

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 493 631**

51 Int. Cl.:

H01H 37/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2007** **E 07022644 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014** **EP 1926117**

54 Título: **Dispositivo de conmutación para un dispositivo calentador**

30 Prioridad:

22.11.2006 DE 102006057260

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

12.09.2014

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)
ROTE-TOR-STRASSE 14
75038 OBERDERDINGEN, DE**

72 Inventor/es:

**CASTILLO, PHILIPP PÉREZ;
SCHLENKER, BRUNO;
REICHERT, WILLI y
ROTH, MARTIN**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 493 631 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de conmutación para un dispositivo calentador

5 Campo de aplicación y estado de la técnica

[0001] La invención se refiere a un dispositivo de conmutación para un dispositivo calentador, particularmente para un control de la temperatura, es decir, como el así llamado termostato.

10 [0002] De la DE 197 45 096 A1 así como de la EP 1 569 257 A1 son conocidos dispositivos de conmutación semejantes en termostatos.

En este caso, una barra de cerámica en un tubo metálico presiona contra un interruptor o un muelle de enganche del interruptor.

15 Según la posición del extremo de la barra de cerámica a causa de la expansión de la longitud causada mediante el calor del tubo, el interruptor es accionado y movido.

En este caso el riesgo consiste en presionar demasiado o mover lo máximo posible el interruptor o un correspondiente muelle de enganche en una u otra dirección.

El recorrido de trabajo habitualmente previsto de aproximadamente 1 mm o incluso menor es considerado demasiado limitado.

20 Por ello fueron desarrollados dispositivos, por ejemplo con la EP 818 796 A2, como la así llamada protección de demasiada presión.

Estos, sin embargo, se tienen que fabricar y montar de forma costosa.

25 [0003] La AT 77 135 A muestra un dispositivo de conmutación genérico con un muelle de conmutación que se fija en una báscula, donde el muelle de conmutación se forma perfectamente en una sola pieza con la base de muelle doblándolo y casi plegándose entre sí.

Por consiguiente no surge ningún área de unión entre las dos piezas separadas.

En otro muelle de conmutación en el dispositivo de conmutación no está prevista ninguna base de muelle elástica.

30 Además aquí se engancha un sensor termomecánico no próximo al área de unión del muelle de conmutación en una fijación.

Objetivo y solución

35 [0004] La invención tiene por objeto, crear un dispositivo de conmutación inicialmente mencionado o un interruptor correspondiente con muelle de conmutación o un dicho muelle de conmutación, con los que se pueden evitar problemas del estado de la técnica y, particularmente, se puede evitar presionar demasiado o dañar el muelle de enganche o el interruptor a través del movimiento de conmutación del sensor.

40 [0005] Este problema se resuelve con un dispositivo de conmutación con las características de la reivindicación 1.

Configuraciones ventajosas así como preferidas de la invención son objeto de las siguientes reivindicaciones y se explican con más detalle.

El texto de las reivindicaciones es realizado mediante referencia explícita al contenido de la descripción.

45 [0006] El dispositivo de conmutación presenta un dispositivo de registro de temperatura termomecánico con un sensor para el registro de la temperatura.

El sensor produce un movimiento relativo mediante un comportamiento de dilatación térmico diferente de partes del sensor diferentes, particularmente de un tubo y una barra dentro de él.

Este es simultáneamente un movimiento de conmutación, para accionar con él un interruptor en el dispositivo de conmutación.

50 El interruptor presenta un muelle de conmutación elástico o es formado eventualmente como tal y presenta en un extremo móvil libre un contacto de conmutación.

En otro extremo o en el extremo frente muelle de conmutación, una base de muelle elástica está conectada con él, es decir, ambas partes están conectadas entre sí, de modo que el muelle de conmutación se aloja en la base del muelle.

55 La base de muelle está fijada a su vez a uno de los extremos opuestos al área de unión entre el muelle de conmutación y la base del muelle en el dispositivo de conmutación, por consiguiente, con algo de distancia al área de unión.

60 El sensor engancha con el movimiento relativo o con el movimiento de conmutación cerca del área de unión entre el muelle de enganche y la base de muelle, para efectuar el movimiento de conmutación o accionar el interruptor, por lo tanto, para abrir o cerrar.

