

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 144**

51 Int. Cl.:

**H01C 7/12** (2006.01)

**H01H 37/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2018 PCT/EP2018/066422**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.01.2019 WO19011605**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2018 E 18732774 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3453035**

54 Título: **Dispositivo para la detección y visualización no reversible de sobrecorrientes eléctricas o valores límite de corriente mediante un conductor fabricado previamente**

30 Prioridad:

**10.07.2017 DE 102017115443**  
**12.12.2017 DE 102017129657**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.02.2021**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZÄUNER, EDMUND;**  
**LUDEWIG, SASCHA y**  
**WITTMANN, GEORG**

74 Agente/Representante:

**MANRESA MEDINA, José Manuel**

**ES 2 808 144 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 para la detección y visualización no reversible de sobrecorrientes eléctricas o valores límite de corriente mediante un conductor fabricado previamente

5

La invención se refiere a un dispositivo para la detección y visualización no reversible de sobrecorrientes eléctricas o valores límite de corriente mediante un conductor fabricado previamente, de acuerdo con la reivindicación 1.

10

Del documento DE 10 2006 037 551 A1 se conoce un descargador de sobretensión con al menos un elemento de descarga, por ejemplo, diseñado como un varistor.

El descargador de sobretensión previamente conocido presenta un separador para desconectar de la red al o a los elementos de descarga uno o todos los polos.

15

El dispositivo de desconexión respectivo comprende un punto de soldadura que se encuentra incluido en la ruta de conexión eléctrica dentro del descargador, estando conectado a través del punto de soldadura una sección de conductor móvil o un puente conductor móvil con el elemento de descarga por un lado y la sección del conductor o el puente por otro lado con una conexión eléctrica externa del descargador.

20

Además, existe al menos un resorte que genera una fuerza de pretensión, donde el vector de fuerza relacionado actúa directa o indirectamente sobre la sección del conductor o el puente en la dirección de desconexión.

25

El concepto central de las enseñanzas de la técnica anterior consiste en que un elemento de bloqueo activable térmicamente bloquea la sección del conductor móvil o el puente móvil con respecto al vector de precarga, por lo que la unión de soldadura del dispositivo de desconexión en si no está expuesto a ninguna carga permanente del lado de la fuerza.

30

En una realización, el elemento de bloqueo activable térmicamente como pieza tipo perno bloquea la trayectoria de movimiento de una transmisión de palanca. El elemento de bloqueo activable térmicamente puede aquí consistir como pieza preformada en una soldadura de baja fusión.

35

El documento DE 10 2006 037 551 A1 muestra además que la temperatura de activación del elemento de bloqueo puede ser inferior a la del punto de fusión de la unión de soldadura. De este modo la función del elemento de bloqueo al subir la temperatura se eleva al área crítica, de modo que al continuar subiendo la temperatura en caso de fallo el dispositivo de desconexión no tiene impedimentos para ser activado. Luego, mediante una transmisión de palanca se asegura que cuando se alcance la temperatura de activación del elemento de bloqueo, una parte de la palanca recorra un primer camino para lograr ponerse en contacto con la sección del conductor o el puente, entonces este trayecto transcurrido puede usarse para activar un contacto de salida o una señalización óptica que indica que ya ha tenido lugar un aumento crítico de temperatura, en tanto que señala un daño preliminar del descargador de sobretensión. De este modo la señalización óptica está activada exclusivamente de forma térmica y, por lo tanto, depende solamente en forma indirecta del real del flujo de corriente eléctrica a través del descargador de sobretensión.

40

45

Del documento WO2009/124820 se conoce un circuito eléctrico que presenta medios para señalar el estado de funcionamiento de un dispositivo de protección para la protección de sistemas eléctricos contra perturbaciones. El medio de señalización presenta un elemento de señalización pretensado con fuerza de resorte, un medio de bloqueo con un pestillo de encastre y un elemento de tracción diseñado como un electroimán. El elemento de señalización es por lo tanto limitado en una primera posición dado que el pestillo de encastre del medio de bloqueo s encastra en una abertura correspondiente del elemento de señalización. Al activarse el electroimán, el pestillo de encastre se desconecta de la abertura, se libera el elemento de señalización y por la acción de la fuerza del resorte se mueve de la primera a la segunda posición.

