

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 010 907**

51 Int. Cl.:

H01H 37/04 (2006.01)

H01H 37/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2023** **E 23189393 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024** **EP 4325543**

54 Título: **Conmutador dependiente de la temperatura**

30 Prioridad:

12.08.2022 DE 102022120445

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

04.04.2025

73 Titular/es:

HOFSAESS, MARCEL P. (100.00%)

Rothenburg 1

99707 Kyffhäuserland Ortsteil Steintahleben, DE

72 Inventor/es:

HOFSAESS, MARCEL P.

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 3 010 907 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

Conmutador dependiente de la temperatura

5 La presente invención se refiere a un conmutador dependiente de la temperatura.

Los conmutadores dependientes de la temperatura se conocen básicamente ya en un gran número. Un conmutador dependiente de la temperatura a modo de ejemplo se da a conocer en el documento DE 10 2011 119 632 B3.

10 Tales conmutadores dependientes de la temperatura sirven de manera en sí conocida para monitorizar la temperatura de un aparato. Para esto, el conmutador se pone por ejemplo a través de una de sus superficies externas en contacto térmico con el aparato que debe protegerse, de modo que la temperatura del aparato que debe protegerse influye en la temperatura del mecanismo de conmutación dispuesto en el interior del conmutador.

15 A ese respecto, el conmutador se conecta normalmente a través de líneas de conexión eléctricamente en serie en el circuito de corriente de abastecimiento del aparato que debe protegerse, de modo que por debajo de la temperatura de reacción del conmutador la corriente de abastecimiento del aparato que debe protegerse fluye a través del conmutador.

20 El conmutador conocido por el documento DE 10 2011 119 632 B3 presenta una carcasa de conmutador, en cuyo interior está dispuesto de manera sellada herméticamente un mecanismo de conmutación. La carcasa de conmutador está construida en dos piezas. Presenta una pieza inferior, que está unida firmemente con una pieza de tapa con interposición de una lámina aislante. El mecanismo de conmutación está dispuesto sujetado por apriete entre la pieza de tapa y la pieza inferior. El mecanismo de conmutación, durante la producción del conmutador, se introduce en primer lugar de manera suelta en la pieza inferior. A continuación se pone la lámina aislante sobre la pieza inferior y se coloca sobre la misma la pieza de tapa y se une firmemente con la pieza inferior.

25 El mecanismo de conmutación dependiente de la temperatura dispuesto en la carcasa de conmutador presenta un disco de acción rápida de resorte, al que está sujeta una pieza de contacto móvil, así como un disco de acción rápida bimetálico puesto sobre la pieza de contacto móvil. El disco de acción rápida de resorte presiona la pieza de contacto móvil contra un contracontacto estacionario, que está dispuesto sobre el lado interno de la carcasa de conmutador en la pieza de tapa. Con su borde externo, el disco de acción rápida de resorte se apoya en la pieza inferior de la carcasa de conmutador, de modo que la corriente eléctrica fluye desde la pieza inferior a través del disco de acción rápida de resorte y la pieza de contacto móvil al contracontacto estacionario y desde allí a la pieza de tapa.

30 Del comportamiento de conmutación dependiente de la temperatura del conmutador es responsable sustancialmente el disco de acción rápida bimetálico dependiente de la temperatura. Este está configurado en la mayoría de los casos como pieza constructiva en forma de chapa, activa, de múltiples capas, a partir de dos, tres o cuatro componentes unidos entre sí con diferentes coeficientes de expansión térmica. La unión de las capas individuales de metales o aleaciones metálicas son en tales discos de acción rápida bimetálicos en la mayoría de los casos por adherencia de materiales o por arrastre de forma y se consiguen por ejemplo mediante laminación.

35 Un disco de acción rápida bimetálico de este tipo presenta a bajas temperaturas, por debajo de la temperatura de reacción del disco de acción rápida bimetálico, una primera configuración geométrica estable (configuración de baja temperatura) y a altas temperaturas, por encima de la temperatura de reacción del disco de acción rápida bimetálico, una segunda configuración geométrica estable (configuración de alta temperatura). El disco de acción rápida bimetálico salta en función de la temperatura a modo de una histéresis de su configuración de baja temperatura a su configuración de alta temperatura. En el caso de esta operación se habla con frecuencia de un "salto", lo que justifica también la denominación como "disco de acción rápida".

40 Es decir, si aumenta la temperatura del disco de acción rápida bimetálico como consecuencia de un aumento de temperatura en el aparato que debe protegerse más allá de la temperatura de reacción del disco de acción rápida bimetálico, entonces este salta de su configuración de baja temperatura a su configuración de alta temperatura. A consecuencia de ello se eleva la pieza de contacto móvil del contracontacto estacionario, de modo que se abre el conmutador y se desconecta el aparato que debe protegerse y no puede seguir calentándose.

45 Siempre que no esté previsto ningún bloqueo de conmutación regresiva, el disco de acción rápida bimetálico salta de nuevo de vuelta a su configuración de baja temperatura, de modo que el conmutador se cierra de nuevo, en cuanto la temperatura del disco de acción rápida bimetálico como consecuencia del enfriamiento del aparato que debe protegerse desciende por debajo de la denominada temperatura de salto regresivo del disco de acción rápida bimetálico.

50 En el caso de una pluralidad de conmutadores dependientes de la temperatura, el disco de acción rápida bimetálico, durante la producción del conmutador, se introduce preferiblemente como pieza individual suelta en la carcasa de conmutador, poniéndose el disco de acción rápida bimetálico por ejemplo con un agujero pasante central previsto en el mismo sobre la pieza de contacto sujeta al disco de acción rápida de resorte. Solo mediante el cierre de la carcasa

de conmutador se fija entonces el disco de acción rápida bimetalico en su situación y se fija su posición en relación con las demás piezas constructivas del mecanismo de conmutación. Sin embargo, la producción de un conmutador de este tipo, en el que el disco de acción rápida bimetalico se inserta individualmente, ha resultado ser relativamente complicada, dado que son necesarias varias etapas para insertar el mecanismo de conmutación en la carcasa de conmutador.

En el conmutador conocido por el documento DE 10 2011 119 632 B3, el disco de acción rápida bimetalico ya se une previamente (por fuera de la carcasa de conmutador) con la pieza de contacto sujeta al disco de acción rápida de resorte. Para esto, el disco de acción rápida bimetalico se pone sobre la pieza de contacto y a continuación se pliega un cuello superior de la pieza de contacto. A consecuencia de ello no solo el disco de acción rápida de resorte está sujeto a la pieza de contacto, sino también el disco de acción rápida bimetalico está retenido de manera imperdible en la misma.

El mecanismo de conmutación compuesto por el disco de acción rápida bimetalico, el disco de acción rápida de resorte y la pieza de contacto puede producirse así ya previamente como producto semiacabado, que forma una unidad imperdible y puede mantenerse almacenado por separado como mercancía a granel. Durante la producción del conmutador, el mecanismo de conmutación puede insertarse entonces como unidad imperdible en la carcasa de conmutador. Esto simplifica la producción del conmutador mucho más.

El disco de acción rápida de resorte está en el conmutador conocido por el documento DE 10 2011 119 632 B3 soldado o soldado de manera fuerte con la pieza de contacto, para establecer un contacto eléctrico lo mejor posible entre estas dos piezas constructivas. Sin embargo, se ha mostrado que en particular en el caso del almacenamiento de mercancía a granel del mecanismo de conmutación producido previamente como producto semiacabado puede producirse una rotura de la unión por soldadura o por soldadura fuerte entre la pieza de contacto y el disco de acción rápida de resorte. Entonces tales conmutadores defectuosos naturalmente ya no pueden utilizarse. Sin embargo, resulta problemático que los defectos en el mecanismo de conmutación con frecuencia no pueden reconocerse hasta después del montaje de todo el conmutador, dado que una comprobación del funcionamiento del mecanismo de conmutación solo es posible en el estado del conmutador ensamblado del todo.

El documento DE 10 2013 017232 A1 da a conocer un conmutador dependiente de la temperatura según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un conmutador dependiente de la temperatura, cuyo mecanismo de conmutación pueda producirse previamente como producto semiacabado, sin ser a ese respecto susceptible de daños, y con el que sea posible una prueba de funcionamiento del mecanismo de conmutación ya antes de su instalación final en el conmutador. Además, el conmutador debe poder montarse de manera comparativamente sencilla, presentar una altura constructiva reducida y estar diseñado de manera comparativamente estable frente a la presión.