[0007] A través de la elasticidad de la base de muelle entre su fijación al dispositivo de conmutación por un lado y a la conexión a este muelle de conmutación por otro lado, la zona que está en contacto con el sensor o que el sensor presiona puede ser movida un cierto trozo, y más que el muelle de conmutación en el estado de la técnica, en los cuales el sensor se agarra entre el contacto de conmutación en el extremo propio y una conexión al dispositivo de conmutación en el otro extremo, ya que en este caso el muelle de conmutación es directamente presionado a fondo.

Eventualmente, la base del muelle se puede realizar en este caso también de un material algo más fuerte que el muelle de conmutación mismo, de modo que puede suprimirse un muelle por lo general utilizado para un sensor descrito.

5 [0008] El muelle de conmutación y la base del muelle están según la invención en el área de unión común estrechamente el uno junto al otro o uno sobre otro.

En este caso ellos transcurren ventajosamente con un ángulo agudo entre sí, aproximadamente por ejemplo 10°.

Algo alejados del área de unión ellos transcurren de forma que se separan como se ha descrito anteriormente.

10 Esto tiene sobre todo el objetivo de que el muelle de enganche todavía no se ajuste a la base de muelle en su extensión longitudinal al presionar sobre él, sino que sea libremente móvil.

En este caso, el muelle de conmutación y la base de muelle se forman de una sola pieza.

Con ello se suprimen los gastos de una conexión como por ejemplo soldaduras o remaches, lo que igualmente es posible de todos modos.

15 Particularmente es posible fabricar ambas partes a partir de una sola parte sujetando ambas partes entre sí o flexionándolas, de modo que exista entre ellos la pequeña distancia descrita o ángulos agudos.

[0009] La colocación, fijación o alojamiento de la base del muelle en el dispositivo de conmutación es ventajosamente rígida o invariable. En especial, las fuerzas de flexión aplicadas por el sensor en el muelle de conmutación deberían poder ser recogidas por el transcurso de la base del muelle, donde la base de muelle está alojada en este caso sin embargo de manera relativamente fija en el dispositivo de conmutación.

20

[0010] Para que el muelle de conmutación en caso de accionamiento sea libremente móvil, por decirlo así, y para que frente a la conexión a la base de muelle sólo se mueva un poco, visto de manera relativa, en caso de posibilidad de demasiada presión del interruptor, la base de muelle misma, sin embargo, asimila este movimiento adicional, en caso de que en la zona de interacción del sensor al muelle de enganche esté provisto al efecto suficiente espacio libre o de movimiento para el muelle de conmutación.

25

Tal espacio libre debería elevarse algunos milímetros, al menos preferiblemente 2 mm o 3 mm.

Así se puede impedir también, que el sensor durante su expansión dentro del dispositivo de conmutación sea empujado contra una resistencia y la dañe o sea dañado él mismo.

30

[0011] Una zona móvil de la base de muelle o la zona de longitudes esencial de la base de muelle son de manera notable y ventajosa más cortas que el muelle de conmutación, por ejemplo algo más de la mitad de largo que el muelle de conmutación.

35

Preferentemente, la longitud de la base de muelle es aproximadamente dos tercios de la longitud del muelle de conmutación.

[0012] Según una configuración de la invención, el muelle de conmutación está en el extremo, el cual está situado frente al extremo con contacto de conmutación, en un área de unión con una base de muelle elástica conectada a él para el alojamiento.

40

El muelle de conmutación y la base del muelle discurren en un ángulo muy plano entre sí, por ejemplo aproximadamente de 10° y particularmente aproximadamente en la misma dirección.

La base del muelle está fijada, como se ha explicado antes, en un extremo opuesto al área de unión en el dispositivo de conmutación.

45

Además, el muelle de conmutación se forma como así llamado muelle de enganche, que es conocido fundamentalmente por sí mismo y se sabe que se deduce por ejemplo del documento inicialmente mencionado DE 197 45 096 A1.

Del extremo del muelle de enganche con el contacto de conmutación, arranca una varilla central y está dispuesta o sujeta contra un apoyo.

