

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 887 304**

51 Int. Cl.:

H01C 7/12 (2006.01)

H01H 37/76 (2006.01)

H01T 1/14 (2006.01)

H01H 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.05.2019** **PCT/EP2019/062906**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.12.2019** **WO19242959**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2019** **E 19725355 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.07.2021** **EP 3673497**

54 Título: **Dispositivo de desconexión para un descargador de sobretensiones**

30 Prioridad:

18.06.2018 DE 102018114564

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

22.12.2021

73 Titular/es:

DEHN SE + CO KG (100.0%)
Hans-Dehn-Strasse 1
92318 Neumarkt / Opf., DE

72 Inventor/es:

ZÄUNER, EDMUND

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 887 304 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de desconexión para un descargador de sobretensiones

5 La invención se refiere a un descargador de sobretensiones con un dispositivo de desconexión.

Del documento EP 2 011 128 B1 se conoce un dispositivo de desconexión para un descargador de sobretensiones. En este dispositivo de desconexión, el movimiento de conmutación se lleva a cabo mediante una lengüeta de conmutación que, por medio de una fuerza de resorte de acción permanente, está alineada en la dirección opuesta a la fuerza de retención producida a través de una soldadura de protección. La fuerza de tensión previa permanente, que actúa indirectamente sobre la lengüeta de conmutación o sobre su punto de soldadura para generar una fuerza de destrucción de la soldadura o de conmutación a través de un soporte de desconexión, es reforzada por al menos otra fuerza de tensión previa que actúa independientemente de ella, así como por una fuerza de conmutación suplementaria con la misma dirección de acción.

La distribución de la fuerza se ajusta de tal manera que, en el estado de reposo, una fuerza resultante baja actúa sobre el punto de soldadura y una fuerza resultante lo más grande posible realiza el movimiento de conmutación durante el proceso de destrucción de la soldadura, al proporcionarse la fuerza de tensión previa en la fase de destrucción de la soldadura por medio de la formación de la lengüeta de conmutación a partir de una tira de memoria o bimetálica o una lengüeta de conmutación a partir de un material de resorte, que presenta una forma con una banda sobredoblada, y al formarse la fuerza de conmutación suplementaria después de la finalización de la operación de destrucción de la soldadura por el desplazamiento de un punto de transmisión de la fuerza de palanca resultante del tensado previo causado en la lengüeta de conmutación.

El desplazamiento del punto de transmisión de la fuerza se deriva de un movimiento de rotación y, para este fin, el soporte de desconexión tiene un cojinete de pivote.

El movimiento de conmutación de la mencionada lengüeta de conmutación es el resultado de la tensión de un muelle que, a través del soporte de desconexión, ejerce indirectamente una carga previa sobre la lengüeta de conmutación y, por tanto, sobre el punto de contacto de soldadura. Debido al movimiento giratorio del soporte de desconexión, la lengüeta de conmutación desconectada realiza un rápido movimiento de conmutación a lo largo de un gran recorrido de apertura y, por lo tanto, establece una separación segura entre el elemento del descargador y el recorrido de conducción formado por la lengüeta de conmutación. Al mismo tiempo, el movimiento de rotación realizado por el soporte de desconexión se muestra en su posición final en una ventana de visualización, de tal modo que la posición de conmutación del soporte de desconexión puede reconocerse externamente con ayuda de una superficie de visualización como el estado de desconexión.

El punto de control que conecta la lengüeta de conmutación con el elemento del descargador está configurado y fabricado de tal manera que la desconexión tiene lugar de forma segura y en un momento en el que todavía no es previsible ningún daño térmico debido a un elemento del descargador sobrecalentado. Este punto viene determinado inicialmente por la elección de la soldadura, a lo que también contribuye de forma importante el tensado mecánico previo que se ha descrito.