Este objetivo se alcanza según la invención mediante un conmutador dependiente de la temperatura, que comprende las siguientes piezas constructivas:

- un mecanismo de conmutación dependiente de la temperatura con una unidad de mecanismo de conmutación, que presenta una pieza de contacto móvil acoplada con un disco de acción rápida bimetalico, y con una carcasa de mecanismo de conmutación, en la que está dispuesta la unidad de mecanismo de conmutación y está retenida de manera imperdible dentro de la misma; y

- una carcasa de conmutador, en la que está dispuesta la carcasa de mecanismo de conmutación y está retenida de manera imperdible dentro de la misma, presentando la carcasa de conmutador una pieza de contacto estacionaria, que funciona como contracontacto con respecto a la pieza de contacto móvil;

rodeando la carcasa de mecanismo de conmutación la unidad de mecanismo de conmutación desde un primer lado de carcasa, un segundo lado de carcasa opuesto al primer lado de carcasa y un lado perimetral de carcasa que discurre entre y transversalmente al primer y al segundo lado de carcasa y presentando en el primer lado de carcasa una abertura, a través de la que la pieza de contacto móvil actúa conjuntamente de manera preferiblemente directa con la pieza de contacto estacionaria,

presentando la carcasa de mecanismo de conmutación un cuerpo básico eléctricamente conductor, que forma al menos una parte del segundo lado de carcasa, formando esta parte del segundo lado de carcasa un lado externo libremente accesible del conmutador, y

presentando el conmutador además un aislador, que aísla eléctricamente el cuerpo básico de la carcasa de mecanismo de conmutación con respecto a la carcasa de conmutador y está dispuesto en el interior de la carcasa de conmutador.

Es decir, el conmutador según la invención comprende un mecanismo de conmutación, que presenta una carcasa de

mecanismo de conmutación adicional, en la que la unidad de mecanismo de conmutación, que presenta el disco de acción rápida bimetálico y la pieza de contacto móvil, está retenida de manera imperdible. La carcasa de mecanismo de conmutación rodea la unidad de mecanismo de conmutación concretamente tanto desde un primer lado de carcasa como un segundo lado de carcasa opuesto al primer lado de carcasa como desde un lado perimetral de carcasa que discurre entre y transversalmente al primer y al segundo lado de carcasa. Por consiguiente, la carcasa de mecanismo de conmutación rodea la unidad de mecanismo de conmutación desde las seis direcciones espaciales en cada caso al menos parcialmente, de modo que el mecanismo de conmutación no puede caer fuera de la carcasa de mecanismo de conmutación.

Por consiguiente, el mecanismo de conmutación inclusive la unidad de mecanismo de conmutación e inclusive la carcasa de mecanismo de conmutación que rodea la unidad de mecanismo de conmutación puede producirse previamente como producto semiacabado, antes de que se inserte en el conmutador. El mecanismo de conmutación producido previamente como producto semiacabado puede mantenerse almacenado como mercancía a granel. Durante este almacenamiento de mercancía a granel, las piezas constructivas frágiles de la unidad de mecanismo de conmutación, en particular el disco de acción rápida bimetálico y la pieza de contacto móvil, están protegidas por la carcasa de mecanismo de conmutación. Los daños de estas piezas constructivas frágiles durante el almacenamiento de mercancía a granel se descartan en su mayor parte, dado que las piezas constructivas frágiles de la unidad de mecanismo de conmutación están encapsuladas de manera segura en la carcasa de mecanismo de conmutación.

Sin embargo, la carcasa de mecanismo de conmutación ofrece no solo la ventaja de un depósito seguro de la unidad de mecanismo de conmutación dispuesta en la misma, también posibilita un tipo sustancialmente más sencillo de producción del conmutador dependiente de la temperatura. A diferencia de en una carcasa de conmutador convencional, en el caso de la carcasa de mecanismo de conmutación prevista ahora adicionalmente no se trata de una carcasa cerrada, en la que el mecanismo de conmutación está sellado herméticamente, sino de una carcasa parcialmente abierta, que en el primer lado de carcasa presenta una abertura, a través de la que puede accederse a la pieza de contacto móvil desde fuera de la carcasa de mecanismo de conmutación. Por consiguiente, el mecanismo de conmutación puede insertarse junto con la carcasa de mecanismo de conmutación como unidad en una carcasa circundante de conmutador construida de manera simplificada, que forma la carcasa de conmutador definitiva. En esta carcasa de conmutador está dispuesta una pieza de contacto estacionaria, que funciona como contracontacto con respecto a la pieza de contacto móvil y que a través de la abertura en la carcasa de mecanismo de conmutación actúa conjuntamente con la pieza de contacto móvil del mecanismo de conmutación. Preferiblemente, la pieza de contacto móvil actúa conjuntamente a través de la abertura directamente con la pieza de contacto estacionaria. En la posición de baja temperatura del conmutador, la pieza de contacto móvil toca la pieza de contacto estacionaria a través de la abertura.

Es decir, durante la producción del conmutador dependiente de la temperatura, el mecanismo de conmutación según la invención puede producirse previamente junto con su carcasa de mecanismo de conmutación en primer lugar como producto semiacabado y entonces insertarse como un todo en la carcasa de conmutador. De ese modo se simplifica no solo el almacenamiento del mecanismo de conmutación, sino también la producción del conmutador dependiente de la temperatura mucho más.

En el caso del segundo lado de carcasa y del lado perimetral de carcasa de la carcasa de mecanismo de conmutación se trata preferiblemente en cada caso de lados de carcasa cerrados, mientras que en el caso del primer lado de carcasa, debido a la abertura mencionada, se trata solo de un lado de carcasa parcialmente cerrado o de uno parcialmente abierto.

Sin embargo, dado que también el primer lado de carcasa de la carcasa de mecanismo de conmutación está al menos parcialmente cerrado y rodea la unidad de mecanismo de conmutación también desde este lado al menos parcialmente, la unidad de mecanismo de conmutación está encapsulada de manera segura en la carcasa de mecanismo de conmutación. Esto abre la posibilidad de realizar una comprobación de funcionamiento del mecanismo de conmutación ya con el producto semiacabado producido previamente todavía antes de su instalación en la carcasa de conmutador.

La carcasa de mecanismo de conmutación presenta un cuerpo básico eléctricamente conductor, que forma al menos parte del segundo lado de carcasa. Preferiblemente, el cuerpo básico forma todo el segundo lado de carcasa y al menos parte del lado perimetral de carcasa.

En el estado montado del todo del conmutador, el cuerpo básico eléctricamente conductor configurado en el segundo lado de carcasa de la carcasa de mecanismo de conmutación forma un lado externo libremente accesible del conmutador. Es decir, esta parte de la carcasa de mecanismo de conmutación en el estado montado del todo del conmutador no está rodeada por la carcasa de conmutador. Por consiguiente, esta parte de la carcasa de mecanismo de conmutación puede servir como superficie de conexión eléctrica directa del conmutador. Como segunda conexión eléctrica sirve preferiblemente una parte del lado externo de la carcasa de mecanismo de conmutación, que está aislada eléctricamente por medio de un aislador con respecto a la carcasa de mecanismo de conmutación.

Es decir, la carcasa de mecanismo de conmutación está dispuesta por consiguiente preferiblemente solo en parte,

pero no completamente, en la carcasa de conmutador. Al menos el segundo lado de carcasa de la carcasa de mecanismo de conmutación es accesible libremente desde fuera.

5 Este tipo de disposición, en la que la carcasa de mecanismo de conmutación solo está rodeada parcialmente, pero no completamente, por la carcasa de mecanismo de conmutación, conduce a una construcción muy compacta del conmutador. Además, el conmutador está construido de manera extremadamente estable frente a la presión debido a la carcasa de mecanismo de conmutación prevista adicionalmente.

10 Por consiguiente, el objetivo mencionado anteriormente se alcanza completamente.

Según una configuración, el aislador presenta un cuerpo anular.

15 Este cuerpo anular puede estar diseñado en forma de anillo circular observado en la vista en planta. Sin embargo, el cuerpo anular puede presentar observado en la vista en planta básicamente también un contorno externo poligonal.

20 Es decir, el término "cuerpo anular" debe entenderse de manera general. Se refiere a cualquier cuerpo, que presente un contorno cerrado en el lado perimetral. Así, el contorno externo observado en la vista en planta puede estar diseñado por ejemplo también de manera elíptica o tener una forma libre arbitraria. El cuerpo anular no tiene que ser obligatoriamente cilíndrico hueco o toroidal, aunque esto se prefiera.

25 La configuración del aislador como cuerpo anular tiene la ventaja de que el aislador aísla eléctricamente la carcasa de mecanismo de conmutación a su alrededor a lo largo de todo el perímetro con respecto a la carcasa de conmutador. Además, un cuerpo anular de este tipo puede estar dispuesto de manera que ahorre espacio en la carcasa de conmutador. El cuerpo anular está diseñado además de manera preferiblemente maciza, de modo que el aislador forma una pieza constructiva mecánicamente estable del conmutador, que puede servir también para apoyar piezas constructivas adicionales del conmutador y que puede manipularse de manera sencilla durante el montaje del conmutador.

