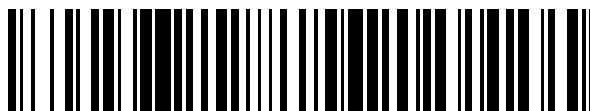


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 202**

51 Int. Cl.:

**H01H 71/08** (2006.01)

**H01H 73/26** (2006.01)

**H01R 4/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.01.2015 PCT/EP2015/000060**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.08.2015 WO15120951**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2015 E 15701468 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 3105771**

54 Título: **Disyuntor térmico de sobrecorriente**

30 Prioridad:

**13.02.2014 DE 102014002026**

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

**07.03.2019**

73 Titular/es:

**ELLENBERGER & POENSGEN GMBH (100.0%)  
Industriestrasse 2-8  
90518 Altdorf, DE**

72 Inventor/es:

**FISCHER, ERICH y  
SCHMIDT, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 703 202 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

Disyuntor térmico de sobrecorriente

5 La invención se refiere a un disyuntor térmico de sobrecorriente con una carcasa de conmutador, en la que está dispuesto un elemento de expansión térmica, en particular un bimetálico, y un mecanismo de conmutación de acción rápida acoplado a este y accionable manualmente, así como un contacto de movimiento que interactúa con este y un contacto fijo, que está unido a una primera barra de conexión, mientras que el contacto de movimiento está contactado con una segunda barra de conexión a través del elemento de expansión térmica.

10 En el caso de un disyuntor térmico, el momento de disparo depende de la magnitud de la sobrecorriente. Con cada vez más intensidad de corriente, un elemento de expansión, en particular un bimetálico, se calienta cada vez más hasta un punto de disparo definido. El elemento de expansión térmica está acoplado a un mecanismo de acción rápida accionable manualmente, por ejemplo, para el disparo libre, el cual interactúa con un contacto de movimiento de un par de contacto. Un tal disyuntor, también denominado disyuntor de sobrecorriente, con disparo térmico sirve habitualmente para proteger consumidores como, por ejemplo, motores eléctricos, máquinas domésticas y de oficina, herramientas eléctricas, aparatos alimentados por la red y líneas de baja tensión frente a la sobrecorriente. Los disyuntores de este tipo pueden estar realizados de manera unipolar, bipolar o tripolar, y se utilizan para tensiones nominales de CA (corriente alterna) de 240 V o CC (corriente continua) de 50 V en corrientes nominales en el intervalo entre 0,1 A y 20 A.

25 Un disyuntor térmico de sobrecorriente del tipo mencionado se conoce, por ejemplo, por los documentos DE 27 21 162 A1 y DE 94 22 029 U1. En el caso de los disyuntores conocidos, las conexiones al par de contacto, es decir, al contacto fijo y a través de un bimetálico al contacto de movimiento portado por un resorte de contacto, están realizadas como denominados enchufes planos, que se guían hacia fuera de la carcasa de conmutador en un lado de conexión opuesto a una tecla basculante de encendido y apagado (ON/OFF). La conexión de líneas se realiza a través de zócalos de conexión de enchufe plano o mediante terminales de cable que pueden atornillarse a los enchufes planos.

30 Además, por el documento EP 2 568 539 A2 se conoce un punto de conexión a presión sin tornillo para un aparato de conmutación. La invención se basa en el objetivo de indicar un disyuntor térmico del tipo mencionado mejorado en particular en cuanto a la protección contra contacto accidental, montaje de conexión sencillo así como seguridad de contacto y de conexión. De acuerdo con la invención, este objetivo se resuelve por las características de la reivindicación 1. Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones secundarias.

35 Para ello, el disyuntor térmico de sobrecorriente presenta una carcasa de conmutador con un número de cámaras de conexión, en las cuales están dispuestas respectivamente una barra de conexión y un elemento de resorte de dos brazos para el contacto de apriete de una línea de conexión guiada hacia la respectiva cámara de conexión a través de una primera abertura de carcasa con la barra de conexión de allí. Preferentemente, cada elemento de resorte presenta un primer brazo de resorte y un segundo brazo de resorte que discurre en un ángulo respecto a este. En la respectiva cámara de conexión desemboca una segunda abertura de carcasa, que está prevista cubierta en su posición de tope por el segundo brazo de resorte del elemento de resorte para el accionamiento pivotante de este brazo de resorte.