Para la lengüeta de conmutación según el documento EP 2 011 128 B1 se proporcionan varias secciones de flexión y, por lo tanto, de deformación, que conducen a un aumento no deseado de la densidad de corriente. Por esta razón, la solución conocida no es adecuada para absorber o transportar con seguridad corrientes de sobretensión elevadas y corrientes de cortocircuito elevadas.

En el caso del elemento de protección contra la sobretensión según el documento ES 20 2014 103 262 U1, que está destinado a ser usado entre un conductor neutro y una compensación de potencial en la alimentación de una red de baja tensión, presenta una carcasa y un componente limitador de sobretensión dispuesto en la carcasa con dos contactos de conexión para la conexión eléctrica de un trayecto de corriente a proteger.

Además, se proporciona un elemento de conexión eléctricamente conductor, así como un elemento de separación aislante y al menos un elemento de resorte.

Como componente limitador de sobretensión se usa un descargador de sobretensión lleno de gas, en el que el elemento de separación aislante está dispuesto de forma desplazable en la carcasa y puede ser llevado desde una primera posición a una segunda posición por medio de la fuerza del al menos un elemento de resorte.

En el estado normal del elemento de protección contra sobretensiones, el segundo extremo de un elemento de conexión eléctricamente conductor está conectado eléctricamente al segundo electrodo del descargador de sobretensiones a través de una conexión de separación térmica y el elemento de separación aislante está fijado en una primera posición.

Cuando se supera una temperatura límite predeterminada del elemento de protección contra sobretensiones,

se rompe la conexión térmica entre el segundo extremo del elemento de conexión eléctricamente conductor y el segundo electrodo del elemento de protección contra sobretensiones y, debido a la fuerza del elemento de resorte, el elemento de separación aislante se desplaza a su segunda posición, en la que una parte del elemento de separación se encuentra entre el segundo extremo del elemento de conexión eléctricamente conductor y el segundo electrodo del elemento de protección contra sobretensiones.

El elemento de conexión eléctricamente conductor está configurado como una tira metálica en ángulo y, por lo tanto, tiene en principio una gran capacidad de transporte de corriente. Para el contacto del elemento de conexión conductor con el segundo contacto terminal, está presente la mencionada curva, que forma una superficie de contacto que puede conectarse al contacto terminal. En este sentido, hay formado también un punto de dobladura en la zona de las curvas. Además, resulta desventajoso el desplazamiento en línea recta del elemento de separación aislante con el peligro de que se incline en la guía de deslizamiento prevista, especialmente si ya se ha producido una carga térmica en el descargador de sobretensión.

Del documento US 2016/0134104 A1 se conoce un dispositivo de desconexión para un conductor de sobretensión, en el que una banda metálica acodada está unida por un extremo a un elemento de descarga a través de un punto de desconexión térmica, y en donde se proporciona adicionalmente un elemento de desconexión no conductor de electricidad. El elemento de separación se desplaza de una primera a una segunda posición mediante un muelle, siendo el movimiento impedido por un elemento de bloqueo conectado a la banda metálica. Si se produce una sobretensión que conduzca a la liberación del punto de separación térmico, la banda metálica se desprende del elemento descargador, de tal modo que el elemento de bloqueo deja de impedir el movimiento del elemento de separación. En la segunda posición, el elemento de separación aísla el extremo de la banda metálica del elemento descargador.

A partir de lo anterior, el objetivo de la invención es describir un descargador de sobretensiones más evolucionado con un dispositivo de desconexión que esté construido de una manera particularmente sencilla y que, por lo tanto, pueda ser fabricado de manera económica y que, con respecto a una lengüeta de conmutación que lleve corriente de sobretensión o corriente de cortocircuito, también sea capaz de llevar corrientes de sobretensión o corrientes de cortocircuito extremadamente altas.

El objetivo de la invención se consigue mediante un descargador de sobretensiones con un dispositivo de desconexión según la combinación de características de la reivindicación 1, en donde las reivindicaciones dependientes representan al menos realizaciones útiles y perfeccionamientos posteriores.