50

El apoyo es ajustable, a su vez, con un dispositivo de ajuste y de modo que el punto, en el cual reposa la varilla central contra el apoyo, es ajustable en dirección del movimiento relativo del sensor y, por lo tanto, del movimiento de conmutación.

Así se puede ajustar una posición de conmutación del muelle de enganche o del interruptor.

[0013] De esa manera, se crea una posibilidad de ajuste ventajosa para el dispositivo de conmutación.

55

El punto, en el cual se ajusta la varilla central en el apoyo, define en su posición relativa respecto al otro muelle de enganche, si el muelle de conmutación o muelle de enganche se estiran o tuercen en una dirección o en otra dirección.

Tal dispositivo de ajuste se puede proveer también con la configuración fundamental descrita en primer lugar en la invención.

60

[0014] Es posible, que se fije el apoyo mencionado anteriormente en el mismo puesto en el dispositivo de conmutación que la base de muelle misma.

También el apoyo está formado de forma ventajosamente alargada y flexible.

65

Para la fabricación sencilla es posible ventajosamente fabricar el apoyo de una sola pieza junto con la base de muelle y desglosarlo de esta y flexionarlo con otro trazado de manera que simplemente una parte sirva como base de muelle y la otra como apoyo.

[0015] El dispositivo de ajuste presenta ventajosamente un tornillo, que funciona en una rosca en el dispositivo de conmutación.

Este tornillo de ajuste preferiblemente es alcanzable desde fuera, para parar la posición de funcionamiento del muelle de enganche mediante el ajuste del apoyo y, con ello, la temperatura, mediante la cual es conectado.

Esto es una ventaja proveer el dispositivo de conmutación con una carcasa cerámica.

En este caso puede ser prevista una rosca para el tornillo de ajuste en una parte de metal introducida o similar.

De forma especialmente ventajosa, esta parte de metal puede ejercer otra función, por ejemplo el transporte de la base del muelle.

Así la base del muelle puede ser fijada fácilmente al dispositivo de conmutación, por ejemplo soldada o remachada.

Puesto que un soporte metálico de este tipo, por lo general, es considerablemente más grueso y rígido, se puede atascar en la carcasa, lo que sería difícil para partes metálicas más finas.

[0016] En conjunto, es posible de forma especialmente ventajosa, fabricar el interruptor completo de una sola pieza y a partir de un trozo de chapa o de un solo metal, es decir el muelle de enganche, varilla central, base de muelle y apoyo.

En un extremo, un cabezal de contacto separado como contacto de conmutación se puede fijar entonces en el muelle de conmutación.

En este caso es ventajoso, cuando el contacto de conmutación visto en general se encuentra aproximadamente el doble de lejos del punto en el que la varilla central del muelle de conmutación está en contacto con el apoyo mencionado anteriormente, así como del punto en el que se agarra el sensor en el muelle de conmutación generalmente o en el extremo del muelle de conmutación.

A través de una división de este tipo se pueden lograr suficientes recorridos de conmutación tanto para el contacto de conmutación como también para la zona del muelle de conmutación, en la cual interactúe el sensor.

Además permite una distancia grande entre el contacto de conmutación, con el que choca o se ajusta el muelle de conmutación habitualmente en un punto fijo, y el punto en el que engancha el sensor, una doblez elástica del muelle de conmutación sin deterioro.

[0017] Como alternativa a una fabricación del interruptor completo o del muelle de conmutación a partir de un trozo de chapa, una parte, por ejemplo la varilla central y/o el apoyo, puede fabricarse también como una parte separada y después ser fijada o soldada.

De esta manera es posible por ejemplo la utilización de otros materiales, que se distinguen en cuanto a espesor del material, elasticidad u otros aspectos similares.

[0018] En un dispositivo de conmutación el área de unión puede estar colocada con su extremo o con una prolongación de este extremo en el dispositivo de conmutación.

Ventajosamente se extiende la base de muelle desde el área de unión con el muelle de conmutación para reposar sobre el dispositivo de conmutación, de modo que el muelle de conmutación está puesto, por decirlo así, en el medio sobre la base del muelle.