50

55

Se conocen además los dispositivos para una detección no reversible, pero también para la indicación de valores límite de corriente eléctrica basados en fusibles clásicos o bien los llamados fusibles indicadores.

60

En tales fusibles conocidos que tienen inercia diferente en el comportamiento de respuesta según su aplicación, se encuentre colocado un cable de fusible en una carcasa usualmente cerrada. Este cable, teniendo en cuenta la integral  $SI^2t/dT$  se derrite con una carga de corriente respectiva, separando así la ruta de corriente correspondiente.

Tal separación de la ruta de corriente todavía se visualiza ópticamente con un fusible indicador.

Debido a su uso previsto y a su construcción, los fusibles básicamente se deben ver como detectores irreversibles de la corriente. Los indicadores conocidos de carga o bien de desgaste en el área de protección contra sobretensiones tienen como desventaja en común que el aviso en sí responde de manera muy imprecisa, porque solamente se apagan en dependencia respecto del comportamiento térmico del descargador de sobretensión utilizado, p.ej. de un varistor. Este comportamiento térmico no solamente depende del flujo de corriente y de la carga momentánea, sino también de la temperatura ambiente, es decir de las condiciones de operación.

De lo precedente por tanto es objeto de la invención, indicar un dispositivo más desarrollado para la detección e señalización no reversible de sobretensiones eléctricas o valores límite de corriente recurriendo a un conductor premontado, que no reaccionan en base al calentamiento de conductores con flujo de corriente y de ese modo en forma indirecta, sino directa al flujo de corriente en sí mismo, para evitar influencias externas tales como temperaturas ambiente, condiciones de instalación así como las influencias de los componentes o elementos del dispositivo vecinos.

La solución del objeto de la invención se consigue a través un dispositivo de conformidad con la combinación de características según la reivindicación 1, donde las reivindicaciones secundarias al menos representan configuraciones y desarrollos convenientes.

Por tanto, se parte de un dispositivo para la detección no reversible, pero también para la indicación de sobrecorrientes eléctricas o valores límite de corriente en base a un conductor premontado.

El conductor presenta al menos dos secciones de conductores distanciadas, que corren paralelos, que están realizados de forma tal que cuando fluye la corriente, las dos secciones de conductores paralelas son atravesadas por corriente en la misma dirección.

Al menos una de las secciones de conductores paralelas tiene una proyección, un pestillo o elemento de bloqueo formado similar, que limita el desplazamiento de un elemento de señalización o de conmutación.

Esta limitación de la trayectoria de desplazamiento se realiza de forma tal que la fuerza electromagnética, que actúa sobre las secciones de conductores paralelas cuando fluye la corriente, transfiere al elemento de conmutación a una posición de liberación con respecto del desplazamiento del elemento mecánico de señalización o de indicación.

Esto último se realiza porque la fuerza electromagnética que actúa sobre las secciones de conductores paralelas provoca que se atraigan los conductores, es decir que se muevan uno hacia el otro. Este movimiento cambia la posición original del elemento de bloqueo, para que la función de bloqueo se pueda cancelar.

En una configuración de la invención, el elemento de bloqueo puede diseñarse como un simple tope.

El elemento de bloqueo se puede realizar, por ejemplo, por estampado y punzonado en el sentido de una deformación de un área correspondiente de las secciones de conductores paralelos.

En una realización preferida de la idea de la invención, el conductor está construido como una correa, o conductores de banda, plano o de cinta, que presenta una sección central plana, que se convierte en dos bandas conductoras paralelas.

Un conductor plano tal puede ser fabricar muy fácilmente con la tecnología clásica de punzonado de forma reproducible y a bajo costo.