El descargador de sobretensiones con un dispositivo de desconexión, que está alojado en un cuerpo de soporte, y en donde desde el cuerpo de soporte se extienden contactos de clavija hasta la conexión externa, que están conectados a al menos un elemento del descargador de sobretensiones, tiene una lengüeta de conmutación, que está conectada en un primer extremo al elemento del descargador a través de un punto de separación térmica y en un segundo extremo a uno de los contactos de clavija.

Además, el dispositivo de desconexión comprende un soporte de desconexión aislante que está montado de forma pivotante en el cuerpo de soporte y está sometido a la fuerza de un muelle, que actúa sobre el punto de desconexión térmica a través de la lengüeta de conmutación.

El cuerpo de soporte, que aloja tanto el elemento descargador como el dispositivo de desconexión propiamente dicho, es una pieza de plástico moldeada por inyección y rodeada por una carcasa exterior independiente. La disposición global formada de este modo puede realizarse como una pieza de clavija y, por tanto, como un descargador de sobretensiones reemplazable que puede insertarse en una pieza inferior convencional con terminales de conexión.

Independientemente de esto, el dispositivo de desconexión según la invención presentada también es adecuado para otros tipos de configuraciones de descargadores de sobretensiones con cuerpos de soporte.

Según la invención, la lengüeta de conmutación está formada por una tira de desconexión metálica, alargada, de superficie recta y elástica, con una sección transversal rectangular.

El área de la sección transversal está realizada de tal manera que, sin más, es posible un dimensionamiento para las corrientes máximas de sobretensión o las corrientes máximas de cortocircuito.

La conexión a una superficie de contacto del elemento descargador se realiza mediante un punto de separación térmica conocido en sí mismo, por ejemplo por medio de una conexión de soldadura.

Sin embargo, según la invención, el punto de separación térmica propiamente dicho se realiza a través del lado ancho de un primer extremo de la tira de desconexión.

La conexión con uno de los contactos de clavija, por el contrario, se realiza a través de la periferia de un

segundo extremo de la tira de desconexión que se introduce en una escotadura en forma de ranura dentro de una sección del contacto de clavija que está orientado hacia el cuerpo de soporte.

5 A este respecto, la escotadura es sustancialmente complementaria al área de la sección transversal del segundo extremo de la tira de desconexión.

El segundo extremo de la tira de desconexión se inserta así en la escotadura de sección rectangular y se fija allí, por ejemplo, mediante una unión de material.

10 Cuando se alcanza el punto de fusión del punto de separación térmica, el soporte de desconexión es sometido a un cambio de posición debido a la carga previa del muelle.

15 Esto eleva la tira de desconexión con su primer extremo de tira de desconexión separándola del punto de contacto. El soporte de desconexión entra entonces en el hueco resultante y conduce a una desconexión segura.

La aparición de un posible arco voltaico se evita o se suprime de forma segura desde el principio.

20 El propio soporte de desconexión está configurado como una palanca giratoria. El eje de rotación se encuentra aquí en un extremo opuesto al punto de aplicación para generar la carga previa del muelle, con la consecuencia de un aumento de la fuerza correspondiente en la posición del punto de separación térmica situado entre el eje de rotación y el punto de aplicación para la carga previa del muelle.

25 El desplazamiento de la posición del soporte de desconexión puede verse a través de una ventana de visualización en una carcasa exterior que encierra el cuerpo de soporte, de tal modo que puede seguirse el estado respectivo del descargador de sobretensiones.

30 En una configuración de la invención, se forma una proyección de guía en el cuerpo de soporte para recibir el segundo extremo de la tira de desconexión.

En una configuración de la invención, el segundo extremo de la tira de desconexión está soldado al contacto de clavija.