Esto entonces no funciona en formaciones previamente citadas, en las que el muelle de enganche es fabricado con una sola pieza con la base de muelle a partir de un trozo de chapa y entonces es doblado adecuadamente.

Así la base de muelle puede tomar una fuerza en dirección del movimiento relativo del sensor.

En particular, el apoyo puede estar a la misma altura aproximadamente que la fijación de la base del muelle en el dispositivo de conmutación.

En este caso, la base del muelle entre el extremo fijado en el dispositivo de conmutación y el otro extremo metido en el dispositivo de conmutación puede formar una hoja redondeada o doblada en dirección al sensor.

[0019] Estas y otras características se deducen además de las reivindicaciones y de la descripción, de los dibujos, donde las características individuales se realizan respectivamente por sí mismas o junto a más en forma de subcombinaciones en una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar realizaciones ventajosas y patentables por sí mismas, para las cuales aquí se solicita protección.

La subdivisión de la solicitud en secciones individuales y títulos provisionales no limita las declaraciones realizadas en estas en su validez general.

Breve descripción de los dibujos

[0020] Ejemplos de realización de la invención se representan esquemáticamente en los dibujos y se explican con más detalle.

En los dibujos se muestra:

Fig. 1A una vista desde arriba sobre un termostato abierto como dispositivo de conmutación,

Fig. 1B una vista desde arriba de una variante de la Fig. 1A,

Fig. 2 y 3 piezas únicas del dispositivo de conmutación de la Fig. 1A,

Fig. 4 una vista desde arriba de un interruptor de una pieza a partir de un trozo de chapa,

Fig. 5 el interruptor curvado de la Fig. 4 e incorporado en un dispositivo de conmutación similar al de la Fig. 1A ,

- Fig. 6 una variante del interruptor de la Fig. 4,
 Fig. 7 el interruptor curvado de la Fig. 6 y fijado en una chapa de soporte y
 Fig. 8 otro interruptor curvado similar al de la Fig. 6 e incorporado en un dispositivo de conmutación de forma similar al de la Fig. 1A.