A pesar de que con la solución según la invención se trata principalmente del movimiento relativo de las secciones del conductor debido al flujo de corriente y a la fuerza electromagnética, las secciones de conductores que corren en paralelo se pueden formar de forma tal con referencia a la sección transversal del conductor, que además se asegurar una función de seguridad en el sentido de un fusible, a saber, si ocurre un aumento adicional en el flujo de corriente en la rama correspondiente del conductor.

Se entiende aquí que los conductores planos en la sección central se realizan de forma mecánicamente rígida y tan estable que el efecto del elemento de bloqueo formado o adjunto permanece incluso en caso de cargas mecánicas convencionales.

En una realización preferida, sobre el conductor hay un manguito deslizante.

El desplazamiento del manguito está limitado por el elemento de bloqueo, donde al alcanzar un valor límite de flujo de corriente, el elemento de bloqueo libera el desplazamiento, bajo la sucesión de la acción fuerza electromagnética sobre las tiras conductoras paralelas.

5 El manguito puede ahora servir inmediatamente como un indicador de estado, pudiendo reconocerse por ejemplo a través de una ventana de visualización el desplazamiento del manguito o un cambio de color asociado.

Alternativamente, sin embargo, el manguito también puede accionar por ejemplo uno dispositivo de telecomunicación indirectamente a través de un mecanismo de palanca, una indicación de estado o un  
10 dispositivo de conmutación eléctrica.

En principio complementariamente existe la posibilidad que por medio del manguito y posiblemente un mecanismo de palanca pudiera activarse un interruptor eléctrico del tipo conocido.

15 El manguito está cargado en la dirección de la trayectoria de desplazamiento con una fuerza de pretensión para proporcionar la energía necesaria para llevar a cabo el movimiento o bien para operar un mecanismo de palanca.

Variando la sección transversal y la distancia de las secciones de conductores paralelos se puede establecer la sensibilidad de respuesta del dispositivo y especificar un valor límite de corriente de sobretensión correspondiente, donde la fuerza electromagnética en los conductores se vuelve tan grande que puede suceder  
20 una deformación y una liberación de la ruta de movimiento del elemento de señalización o de conmutación.

Se revela además el uso de la dispositivo presentado como una señalización de carga o de daño previo de un descargador de sobretensión.

25 A este respecto, el conductor está formado como parte de una conexión eléctrica interna o cableado del descargador de sobretensión o se inserta en forma correspondiente en un descargador de sobretensión. Con la ayuda del dispositivo según la invención, se puede entonces realizar un así llamado indicador de semáforo. Por ejemplo, el color verde simboliza un dispositivo de visualización correspondiente de que el descargador de  
30 sobretensión que se utiliza está completamente apto para funcionar y que no presenta daños previos.

Con la activación del dispositivo, que comprende dos conductores paralelos que transportan corriente de acuerdo con la descripción anterior, la señalización cambia a "amarillo". Esto indica que ha reaccionado la detección eléctrica del daño previo.

35 Por otra parte, con la respuesta de otro dispositivo clásico térmico de desconexión y la transición al color rojo se puede señalar que se ha producido una falla del elemento de protección incluido en el descargador de sobretensión, por ejemplo, un varistor.

40 La invención se explicará más detalladamente en base a un ejemplo de realización y con la ayuda de figuras.

Aquí se muestra:

45 La Fig. 1 es una representación esquemática del conductor revelado, que comprende al menos dos secciones de conductores espaciados que corren en forma paralela, a través de los cuales, en caso de usarse, fluye corriente en la misma dirección;

50 La Fig. 2 muestra una representación esquemática de una forma de realización como ejemplo del dispositivo según la invención con manguito y mecanismo de palanca, que está en contacto con un control deslizante de señalización; y

55 Las Fig. 3 a 5 una realización de un descargador de sobretensión, aquí diseñado como una pieza enchufable con dispositivo integrado para la detección y señalización no reversible de una sobrecarga de corriente en el sentido de un posible daño previo, donde la Fig. 3 simboliza el estado "Sin daño previo" (verde), la Fig. 4 el estado "daño previo ocurrido" (Amarillo) y la Fig. 5 el estado "rojo", "se activó el dispositivo de desconexión térmico".