30 Según una configuración adicional, el aislador está sujeto al cuerpo básico de la carcasa de mecanismo de conmutación.

35 Por consiguiente, el aislador forma en esta configuración una pieza constructiva que pertenece al mecanismo de conmutación. Es decir, el aislador puede unirse por consiguiente ya antes del montaje del conmutador con el cuerpo básico de la carcasa de mecanismo de conmutación y mantenerse almacenado conjuntamente con el mismo como producto semiacabado. Durante el montaje del conmutador, el mecanismo de conmutación puede insertarse entonces conjuntamente con el aislador como unidad en la carcasa de conmutador. Esto conduce a una simplificación sustancial del montaje del conmutador, en particular porque ya no tiene que llevarse a cabo una orientación y un posicionamiento de la carcasa de mecanismo de conmutación en relación con el aislador durante el montaje del conmutador. Ambas piezas constructivas ya están posicionadas previamente de manera fija entre sí.

40 Por lo demás, la sujeción del aislador al cuerpo básico de la carcasa de mecanismo de conmutación contribuye a la construcción compacta y estable frente a la presión.

45 Según una configuración adicional, en el cuerpo básico de la carcasa de mecanismo de conmutación está configurado al menos un elemento de retención, con cuya ayuda el aislador está sujeto al cuerpo básico. Preferiblemente están configurados varios de tales elementos de retención en el cuerpo básico de la carcasa de mecanismo de conmutación. De manera especialmente preferible, el al menos un elemento de retención está configurado de manera integral en el cuerpo básico.

50 Por consiguiente, el aislador puede unirse muy fácilmente con la carcasa de mecanismo de conmutación. Preferiblemente, en el caso del al menos un elemento de retención se trata de uno o varios ganchos de retención, que pueden generarse mediante el doblado o el rebordeado de una sección libre del cuerpo básico.

55 Según una configuración adicional, el cuerpo básico de la carcasa de mecanismo de conmutación está diseñado de una sola pieza.

Esta característica de una sola pieza de la carcasa de mecanismo de conmutación contribuye adicionalmente a la construcción compacta y estable frente a la presión del conmutador. Además, de ese modo se simplifica claramente el montaje del conmutador y se reduce el número de piezas constructivas del conmutador.

60 Según una configuración adicional, una superficie perimetral externa del aislador se apoya en una superficie perimetral interna de la carcasa de conmutador. Preferiblemente, la forma de la superficie perimetral externa del aislador está adaptada a la forma de la superficie perimetral interna de la carcasa de mecanismo de conmutación.

65 Esta configuración es en particular ventajosa cuando el aislador está sujeto al cuerpo básico de la carcasa de mecanismo de conmutación. Una inserción de la carcasa de mecanismo de conmutación y del aislador sujeto a la

misma conduce entonces concretamente de manera directa al posicionamiento y a la orientación correctos del mecanismo de conmutación en relación con el contracontacto estacionario dispuesto en la carcasa de conmutador. Por consiguiente, la pieza de contacto móvil del mecanismo de conmutación está posicionada correctamente sin una medida adicional en relación con la pieza de contacto estacionaria.

5 Según una configuración adicional, el aislador forma al menos una parte del lado perimetral de carcasa de la carcasa de mecanismo de conmutación y/o una parte del primer lado de carcasa de la carcasa de mecanismo de conmutación.

10 Por consiguiente, el aislador aísla la carcasa de mecanismo de conmutación con respecto a la carcasa de conmutador a lo largo del primer lado de carcasa y/o del lado perimetral de carcasa de la carcasa de mecanismo de conmutación.

Según una configuración adicional, una superficie perimetral interna del aislador delimita en la dirección radial la abertura.

15 Es decir, la abertura en el primer lado de la carcasa de mecanismo de conmutación se forma entonces mediante el aislador. La unidad de mecanismo de conmutación dispuesta en el interior de la carcasa de mecanismo de conmutación está así bien protegida. El aislador dispuesto en la carcasa de mecanismo de conmutación impide una caída de la unidad de mecanismo de conmutación fuera de la carcasa de mecanismo de conmutación, lo que es ventajoso en particular durante el almacenamiento de mercancía a granel del mecanismo de conmutación que puede producirse previamente como producto semiacabado. Además, esta configuración tiene la ventaja de que el disco de acción rápida bimetalico en su configuración de alta temperatura puede apoyarse en el aislador.

20 Un diámetro de la abertura es preferiblemente menor que un diámetro medido en paralelo al mismo del disco de acción rápida bimetalico.

25 Por consiguiente, el disco de acción rápida bimetalico está retenido de manera segura en la carcasa de mecanismo de conmutación y tampoco puede desprenderse del mismo en el caso de una sacudida correspondiente.

30 Según una configuración adicional, el mecanismo de conmutación está configurado para, por debajo de una temperatura de reacción del disco de acción rápida bimetalico, retener el conmutador en una posición de baja temperatura, en la que el mecanismo de conmutación establece a través de la pieza de contacto móvil una unión eléctrica entre el cuerpo básico de la carcasa de mecanismo de conmutación y la pieza de contacto estacionaria dispuesta en la carcasa de conmutador, y en el caso de superar la temperatura de reacción llevar el conmutador a una posición de alta temperatura, en la que el mecanismo de conmutación interrumpe la unión eléctrica.

35 La unión eléctrica se interrumpe en la configuración de alta temperatura del conmutador porque el disco de acción rápida bimetalico en el caso de superar su temperatura de reacción salta de su configuración de baja temperatura a su configuración de alta temperatura y de ese modo eleva la pieza de contacto móvil del contacto estacionario.

40 Según una configuración preferida de la presente invención, el disco de acción rápida bimetalico se apoya en su configuración de alta temperatura en una superficie de apoyo dispuesta en el primer lado de carcasa de la carcasa de mecanismo de conmutación, que está configurada en el cuerpo básico o en el aislador. A ese respecto, el disco de acción rápida bimetalico mantiene la pieza de contacto móvil a una distancia con respecto al contacto estacionario.

45 Dado que la unidad de mecanismo de conmutación, tal como ya se ha mencionado, según la presente invención está encapsulada en la carcasa de mecanismo de conmutación y el disco de acción rápida bimetalico se apoya en su configuración de alta temperatura en dicha superficie de apoyo en el interior de la carcasa de mecanismo de conmutación, puede realizarse una comprobación de funcionamiento del mecanismo de conmutación también ya en el mecanismo de conmutación producido previamente como producto semiacabado, es decir todavía antes de que el mecanismo de conmutación esté instalado en la carcasa de conmutador y el conmutador esté completamente montado. El disco de acción rápida bimetalico puede adoptar concretamente ya entonces sus dos configuraciones dependientes de la temperatura en el interior de la carcasa de mecanismo de conmutación.

50 En los conmutadores convencionales esto no es posible, dado que el disco de acción rápida bimetalico debido a la ausencia de la carcasa de mecanismo de conmutación prevista ahora de manera adicional en su configuración de alta temperatura se apoya en la carcasa de conmutador, de modo que una comprobación de funcionamiento entonces solo es posible en el estado montado del todo del conmutador.

55 Según una configuración adicional, la unidad de mecanismo de conmutación presenta además un disco de acción rápida de resorte acoplado con la pieza de contacto móvil, que en la posición de baja temperatura del conmutador se apoya en una superficie interna dispuesta en el segundo lado de carcasa en el interior de la carcasa de mecanismo de conmutación. En el caso de esta superficie interna se trata preferiblemente de una superficie interna del cuerpo básico eléctricamente conductor de la carcasa de mecanismo de conmutación.

60 El hecho de prever adicionalmente un disco de acción rápida de resorte de este tipo tiene en particular la ventaja de que de ese modo se descarga al disco de acción rápida bimetalico. En la configuración de baja temperatura del

conmutador, es decir cuando el circuito de corriente está cerrado a través del conmutador, el disco de acción rápida de resorte sirve según esta configuración como pieza constructiva que conduce corriente. Por el contrario, el disco de acción rápida bimetalico no es entonces una pieza constructiva que conduce corriente.

5 Además, el disco de acción rápida de resorte genera en la posición de baja temperatura del conmutador la presión de cierre, con la que se presiona la pieza de contacto móvil contra la pieza de contacto estacionaria. Por el contrario, el disco de acción rápida bimetalico puede estar montado prácticamente libre de fuera en la posición de baja temperatura del conmutador. Esto tiene un efecto positivo sobre la vida útil del disco de acción rápida bimetalico y provoca que el punto de conmutación, es decir la temperatura de reacción del disco de acción rápida bimetalico, tampoco varíe tras muchos ciclos de conmutación.

