sobretensiones permitiendo la visualización simultánea y diferenciada del estado de varios componentes de protección montados en paralelo.

40 [0035] Otro objeto de la invención se destina a proponer un nuevo dispositivo de protección de instalaciones eléctricas contra sobretensiones que permite proveer una indicación a distancia sobre el estado del componente de protección.

[0036] Los objetos asignados a la invención se alcanzan con la ayuda de un dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones según las características de la reivindicación 1, y comprendiendo:

- 45 - dos componentes de protección montados en paralelo, respectivamente asociados a un primer y segundo medios de desconexión del componente de protección respectivo, adaptados para desconectar este último de la instalación eléctrica, y capaces de desplazarse entre una posición de cierre, en la que el componente de protección respectivo está conectado, y una posición de apertura, en la que el componente de protección respectivo está desconectado,
- 50 - medios de visualización del estado de los componentes de protección, ligados funcionalmente a los medios de desconexión y comprendiendo:
- al menos una pieza de control, distinta de los medios de desconexión y capaz de desplazarse bajo la dependencia de estos últimos,
- 55 - al menos un medio de indicación del estado de los componentes de protección, asociado a la pieza de control de tal modo que el medio de indicación indica, en función de la posición de la pieza de control, si los componentes de protección están en servicio o desconectados,

60 los medios de visualización siendo conectados funcionalmente al primer y segundo medios de desconexión de manera a proporcionar una indicación diferenciada sobre el estado de cada uno de los componentes de protección tomados individualmente,

65 en el que la pieza de control y los medios de desconexión se disponen relativamente de tal modo que en la apertura de los medios de desconexión, estos últimos liberen la pieza de control, autorizando así el desplazamiento de esta última, y en el que la pieza de control se instala móvil elásticamente entre:

- una posición inicial, correspondiente a un estado conectado de los dos componentes de protección, en la que dicha pieza de control se mantiene en posición por los dos medios de desconexión,

- una posición intermedia, desplazada con respecto a la posición inicial, correspondiente a un estado en el que sólo uno de los medios de desconexión está desconectado, en la que la pieza de control se mantiene en posición por el medio de desconexión en posición de cierre, y una posición final, desplazada con respecto a la posición intermedia, correspondiente a un estado desconectado de los dos medios de desconexión.

DESCRIPCIÓN SUMARIA DE LOS DIBUJOS

[0037] Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán y resaltarán más detalladamente en la lectura de la descripción hecha a continuación, en referencia a los dibujos anexos, provistos de modo exclusivamente ilustrativo y no limitativo, en los que:

- la figura 1 ilustra, según una vista en sección, un dispositivo de protección contra las sobretensiones cuando el componente de protección está en servicio.
- la figura 2 ilustra, según una vista en sección, el dispositivo de protección representado en la figura 1 cuando el componente de conexión está desconectado.
- la figura 3 ilustra, según una vista en perspectiva, un dispositivo de protección conforme a la invención provisto de dos varistores montados en paralelo.
- las figuras 4a, 4b, 4c ilustran, según una vista esquemática, un sistema de visualización del estado de dos varistores montados en paralelo cuando los dos varistores están en servicio (figura 4a), cuando sólo uno de los varistores está en servicio (figura 4b) o cuando los dos varistores están desconectados (figura 4c).
- las figuras 5a, 5b, 5c ilustran, según una vista esquemática, una variante mejorada del sistema de visualización del estado de dos varistores montados en paralelo cuando los dos varistores están en servicio (figura 5a), cuando sólo uno de los varistores está en servicio (figura 5b) o cuando los dos varistores están desconectados (figura 5c).
- las figuras 6a, 6b, 6c ilustran, según una vista esquemática, una variante de dispositivo de protección conforme a la invención, en la cual el dispositivo se adapta para ser conectado a un sistema de señalización a distancia, las figuras ilustrando los dos estados sucesivos: un primer estado en el que los dos varistores están en servicio (figura 6a) y un segundo estado en el que sólo uno de los varistores está en servicio (figuras 6b y 6c).
- la figura 7 ilustra, según una vista en perspectiva, una base sobre la cual se prevé el enchufe de una célula de protección conforme a la invención.
- la figura 8 ilustra, según una vista en perspectiva, una variante preferencial de realización del dispositivo de protección conforme a la invención, combinando un órgano de visualización directa y un indicador identificativo deportado.

MEJOR MANERA DE REALIZAR LA INVENCION

[0038] El dispositivo de protección contra las sobretensiones conforme a la invención está previsto para ser enchufado en derivación sobre el equipo o la instalación eléctrica que proteger. La expresión «instalación eléctrica» hace referencia a todo tipo de aparatos o redes susceptibles de sufrir perturbaciones de tensión, particularmente sobretensiones transitorias debidas a los rayos. En este último caso, éste es formado por un pararrayos.

[0039] El dispositivo de protección contra las sobretensiones conforme a la invención se destina ventajosamente a disponerse entre una fase de la instalación que proteger y la tierra.

[0040] Por otra parte también es factible, sin tener que salir del campo de la invención, que el dispositivo, en vez de ser conectado en derivación entre una fase y la tierra, se conecte entre el neutro y la tierra, entre la fase y el neutro, o entre dos fases (caso de protección diferencial).

[0041] El dispositivo de protección incluye al menos un componente de protección 10 que forma la parte activa un pararrayos por ejemplo de, destinada a proteger la instalación eléctrica.

[0042] En la descripción siguiente, se considera que cada componente de protección 10 presente en el dispositivo se forma por un varistor, entendiéndose que la utilización de un varistor sólo se indica a modo de ejemplo y no constituye en ningún modo una limitación de la invención.

[0043] El dispositivo de protección conforme a la invención incluye dos varistores 10, unos medios de desconexión 20 de cada varistor, sensibles a su grado de envejecimiento y adaptados para desconectar individualmente cada varistor de la instalación eléctrica cuando los varistores se encuentran en un estado degradado.

[0044] El dispositivo de protección conforme a la invención incluye además medios de visualización 30 del estado de cada varistor 10, conectados funcionalmente a los medios de desconexión 20.

[0045] Ventajosamente, el dispositivo de protección se forma por una célula de protección 1 que puede comprender uno o varios módulos 2 incluyendo cada uno un varistor 10 (figuras 1, 2 y 3). Cada módulo 2 incluye ventajosamente una base 3 de material eléctricamente aislante, un varistor 10, dos electrodos 4 eléctricamente conductores, constituyendo los polos del varistor 10 así como medios de desconexión 20.

[0046] En las versiones desmontables del dispositivo ilustradas en las figuras 1 y 2, cada módulo 2 se adapta para ser conectado eléctricamente a una base 400 (figura 7) con la ayuda de transmisores eléctricos de conexión 8, 9 destinados a ser introducidos en orificios 405, 406 previstos sobre la base 400.

[0047] De este modo, uno de los polos del varistor 10 se conecta directamente a un terminal de conexión 8, el otro polo del varistor siendo conectado a un electrodo 4, el cual es soldado en los medios de conexión 20 que están en contacto eléctrico permanente con el otro terminal de conexión 9.

[0048] Los medios de desconexión 20 son formados de preferencia por un desconector térmico, tal como por ejemplo una lámina de desconexión 21 en contacto térmico y eléctrico con el varistor 10 asociado, de tal modo que el calentamiento del varistor, asociado al término de su vida útil, implica la apertura de la lámina de desconexión 21, aislando así el varistor de las líneas que proteger.