60 El dispositivo según la invención para la detección y señalización no reversible de sobrecorrientes eléctricas o valores límite de corriente se basa en un conductor premontado que puede ser fabricado por punzonado por ejemplo como conductor plano o de banda de acuerdo con la Fig. 1.

El conductor 1 presenta en una sección central dos secciones distanciadas de conductor 2; 3 que corren paralelas.

Estos están realizados de tal manera que al derivar el conductor 1 en un circuito, en las secciones del conductor 2; 3 las corrientes circulan en la misma dirección.

Según la figura 1, las dos secciones de conductores 2; 3 presentan cada una un pestillo 4; 5.

Estos pestillos 4; 5 actúan como un elemento de bloqueo, por ejemplo, para limitar una trayectoria de desplazamiento de un elemento mecánico de señalización o de conmutación (ver la Figura 2).

Al fluir la corriente I, sobre las secciones de los conductores en el paralelo 2; 3 actúa una fuerza electromagnética F.

Como resultado, se atraen así las secciones de conductores 2; 3 y los elementos de bloqueo 4; 5 llegan a una posición de liberación (ver también la Fig. 2 aquí).

En la representación esquemática según la Fig. 2 se encuentra nuevamente el conductor 1 descrito con las secciones de los conductores paralelas 2; 3 junto con el pestillo o bien el elemento de bloqueo 5.

El miembro de bloqueo 5 se refiere aquí como un tope realizado sobre un manguito deslizante 6.

El manguito 6 está pretensado mediante de elemento de resorte 7 referido a un punto fijo 8.

El manguito 6 está conectado a través de un mecanismo de palanca 9 con una señalización de estado 10.

Si al alcanzar un valor límite de corriente, la fuerza electromagnética F en los conductores paralelos portadores de corriente 2; 3 es tan grande que estos se atraen, entonces el pestillo 5 entra en una posición tal que se libera el desplazamiento del manguito 6.

De este modo, el manguito se mueve 6 usando la fuerza elástica 7 en dirección al punto fijo 8. La consecuencia es que usando la palanca 9, se desplaza la señalización.

Lo mismo solamente se puede señalar, a través de una ventana no mostrada en la Figura 2 o un dispositivo similar, la situación de carga relevante que ha ocurrido.

También es posible que a través del mecanismo de palanca 9 p.ej. se opere un dispositivo de telecomunicaciones no representado, o un interruptor eléctrico, o bien se active.

Las figuras 3 a 5 muestran un descargador de sobretensiones, diseñado como una pieza enchufable. Para un mejor reconocimiento del dispositivo según la invención, en la representación de la pieza enchufable 11 se omitió su cubierta.

Las figuras 3 a 5 muestran la forma en que se derivó el dispositivo especial del conductor en la ruta de la corriente del descargador de sobretensiones, partiendo de las conexiones de enchufe 22 y 23.

Además, se puede reconocer el mecanismo de palanca 9 y el manguito 6, que está montado de forma deslizante sobre el conductor 1.

La figura 3 muestra el estado "verde", es decir que hasta el presente no ocurrieron daños previos.

La figura 4 se refiere al estado de un daño previo ya ocurrido desde la corriente. Por deformación de las secciones 2; 3 del conductor, el manguito 6 llega a una posición final inferior.

El mecanismo de palanca 9 libera a la corredera 12, que está bajo la fuerza del resorte.

La corredera 12 se mueve hacia abajo. La señalización amarilla 13 se libera en relación con la ventana de visualización 14.

Al mismo tiempo, la corredera 12 acciona otra corredera 15, que es capaz de controlar una señalización de telecomunicaciones 16.

Si, como se muestra en la Fig. 5, el dispositivo de desconexión térmico, realizado de manera conocida, ha respondido debido a la sobrecarga del descargador de sobretensiones real, se mueve hacia la izquierda la señalización amarilla 13 en la representación según la fig. 5 y la señalización "rojo" se puede reconocer en la ventana de visualización 14.