45 Además, la carcasa de conmutador comprende preferentemente una cámara de contacto que se extiende entre un lado de manejo para un elemento de conmutación accionable manualmente y las cámaras de conexión, en la cual están dispuestos el mecanismo de conmutación de acción rápida y el elemento de expansión térmica, así como el par de contacto de contacto de movimiento y fijo.

50 El primer brazo de resorte se apoya de manera que contacta contra un primer brazo de barra o de conexión de la barra de conexión. El ángulo entre los dos brazos de resorte del elemento de resorte es preferentemente mayor de 45°, más preferentemente mayor de 60°, y menor de 180°, en particular menor o igual a 90°. El segundo brazo de resorte dentro de la cámara de conexión puede llevarse desde una posición de tope que cubre al menos en parte preferentemente tanto la segunda abertura de carcasa como la primera abertura de carcasa en un contorno de cámara contra la fuerza de resorte a una posición pivotante orientada hacia un primer brazo de resorte para el contacto de apriete de la línea de conexión guiada hacia la cámara de conexión.

60 Un diseño especialmente conveniente del o de cada elemento de resorte prevé que sus dos brazos de resorte estén unidos a través de un brazo intermedio, con el cual el elemento de resorte se apoya contra un contorno de carcasa dentro de la cámara de conexión. De manera más adecuada, el brazo intermedio está moldeado a modo de un lazo abierto. El contorno de carcasa adaptado a la forma del lazo dentro de la respectiva cámara de conexión se extiende preferentemente por los dos lados del brazo intermedio formando un contorno de tope para el lado exterior de lazo del elemento de resorte y un contorno de apoyo, que está rodeado por el brazo intermedio en forma de lazo que se abre hacia los brazos de resorte.

Otro diseño prevé barras de conexión en forma de U, que se apoyan contra una pared de cámara de la cámara de conexión con los dos brazos de conexión en U o con al menos uno de los dos brazos de conexión en U y el brazo central que los une.

5 Para liberar de manera especialmente sencilla el contacto de apriete de una línea de conexión conectada, en la o cada cámara de conexión desemboca una segunda abertura de carcasa paralela a la primera abertura de carcasa, que está cubierta en su posición de tope asimismo por el segundo brazo de resorte. En principio, el segundo brazo de resorte puede pivotarse mediante una herramienta introducida directamente en la segunda abertura de carcasa. Sin embargo, ventajosamente, en la segunda abertura de carcasa está dispuesto un manguito de accionamiento para el pivotamiento indirecto del segundo brazo de resorte mediante una herramienta, de manera que el contacto de apriete se libera de manera especialmente sencilla, fiable así como no destructiva, y se retira la línea de conexión.

A continuación, se explica con más detalle un ejemplo de realización de la invención mediante un dibujo. Aquí muestran:

15 fig. 1 en una vista lateral, un disyuntor térmico de sobrecorriente con vistas a tres cámaras de conexión de una carcasa de conmutador abierta parcialmente, y

20 fig. 2 y 3 el disyuntor térmico de sobrecorriente en dos representaciones despiezadas en perspectiva diferentes.

Las partes que se corresponden entre sí están provistas en todas las figuras de las mismas referencias.