[0049] Los medios de desconexión 20 son así susceptibles de desplazarse entre una posición llamada de cierre, en la que el varistor 10 se conecta a la red o a la instalación eléctrica y una posición de apertura, en la que el varistor 10 se desconecta de la instalación eléctrica. Estas dos posiciones se ilustran en las figuras 1 y 2.

[0050] Ventajosamente, la lámina de desconexión 21 se extiende entre dos extremidades 21 A, 21 B, una de las extremidades 21 A siendo fijada de preferencia con la ayuda de una soldadura termofusible sobre uno de los electrodos 4. La extremidad 21 A de la lámina de desconexión 21 es soldada así preferiblemente en tensión, de tal modo que cuando el varistor 10 alcanza el término de su vida útil, éste se calienta y conduce a la fusión o a la rotura de la soldadura que, una vez rota, permite la liberación de la lámina de desconexión 21.

[0051] Gracias a su elasticidad intrínseca, la lámina de desconexión 21, precisamente la extremidad 21 A de la lámina de desconexión 21 se separa entonces del electrodo 4, mientras que la otra extremidad 21 B se mantiene fija, tal como representado en la figura 2.

[0052] Se va a describir ahora en detalles la estructura de los medios de visualización 30.

[0053] Los medios de visualización 30 se adaptan para informar a un tercero del estado del o de los varistores contenidos en la célula de protección 1. Estos medios de visualización 30 se conectan funcionalmente a los medios de desconexión 20, es decir que existen medios intermedios que permiten relacionar la posición de los medios de desconexión 20 con la indicación provista por los medios de visualización 30.

[0054] Los medios de visualización 30 incluyen, para cada célula de protección 1, una pieza de control 40, distinta de los medios de desconexión 20 y capaz de desplazarse bajo la dependencia de estos últimos. Esta pieza de control 40 asegura ventajosamente el enlace funcional entre los medios de desconexión 20 y los medios de visualización 30.

[0055] Los medios de visualización 30 incluyen también un medio de indicación 50 del estado del varistor 10 asociado a la pieza de control 40, de tal modo que el medio de indicación 50 indica, en función de la posición de la pieza de control 40, si el varistor 10 está en servicio o desconectado.

[0056] La pieza de control 40 y los medios de desconexión 20 se disponen relativamente de tal modo que durante la apertura de los medios de desconexión 20, estos últimos liberan la pieza de control 40 autorizando así el desplazamiento libre, es decir no controlado por los medios de desconexión 20, de esta última.

[0057] Una vez liberada, la pieza de control 40 tiene así la libertad de desplazarse, es decir que ésta no es ni accionada, ni guiada en desplazamiento por los medios de desconexión 20.

[0058] De manera particularmente ventajosa, los medios de desconexión 20, en su posición de cierre, se montan de manera a formar un tope contra la pieza de control 40. De este modo, la pieza de control 40 incluye ventajosamente una zona de apoyo 40A que, cuando los medios de desconexión 20 están en su posición de cierre, se dispone en apoyo contra estos últimos (figura 1).

[0059] La lámina de desconexión 21 asume así una triple función:

- en funcionamiento normal, ésta sirve para el enlace eléctrico del varistor 10,
- al final de la vida útil del varistor 10, ésta sirve para desconectar este último,
- finalmente, ésta sirve también para liberar los medios de visualización 30 conduciendo así a un cambio de indicación del estado del varistor 10.

[0060] Ventajosamente, la pieza de control 40 y los medios de desconexión 20 se disponen de tal modo que cuando los medios de desconexión 20 están en su posición de cierre (figura 1), la pieza de control 40 es forzada elásticamente y se dispone en apoyo, particularmente mediante la zona de apoyo 40A, contra los medios de desconexión 20, y ejerce así una tensión motriz sobre estos últimos con tendencia a empujarlos hacia su posición de apertura.

[0061] Los medios de visualización 30 asumen así un doble función:

- por una parte, éstos permiten, a través del medio de indicación 50, proporcionar una indicación sobre el estado del varistor 10,
- y por otra parte, estos participan, por medio de la pieza de control 40, a la desconexión del varistor 10 forzando los medios de desconexión 20, particularmente la lámina de desconexión 21, hacia su posición de apertura.

[0062] Tal montaje permite así anticipar y proteger la desconexión del componente de protección. También permite recurrir a una lámina de desconexión 21 presentando un efecto muelle moderado y por lo tanto disminuir los riesgos de fragilidad mecánica de la soldadura de desconexión térmica.

[0063] La concepción del dispositivo de protección y en particular el montaje de los medios de visualización 30 del estado del varistor permite así, gracias al número limitado de piezas que cooperan juntas y al número limitado de puntos de contacto entre estas piezas, asegurar una desconexión rápida y fiable del componente de protección. Esta fiabilidad es de nuevo acentuada por el hecho de que los medios de visualización 30 son distintos de los medios de desconexión 20.

[0064] Además, gracias al desplazamiento simultáneo o casi-simultáneo de los medios de visualización 30 y de los medios de desconexión 20, un tercero puede percibir muy rápidamente si un varistor está desconectado.

[0065] De manera particularmente ventajosa, y tal y como se representa en las figuras 1, 2, la pieza de control 40 es formada por un cursor 41, de material eléctricamente aislante, capaz de desplazarse según una dirección sensiblemente rectilínea F.

[0066] Ventajosamente, la parte frontal 41A del cursor 41 se concibe específicamente para disponerse en apoyo contra los medios de desconexión 20, por una parte cuando estos últimos están en su posición de cierre y por otra parte, en la apertura de estos últimos, de tal modo que el cursor 41 está de forma permanente en contacto con los medios de desconexión 20.

[0067] Según la variante de realización representada en las figuras 1 y 2, los medios de visualización 30 son formados ventajosamente por medios mecánicos montados en una caja 60, la cual contiene también el varistor 10.

[0068] De manera particularmente ventajosa, los medios de visualización 30 incluyen también un medio elástico 70, del tipo muelle, adaptado para ejercer una fuerza de retroceso sobre la pieza de control 40 responsable del desplazamiento de esta última.

[0069] Tal como se representa en las figuras 1 y 2, el medio elástico 70 se interpone de preferencia entre por una parte la pieza de control 40, contra la cual se instala en apoyo elástico y por otra parte un tope fijo, por ejemplo formado por una de las paredes interiores de la caja 60.

[0070] El medio elástico 70 se adapta así ventajosamente para ocupar una posición comprimida cuando la pieza de control 40 es forzada longitudinalmente, es decir según una dirección sensiblemente paralela a la dirección de desplazamiento F y una posición de reposo, cuando la pieza de control 40 se libera de los medios de desconexión 20 (figura 2). El medio elástico 70 constituye así un medio de pretensión de la pieza de control 40.

[0071] Según el modo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2, el cursor 41 se extiende longitudinalmente según la dirección F, y de preferencia es suficientemente rígido para que su parte frontal 41 A se disponga en apoyo firme contra los medios de desconexión 20 y más particularmente contra la extremidad 21 A de la lámina de desconexión 21.

[0072] Cuando la soldadura se rompe, por ejemplo bajo el efecto del calentamiento del varistor 10, la extremidad 21A de la lámina de desconexión 21 se desplaza según la dirección F y por consiguiente ya no constituye un obstáculo o un tope contra la pieza de control 40. El medio elástico 70, inicialmente comprimido, tiende entonces a relajarse (figura 2) produciendo así el desplazamiento del cursor 41 en la dirección F. En desplazamiento, el cursor 41, siempre en apoyo contra la extremidad 21 A de la lámina de desconexión 21, tiende a forzar esta última hacia su posición de apertura, participando así activamente a la desconexión del componente de protección. De manera particularmente ventajosa, la fuerza de retroceso ejercida por el medio elástico 70 sobre la extremidad 21 A de la lámina de desconexión 21 será de preferencia superior a la resistencia opuesta por la lámina de desconexión 21, a fin de forzar esta última a alejarse más del electrodo 4.