Descripción detallada de los ejemplos de la realización

- 5 [0021] En la Fig. 1A está representada una vista desde arriba de un así llamado termostato abierto 11 como dispositivo de conmutación.
 El termostato 11 presenta una carcasa de cerámica 13 y un sensor que sobresale 14, que consiste en un tubo sensor 15 y una barra extendida en él 16.
 Mientras que el tubo sensor 15 está fijado en la parte frontal de la carcasa 13, la barra 16 sobresale con un extremo de barra 17 dentro de la carcasa.
- 10 Esto se conoce fundamentalmente a través del estado de la técnica, de modo que no se ocupa en detalle de la expansión del sensor 14 ni del movimiento resultante del extremo de barra 17 relativamente hacia la carcasa 13.
 En todo caso el extremo de la barra se mueve 17 dependiendo de la temperatura determinada del sensor 14 a lo largo del eje longitudinal representado marcado a trazos y puntos hacia arriba y hacia abajo como el movimiento de conmutación caracterizado a través de la flecha S.
- 15 [0022] En la carcasa 13 se fija una chapa de soporte 19 a través del remache 20.
 La chapa de soporte 19 está representada eliminada en la Fig. 2.
 En un tacón central inferior 22 está fijado a la izquierda un interruptor 25, por ejemplo soldado o remachado.
 Para mejor comprensión del interruptor 25 se remite a la Fig. 3, donde el interruptor 25 es descompuesto para la mejor representación en un muelle de enganche 26 y una base de muelle 27.
- 20 [0023] El muelle de enganche 26 presenta un transcurso esencialmente recto, lo cual no necesariamente debe ser así.
 En un extremo izquierdo 29 lleva un cabezal de contacto 30, mientras que un extremo derecho 31 con un extremo derecho 32 de la base de muelle 27 se conecta con un área de unión, es decir, se suelda.
 De la Fig. 1A se deduce que el extremo de barra 17 se ajusta a este extremo derecho 31.
 La base de muelle 27 presenta con respecto a esto una elevación 39, la cual sobresale con una entalladura correspondiente en el extremo derecho 31 para la instalación del extremo de barra 17.
- 25 [0024] Una lengüeta central 34 del muelle de enganche 26 es arqueada en una curva hacia arriba y está unida a su extremo izquierdo con el extremo izquierdo 29 del muelle de enganche 26, mientras que el extremo derecho 35 es libre en la Fig. 3.
 Como se deduce de la Fig. 1A, el extremo derecho 25 se encuentra montado en un apoyo 37, que según la Fig. 3 es un componente de la base de muelle 27.
 Al mismo tiempo el apoyo 37 está formado a modo de gancho e interviene una correspondiente entalladura 38 en la base de muelle 27 hacia arriba.
- 30 [0025] El cabezal de contacto 30 se encuentra hacia arriba en un contratope 40 de la chapa de soporte 19 y está por consiguiente en una posición definida.
 El cierre del contacto se realiza como de costumbre contra un contracontacto 41.
 Además, en el tacón central inferior 22 de la chapa de soporte 19 se prevé una rosca 23, en la cual se coloca un tornillo de ajuste 42 en forma de un tornillo prisionero.
 Este es alcanzable por fuera mediante un orificio 43 en la carcasa 13.
 El tornillo de ajuste 42 se encuentra exclusivamente en el lado inferior del apoyo 37 y puede continuar presionándolo hacia arriba o dejarlo hacia abajo.
- 35 Así se modifica la posición del punto, a la cual se ajusta la lengüeta central 34 en el apoyo 37, y por lo tanto también la posición en relación al muelle de enganche 26.
 Con respecto a la función de este muelle de enganche y a su ajuste sobre el tornillo de ajuste 42 se remite al estado de la técnica citado.
- 40 [0026] En la Fig. 1B se representa una variante de la Fig. 1A. El desvío afecta a la configuración de la base de muelle 27'. Esta es prolongada de forma distinta a la base de muelle 27 según la Fig. 1A con la sección de muelle 28' a la derecha sobre la zona 32'. Por consiguiente, se extiende la base de muelle 27' del extremo izquierdo con la fijación a la izquierda en el tacón inferior 22 hasta el extremo derecho de la sección de muelle 28'.
- 45 Este extremo derecho se encuentra sobre el apoyo 46', donde es visible de manera notable que en la pared lateral derecha de la carcasa 13 hay sitio suficiente para el movimiento.
 Algo por encima de la esquina se prevé o se forma la protección de pérdida 47' en la carcasa 13.
 Esta provoca que el extremo derecho esté asegurado en posición aproximadamente con un ensamblaje de la sección de muelle 28'.
- 50 [0027] La base de muelle 27' forma un muelle de arco ahora con los dos puntos de apoyo a la derecha e izquierda de la carcasa 13 y con el enganche central del extremo de barra 17 en la elevación 39'.
- 55
- 60

Sobre todo a través de la prolongación hacia la derecha con la sección de muelle 28' y a través del reposo en el apoyo 46' se puede producir una fuerza elástica considerablemente más grande que únicamente con la fijación unilateral según la Fig. 1A.

De este modo se puede lograr una fuerza elástica de mucho más del 5 N, por ejemplo desde 10 N hasta 20 N o incluso mucho más.

Esta fuerza elástica es suficiente entonces para presionar la barra 17 siempre en el tubo sensor 15, incluso cuando este se encuentra solo suelta.

De tal modo se puede renunciar a otros muelles como muelles espiroidales o similares, como son conocidos del estado de la técnica inicialmente mencionado.

Esto facilita el gasto y, sobre todo, también el montaje considerablemente.

Fundamentalmente, la fuerza elástica producida mediante la base de muelle 27' con la sección de muelle derecha 28' se clasifica por la elección del material y también por el espesor del material.

Estos se eligen entonces según la fuerza elástica deseada.

Al mismo tiempo hay que tener en cuenta que la prolongación de la base de muelle en otro punto de apoyo en la carcasa no merma la ventaja del gran recorrido de movimiento para el interruptor 25 o el muelle de conmutación 26.

[0028] En la Fig. 4 se representa cómo, al contrario que el interruptor fabricado de varias piezas y después ensamblado 25, se puede fabricar un interruptor alternativo 125 mediante una sola chapa.

La tira de chapa se equipa con escotaduras correspondientes 136 y 138.