10 Según una configuración adicional, la parte del segundo lado de carcasa de la carcasa de mecanismo de conmutación, que forma un lado externo libremente accesible del conmutador, presenta una sección en forma de cubeta o de cúpula, abombada hacia fuera.

15 Esta sección en forma de cubeta o de cúpula de la carcasa de mecanismo de conmutación sobresale preferiblemente al menos en parte fuera de la carcasa de conmutador. Con "abombada hacia fuera" quiere decirse en este punto que la sección en forma de cubeta o de cúpula está abombada desde el punto de vista de la carcasa de conmutador hacia fuera, es decir más allá del interior de la carcasa de conmutador. El lado externo del conmutador está abombado de manera convexa en este punto.

20 Esta configuración de la carcasa de mecanismo de conmutación hace que el conmutador sea extremadamente estable frente a la presión. Además, la sección en forma de cubeta o de cúpula puede usarse muy fácilmente como superficie de conexión externa del conmutador.

25 Según una configuración, la sección en forma de cubeta o de vaso, abombada hacia fuera, presenta una primera superficie de contacto, que se encuentra en un plano con una segunda superficie de contacto dispuesta en la carcasa de conmutador.

30 Preferiblemente, la segunda superficie de contacto rodea al menos parcialmente la primera superficie de contacto. De manera especialmente preferible, la segunda superficie de contacto rodea completamente la primera superficie de contacto.

35 En el caso de una disposición de la sección en forma de cubeta o de cúpula, que forma una primera superficie de contacto, en un plano con una segunda superficie de contacto dispuesta en la carcasa de conmutador, el conmutador dependiente de la temperatura también es adecuado para un montaje SMD (dispositivo montado en superficie). El conmutador puede colocarse entonces concretamente de manera muy sencilla en una placa de circuito impreso plana, dado que las superficies de contacto eléctricas se encuentran en un plano común.

40 Según una configuración adicional, un espacio intermedio que discurre por el lado perimetral entre la carcasa de mecanismo de conmutación y la carcasa de conmutador está llenado con masa aislante. Preferiblemente, en el caso de la masa aislante se trata de un barniz, que se vierte en el espacio intermedio entre la carcasa de mecanismo de conmutación y la carcasa de conmutador.

45 Esto sella el interior del conmutador, en el que se encuentra el mecanismo de conmutación, de manera extremadamente buena. Además, la masa aislante y de sellado se encarga de una sujeción mecánicamente estable de la carcasa de mecanismo de conmutación en la carcasa de conmutador.

50 Se entiende que las características mencionadas anteriormente y las que se explicarán todavía a continuación pueden usarse no solo en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

Ejemplos de realización de la invención se representan en los dibujos y se explican más detalladamente en la siguiente descripción. Muestran:

55 la figura 1, una vista en corte esquemática del conmutador dependiente de la temperatura según un primer ejemplo de realización de la presente invención, mostrándose el conmutador en su posición de baja temperatura;

60 la figura 2, una vista en corte esquemática del conmutador mostrado en la figura 1, mostrándose el conmutador en su posición de alta temperatura;

la figura 3, una vista en corte esquemática del conmutador dependiente de la temperatura según un segundo ejemplo de realización de la presente invención, mostrándose el conmutador en su posición de baja temperatura;

65 las figuras 4A-4C, vistas en corte esquemáticas, que ilustran etapas de procesamiento individuales durante la producción del conmutador dependiente de la temperatura según el ejemplo de realización mostrado en la figura 1; y

la figura 5, una vista en planta esquemática desde abajo del mecanismo de conmutación usado en el conmutador dependiente de la temperatura según el primer ejemplo de realización mostrado en la figura 1.

5 Las figuras 1-2 muestran un primer ejemplo de realización del conmutador según la invención en cada caso en una vista en corte esquemática. El conmutador está identificado en las mismas en su totalidad en cada caso con el número de referencia 100.

10 El conmutador 100 presenta un mecanismo de conmutación dependiente de la temperatura 10, que está dispuesto en una carcasa de conmutador eléctricamente conductora 12.

15 El mecanismo de conmutación 10 presenta una unidad de mecanismo de conmutación funcional 14 así como una carcasa de mecanismo de conmutación 16 que rodea esta unidad de mecanismo de conmutación 14. La carcasa de mecanismo de conmutación 16 rodea la unidad de mecanismo de conmutación 14 desde las seis direcciones espaciales al menos parcialmente. Sin embargo, tal como se explica a continuación en detalle, la carcasa de mecanismo de conmutación 16 está diseñada como carcasa parcialmente abierta, de modo que la unidad de mecanismo de conmutación 14 es accesible desde al menos una dirección espacial, preferiblemente desde solo una dirección espacial, desde fuera de la carcasa de mecanismo de conmutación 16.

20 Debido al hecho de que la carcasa de mecanismo de conmutación 16 rodea la unidad de mecanismo de conmutación 14 desde las seis direcciones espaciales al menos parcialmente, la unidad de mecanismo de conmutación 14 está retenida de manera imperdible en la carcasa de mecanismo de conmutación 16. Es decir, la unidad de mecanismo de conmutación 14 no puede soltarse de la carcasa de mecanismo de conmutación 16.

25 Siempre que el mecanismo de conmutación 10 no esté instalado en el conmutador 100 o su carcasa de conmutador 12, hay preferiblemente un cierto juego entre la unidad de mecanismo de conmutación 14 y la carcasa de mecanismo de conmutación 16. Sin embargo, en el estado instalado mostrado en la figura 1 del conmutador 100, la unidad de mecanismo de conmutación 14 está arriostrada firmemente. En la posición de baja temperatura mostrada en la figura 1 del conmutador 100, la unidad de mecanismo de conmutación 14 está sujeta entre la carcasa de conmutador 12 y la carcasa de mecanismo de conmutación 16.

30 La unidad de mecanismo de conmutación 14 está construida en tres piezas según el presente ejemplo de realización. La unidad de mecanismo de conmutación 14 presenta un disco de acción rápida bimetalico dependiente de la temperatura 18, un disco de acción rápida de resorte independiente de la temperatura 20 así como una pieza de contacto móvil 22. El disco de acción rápida bimetalico 18 y el disco de acción rápida de resorte 20 están retenidos de manera imperdible en la pieza de contacto 22. Por consiguiente, la unidad de mecanismo de conmutación 14 puede producirse previamente como producto semiacabado y entonces insertarse como un todo en la carcasa de mecanismo de conmutación 16 (véase la figura 4A).

40 El mecanismo de conmutación 10 junto con la unidad de mecanismo de conmutación 14 y la carcasa de mecanismo de conmutación 16 forman igualmente un producto semiacabado para el conmutador dependiente de la temperatura 100 producido posteriormente a partir de los mismos. Dado que tanto las tres piezas constructivas 18, 20, 22 de la unidad de mecanismo de conmutación 14 están unidas entre sí de manera imperdible como la unidad de mecanismo de conmutación 14 está retenida de manera imperdible en la carcasa de mecanismo de conmutación 16, el mecanismo de conmutación 10 puede mantenerse almacenado como mercancía a granel, hasta que se instale en el conmutador dependiente de la temperatura 100.

50 La carcasa de mecanismo de conmutación 16 rodea la unidad de mecanismo de conmutación 14 desde un primer lado de carcasa 24, un segundo lado de carcasa 26 opuesto al primer lado de carcasa 24 y un lado perimetral de carcasa 28 que discurre entre y transversalmente al primer y al segundo lado de carcasa 24, 26.

55 Preferiblemente, la carcasa de mecanismo de conmutación 16 rodea completamente la unidad de mecanismo de conmutación 14 tanto desde el segundo lado de carcasa 26 como desde el lado perimetral de carcasa 28. Es decir, el segundo lado de carcasa 26 y el lado perimetral de carcasa 28 forman preferiblemente lados de carcasa cerrados de la carcasa de mecanismo de conmutación 16. Únicamente en el caso del primer lado de carcasa 24 se trata de un lado de carcasa parcialmente abierto de la carcasa de mecanismo de conmutación 16.

60 Con otras palabras, el lado perimetral de carcasa 28 rodea la unidad de mecanismo de conmutación 14 a lo largo de todo el perímetro, es decir desde en total cuatro direcciones espaciales orientadas de manera ortogonal entre sí. Además, la carcasa de mecanismo de conmutación 16 rodea completamente la unidad de mecanismo de conmutación 14 desde una dirección espacial adicional, concretamente desde una dirección espacial de manera ortogonal al segundo lado de carcasa 26. Únicamente desde la sexta dirección espacial, que está orientada de manera ortogonal al primer lado de carcasa 24, la carcasa de mecanismo de conmutación 16 rodea la unidad de mecanismo de conmutación 14 solo parcialmente.