[0073] Según este modo de realización, el medio de indicación 50 es formado ventajosamente por un órgano de visualización, de preferencia por un panel 51, por ejemplo rectangular, dispuesto preferiblemente sobre el cursor 41. El panel 51 se puede formar por una pieza de material plástico aislante, por ejemplo pegada sobre el cursor 41, pero

también puede ser formada simplemente por una banda colorida pintada sobre el cursor 41. El panel 51, se dispone además ventajosamente de manera a desplazarse al mismo tiempo que la pieza de control 40 enfrente de una ventana 61 formada en una de las caras 60B de la caja 60 situada en el lado opuesto al zócalo 3, para obtener un aspecto visual diferente a través de la ventana 61, en función de la posición de la pieza de control 40.

[0074] De este modo, cuando los medios de desconexión 20 están en posición de cierre (figura 1), el medio elástico 70 se comprime y el panel 51 se encuentra en una posición desplazada con respecto a la ventana 61 y por lo tanto no puede, en esta configuración, ser visualizada desde el exterior. Se visualiza entonces, al mirar por la ventana 61, el cursor 41 que puede presentar, por ejemplo, un aspecto de color verde, indicando a terceros que el varistor está en servicio.

[0075] Al contrario, cuando los medios de desconexión 20 están en posición abierta tal y como se representa en la figura 2, el panel 51 se encuentra en el marco de la ventana 61. Este puede entonces ser visualizado desde el exterior y presenta de preferencia un aspecto colorido, por ejemplo rojo, indicando a terceros que el varistor está desconectado.

[0076] Según un modo de realización de la invención, representado en la figura 3, el dispositivo incluye una célula de protección 1 comprendiendo un primer y un segundo varistor 10 montados en paralelo y asociados respectivamente con un primer y segundo medios de desconexión 20A, 20B.

[0077] Según este modo de realización, los medios de visualización 30 se conectan de preferencia funcionalmente al primer y segundo medios de desconexión 20A, 20B de manera a proporcionar una indicación diferenciada sobre el estado de cada varistor 10 tomado individualmente (figuras 4a, 4b, 4c).

[0078] Según este modo de realización, la pieza de control 40 es formada de preferencia por un cursor 41, provisto de una parte frontal 41A, montada móvil elásticamente entre:

- una posición inicial (figura 4a), correspondiente a un estado conectado de los dos componentes de protección, en la que el cursor 41 se mantiene en posición simultáneamente por los dos medios de conexión 20A, 20B, su parte frontal 41 A disponiéndose en apoyo contra estos últimos,
- una posición intermedia (figura 4b) desplazada con respecto a la posición inicial, correspondiente a un estado donde sólo uno de los medios de desconexión 20A, 20B está desconectado, en la cual el cursor 41 se mantiene en posición por el medio de desconexión 20A en posición de cierre,
- y una posición final (figura 4c) desplazada con respecto a la posición intermedia, correspondiente a un estado desconectado de los dos medios de desconexión 20A, 20B. En esta posición final, el cursor 41 no se mantiene necesariamente en posición por los medios de desconexión 20A, 20B pero puede disponerse en tope contra estos últimos, tal como se representa en la figura 4c.

[0079] Según este modo de realización de la invención, el medio de indicación 50 es formado preferiblemente por un órgano de visualización, de preferencia un panel 51 montado sobre o que formado con el cursor 41 y dispuesto de preferencia hacia la extremidad opuesta a la parte frontal 41A de manera a desplazarse enfrente a la ventana de visualización 61.

[0080] El panel 51 se divide preferiblemente en dos zonas 51A, 51B dispuestas de tal modo que cuando los medios de desconexión 20A, 20B están en posición de cierre (figura 4a), la zona 51A de preferencia de color verde se encuentra sensiblemente enfrente de la ventana de visualización 61. De esta modo, la ventana aparece verde, indicando así que los componentes de protección están en servicio. Al contrario, cuando los dos medios de desconexión 20A, 20B están en posición de apertura (figura 4c), la otra zona 51B, de preferencia de color rojo, es la que se encuentra enfrente de la ventana 61. En esta configuración, la ventana 61 aparece en rojo indicando así que los dos varistores están desconectados. En la posición intermedia ilustrada en la figura 4b, la ventana 61 es ocupada simultáneamente por al menos una parte de cada una de los dos zonas 51A, 51B de tal forma que una parte, por ejemplo la mitad de su superficie aparece en rojo, la otra parte o mitad siendo verde. El aspecto visual de la ventana 61 indica por lo tanto a tercero que se ha desconectado un solo varistor.

[0081] La amplitud de desplazamiento del cursor 41 es por lo tanto ajustada para generar un aspecto visual distinto a través de la ventana 61 en función de la configuración de los medios de desconexión 20A, 20B.

[0082] Según el modo de realización ilustrado en las figuras 4a, 4b y 4c, el cursor 41 es forzado elásticamente por un medio elástico 70 que lo fuerza a disponerse en apoyo, por su parte frontal 41A, contra los medios de desconexión 20A, 20B (figura 4a).

[0083] De manera particularmente ventajosa, la pieza de control 40, precisamente el cursor 41, incluye dos pisos de zona de apoyo 42, 43 dispuestos el uno detrás del otro según la dirección de desplazamiento F de la pieza de control 40 de manera a asegurar el bloqueo de esta última sucesivamente en las dos posiciones inicial e intermedia. La estructura de la pieza de control 40 permite así generar un desplazamiento por niveles de esta última entre las diferentes posiciones, inicial, intermedia y final.

[0084] De manera aún más preferida, la pieza de control 40 incluye un par de zonas de apoyo llamadas inferiores 42A,

42B destinadas a disponerse en tope, en la posición inicial (figura 4a), contra los dos medios de desconexión 20A, 20B.

[0085] La pieza de control 40 incluye también un par de zonas de apoyo llamadas superiores 43A, 43B, dispuestas hacia arriba del primer par de zonas de apoyo inferiores 42A, 42B respecto a la dirección de desplazamiento F de la pieza de control 40, de tal modo que en la posición intermedia (figura 4b), una de las zonas de apoyo superiores 43A se dispone en tope contra el medio de desconexión 20A correspondiente en posición de cierre.

[0086] Obviamente, si la apertura del otro medio de desconexión 20B se produjera en primer lugar, la otra zona de apoyo superior 43B sería la que se dispone en tope contra el medio de desconexión 20B correspondiente.

[0087] En esta configuración, los medios de visualización 30 presentan ventajosamente una simetría con respecto al plano S delimitando la separación entre los dos varistores.

[0088] De manera particularmente ventajosa, las zonas de apoyo superiores 43A, 43B son formadas preferiblemente por dedos 44 en saliente de un lado a otro de la pieza de control 40 y extendiéndose según una dirección sensiblemente perpendicular a la dirección principal F de desplazamiento de la pieza de control 40.

[0089] De modo preferido, el dispositivo incluye medios de guiado en desplazamiento de la pieza de control 40, adaptados para autorizar un desplazamiento angular de esta última para permitir, en la apertura de uno de los medios de desconexión 20A, 20B, el paso del otro medio de desconexión 20A, 20B, por la zona de apoyo inferior 42A, 42B correspondiente. Los medios de guiado en desplazamiento se pueden formar ventajosamente por las paredes laterales 60C, 60D de la caja 60. El cursor 41 se dispone así ventajosamente al interior de la caja 60 de manera a mantener un hueco suficiente entre los contornos del cursor 41 y las paredes 60C, 60D para autorizar un desplazamiento angular.