Estas así como la línea marcada a trazos y puntos verticales que transcurre subdividen el interruptor 125 en a la derecha el muelle de conmutación 126 con extremo izquierdo 129, extremo derecho 131 y lengüeta central 134 que transcurre entre dos brazos del muelle de conmutación 126.

El muelle de conmutación 126 va a la izquierda directamente sobre el extremo derecho 132 de la base del muelle 127 con apoyo 137 y su extremo izquierdo 133.

[0029] El muelle de conmutación se curva aproximadamente a lo largo de la línea marcada a trazos y puntos y los extremos 131 y 132 en este caso uno contra el otro, como quedará más claro sucesivamente de la Fig. 5 hasta la 8.

Al mismo tiempo la lengüeta central 134 es rodeada por la entalladura 136, mediante la cual después, de forma similar a la Fig. 3, atraviesa el muelle de conmutación 126, de forma similar al apoyo 137 a través de la entalladura 138.

[0030] En la Fig. 5, el interruptor 125 de la Fig. 4 es curvado e incorporado en una carcasa 113.

El muelle de conmutación 126 y la base del muelle 127 transcurren aquí con algo de distancia y en un ángulo pequeño de aproximadamente 10° entre sí.

Como diferencia constructiva respecto a la Fig. 1A, la chapa de soporte 119, en cuyo extremo izquierdo 122 se fija la base de muelle 127, es construida de manera distinta, del mismo modo un contratope 140 para el muelle de conmutación 126.

La chapa de soporte 119 tiene una rosca 123 para un tornillo de ajuste 142 alcanzable mediante un orificio 143 en la carcasa 113.

Se representa cómo se prevé la elevación 139 en el extremo derecho 131 del muelle de enganche 126, en la que se ajusta el extremo de barra 117.

Esta elevación 139 puede formarse acuñándola en la chapa según la Fig. 4 y proporciona un ajuste definido del extremo de barra 117 en el muelle de conmutación 126.

[0031] El tornillo de ajuste 142 se representa con líneas gruesas en una posición inferior.

En esta posición inferior se encuentra el punto en el cual se ajusta la lengüeta central 134 con su extremo derecho 135 al apoyo 137, aproximadamente a la altura de ambos brazos del muelle de conmutación 126.

Si el extremo de barra 117 se mueve un poco hacia arriba, el extremo derecho 131 del muelle de conmutación 126 y también la base de muelle 127 se moverán hacia arriba, el apoyo 137, sin embargo sigue siendo presionado hacia abajo, al lado del tornillo de ajuste 142.

Por consiguiente el extremo derecho 135 de la lengüeta central 134 se encuentra en el apoyo 137 debajo del muelle de conmutación 126.

Entonces se mueve el muelle de conmutación 126 de repente hacia abajo o, sobre todo, el extremo izquierdo 129 con el cabezal de contacto 130 sobre el contracontacto 141.

El interruptor 125 es cerrado.

[0032] Si el tornillo de ajuste 142 se sigue atornillando en la rosca 123, el apoyo 137 sigue presionando simultáneamente hacia arriba en la posición representada con líneas finas.

También la lengüeta central 134 se encuentra ahora, como se ha representado marcada a trazos y puntos, sobre el muelle de conmutación 126 a cierta distancia de este.

En este caso se debe mover el extremo de barra 117 mucho más hacia arriba, hasta que el extremo derecho 131 del muelle de conmutación 126 haya migrado tanto hacia arriba que ambos brazos del muelle de conmutación 126 lleguen sobre el punto de apoyo de la lengüeta central 134 en el apoyo 137 y el contacto se cierre en el interruptor 125.

Así es posible entonces el ajuste.

[0033] En la Fig. 6 se representa una variante de la Fig. 4 con un interruptor 225.

Aquí el muelle de conmutación 226 y la base de muelle 227 consisten a su vez en una sola chapa.

La entalladura 238 es, sin embargo, completamente libre para la colocación de un apoyo separado, como se deduce de las Fig. 7 y 8.

5 Además una lengüeta central 234 es una parte separada y ocupa la superficie representada en trazos para la aclaración.

A la derecha se suelda o conecta la lengüeta central 234 con el extremo izquierdo 229 del muelle de conmutación 226.