25 Las figuras 1 a 3 muestran un disyuntor térmico de sobrecorriente 1 con una carcasa de conmutador 2, en la que están dispuestos, en el ejemplo de realización, tres cámaras de conexión 3, 4, 5 una junto a otra. En cada cámara de conexión 3, 4, 5 está dispuesto un elemento de resorte 6 de dos brazos. En cada cámara de conexión 3, 4, 5 está dispuesta además una barra de conexión 7, que está configurada respectivamente en forma de U. La forma de U de la respectiva barra de conexión 7 está formada por un primer brazo de barra 7a que discurre en la dirección longitudinal de carcasa 8 caracterizada en la figura 1 y un brazo de barra 7b paralelo distanciado para ello, así como un brazo central 7c que los une. Con estos brazos de barra 7a a 7c, las respectivas barras de conexión 7 se apoyan contra paredes exteriores de cámara 9 o paredes divisorias de cámara 10. Por motivos de claridad, no se señalan con más detalle los brazos de barra del mismo tipo de las barras de conexión 7 en las otras dos cámaras de conexión 4 o 5.

35 En las cámaras de conexión 3 a 5 se hallan los elementos de resorte 6 del mismo tipo de dos brazos, los cuales, a su vez por motivos de claridad, no están señalados igual o individualmente en cuanto a los siguientes detalles. Con un primer brazo de resorte 6a, orientado en la dirección longitudinal de carcasa 8, que en lo sucesivo también se denomina brazo de contacto, el respectivo elemento de resorte 6 se apoya de manera que contacta contra el brazo de barra 7a de la barra de conexión 7 correspondiente. El segundo brazo de resorte 6b, también denominado en lo sucesivo brazo de apriete, del respectivo elemento de resorte 6 está orientado en la dirección transversal de carcasa 11 perpendicularmente a la dirección longitudinal de carcasa 8 y cubre ahí una primera abertura de carcasa 12. El respectivo brazo de apriete 6b del elemento de resorte 6 cubre además una segunda abertura de carcasa 13 (fig. 2) paralela a la primera abertura de carcasa 12 mencionada. En esta se halla un manguito de accionamiento 14 cerrado por un lado, que sobresale en el lado de extremo en la respectiva cámara de conexión 3, 4, 5 y está apoyado ahí contra el brazo de apriete 6b del respectivo elemento de resorte 6. Asimismo, por motivos de claridad, las segundas aberturas de carcasa del mismo tipo de las otras cámaras de conexión 3 y 4 no están señaladas a su vez con más detalle.

45 El respectivo manguito de accionamiento 14 en la abertura de carcasa 13 asignada puede desplazarse al menos ligeramente en la dirección longitudinal de carcasa 8. En el estado de montaje del manguito de accionamiento 14, un talón de enclavamiento 15 moldeado destalona un contorno de borde 16 de la respectiva abertura de carcasa 13 dentro de la correspondiente cámara de conexión 3, 4, 5. Con ello, el manguito de accionamiento 14, que presenta un contorno de apoyo 17 (fig. 2) para una herramienta en el extremo de introducción opuesto, está asegurado dentro de la correspondiente abertura de carcasa 13.

55 Como está ilustrado en las figuras mediante la cámara de conexión 5 ahí a la derecha, mediante los elementos de resorte 6 se realiza un contacto de apriete de una línea de conexión 18 insertada en la respectiva cámara de conexión 3, 4, 5 a través de la primera abertura de carcasa 12 con la respectiva barra de conexión 7 y, ahí, con su respectivo segundo brazo de barra 7b. Como consecuencia del diseño, la disposición y la fuerza de resorte del elemento de resorte 6, el contacto de apriete es de cierre automático. En otras palabras, el respectivo brazo de apriete 6b puede pivotarse con elasticidad de resorte en la dirección de inserción mediante la línea de conexión 18 o sus extremos conductores 19 desaislados en la dirección longitudinal de carcasa 8 y, a este respecto, en la dirección al brazo de contacto 6a reduciendo el ángulo  $\alpha$  (fig. 3) que existe entre estos brazos de resorte 6a y 6b. Por el contrario, una carga de tracción en la respectiva línea de conexión 18 en contra de la dirección de inserción provoca, con cada vez más fuerza de tracción, un refuerzo del efecto de apriete.