[0090] De este modo, para pasar de la posición inicial representada en la figura 4a a la posición intermedia representada en la figura 4b, el cursor 41 debe sobrepasar uno de los medios de desconexión 20A que se ha quedado en posición de cierre, y para eso debe realizar una ligera rotación de un ángulo α que le permite liberarse del medio de desconexión 20A. El cursor 41 puede así seguir su recorrido hasta que la zona de apoyo superior 43A se disponga en tope contra el medio de desconexión 20A.

[0091] A fin de facilitar de nuevo sobrepasar el medio de desconexión 20A mantenido en posición de cierre por el cursor 41, este último se provee de medios de liberación 45. Los medios de liberación 45 son formados preferiblemente por cortes oblicuos, montados de un lado al otro del cursor 41, al nivel de su parte frontal 41A, dichos recortes formando así las zonas de apoyo inferiores 42A, 42B.

[0092] Al igual que en el modo de realización descrito previamente e ilustrado en las figuras 1 y 2, el medio elástico 70 permite también anticipar y proteger la desconexión de los varistores, asegurando la puesta en apoyo bajo tensión de la parte frontal 41A del cursor 41 contra los medios de desconexión 20A, 20B.

[0093] Otro modo de realización de la invención se va a describir ahora en referencia a las figuras 5a, 5b, 5c.

[0094] Según este modo de realización, los medios de visualización 30, incluyen ventajosamente medios de guiado 80 adaptados para asegurar el desplazamiento de la pieza de control 40 según una trayectoria predeterminada formada por la combinación de un movimiento de rotación y de un movimiento de translación.

[0095] La pieza de control 40 es forzada elásticamente por el medio elástico 70 interpuesto por una parte entre la pieza de control 40 y por otra parte un tope 62 instalado de manera fija al interior de la caja 60.

[0096] Bajo la acción del medio elástico 70, del tipo muelle, la pieza de control 40 se dispone en apoyo contra los medios de desconexión 20A, 20B. La pieza de control 40 incluye para este fin dos partes de extremidades 46A, 46B por ejemplo en forma de terminales salientes, adaptados para disponerse en apoyo contra cada uno de los medios de desconexión 20A, 20B cuando éstos están en posición de cierre (figura 5a).

[0097] Los medios de guiado 80 de la pieza de control 40 son formados ventajosamente por un perno 81, de preferencia dispuesto sobre la pieza de control 40, y una garganta 82 correspondiente, de preferencia en forma de V, al interior de la cual el perno 81 se puede desplazar cuando la pieza de control 40 pasa sucesivamente en las diferentes posiciones, inicial, intermedia y final ilustradas en las figuras 5a, 5b y 5c.

[0098] El funcionamiento de esta variante de realización es el siguiente.

[0099] En la posición inicial ilustrada en la figura 5a, la pieza de control 40 se encuentra en equilibrio estable e interpuesta entre el medio elástico 70 por una parte y los medios de desconexión 20A, 20B por otra parte.

[0100] Cuando uno de los medios de desconexión 20B está en posición de apertura, libera al menos parcialmente la pieza de control 40, la cual se puede así desplazar en rotación según un ángulo β hasta que ésta entre en contacto con una de las paredes 60D de la caja 60, tal como ilustrado en la figura 5b.

[0101] En esta posición intermedia, la pieza de control 40 también está en una posición estable y se dispone siempre en apoyo elástico contra el otro medio de desconexión 20A, por medio de su parte de extremidad 46A. El desplazamiento

de la pieza de control 40 entre la posición inicial (figura 5a) y la posición intermedia (figura 5b) sigue una trayectoria predeterminada, ligada directamente al trayecto del perno 81 al interior de la garganta 82.

- 5 [0102] Según este modo de realización, el medio de indicación 50 es formado preferiblemente por un órgano de visualización, como un panel de visualización 51 dispuesto de preferencia en una de las extremidades de la pieza de control 40 de manera a desplazarse enfrente de la ventana 61 formada en la caja 60. De este modo, en la posición inicial representada en la figura 5a, el panel de visualización 51, de preferencia de color verde, se sitúa sensiblemente enfrente de la ventana 61 indicando así que todos los varistores están conectados.
- 10 [0103] En la posición intermedia ilustrada en la figura 5b, la pieza de control 40 se desplaza angularmente con respecto a su posición inicial, de tal modo que el panel de visualización 51 también se desplaza con respecto a la ventana 61. Esta última presenta así un aspecto visual diferente, indicando que uno de los varistores está desconectado. A modo de ejemplo, y tal y como se representa en la figura 5b, una parte de la ventana de visualización 61 puede permanecer ocultada por la pieza de control 40, indicando así a terceros que sólo se ha desconectado una parte de los componentes
- 15 de protección.
- [0104] Cuando el otro medio de desconexión 20A pasa a su turno en posición de apertura, la pieza de control 40, bajo la acción del medio elástico 70, tiende a desplazarse según una dirección F sensiblemente rectilínea, lo cual tiene como efecto de liberar completamente la ventana de visualización 61 que presenta así un aspecto visual homogéneo, por
- 20 ejemplo rojo, indicando que todos los componentes de protección están desconectan y deben ser reemplazados.
- [0105] El desplazamiento de la pieza de control 40 entre las posiciones intermedia y final se guía por la cooperación del perno 81 con la garganta 82, el perno 81 desplazándose de manera sensiblemente rectilínea en una de las ramas del V formado por la garganta 82.
- 25 [0106] Tal montaje presenta como ventaja de no impedir la desconexión en caso de bloqueo de los medios de visualización 30.
- [0107] Otra ventaja de este montaje es que también permite participar a la desconexión a través del medio elástico 70 que, al ejercer un empuje sobre la pieza de control 40, favorece el desplazamiento de los medios de desconexión 20A, 20B durante la fusión de la soldadura. Otra ventaja de este montaje es que es poco sensible a las vibraciones o a los choques susceptibles de producirse por ejemplo durante las operaciones de transporte, la pieza de control 40 siendo siempre capaz de volver a su posición inicial bajo el efecto de la fuerza de retroceso ejercida por el medio elástico 70.
- 30 [0108] Según otro modo de realización de la invención ilustrado en las figuras 6a, 6b y 6c, el medio de indicación 50 se forma por un indicador deportado (no representado) conectado funcionalmente a la pieza de control 40 por medio de un sistema de señalización a distancia. El medio de indicación 50 puede así ser formado por un indicador visual, auditivo o cualquier otro tipo de indicador sensorial.
- 35 [0109] En cambio, a la inversa de los distintos modos de realización descritos previamente, el medio de indicación 50 no está conectado mecánicamente a la pieza de control 40, sino deportado, es decir que se conecta a esta última por otros medios que unos medios mecánicos, particularmente por teleseñalización. De este modo, el indicador no se sitúa a proximidad directa de la caja 60 sino a una distancia apreciable de este último.
- 40 [0110] Esta variante de realización del dispositivo se representa en el caso de dos varistores montados en paralelo pero se puede aplicar evidentemente a los dispositivos comprendiendo sólo un varistor.
- [0111] Según este modo de realización, la pieza de control 40 se solidariza con dos espigas 52, 53 destinadas a introducirse en alojamientos 401, 402 correspondientes formados en una base 400 (figura 7) destinada a recibir la célula de protección 1. Como es bien conocido por el experto en la materia, las espigas 52, 53 se destinan a cooperar con un mecanismo dispuesto al interior de la base 400, capaz de accionar un micro interruptor, y de señalar así los cambios de estado del dispositivo a terceros situados a distancia de la caja 60. De este modo, cuando las dos espigas 52, 53 están en una posición baja correspondiente a un estado en el que los dos varistores están conectados (figura 6a), el mecanismo y el sistema de teleseñalización asociado proporcionan una señal a distancia que indica que los dos
- 50 varistores del dispositivo están conectados.
- [0112] Al contrario, cuando uno de los varistores está desconectado, como eso se ilustra en la figura 6c, las dos espigas 52, 53 pasan a una posición alta, generando así señales eléctricas susceptibles de indicar a distancia que al menos uno de los varistores del dispositivo está desconectado.
- 60 [0113] Según una característica particularmente ventajosa de la invención, la pieza de control 40 se solidariza con las espigas 52, 53 de tal modo que su desplazamiento produce al mismo tiempo un movimiento sensiblemente idéntico de las espigas 52, 53 al interior de pasos 62, 63 formados en la pared inferior 60A de la caja 60.
- 65 [0114] De manera particularmente ventajosa, la pieza de control 40 se puede formar por un cursor, y se presenta preferiblemente en forma de varilla alargada provista con una parte frontal 40A en forma de disco o de esfera destinada a disponerse en apoyo contra un pliegue 20C formado en los medios de desconexión 20A, 20B, y previsto para formar un tope contra la pieza de control 40.