65 En el primer lado de carcasa 24, la carcasa de mecanismo de conmutación 14 presenta una abertura 30, a través de

la que la pieza de contacto móvil 22 es accesible desde fuera de la carcasa de mecanismo de conmutación 16. A través de esta abertura 30 en la carcasa de mecanismo de conmutación 16, la pieza de contacto móvil 22 del mecanismo de conmutación 10 actúa conjuntamente con una pieza de contacto estacionaria 32, que está dispuesta en un lado interno 34 de la carcasa de conmutador 12.

Un diámetro D_1 de la abertura 30 es menor que un diámetro D_2 medido en paralelo al mismo del disco de acción rápida bimetálico 18 y/o del disco de acción rápida de resorte 20. Por consiguiente, la pieza de contacto móvil 22 es accesible desde fuera de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 a través de la abertura 30, pero el disco de acción rápida bimetálico 18 y el disco de acción rápida de resorte 20 no pueden soltarse de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 o salir fuera de la misma.

La carcasa de mecanismo de conmutación 16 presenta un cuerpo básico 36, que está configurado a partir de un material eléctricamente conductor, por ejemplo a partir de metal. Este cuerpo básico eléctricamente conductor 36 forma en el ejemplo de realización mostrado actualmente el segundo lado de carcasa 26 así como el lado perimetral de carcasa 28 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16.

Una parte superior del cuerpo básico 36, que forma el segundo lado de carcasa 26, forma al mismo tiempo un lado externo libremente accesible del conmutador 100. El primer lado de carcasa 24 y el lado perimetral de carcasa 28 están dispuestos completamente dentro de la carcasa de conmutador 12 y por tanto no son accesibles desde fuera del conmutador 100.

El primer lado de carcasa 24 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 se forma según el ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 y 2 mediante un aislador 38. A este respecto puede tratarse por ejemplo de un aislador de plástico. El aislador 38 está sujetado en el lado inferior de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 al cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16. Para esto están previstos varios ganchos de retención 40, que en las figuras 1 y 2 se representan de manera rayada.

El cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 está diseñado preferiblemente de una sola pieza. Los ganchos de retención 40 están unidos preferiblemente de manera integral con el cuerpo básico 36.

Según el ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 y 2, la carcasa de mecanismo de conmutación 16 está construido entonces en dos piezas, con el cuerpo básico 36 y el aislador 38 sujetado al mismo. Naturalmente, en lugar de ganchos de retención 40 pueden utilizarse también otros tipos de elementos de retención, para unir el aislador 38 con el cuerpo básico 36. Igualmente, el cuerpo básico 36 puede estar pegado también con el aislador 38.

El aislador 38 está diseñado como cuerpo anular. Su forma está adaptada preferiblemente a la forma de la carcasa de mecanismo de conmutación 12. El aislador 38 se apoya en el lado interno 34 del suelo de la carcasa de conmutador 12 con interposición de una lámina aislante 42. Aunque la lámina aislante 42 mejora el aislamiento eléctrico así como la estanqueidad del conmutador 100, esta no es sin embargo obligatoriamente necesaria.

Con su superficie perimetral externa 44, el aislador 38 se apoya en una superficie perimetral interna 46 de la carcasa de conmutador 12 (o bien directamente o bien con interposición de la lámina aislante 42). Una superficie perimetral interna 48 del aislador 38 delimita en la dirección radial la abertura 30 prevista en el primer lado de carcasa 24 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16.

La carcasa de mecanismo de conmutación 16 se inserta durante la producción del conmutador 100 junto con el aislador 38 en la carcasa de conmutador 12. La carcasa de conmutador 12 está configurada preferiblemente de una sola pieza a partir de un material eléctricamente conductor, preferiblemente a partir de metal. La carcasa de conmutador 12 está diseñada a modo de cubeta. Presenta un suelo 50 y una pared lateral 52 circundante, en la dirección perimetral, transversalmente a la misma, cuyo borde superior 54 se dobla hacia dentro tras la inserción de la carcasa de mecanismo de conmutación hacia el eje central de la carcasa de mecanismo de conmutación, para fijar la carcasa de mecanismo de conmutación 16 en la carcasa de conmutador 12.

El espacio intermedio 56 entre la carcasa de mecanismo de conmutación 16 y la carcasa de conmutador 12 está llenado con masa aislante 58. La masa aislante 58 se encarga de un sellado mecánico, que impide que líquidos o impurezas entren desde fuera al interior del conmutador 100. De esta manera se genera una carcasa de conmutador sellada 12, en la que está retenida de manera imperdible la carcasa de mecanismo de conmutación 16.

Dado que la carcasa de mecanismo de conmutación 12 y el cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 están fabricados en cada caso de material eléctricamente conductor, a través de sus superficies externas puede establecerse un contacto térmico con un aparato eléctrico que debe protegerse.

Las superficies externas sirven al mismo tiempo también para la conexión eléctrica del conmutador 100. Así, por ejemplo el lado externo 60 del suelo 50 de la carcasa de conmutador 12 puede funcionar como primera conexión eléctrica y el lado externo 62 de la parte accesible libremente desde fuera en el segundo lado de carcasa 26 del cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 funcionar como segunda conexión eléctrica.

ES 3 010 907 T3

El mecanismo de conmutación 10 está en el estado montado del conmutador 100 dispuesto sujetado por apriete entre el cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 y la carcasa de conmutador 12. El aislador 38 se encarga de un aislamiento eléctrico del cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 con respecto a la carcasa de conmutador 12.

De esta manera se garantiza que un contacto eléctrico establecido a través del conmutador 100 entre la carcasa de conmutador 12 y la carcasa de mecanismo de conmutación 16 solo pueda establecerse a través del mecanismo de conmutación 10. Este contacto eléctrico establecido a través del conmutador 100 entre la carcasa de conmutador 12 y la carcasa de mecanismo de conmutación 16 se establece mediante el mecanismo de conmutación 10 únicamente en la posición de baja temperatura del conmutador 100 (véanse las figuras 1 y 2).

En la posición de baja temperatura mostrada en la figura 1 del conmutador 100, el disco de acción rápida de resorte independiente de la temperatura 20 se encuentra en su primera configuración y el disco de acción rápida bimetálico dependiente de la temperatura 18 en su configuración de baja temperatura. El disco de acción rápida de resorte 20 presiona la pieza de contacto móvil 22 contra la pieza de contacto estacionaria 32 que funciona como contracontacto. Por consiguiente, el conmutador 100 se encuentra en su posición cerrada, en la que una unión eléctricamente conductora entre el lado externo 62 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16, que funciona como primera conexión de conmutador, y el lado externo 60 de la carcasa de conmutador 12, que funciona como segunda conexión de conmutador, está establecida a través del disco de acción rápida de resorte 20, de la pieza de contacto móvil 22 y de la pieza de contacto estacionaria 32.

La presión de contacto entre la pieza de contacto móvil 22 y la pieza de contacto estacionaria 32 se genera mediante el disco de acción rápida de resorte 20. Por el contrario, el disco de acción rápida bimetálico 18 está montado en este estado prácticamente libre de fuerza en la carcasa de mecanismo de conmutación 16.

Si ahora aumenta la temperatura del aparato que debe protegerse y con ello la temperatura del conmutador 100 así como del disco de acción rápida bimetálico 18 dispuesto dentro del mismo hasta la temperatura de conmutación del disco de acción rápida bimetálico 18 o más allá de la temperatura de conmutación, entonces el disco de acción rápida bimetálico 18 salta de su posición de baja temperatura cóncava mostrada en la figura 1 a su posición de alta temperatura convexa mostrada en la figura 2. Durante este salto, el disco de acción rápida bimetálico 18 se apoya con su borde externo 64 en un superficie de apoyo dispuesta en el lado superior del aislador 38. De ese modo se flexiona al mismo tiempo el disco de acción rápida de resorte 20 en su centro hacia arriba, de modo que el disco de acción rápida de resorte 20 salta de su primera configuración geométrica estable, mostrada en la figura 1, a su segunda configuración geométricamente estable, mostrada en la figura 2.

La figura 2 muestra la posición de alta temperatura del conmutador 100, en la que este está abierto. Con ello el circuito de corriente está interrumpido.

Si el aparato que debe protegerse y con ello el conmutador 100 junto con el disco de acción rápida bimetálico 18 se enfrían entonces de nuevo, el disco de acción rápida bimetálico 18 salta al alcanzar la temperatura de conmutación regresiva, que se denomina también temperatura de salto regresivo, de nuevo a su posición de baja temperatura, tal como se muestra por ejemplo en la figura 1. Por consiguiente puede implementarse un comportamiento de conmutación reversible.

Naturalmente también es posible que se impida una conmutación regresiva del conmutador 100 tras un salto que ha tenido lugar una vez a la posición de alta temperatura mediante un bloqueo de cierre correspondiente. Tales bloqueos de cierre, que se usan en particular en conmutadores únicos, en los que se debe impedir una conmutación regresiva, se conocen por el estado de la técnica ya en un gran número.