10 En esta zona se prevé también el contacto de conmutación similar a la Fig. 3, que puede ser fijado eventualmente incluso directamente a esta lengüeta central 234.

[0034] En la Fig. 7, el interruptor de la Fig. 6 a lo largo de la línea marcada a trazos y puntos vertical según la Fig. 5 ha sido curvado conjuntamente.

15 De forma similar a como ya está descrito en la Fig. 6 hay una cierta distancia y ángulo entre el muelle de conmutación 226 y la base de muelle 227.

Existe una diferencia clara en la ejecución según la Fig. 7, ya que un apoyo 237 de la chapa de soporte 219 se pliega de forma vertical hacia arriba y allí en una muesca se ajusta el extremo 235 de la lengüeta central 234 del muelle de conmutación 236.

20 Aquí es evidente lo que se representa a través de la posición inferior representada con líneas finas de la chapa de soporte 219, que no puede mover un ajuste o generalmente el apoyo 237 en relación a la chapa de soporte 219.

Un ajuste se realiza de nuevo de manera similar a la Fig. 6 mediante un tornillo de ajuste no representado.

Este se encuentra, no obstante, en el lado inferior de la chapa de soporte 219 y la mueve con el ajuste más hacia abajo o hacia arriba.

25 Al contrario que las formas de realización según las Fig. 1A, 1B y Fig. 5, la posición total del interruptor 225 es modificada aquí entonces frente al extremo de barra no representado y el tampoco representado contracontacto.

También así es posible un ajuste preciso sobre un punto de activación determinado y por lo tanto una temperatura determinada.

[0035] Una aplicación de nuevo alternativa de un interruptor 225 según la Fig. 6 es representada en la Fig. 8 con soporte separado, esta vez incorporada a su vez en una carcasa 313 de un termostato.

30 El interruptor 325 se fija a su vez con el extremo izquierdo 333 de la base de muelle 327 en una chapa de soporte 319.

Un apoyo 337 es formado con una parte de chapa separada gruesa, la cual puede venir de la derecha y se puede mover al menos frente al blanqueador de soporte 319.

35 Este movimiento se produce mediante un tornillo de ajuste conducido 342 desde abajo en una rosca separada 323 en la carcasa 313.

Por consiguiente, se encuentra aquí una solución similar a la de las Fig. 1A, 1B y 5, es decir, un apoyo móvil 337 frente a la fijación de la base de muelle 327 y por lo tanto ajustable.

40 Por lo demás, en la Fig. 8 también se representa cómo se ha movido hacia arriba también el extremo de barra 317 en otra representación para cerrar el interruptor 325.

[0036] Como se distingue tanto en las Fig. 5 y 8 como en las Fig. 1A y 1B, de todas las maneras no existe ninguna carga mecánica para el interruptor 25 con otro movimiento del extremo de barra 17 hacia arriba.

45 Sin embargo, si el extremo de barra 17 se sigue moviendo hacia abajo como en las posiciones representadas, este presiona así hacia abajo los extremos derechos 31 y 32 del muelle de conmutación 26 y de la base de muelle 27.

Para el muelle de conmutación esto no supone ningún problema, puesto que es alojado con su extremo derecho 31 libre en la base de muelle 27 y se puede mover ligeramente con él.

El tornillo de ajuste 42 puede pasar hacia allí en este caso sin problema a través de los nichos para la lengüeta central y el apoyo.

50 Por consiguiente, la base de muelle 27 tiene también aproximadamente su longitud total entre la fijación del extremo izquierdo 33 en el blanqueador de soporte 19 y el extremo derecho 32, sobre el cual presiona el extremo de barra 17 para a ser curvada hacia abajo.

Se puede reconocer fácilmente en las Fig. 1A, 1B, 5, 7 y 8 que está a disposición casi todo el recorrido de movimiento hasta la instalación en la chapa de soporte 19, sin plegar la base de muelle 27 o el muelle de enganche 26 de forma digna de mención o perjudicial.