[0115] Durante su apertura, los medios de desconexión 20A, 20B liberan la pieza de control 40, autorizando así el libre desplazamiento de esta última. Al contrario, cuando los medios de desconexión 20A, 20B están en posiciones de cierre (figura 6a), la pieza de control 40 es forzada entre por una parte el medio elástico 70, que tiende a empujarla en la dirección F, y por otra parte los medios de desconexión 20A, 20B, precisamente los pliegues 20C formados en estos últimos.

[0116] Los pliegues 20C se extienden preferiblemente según un plano sensiblemente perpendicular al plano de extensión de las láminas de desconexión 21. De manera aún más preferida, los pliegues 20C se pueden extender en oblicuo con respecto a las láminas de las desconexiones 21, de tal forma que la parte frontal 40A de la pieza de control 40 ejerce sobre estas últimas una tensión motriz que tiende a empujar las láminas de desconexión 21 hacia su posición de apertura.

[0117] La pieza de control 40 y el elástico 70 asociado constituyen así medios de ayuda para la desconexión de los componentes de protección del dispositivo.

[0118] De manera particularmente ventajosa, la pieza de control 40 es suficientemente flexible para autorizar un desplazamiento angular de su parte frontal 40A. De hecho, tal y como se representa en las figuras 6a, 6b y 6c, los pliegues 20C formados en los medios de desconexión 20A, 20b son salientes de manera a formar topes contra la parte frontal 40A de la pieza de control 40. A partir de entonces, cuando uno de los medios de desconexión 20A pasa en posición de apertura, la pieza de control 40, precisamente la parte frontal 40A de esta última debe liberarse de la parte saliente del pliegue 20C del medio de desconexión 20B mantenido en posición de cierre, de manera a sobrepasar este último. La flexibilidad lateral de la pieza de control 40 autoriza así un desplazamiento angular suficiente de su parte frontal 40A para que esta última pueda sobrepasar, bajo la acción del medio elástico 70, el tope formado por el pliegue 20C. De manera particularmente ventajosa, la pieza de control 40 incluye un estrechamiento de sección 48, que le confiere su carácter flexible.

[0119] El principio de funcionamiento del dispositivo se va a especificar ahora en referencia a las figuras 6a, 6b, 6c.

[0120] Cuando los dos medios de desconexión 20A, 20B, precisamente las láminas de desconexión 21 están en posición de cierre como se ilustra en la figura 6a, la pieza de control 40 se tensa elásticamente de manera ventajosa entre el medio elástico 70 por una parte, y los medios de desconexión 20A, 20B, precisamente los topes formados por los pliegues 20C por otra parte. Desde la apertura de uno de los medios de desconexión 20A, 20B, por ejemplo el medio de desconexión 20A, la pieza de control 40 se libera y se acciona en desplazamiento bajo la acción del medio elástico 70. La pieza de control 40 se puede así desplazar según la dirección principal F con un ligero desfase angular γ de manera a liberarse del medio de desconexión 20B mantenido en posición de cierre y cuyo pliegue 20C está en saliente contra la parte frontal 40A de la pieza de control 40. Una vez adelantado este obstáculo, la pieza de control 40 es libre de desplazarse hacia su posición final ilustrada en la figura 6c.

[0121] En su desplazamiento de la posición inicial hacia la posición final, la pieza de control 40 llevan simultáneamente las espigas 52, 53 fuera de sus alojamientos 401, 402 al interior de la base 400, controlando así una nueva señal a distancia que indica que al menos uno de los varistores del dispositivo está desconectado.

[0122] Según un modo de realización aún más preferencial de la invención, ilustrado en la figura 8, el dispositivo incluye varios medios de visualización, a saber medios de visualización directos y medios de visualización a distancia.

[0123] Con este fin, el dispositivo incluye una primera pieza de control 403, asociada a un órgano de visualización directa del tipo panel de visualización 51, así como una segunda pieza de control 404, asociada a un indicador identificativo deportado (no representado), las primera y segunda piezas de control 403, 404 siendo adaptadas para cooperar independientemente la una de la otra con los medios de desconexión 20A, 20B. De este modo, el montaje que asocia la primera pieza de control 403 con el órgano de visualización directa podrá ser del tipo ilustrado en las figuras 1, 2, 4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c. En cuanto al montaje que asocia la segunda pieza de control 404 con un indicador identificativo deportado, ésta podrá ser del tipo representado en las figuras 6a, 6b, 6c.

[0124] Según esta variante de realización de la invención, la apertura de los medios de desconexión 20A, 20B implica de manera casi simultánea la liberación de las primera y segunda piezas de control 403, 404, indicando de este modo que al menos un varistor está desconectado, y esto por una parte mediante el panel de visualización 51 y por otra parte el indicador identificativo deportado.

[0125] Tal dispositivo permite así asociar dentro de un misma caja 60, dos piezas de control 403, 404 distintas, y capaces de accionar dos medios de indicación complementarios del estado de los componentes de protección, a saber un medio de indicación de proximidad, que se presenta por ejemplo en la forma de un panel de visualización 51, y un medio de indicación a distancia, que se presenta ventajosamente en la forma de un indicador identificativo deportado, por ejemplo visual o incluso sonoro.

[0126] El dispositivo de protección conforme a la invención permite por lo tanto, gracias a un montaje particularmente sencillo de los medios de visualización 30 asegurar no sólo una desconexión fiable y eficaz de los varistores cuando estos últimos se encuentran en un estado degradado, sino también permitir simultáneamente que un tercero visualice el estado de estos varistores, y al mismo tiempo que se limita el riesgo de gripado del mecanismo o incluso problemas

eventuales de guiado de piezas.

[0127] De hecho, debido a la pequeña superficie de contacto entre las piezas funcionales, el riesgo de bloqueo de una pieza por otra se reduce de manera significativa.