65 El elemento de resorte 6 está colocado con precisión de posicionamiento en la respectiva cámara de conexión 3, 4, 5. Para ello, en el área de un brazo intermedio 6c, moldeado a modo de un lazo abierto y que une los dos brazos de

resorte 6a y 6b, del elemento de resorte 6 están formados, en la cámara de conexión 3, 4, 5, un contorno de tope 20 y un contorno de apoyo 21, entre los cuales se halla el brazo intermedio 6c del elemento de resorte 6.

Como puede verse de manera relativamente clara a partir de las figuras 2 y 3, la carcasa de conmutador 2 tiene varias partes. Presenta un cuerpo base de carcasa 2a y una tapa de carcasa 2b, así como dos cubiertas de carcasa 2c. En el cuerpo base de carcasa 2a se encuentran las cámaras de conexión 3 a 5, en las cuales desembocan las aberturas de carcasa 12, 13 introducidas en un fondo de carcasa 2d. Como puede verse a partir de la fig. 2, el disyuntor de sobrecorriente 1 está realizado de manera bipolar, de manera que las cámaras de conexión 3 a 5 y las aberturas de carcasa 12, 13 que desembocan en estas, así como las barras de conexión 7 y elementos de resorte 6, están presentes correspondientemente múltiples veces.

Visto en la dirección longitudinal de carcasa 8, entre las cámaras de conexión 3 a 5 y un lado de manejo 2e de la carcasa de conmutador 2 se encuentra una cámara de contacto 22 (fig. 3), en el cual está dispuesto un mecanismo de conmutación de acción rápida que interactúa con una tecla basculante 23 en el lado de manejo 2e. En el estado de montaje, la tapa de carcasa 2b cubre el cuerpo base de carcasa 2a en el área de la cámara de contacto 22. A este respecto, la tecla basculante 23 sobresale al menos parcialmente de la carcasa de conmutador 2 a través de una abertura de tapa 24 de la tapa de carcasa 2b para poder accionarse manualmente con el fin de un disparo libre. Las dos cubiertas de carcasa 2c pueden enclavarse preferentemente con el cuerpo base de carcasa 2a y cubren por los dos lados el cuerpo base de carcasa 2a en estas cámaras de conexión 3 a 5 previstas.

El mecanismo de conmutación de acción rápida comprende una palanca de enganche 25 acoplada a la tecla basculante 23, que interactúa con un resorte de contacto 26 que porta un contacto de movimiento 27 en el lado de extremo libre. Opuesto a esto se encuentra un contacto fijo 28, que forma un par de contacto con el contacto de movimiento 27. A la palanca de enganche 25 está acoplada una palanca de desenganche 29, que interactúa, por su parte, con un elemento de expansión térmica 30 en forma de un bimetálico en forma de U. El bimetálico 30 está unido a través de sus dos brazos en U a las dos barras de conexión 7 en las cámaras de conexión 3 y 4. La barra de conexión 7 de la cámara de conexión 3 está unida de manera eléctricamente conductora, por su parte, al resorte de contacto 26 y, a través de este, al contacto de movimiento 27.

Con esta configuración de conexión está asegurado que, en el caso de un disyuntor de sobrecorriente 1 diseñado entre una fuente de corriente/tensión y una carga (consumidor), la corriente de carga siempre fluye a través del bimetálico 30, de manera que, en caso de sobrecarga, es decir, como consecuencia de una sobrecorriente, este puede provocar el disparo térmico. Para ello, el bimetálico 30 acciona la palanca de desenganche 29, dado el caso, como consecuencia de su curvatura hacia fuera, de manera que puede abrir su enganche con la palanca de enganche 25 y puede pivotar el resorte de contacto 26 sujetado por este en la posición de contacto del par de contacto 27, 28 como consecuencia de su fuerza de retroceso de resorte, de manera que abre el contacto entre el contacto de movimiento 27 y el contacto fijo 28. También puede realizarse manualmente una apertura de contacto mediante la tecla basculante 23, en la cual esta pivota a la posición de apagado (OFF) y, con ello, se desengancha manualmente la palanca de enganche 25.