35 Por otra parte, el soporte de desconexión está realizado como una corredera giratoria y está provisto, en su borde orientado hacia el punto de separación térmica, de un aplanamiento en forma de superficie inclinada simple o de una superficie en cuña. El resultado es una separación rápida y segura de las superficies de contacto unidas por medio de soldadura, usando la elasticidad de la lengüeta de conmutación configurada como cinta de desconexión. La cinta de desconexión solo es solicitada en su zona elástica durante el movimiento de desconexión. Las deformaciones plásticas no se producen ni son necesarias en la fabricación.

40 Las fuerzas amplificadas por la palanca que actúan sobre el punto de separación térmica pueden superar los bloqueos causados por los residuos de soldadura o por las superficies ásperas del material u otras irregularidades que puedan producirse durante el proceso de fusión.

45 La invención se explicará con más detalle a continuación con referencia a un ejemplo de realización y con la ayuda de las figuras.

Para ello se muestra:

50 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una parte de clavija de un descargador de sobretensiones sin carcasa exterior y sin parte inferior, pero con los terminales eléctricos roscados exteriores en un estado listo para funcionar, es decir, no desconectados;

55 Fig. 2 una representación similar a la de la Fig. 1, pero en el estado desconectado, por lo que aquí el soporte de desconexión ya ha cambiado de posición y está introducido en el espacio entre el punto de contacto y la cinta de desconexión;

60 La Fig. 3 es una vista detallada de la formación de la conexión de uno de los contactos de clavija a través del perímetro de un segundo extremo de la tira de desconexión, que se introduce en una escotadura en forma de ranura dentro de una sección del contacto de clavija que está orientada hacia el cuerpo de soporte.

El dispositivo de desconexión según el ejemplo de realización puede formar parte de un descargador de sobretensiones en forma de una pieza de clavija, tal como se indica en las figuras 1 y 2.

La parte de clavija mostrada aquí no tiene todavía una carcasa exterior para dejar manifiesta la estructura y la función del dispositivo de desconexión.

5 La pieza de clavija tiene un cuerpo de soporte 1, que tiene en un lado una escotadura en forma de cámara, que presenta al menos un elemento descargador.

El cuerpo de soporte tiene una abertura 2 que permite el acceso a un punto de contacto 3 del elemento descargador.

10 En esta zona se materializa el punto de separación térmica en sí conocido.

Además, el cuerpo de soporte 1 tiene una guía curva 4 para recibir un muelle 5 que genera una fuerza de tensión previa. También hay que tener en cuenta que el muelle 5 se apoya en uno de sus extremos en un tope de un soporte de desconexión aislante 6 configurado como corredera giratoria.

15 La corredera giratoria está asentada sobre un eje giratorio 7, que puede estar configurado como una extensión y, por lo tanto, como un elemento integral del cuerpo de soporte 1.

20 Las conexiones externas del descargador de sobretensiones pueden estar realizadas como contactos de clavija 8; 9, que encajan en contactos de acoplamiento en forma de U 10 y 11.

Los contactos de acoplamiento 10 y 11 están conectados o forman parte de los terminales de rosca externos 12 y 13 en sí mismos conocidos.

25 De acuerdo con la invención, la lengüeta de conmutación del punto de separación térmica está configurada como una tira de desconexión elástica, metálica, de superficie recta y alargada 14.

30 La conexión a la superficie de contacto 3 del elemento descargador se realiza mediante el punto de separación térmica, tal como se ha explicado, concretamente a través del lado ancho de un primer extremo de la cinta de desconexión 140.

35 La conexión a uno de los contactos de clavija 9, por otra parte, se realiza a través de la periferia de un segundo extremo de la tira de desconexión 141, que se introduce en una escotadura en forma de ranura 15 en una porción de extensión 16 del contacto de clavija 9.

Aquí, la escotadura 15 corresponde sustancialmente al área de la sección transversal del segundo extremo de la tira de desconexión 141 y está realizada de manera complementaria a este extremo.