5

POSIBILIDAD DE APLICACIÓN INDUSTRIAL

[0128] La invención tiene su aplicación en los dispositivos eléctricos de protección contra las sobretensiones transitorias.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de protección de una instalación eléctrica contra las sobretensiones comprendiendo:
 - dos componentes de protección (10) montados en paralelo, respectivamente asociados a un primer y segundo medios de desconexión (20, 20A, 20B) del componente de protección (10) respectivo, adaptados para desconectar este último de la instalación eléctrica, y susceptibles de desplazarse entre una posición de cierre en la que el componente de protección (10) respectivo está conectado, y una posición de apertura en la que el componente de protección (10) respectivo está desconectado,
 - medios de visualización (30) del estado de los componentes de protección (10), conectados funcionalmente a los medios de desconexión (20, 20A, 20B) y comprendiendo:
 - al menos una pieza de control (40), distinta de los medios de desconexión (20, 20A, 20B) y capaz de desplazarse bajo la dependencia de estos últimos,
 - al menos un medio de indicación (50) del estado de los componentes de protección (10), asociado a la pieza de control (40) de tal modo que el medio de indicación (50) indica, en función de la posición de la pieza de control (40), si los componentes de protección (10) están en servicio o desconectados,los medios de visualización (30) siendo conectados funcionalmente al primer y segundo medios de desconexión (20A, 20B) de manera a proveer una indicación diferenciada sobre el estado de cada uno de los componentes de protección (10) tomados individualmente, **caracterizado por el hecho de que** la pieza de control (40) y los medios de desconexión (20, 20A, 20B) se disponen relativamente de tal modo que, durante la apertura de los medios de desconexión (20, 20A, 20B), estos últimos liberan la pieza de control (40), autorizando así el desplazamiento de esta última, y en el que la pieza de control (40) se monta móvil elásticamente entre:
 - una posición inicial, correspondiente a un estado conectado de los dos componentes de protección (10), en la que dicha pieza de control (40) se mantiene en posición por los dos medios de desconexión (20A, 20B),
 - una posición intermedia, desplazada con respecto a la posición inicial, correspondiente a un estado en el que sólo uno de los medios de desconexión (20A, 20B) está desconectado, en la que la pieza de control (40) se mantiene en posición por el medio de desconexión (20A, 20B) en posición de cierre, y
 - una posición final, desplazada con respecto a la posición intermedia, correspondiente a un estado desconectado de los dos medios de desconexión (20A, 20B).
2. Dispositivo según la reivindicación 1 **caracterizado por el hecho de que** en su posición de cierre, los medios de desconexión (20, 20A, 20B) se montan de manera a formar un tope contra la pieza de control (40).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2 **caracterizado por el hecho de que** la pieza de control (40) y los medios de desconexión (20, 20A, 20B) se disponen de tal modo que cuando los medios de desconexión (20, 20A, 20B) están en su posición de cierre, la pieza de control (40) se tensa elásticamente y se dispone en apoyo contra los medios de desconexión (20, 20A, 20B), ejerciendo así sobre estos últimos una tensión motriz que tiende a empujarlos hacia su posición de apertura.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizado por el hecho de que** la pieza de control (40) se forma por un cursor (41) capaz de desplazarse según una dirección sensiblemente rectilínea (F) y cuya parte frontal (41A) se concibe para disponerse en apoyo contra los medios de desconexión (20, 20A, 20B).
5. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4 **caracterizado por el hecho de que** los medios de visualización (30) comprenden un medio elástico (70) adaptado para ejercer una fuerza de retroceso sobre la pieza de control (40) responsable del desplazamiento de esta última.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado por el hecho de que** la pieza de control (40) incluye dos pisos de zonas de apoyo (42, 43), dispuestos el uno detrás del otro según la dirección de desplazamiento (F) de la pieza de control (40), de manera a asegurar el bloqueo de la pieza de control (40) sucesivamente en las dos posiciones inicial e intermedia.
7. Dispositivo según la reivindicación 6 **caracterizado por el hecho de que** la pieza de control incluye un par de zonas de apoyo llamadas inferiores (42A, 42B), destinadas a disponerse en tope, en la posición inicial, contra los dos medios de desconexión (20A, 20B), y un par de zonas de apoyo llamadas superiores (43A, 43B), dispuestas hacia arriba del primer par con respecto a la dirección de desplazamiento de la pieza de control, de tal modo que en la posición intermedia, una de las zonas de apoyo superior (43A, 43B) se disponga en tope contra el medio de desconexión (20A, 20B) correspondiente mantenido en posición de cierre.

8. Dispositivo según la reivindicación 7 **caracterizado por el hecho de que** las zonas de apoyo superiores (43A, 43B) son formadas por dedos (44) en saliente de un lado a otro de la pieza de control (40) y se extienden según una dirección sensiblemente perpendicular a la dirección principal de desplazamiento de la pieza de control (40).
9. Dispositivo según la reivindicación 7 o 8 **caracterizado por el hecho de que** incluye medios de guiado en desplazamiento de la pieza de control (40), adaptados para autorizar un desplazamiento angular suficiente de esta última para permitir, durante la apertura de uno de los medios de desconexión (20A, 20B), el paso del otro medio de desconexión por una de las zonas de apoyo inferiores (42A, 42B) correspondiente.
10. Dispositivo según la reivindicación 9 **caracterizado por el hecho de que** la pieza de control (40) se provee de medios de liberación (45), instalados para facilitar, durante el paso de la pieza de control (40) de la posición inicial hacia la posición intermedia, el paso del medio de desconexión (20A, 20B) mantenido en posición de cierre.
11. Dispositivo según la reivindicación 10 **caracterizado por el hecho de que** los medios de liberación (45) son formados por cortes oblicuos, dispuestos de un lado a otro de la pieza de control (40) en la extremidad de esta última, y formando las zonas de apoyo inferiores (42A, 42B).
12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado por el hecho de que** incluye medios de guiado (80) adaptados para asegurar el desplazamiento de la pieza de control (40) según una trayectoria predeterminada formada por la combinación de un movimiento de rotación y de un movimiento de translación.
13. Dispositivo según la reivindicación 12 **caracterizado por el hecho de que** los medios de guiado (80) se forman por un perno (81), dispuesto sobre la pieza de control (40), y una garganta (82) correspondiente en forma de V, al interior de la cual se puede desplazar el perno (81).
14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado por el hecho de que** el medio de indicación (50) es formado por al menos un órgano de visualización, de preferencia un panel de visualización (51), asociado a la pieza de control de manera a desplazarse enfrente de una ventana (61) formada en la caja (60) del dispositivo para obtener un aspecto visual diferente a través de la ventana (61), en función de la posición de la pieza de control (40).
15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5 **caracterizado por el hecho de que** el medio de indicación (50) es formado por un indicador deportado, conectado funcionalmente a la pieza de control (40) por medio de un sistema de señalización a distancia.
16. Dispositivo según la reivindicación 15 **caracterizado por el hecho de que** la pieza de control (40) es suficientemente flexible para autorizar un desplazamiento angular de su parte frontal (40A).
17. Dispositivo según la reivindicación 16 **caracterizado por el hecho de que** la pieza de control (40) incluye un estrechamiento de sección que le confiere su carácter flexible.
18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 15 a 17 **caracterizado por el hecho de que** la parte frontal (40A) de la pieza de control (40) se presenta en forma de esfera destinada a disponerse en apoyo contra un pliegue (20C) formado en los medios de desconexión (20A, 20B), dicho pliegue (20C) siendo concebido para formar un tope contra la pieza de control (40).
19. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado por el hecho de que** el componente de protección (10) es formado por un varistor.
20. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado por el hecho de que** cada medio de desconexión (20A, 20B) se forma por una lámina de desconexión (21), soldada a uno de los polos del componente de protección (10) correspondiente, y capaz de desplazarse, bajo la acción de una fuerza de retroceso elástico, de la posición cerrada hacia la posición abierta después de la fusión de la soldadura, liberando así la pieza de control (40).
21. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado por el hecho de que** incluye una primera pieza de control (403), asociada a un órgano de visualización directa, así como una segunda pieza de control (404), asociada a un indicador identificativo deportado, la primera y la segunda pieza de control (403, 404) siendo adaptadas para cooperar, independientemente la una de la otra, con los medios de desconexión (20, 20A, 20B).