El disyuntor térmico de sobrecorriente 1 está diseñado para tensiones continuas y alternas en el intervalo de baja tensión (250 V de CA y 50 V de CC o 65 de CC) con intensidades de corriente nominal entre 0,05 A y 20 A y está previsto, en particular, para proteger máquinas eléctricas, redes de a bordo de vehículos, transformadores y líneas de baja tensión. En este sentido, pueden contactarse por apriete líneas de conexión 18 con una sección transversal del conductor en el intervalo entre 0,14 mm<sup>2</sup> y 4 mm<sup>2</sup>, pudiendo utilizarse no solo conductores de conexión rígidos, sino también flexibles comprimidos y no comprimidos con o sin virola de cables así como con o sin casquillo de plástico.

La invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos anteriormente. Más bien, el experto también puede derivar de ello otras variantes de la invención sin abandonar el objeto de la invención. En particular, aparte de eso, todas las características individuales descritas en relación con los ejemplos de realización también pueden combinarse entre sí de otra manera sin abandonar el objeto de la invención.

Lista de referencias

1	Disyuntor de sobrecorriente	22	Cámara de contacto
2	Carcasa de conmutador	23	Tecla basculante
2a	Cuerpo base de carcasa	24	Abertura de tapa
2b	Tapa de carcasa	25	Palanca de enganche
2c	Cubierta de carcasa	26	Resorte de contacto
2d	Fondo de carcasa	27	Contacto de movimiento
2e	Lado de manejo	28	Contacto fijo
3	Cámara de conexión	29	Palanca de desenganche
4	Cámara de conexión	30	Bimetálico
5	Cámara de conexión		
6	Elemento de resorte		
6a	Primer brazo de resorte		
6b	Segundo brazo de resorte		

6c	Brazo intermedio
7	Barra de conexión
7a	Primer brazo de barra
7b	Segundo brazo de barra
8	Dirección longitudinal de carcasa
9	Pared exterior de cámara
10	Pared divisoria de cámara
11	Dirección transversal de carcasa
12	Primera abertura de carcasa
13	Segunda abertura de carcasa
14	Manguito de accionamiento
15	Talón de enclavamiento
16	Contorno de borde
17	Contorno de apoyo
18	Línea de conexión
19	Extremos conductores
20	Contorno de tope
21	Contorno de apoyo