Es igualmente posible equipar la unidad de mecanismo de conmutación 14 sin disco de acción rápida de resorte 20. En un caso de este tipo, la unidad de mecanismo de conmutación 14 presenta entonces "solo" el disco de acción rápida bimetálico 18 y la pieza de contacto móvil 22. El disco de acción rápida bimetálico 18 se encarga entonces no solo del comportamiento de conmutación, sino que en la posición de baja temperatura del conmutador 100 genera también al mismo tiempo la presión de contacto entre la pieza de contacto móvil 22 y la pieza de contacto estacionaria 32. Es decir, el disco de acción rápida bimetálico 18 se utiliza entonces como pieza constructiva que conduce corriente del mecanismo de conmutación 10.

La figura 3 muestra una vista en corte esquemática de un segundo ejemplo de realización del conmutador 100. A este respecto se explican a continuación sustancialmente las diferencias con respecto al conmutador 100 según el primer ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 y 2. Dado que el modo de funcionamiento general del conmutador 100 mostrado en la figura 3 no se diferencia del del conmutador 100 mostrado en las figuras 1 y 2, no se entrará explícitamente una vez más en el mismo.

Una diferencia del conmutador 100 mostrado en la figura 3 según el segundo ejemplo de realización de la presente invención radica en su modo de construcción todavía más plano. En particular la carcasa de mecanismo de

- 5 conmutación 16 está diseñada en este caso todavía más plana. Mientras que la parte del segundo lado de carcasa 26 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16, que forma un lado externo libremente accesible del conmutador 10, en la figura 1 presenta una sección en forma de cúpula 66, esta parte 68 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 según el ejemplo de realización mostrado en la figura 3 está diseñado en forma de cubeta. Esta sección en forma de cubeta 68 presenta en su lado superior una superficie de contacto plana 70, que está dispuesta en un plano E con una segunda superficie de contacto 72 dispuesta en la carcasa de conmutador 12. Estas dos superficies de contacto 70, 72 son adecuadas para un montaje SMD del conmutador 100. El conmutador 100 puede montarse con ello por así decirlo por encima de la cabeza muy fácilmente sobre una placa de circuito impreso plana.
- 10 La segunda superficie de contacto 72, que está dispuesta en la superficie de la carcasa de conmutador 12, rodea la primera superficie de contacto 70 preferiblemente de manera completa a lo largo de todo el perímetro del conmutador 100. La primera superficie de contacto 70 está diseñada preferiblemente en forma circular. La segunda superficie de contacto 72 está diseñada preferiblemente en forma de anillo circular.
- 15 También en el interior del conmutador, la carcasa de mecanismo de conmutación 16 está diseñada más plana según el segundo ejemplo de realización mostrado en la figura 3. El cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 está diseñado a su vez de una sola pieza a partir de un material eléctricamente conductor, por ejemplo a partir de metal. También en esta forma de realización, la unidad de mecanismo de conmutación 14 está encapsulada en la carcasa de mecanismo de conmutación 16. La carcasa de mecanismo de conmutación 16 rodea la unidad de mecanismo de conmutación 14 desde las seis direcciones espaciales al menos parcialmente. El primer lado de carcasa 24 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 está diseñado a su vez como lado de carcasa parcialmente abierto, que presenta una abertura central 30, a través de la que la pieza de contacto móvil 22 actúa conjuntamente de manera directa con la pieza de contacto estacionaria 32. En la posición de baja temperatura mostrada en las figuras 1 y 3 del conmutador 100, la pieza de contacto móvil 22 toca la pieza de contacto estacionaria 32 a través de la abertura 30.
- 20 La abertura 30 se delimita en la dirección radial por parte del cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16. En el primer lado de carcasa 24, el cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 presenta un borde circundante, plegado hacia dentro, 74. Sin embargo, en lugar de un borde 74 de este tipo pueden estar previstas también nervaduras individuales, que sobresalen radialmente hacia dentro desde el lado perimetral de carcasa 28.
- 25 El borde 74 o las nervaduras mencionadas sirven según el ejemplo de realización mostrado en la figura 3 como contrasoporte para el disco de acción rápida bimetálico 18. El borde 74 presenta una superficie de apoyo 63, en la que puede apoyarse el disco de acción rápida bimetálico 18 en su posición de alta temperatura.
- 30 A diferencia de en el primer ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 y 2, el disco de acción rápida bimetálico 18 ya no se apoya en su posición de alta temperatura en el aislador 38, sino en el cuerpo básico 36 de la propia carcasa de mecanismo de conmutación 16, concretamente en el borde 74 o dichas nervaduras.
- 35 Una diferencia adicional consiste en la configurado algo distinta del aislador 38. El aislador 38 está diseñado también en este caso como cuerpo anular, cuya superficie perimetral externa se apoya en la superficie perimetral interna de la carcasa de conmutador 12. Sin embargo, el aislador 38 está diseñado en este caso en sección transversal aproximadamente en forma de L. El cuerpo básico de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 se apoya sobre un reborde perimetral interno 76 del aislador 38.
- 40 También según esta forma de realización se prefiere que el aislador 38 se inserte como parte de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 durante la producción del conmutador 100 como unidad común en la carcasa de conmutador 12. Por tanto, el aislador 38 está unido también en este caso preferiblemente con el cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16. Esta unión puede tener lugar con ayuda de uno o varios elementos de retención, por ejemplo al menos un gancho de retención. Alternativamente a esto, el aislador 38 puede estar pegado, soldado o soldado de manera fuerte al cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16.
- 45 Las figuras 4A-C ilustran de manera esquemática varias etapas de trabajo que transcurren secuencialmente unas detrás de otras durante el montaje del conmutador 100 según el primer ejemplo de realización.
- 50 En una primera etapa de montaje se inserta la unidad de mecanismo de conmutación 14, que presenta el disco de acción rápida bimetálico 19, el disco de acción rápida de resorte 20 y la pieza de contacto móvil 20, en el cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16 desde abajo. El cuerpo básico conformado previamente 36 puede estar diseñado por ejemplo como pieza constructiva de embutición profunda. En la figura 4A, el primer lado de carcasa 25 está abierto todavía completamente, de modo que la unidad de mecanismo de conmutación 14 puede insertarse fácilmente desde abajo. Una parte del lado perimetral de carcasa 28 así como el segundo lado de carcasa 26 están configurados como lados de carcasa cerrados. Desde el lado perimetral de carcasa 28 sobresalen hacia abajo, aproximadamente a partir de la línea discontinua 78, varios ganchos de retención conformados previamente 40 en perpendicular hacia abajo.
- 55 En una segunda etapa de montaje se empuja entonces el aislador 38 sobre los ganchos de retención 40. El aislador

ES 3 010 907 T3

38 presenta para esto preferiblemente varias perforaciones pasantes 8, dispuesta de manera distribuida por el perímetro, a través de las que se introducen los ganchos de retención. Los ganchos de retención 40 se pliegan a continuación, tal como se indica con las flechas 82, hacia dentro, para fijar el aislador 38 al cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16. Con ello el mecanismo de conmutación 10 está terminado.

5 El mecanismo de conmutación terminado 10, que puede almacenarse como producto semiacabado en almacenamiento de mercancía a granel, se muestra en la parte superior de la figura 4C. La figura 5 muestra una vista en planta desde abajo del mecanismo de conmutación 10, con lo que en particular puede verse una vez más el tipo de sujeción mencionado previamente del aislador 38 al cuerpo básico 36 de la carcasa de mecanismo de conmutación 16.

10 En la última etapa de montaje, que se muestra en la figura 4C, el mecanismo de conmutación producido previamente como producto semiacabado 10 se inserta en la carcasa de conmutador 12 y se cierra la carcasa de conmutador 12 mediante el plegado del borde superior 54 (véanse las flechas 84).

15 Como última etapa de procedimiento, no mostrada en este caso, se introduce la masa aislante y de sellado 58 en el espacio intermedio 56 entre la carcasa de mecanismo de conmutación 16 y la carcasa de conmutador 12.