40 En la figura 3 puede verse una representación detallada correspondiente.

Cuando se alcanza el punto de fusión del punto de separación térmica, el soporte de desconexión 6 experimenta un cambio de posición; esto puede entenderse en las figuras 1 y 2 mediante un movimiento hacia la izquierda.

45 Aquí, la tira de desconexión se eleva del punto de contacto 3 con su primer extremo alejándose de la tira de desconexión 140. Además, el soporte de desconexión 6 se introduce con su zona 60 en el espacio intermedio resultante (véase la figura 2).

50 El desplazamiento de la posición del soporte de desconexión 6 puede verse a través de una ventana de visualización, no mostrada en las figuras, en una carcasa exterior, no representada, que rodea el cuerpo de soporte 1.

A este respecto, en el soporte de desconexión 6 hay formada una superficie indicadora 61.

55 Tal como se puede ver en las figuras 1 y 2, el soporte de desconexión 6 está configurado como una corredera giratoria. En su borde 62 que está orientado hacia el punto de separación térmica, el soporte de desconexión 6 puede tener un aplanamiento en forma de una superficie inclinada o de cuña para optimizar la penetración en la zona del punto de separación y el proceso de desconexión.

60

REIVINDICACIONES

1. Descargador de sobretensiones con un dispositivo de desconexión, que está alojado en un cuerpo de soporte (1), y contactos de clavija (8; 9) que se extienden desde el cuerpo de soporte (1) y que están conectados a al menos un elemento descargador del descargador de sobretensiones, teniendo además una lengüeta de conmutación (14) que está conectada en un primer extremo (140) al elemento descargador a través de un punto de aislamiento térmico y en un segundo extremo (141) a uno de los contactos de clavija (9),
un soporte de desconexión aislante (6) montado de forma pivotante en el cuerpo de soporte (1) y sometido a la tensión de un muelle, en donde la tensión previa del muelle actúa sobre el punto de desconexión térmica a través de la lengüeta de conmutación (14), además, la lengüeta de conmutación está configurada como una tira de desconexión elástica, metálica, alargada y de superficie recta (14) con una sección transversal rectangular, en donde la conexión a una superficie de contacto (3) del elemento descargador se realiza mediante el punto de separación térmica a través del lado ancho de un primer extremo de la cinta de desconexión (140) y, cuando se alcanza el punto de fusión del punto de separación térmica, el soporte de desconexión (6) sufre un desplazamiento de su posición y, al hacerlo, eleva la cinta de desconexión (14) con su primer extremo de la cinta de desconexión (140) separándola del punto de contacto (3) y el soporte de desconexión (6) entra en el espacio intermedio resultante, **caracterizado porque** la conexión de la lengüeta de conmutación (14) a uno de los contactos de clavija (9) se efectúa a través de la periferia del segundo extremo de la tira de desconexión (141), que se introduce en una escotadura en forma de ranura (15) dentro de una sección (16) del contacto de clavija (9) orientada hacia el cuerpo de soporte (1), siendo la escotadura (15) sustancialmente complementaria a la superficie de la sección transversal del segundo extremo de la tira de desconexión (141).
2. Descargador de sobretensiones según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el soporte de desconexión (6) está configurado como una palanca giratoria.
3. Descargador de sobretensiones según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el desplazamiento de la posición del soporte de desconexión (6) puede detectarse a través de una ventana de visualización en una carcasa exterior que rodea el cuerpo de soporte (1).
4. Descargador de sobretensiones según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en el cuerpo de soporte (1) está formado un saliente guía (100) para alojar el segundo extremo de la cinta de desconexión (141).
5. Descargador de sobretensiones según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el segundo extremo de la tira de desconexión (141) está soldado al contacto de clavija (9).
6. Descargador de sobretensiones según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el soporte de desconexión (6) está configurado como una corredera giratoria y tiene, en su borde (62) orientado hacia el punto de desconexión térmica, un aplanamiento en forma de superficie inclinada sencilla o de cuña.