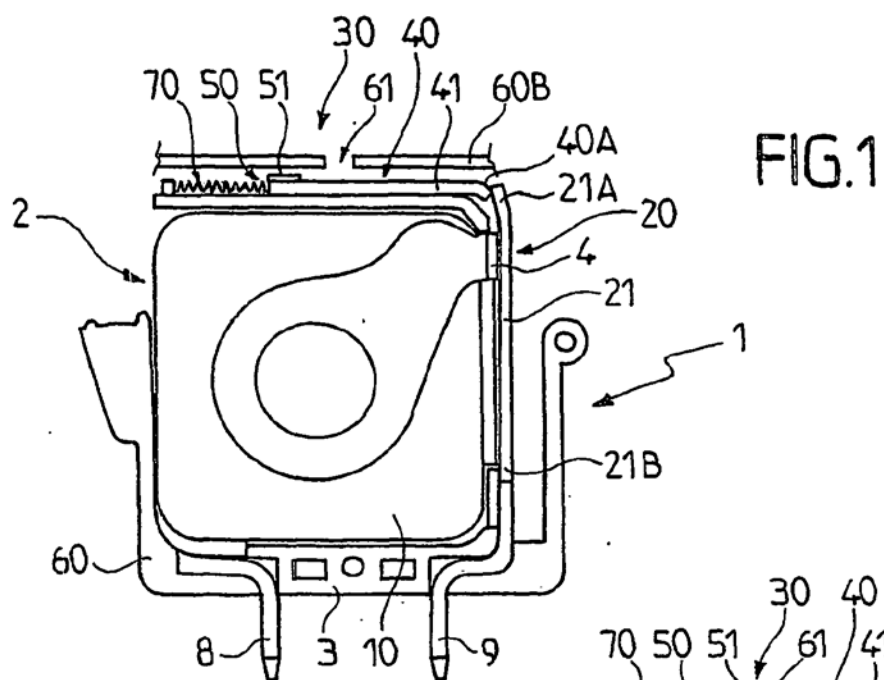


FIG.2

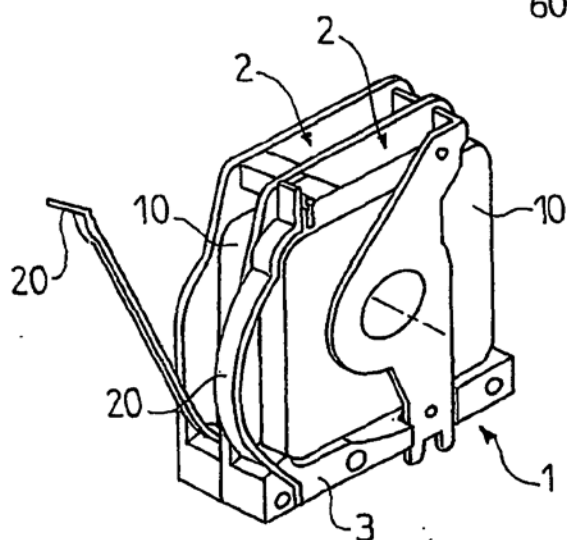
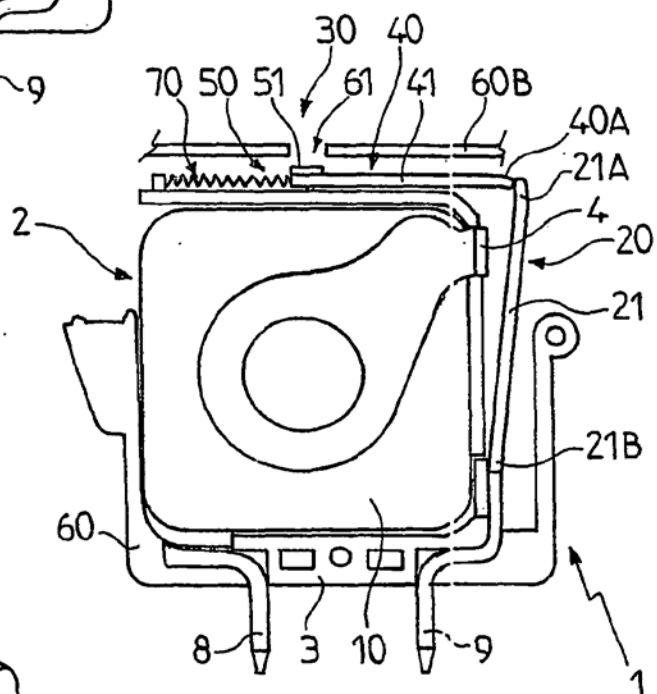