**REIVINDICACIONES**

- 5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55
1. Dispositivo para la detección y visualización no reversible de sobrecorrientes eléctricas o límite de corriente por medio de un conductor premontado,  
**caracterizado porque**  
el conductor (1) tiene al menos dos secciones de conductor (2;3) espaciadas, que corren paralelas, diseñadas para que la corriente fluya a través en la misma dirección , al menos una de las secciones de conductores paralelas (2; 3) presenta una proyección, un pestillo o elemento de bloqueo similar (4; 5), que limita el trayecto de desplazamiento de una señalización mecánica o elemento de conmutación, de modo que la fuerza electromagnética (F) que actúa sobre las secciones del conductor paralelo (2,3) durante el flujo de corriente (I) liberan al elemento de bloqueo (4; 5) en una posición de liberación con respecto al trayecto de desplazamiento del elemento mecánico de señalización o conmutación.
  2. Dispositivo según la reivindicación 1,  
**caracterizado porque**  
El elemento de bloqueo (4; 5) está diseñado como tope.
  3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2,  
**caracterizado porque**  
el elemento de bloqueo es una deformación realizada por estampado o por punzonado de las secciones del conductor paralelo (2; 3).
  4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**  
el conductor (1) está diseñado como conductor plano o de cinta, es decir, que presenta una porción central plana, que se fusiona en dos bandas conductoras paralelas.
  5. Dispositivo según la reivindicación 4,  
**caracterizado porque**  
un manguito desplazable (6) está montado en el conductor (1).
  6. Dispositivo según la reivindicación 5,  
**caracterizado porque**  
El desplazamiento del manguito (6) es limitado por el elemento de bloqueo (4; 5), donde el elemento de bloqueo (4; 5) libera el trayecto de desplazamiento del manguito (6) cuando se alcanza valor un límite de flujo de corriente (I).
  7. Dispositivo según la reivindicación 5 y/o 6,  
**caracterizado porque**  
el manguito (6) acciona directa o indirectamente a través de un mecanismo de palanca (9) un indicador de estado (10) .
  8. Dispositivo según una de las reivindicaciones de 5 a 7,  
**caracterizado porque**  
el manguito (6) está sujeto a una fuerza de pretensión (7; 8) en la dirección del trayecto de desplazamiento.
  9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**  
al variar la sección transversal y la distancia de las secciones del conductor paralelas (2; 3) permite ajustar la sensibilidad de respuesta y se puede predeterminar un valor límite de corriente de sobretensión.
  10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**  
el conductor (1) está diseñado como parte de un cableado eléctrico interno o conexión de un derivador de sobretensión (11).