REIVINDICACIONES

1. Conmutador dependiente de la temperatura (100), que comprende:
- 5 - un mecanismo de conmutación dependiente de la temperatura (10) con una unidad de mecanismo de conmutación (14), que presenta una pieza de contacto móvil (22) acoplada con un disco de acción rápida bimetálico (18), y con una carcasa de mecanismo de conmutación (16), en la que está dispuesta la unidad de mecanismo de conmutación (14) y está retenida de manera imperdible dentro de la misma; y
- 10 - una carcasa de conmutador (12), en la que está dispuesta la carcasa de mecanismo de conmutación (16) y está retenida de manera imperdible dentro de la misma, presentando la carcasa de conmutador (12) una pieza de contacto estacionaria (32), que funciona como contracontacto con respecto a la pieza de contacto móvil (22);
- 15 rodeando la carcasa de mecanismo de conmutación (16) la unidad de mecanismo de conmutación (14) desde un primer lado de carcasa (24), un segundo lado de carcasa (26) opuesto al primer lado de carcasa (24) y un lado perimetral de carcasa (28) que discurre entre y transversalmente al primer y al segundo lado de carcasa (24, 26) y presentando en el primer lado de carcasa (24) una abertura (30), a través de la que la pieza de contacto móvil (22) actúa conjuntamente con la pieza de contacto estacionaria (32),
- 20 presentando la carcasa de mecanismo de conmutación (16) un cuerpo básico eléctricamente conductor (36), que forma al menos una parte del segundo lado de carcasa (26),
- 25 caracterizado porque
- esta parte del segundo lado de carcasa (26) forma un lado externo libremente accesible (62) del conmutador (100), y
- 30 porque el conmutador (100) presenta además un aislador (38), que aísla eléctricamente el cuerpo básico (36) de la carcasa de mecanismo de conmutación (16) con respecto a la carcasa de conmutador (12) y está dispuesto en el interior de la carcasa de conmutador (12).
2. Conmutador dependiente de la temperatura según la reivindicación 1, presentando el aislador (38) un cuerpo anular.
- 35 3. Conmutador dependiente de la temperatura según la reivindicación 1 o 2, estando sujetado el aislador (38) al cuerpo básico (36) de la carcasa de mecanismo de conmutación (16).
- 40 4. Conmutador dependiente de la temperatura según la reivindicación 3, estando configurado en el cuerpo básico (36) de la carcasa de mecanismo de conmutación (16) al menos un elemento de retención (40), con cuya ayuda el aislador (38) está sujetado al cuerpo básico (36).
- 45 5. Conmutador dependiente de la temperatura según una de las reivindicaciones anteriores, estando el cuerpo básico (36) de la carcasa de mecanismo de conmutación (16) diseñado de una sola pieza.
6. Conmutador dependiente de la temperatura según una de las reivindicaciones anteriores, apoyándose una superficie perimetral externa (44) del aislador (38) en una superficie perimetral interna (46) de la carcasa de conmutador (12).
- 50 7. Conmutador dependiente de la temperatura según una de las reivindicaciones anteriores, formando el aislador (38) al menos una parte del lado perimetral de carcasa (28) de la carcasa de mecanismo de conmutación (16) y/o una parte del primer lado de carcasa (24) de la carcasa de mecanismo de conmutación (16).
- 55 8. Conmutador dependiente de la temperatura según una de las reivindicaciones anteriores, delimitando radialmente una superficie perimetral interna (48) del aislador (38) la abertura (30).
9. Conmutador dependiente de la temperatura según una de las reivindicaciones anteriores, siendo un diámetro (D_1) de la abertura (30) menor que un diámetro (D_2) medido en paralelo al mismo del disco de acción rápida bimetálico (18).
- 60 10. Conmutador dependiente de la temperatura según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurado el mecanismo de conmutación (10) para, por debajo de una temperatura de reacción del disco de acción rápida bimetálico (18), mantener el conmutador (100) en una posición de baja temperatura, en la que el mecanismo de conmutación (10) establece a través de la pieza de contacto móvil (22) una unión eléctrica entre el cuerpo básico (36) de la carcasa de mecanismo de conmutación (16) y la pieza de contacto
- 65

ES 3 010 907 T3

estacionaria (32) dispuesta en la carcasa de conmutador (12), y en el caso de superar la temperatura de reacción, llevar el conmutador (100) a una posición de alta temperatura, en la que el mecanismo de conmutación (10) interrumpe la unión eléctrica.

- 5 11. Conmutador dependiente de la temperatura según la reivindicación 10, estando configurado el disco de acción rápida bimetalico (18) para, en el caso de superar la temperatura de reacción, saltar de una configuración de baja temperatura geoméricamente estable a una configuración de alta temperatura geoméricamente estable, y apoyándose el disco de acción rápida bimetalico (18) en su configuración de alta temperatura en una superficie de apoyo (63) dispuesta sobre el primer lado de carcasa (24) de la carcasa de mecanismo de conmutación (16), que está configurada en el cuerpo básico (36) o en el aislador (38), y mantiene a ese respecto la pieza de contacto móvil (22) a una distancia con respecto al contacto estacionario (32).
- 10
- 15 12. Conmutador dependiente de la temperatura según la reivindicación 10 u 11, presentando la unidad de mecanismo de conmutación (10) además un disco de acción rápida de resorte (20) acoplado con la pieza de contacto móvil (22), que en la posición de baja temperatura del conmutador (100) se apoya en una superficie interna dispuesta en el segundo lado de carcasa (26) en el interior de la carcasa de mecanismo de conmutación (16).
- 20 13. Conmutador dependiente de la temperatura según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la parte del segundo lado de carcasa (26) de la carcasa de mecanismo de conmutación (16), que forma un lado externo libremente accesible (62) del conmutador (100), una sección en forma de cubeta o de cúpula, abombada hacia fuera (66, 68).
- 25 14. Conmutador dependiente de la temperatura según la reivindicación 13, presentando la sección en forma de cubeta o de cúpula, abombada hacia fuera (66, 68) una primera superficie de contacto (70), que se encuentra en un plano (E) con una segunda superficie de contacto (72) dispuesta en la carcasa de conmutador (12).
- 30 15. Conmutador dependiente de la temperatura según una de las reivindicaciones anteriores, estando llenado un espacio intermedio que discurre por el lado perimetral (56) entre la carcasa de mecanismo de conmutación (16) y la carcasa de conmutador (12) con masa aislante (58).