FIG.3

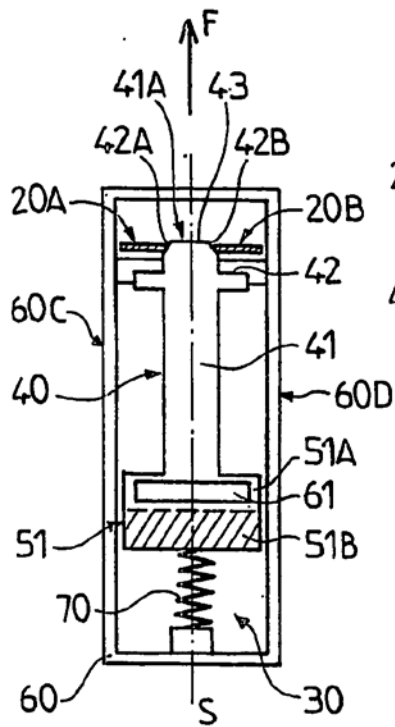


FIG. 4a

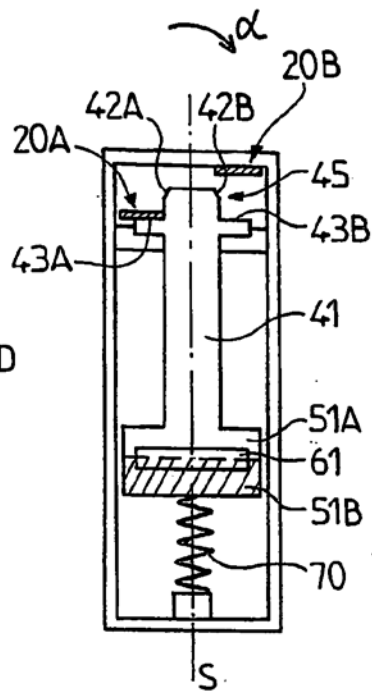


FIG. 4b

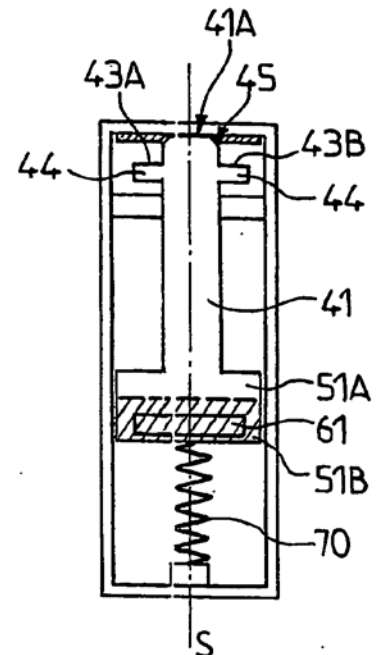


FIG. 4c

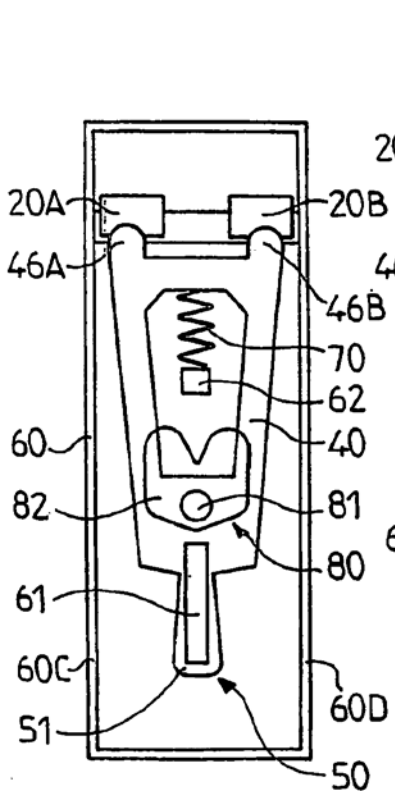


FIG. 5a

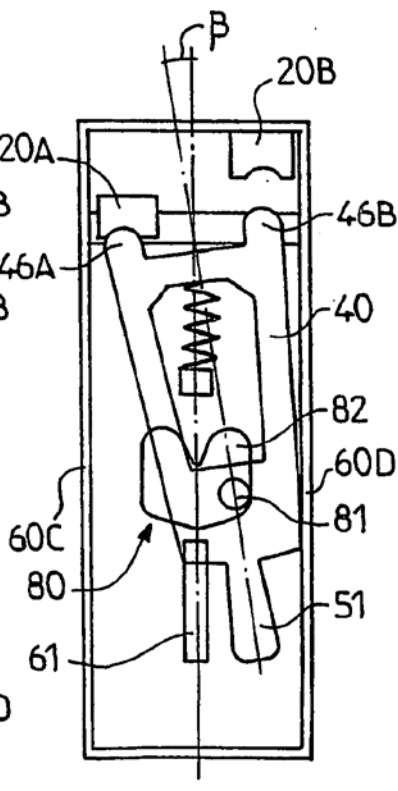


FIG. 5b

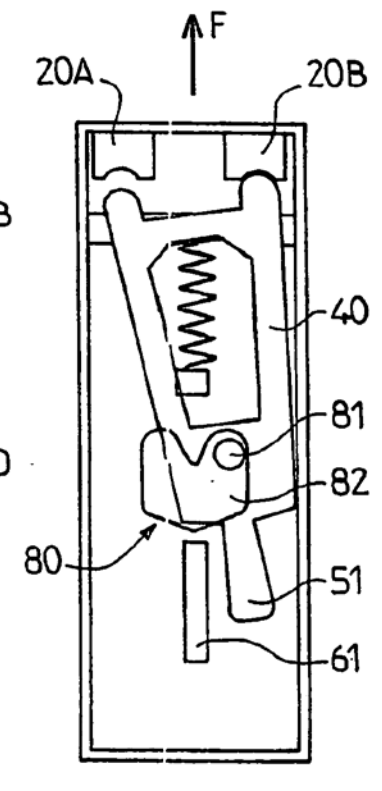


FIG. 5c

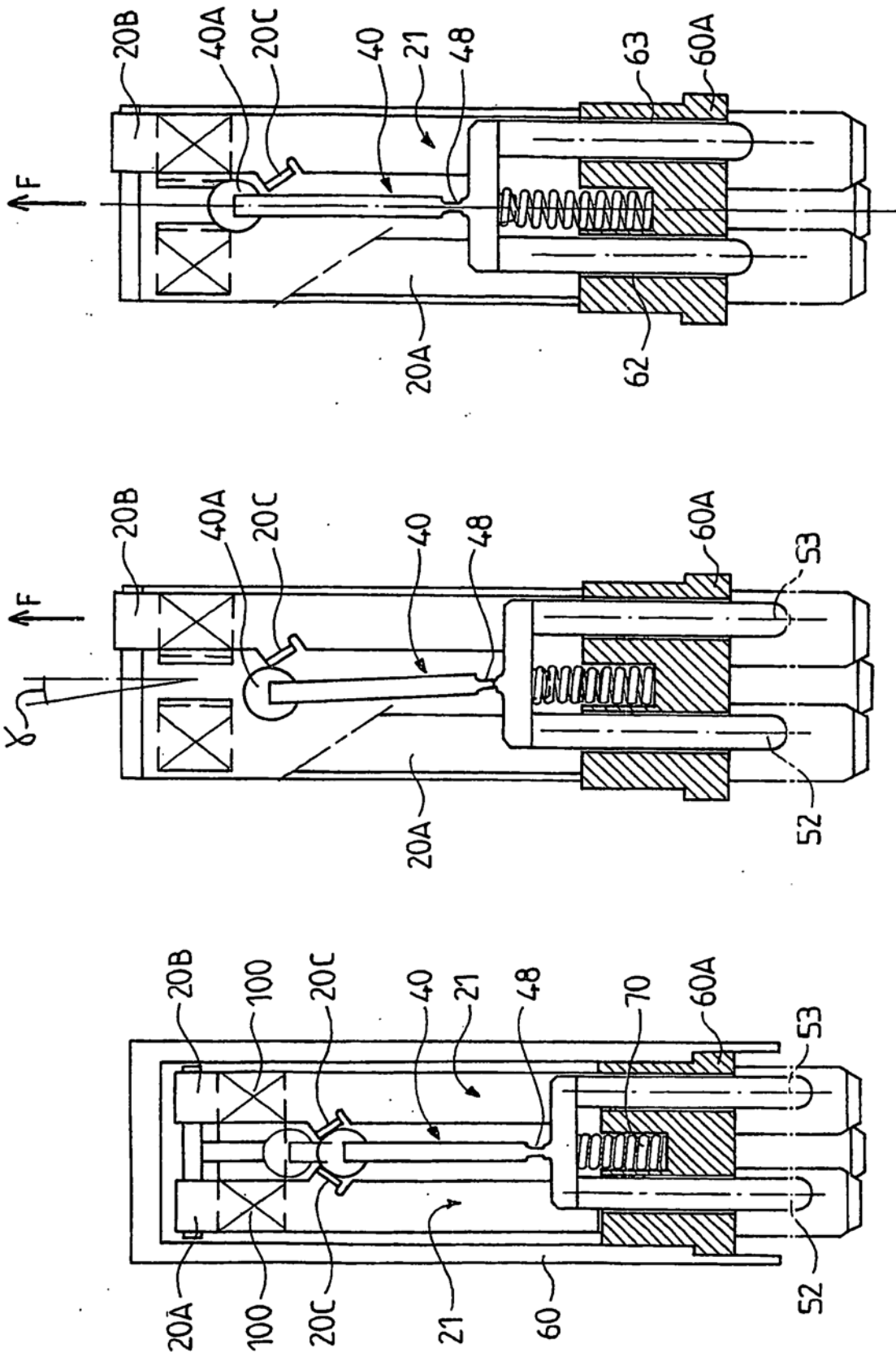


FIG. 6c

FIG. 6b

FIG. 6a