**REIVINDICACIONES**

1. Disyuntor térmico de sobrecorriente (1) con una carcasa de conmutador (2), en la que están dispuestos un mecanismo de conmutación de acción rápida (25 a 29) accionable manualmente, un elemento de expansión térmica (30) que interactúa con este, en particular un bimetal, así como un contacto de movimiento (27) que interactúa con el mecanismo de conmutación de acción rápida (25 a 29) y un contacto fijo (28), que está unido a una primera barra de conexión (7), mientras que el contacto de movimiento (27) está contactado con una segunda barra de conexión (7) a través del elemento de expansión térmica (30), caracterizado
- 5
- 10 - por que la carcasa de conmutador (2) presenta un cuerpo base de carcasa (2a) con un número de cámaras de conexión (3, 4, 5) y con una cámara de contacto (22) que se encuentra entre estas y un lado de manejo (2e), en la cual está dispuesto el mecanismo de conmutación de acción rápida (25 a 29) junto con el elemento de expansión térmica (30),
- 15 - por que en cada cámara de conexión (3, 4, 5) está dispuesta una de las barras de conexión (7) y un elemento de resorte (6) de dos brazos para el contacto de apriete de una línea de conexión (18) guiada hacia la cámara de conexión (3, 4, 5) a través de una primera abertura de carcasa (12) con la barra de conexión (7) con un primer brazo de resorte (6a) y un segundo brazo de resorte (6b), y
- 20 - por que en la respectiva cámara de conexión (3, 4, 5) desemboca una segunda abertura de carcasa (13) paralela a la primera abertura de carcasa (12) y cubierta en su posición de tope por el segundo brazo de resorte (6b) para el accionamiento pivotante del segundo brazo de resorte (6b).
2. Disyuntor de sobrecorriente (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que
- 25 el primer brazo de resorte (6a) del elemento de resorte (6) se apoya de manera que contacta contra un primer brazo de barra (7a) de la barra de conexión (7), y el segundo brazo de resorte (6b) del elemento de resorte (6) discurre, respecto su primer brazo de resorte (6a), en un ángulo mayor de 45°, preferentemente mayor de 60°, y menor de 180°, en particular menor o igual a 90°.
3. Disyuntor de sobrecorriente (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que,
- 30 visto en la dirección del extremo libre del segundo brazo de resorte (6a) del elemento de resorte (6), la segunda abertura de carcasa (13) que desemboca en la respectiva cámara de conexión (3, 4, 5) está precedida por la respectiva primera abertura de carcasa (12).
- 35 4. Disyuntor de sobrecorriente (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que
- 40 en la segunda abertura de carcasa (13) está insertado o puede insertarse un manguito de accionamiento (14), en particular con un contorno de apoyo (17) para una herramienta, para el accionamiento pivotante indirecto del segundo brazo de resorte (6b).
5. Disyuntor de sobrecorriente (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que
- 45 el manguito de accionamiento (14) en la segunda abertura de carcasa (13) puede desplazarse al menos ligeramente en la dirección longitudinal de carcasa (8).
- 50 6. Disyuntor de sobrecorriente (1) según la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que
- en el manguito de accionamiento (14) está moldeado un talón de enclavamiento (15), el cual, en el estado de montaje del manguito de accionamiento (14), destalona un contorno de borde (16) de la segunda abertura de carcasa (13) dentro de la correspondiente cámara de conexión (3, 4, 5).
7. Disyuntor de sobrecorriente (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que
- 55 el segundo brazo de resorte (6a) del elemento de resorte (6) dentro de la cámara de conexión (3, 4, 5) puede llevarse desde una posición de tope que cubre al menos parcialmente la segunda abertura de carcasa (13) y la primera abertura de carcasa (12) contra la fuerza de resorte a una posición pivotante orientada hacia el primer brazo de resorte (6a) para el contacto de apriete de la línea de conexión (18) guiada hacia la cámara de conexión (3, 4, 5) a través de la primera abertura de carcasa (12).
- 60 8. Disyuntor de sobrecorriente (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado
- 65 - por que los dos brazos de resorte (6a, 6b) del elemento de resorte (6) están unidos a través de un brazo intermedio (6c) moldeado a modo de un lazo abierto, y
- por que, dentro de la cámara de conexión (3, 4, 5), presenta un contorno de tope (20) adaptado a la forma del lazo y un contorno de apoyo (20, 21), entre los cuales se halla el brazo intermedio (6c) que se apoya contra estos.

9. Disyuntor de sobrecorriente (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por una barra de conexión (7) en forma de U, que se apoya contra una pared de cámara (9, 10) de la cámara de conexión (3, 4, 5) con al menos uno de los dos brazos de barra (7a, 7b) y/o el brazo central (6c) que los une para crear la forma de U.

5

10. Disyuntor de sobrecorriente (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el mecanismo de conmutación de acción rápida (25 a 29) presenta una palanca de enganche (25) acoplada a un elemento de conmutación (2) accionable manualmente, en particular una tecla basculante, y que interactúa con un resorte de contacto (26) que porta el contacto de movimiento (27), así como una palanca de desenganche (29) acoplada a esta, que interactúa con el elemento de expansión térmica (30).

10

11. Disyuntor de sobrecorriente (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por una tercera barra de conexión (7) unida directamente con el contacto de movimiento (27) a través del elemento de expansión térmica (30) a la segunda barra de conexión (7), que está dispuesta con otro elemento de resorte (6) de dos brazos en otra cámara de conexión (3, 4, 5) para el contacto de apriete de una línea de conexión (18) guiada hacia esta a través de una abertura de carcasa (12, 13).

15

20