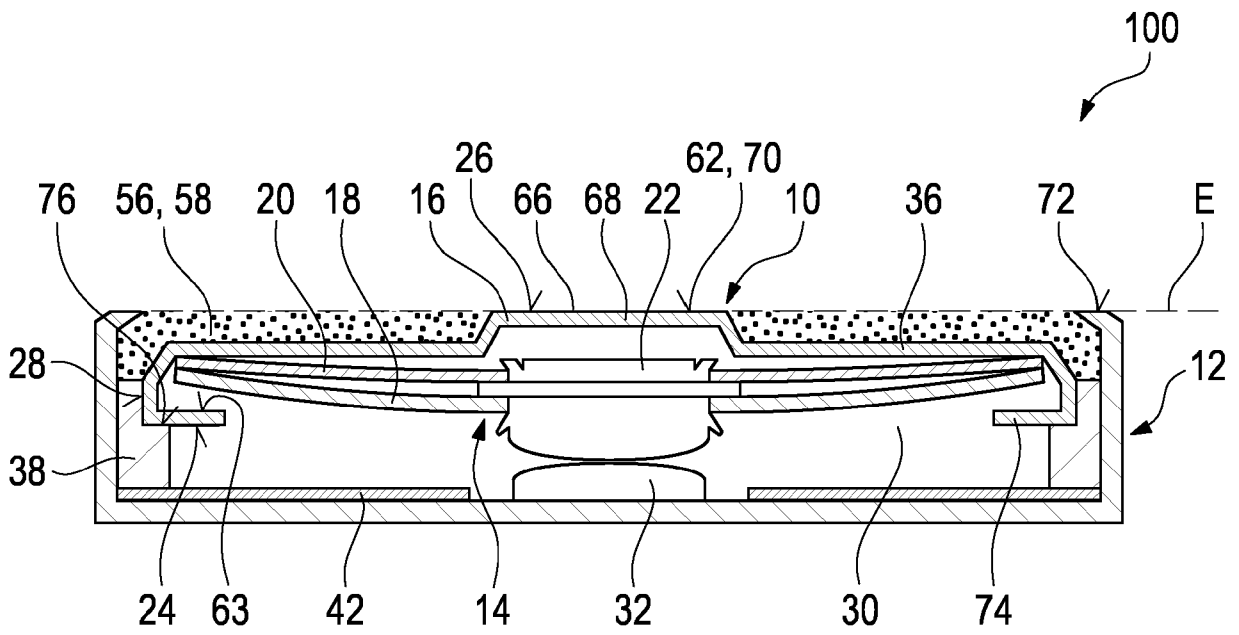


Fig. 3

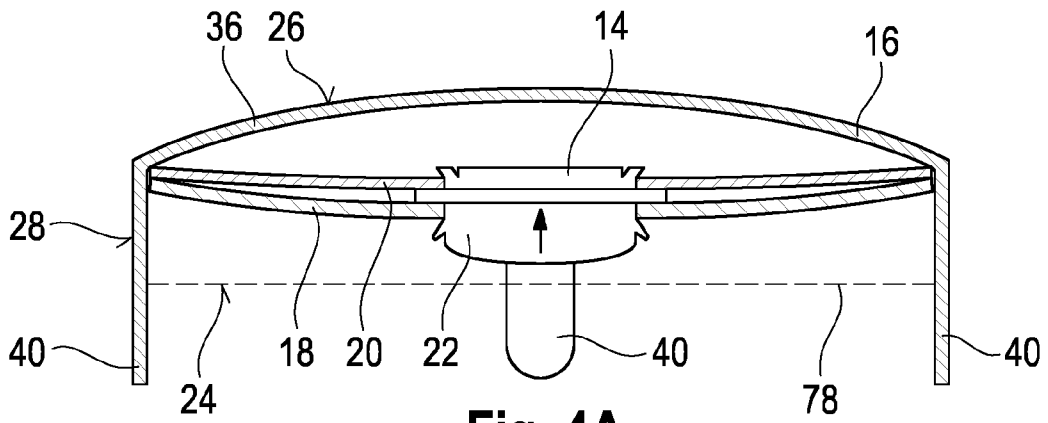


Fig. 4A

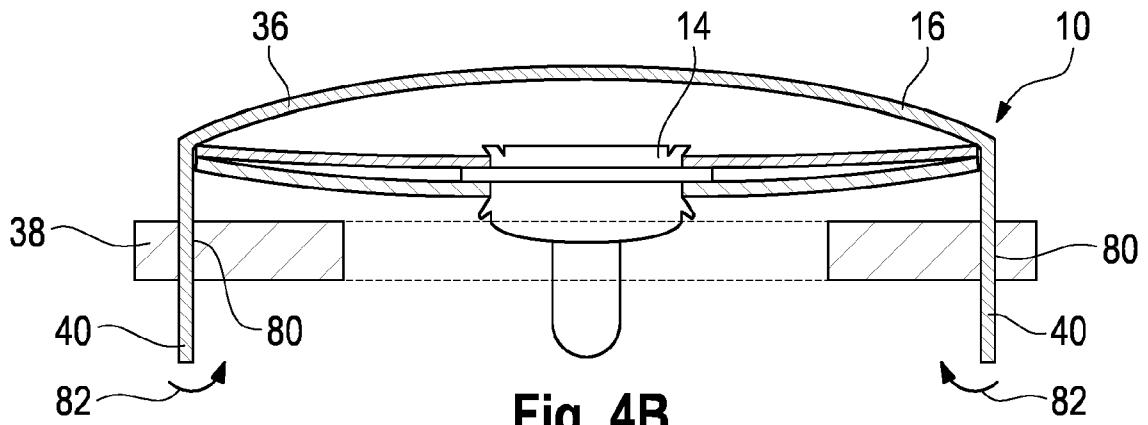


Fig. 4B

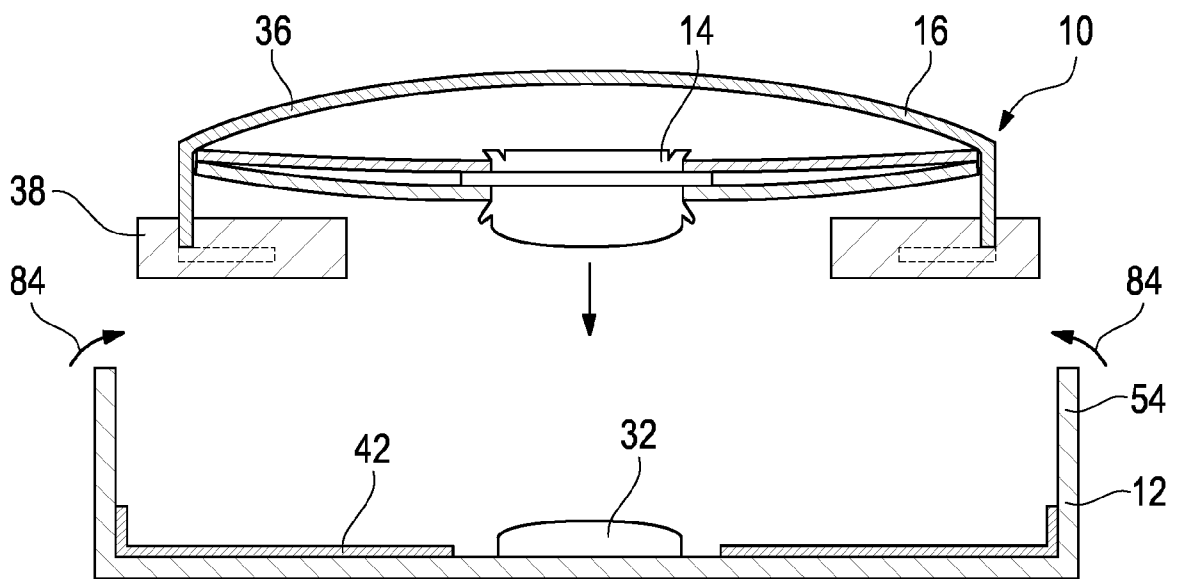


Fig. 4C

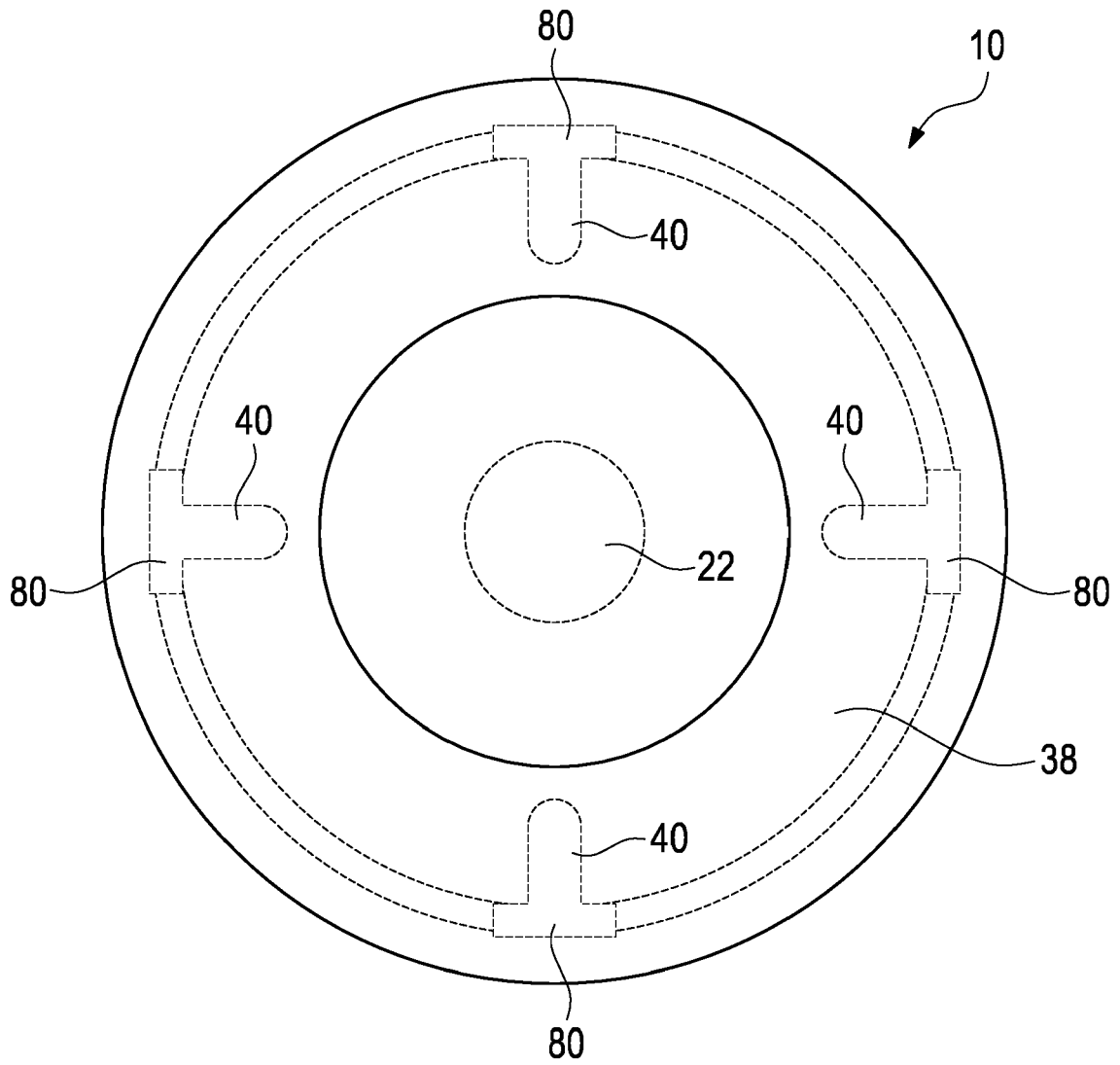


Fig. 5