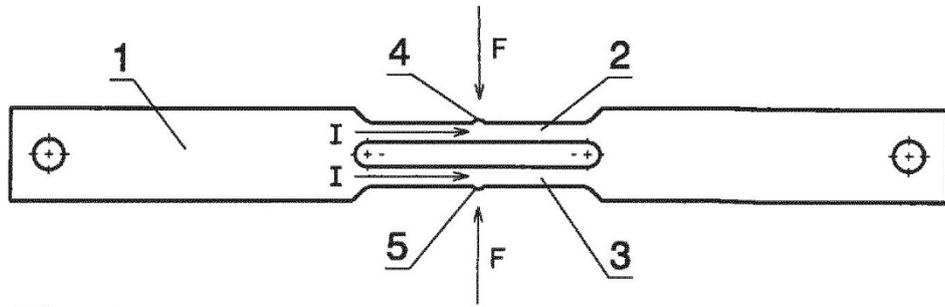


Fig.1

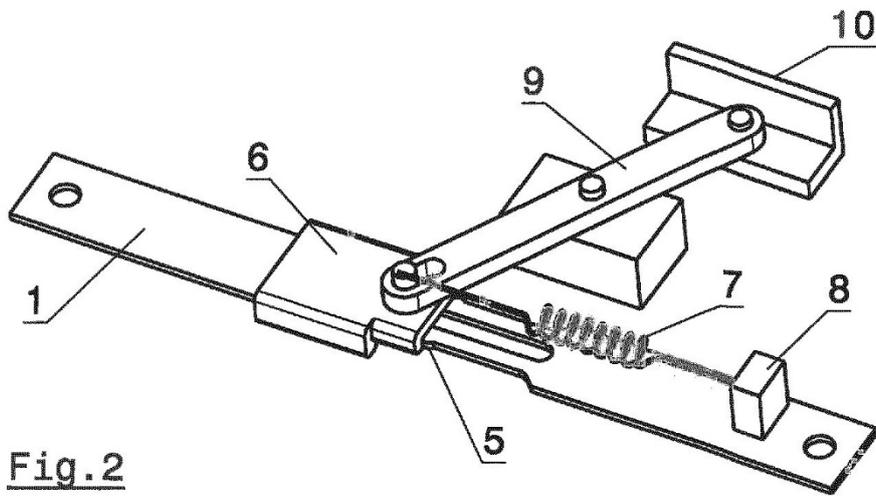


Fig.2

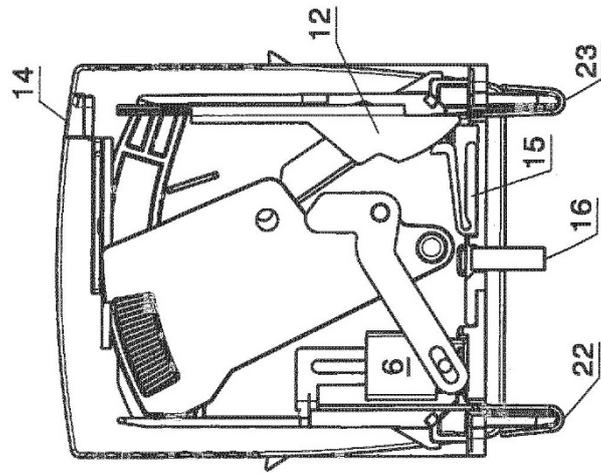


Fig. 5

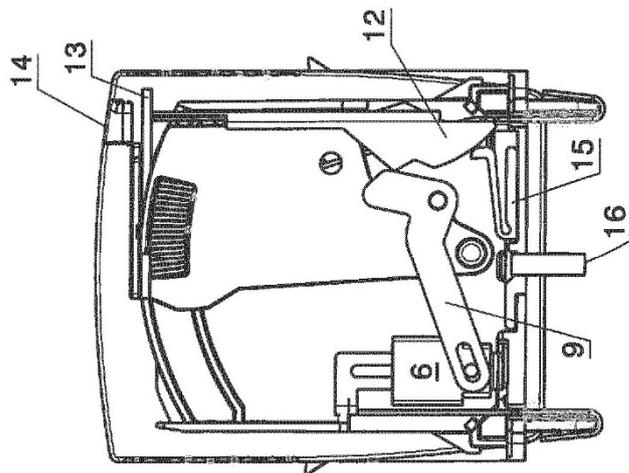


Fig. 4

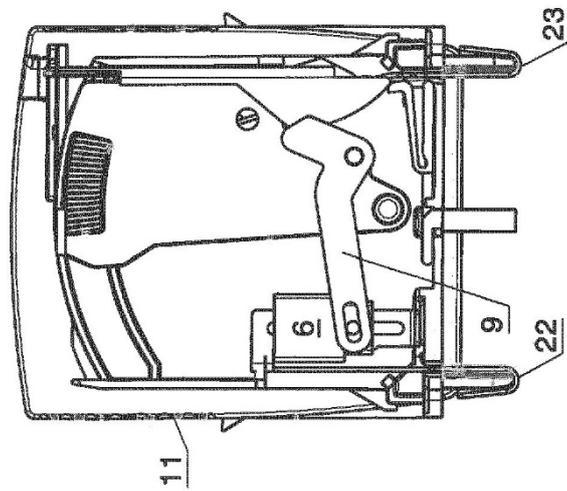


Fig. 3