55 Por consiguiente, estos en cualquier caso todavía están en la zona elástica y no surge deterioro alguno.

En este sentido es importante que también la base de muelle 27 presente una longitud no demasiado pequeña frente al muelle de conmutación 26, de modo que este se pliegue en un ángulo no muy grande en el trayecto del recorrido de conmutación determinado del extremo de barra 17.

60

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conmutación (11) para un dispositivo calentador, particularmente un dispositivo calentador con al menos un área de calefacción operante superficial, donde el dispositivo de conmutación presenta un dispositivo de registro de temperatura termomecánico con un sensor (14) para el registro de la temperatura, donde el sensor a través del comportamiento de dilatación térmico distinto de diferentes partes del sensor (15, 17, 117, 317) produce un movimiento relativo para la realización de un movimiento de conmutación (S) de un interruptor (25, 125, 225, 325) del dispositivo de conmutación (11), donde el interruptor presenta un muelle de conmutación elástico (26, 126, 226, 326) con un contacto de conmutación (30, 130, 230, 330) en un extremo móvil libre (29, 129, 229, 329), donde se conecta el muelle de conmutación al extremo de enfrente en un área de unión (31, 32, 131, 132, 231, 232, 331,332) con una base de muelle elástica (27,27'; 127, 227,327) y se aloja en esta, donde el muelle de conmutación (26, 126, 226,326) y la base de muelle (27,27'; 127, 227,327) transcurren aproximadamente en la misma dirección con un ángulo muy agudo entre sí, donde la base de muelle en uno de los extremos separados del área de unión (33, 133, 233, 333) está fijada en el dispositivo de conmutación (11), donde el sensor con el movimiento relativo cerca del área de unión engancha entre el muelle de conmutación (26, 126, 226, 326) y la base del muelle (27,27'; 127, 227, 327) para la realización del movimiento de conmutación, donde el muelle de conmutación (26, 126, 226, 326) y la base del muelle (27,27'; 127, 227, 327) están en el área de unión (31, 32, 131, 132, 231, 232, 331, 332) muy cerca de o sobre el otro, **caracterizado por el hecho de que** el muelle de conmutación (126, 226, 326) y la base del muelle (127, 227, 327) son de una sola pieza.
2. Dispositivo de conmutación según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la base del muelle está curvada o plegada hacia el muelle de conmutación con un radio curvado estrecho.
3. Dispositivo de conmutación según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el muelle de enganche (26, 126, 226, 326) y la base del muelle (27, 27'; 127, 227, 327) transcurren aproximadamente en la misma dirección con un ángulo entre sí de aproximadamente 5° hasta 15°, preferiblemente aproximadamente de 10°.
4. Dispositivo de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la colocación o fijación de la base del muelle (27, 27'; 127, 227, 327) en el dispositivo de conmutación (11) es fija o rígida e invariable, particularmente también es inmóvil en caso de accionamiento del interruptor (25, 125, 225, 325).
5. Dispositivo de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** en la dirección del movimiento de conmutación (S) en la zona de enganche del sensor en el muelle de conmutación (26, 126, 226, 326) está previsto un espacio libre o espacio de movimiento para el muelle de conmutación para que se flexione, que particularmente asciende a varios milímetros, preferiblemente de aproximadamente 2 hasta 3 mm.
6. Dispositivo de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** una zona móvil de la base del muelle (27, 27'; 127, 227, 327) entre la fijación de la base del muelle en el dispositivo de conmutación (11) y la conexión al muelle de conmutación (26, 126, 226,326) es aproximadamente al menos tan larga como la mitad del muelle de conmutación, preferiblemente aproximadamente un tercio más larga.
7. Dispositivo de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el muelle de conmutación (26, 126, 226, 326) se conecta al extremo opuesto en un área de unión con una base de muelle elástica (27, 27'; 127, 227, 327) y se aloja en esta, donde el muelle de conmutación y la base del muelle discurren aproximadamente en la misma dirección con un ángulo agudo entre sí, donde la base del muelle (27, 27'; 127, 227, 327) está fijada a un extremo opuesto al área de unión (33, 133, 233, 333) en el dispositivo de conmutación y donde el muelle de conmutación está formado como muelle de enganche (26, 126, 226, 326) con una varilla central (34, 134, 234,334) que parte de un extremo (29, 129, 229, 329) con contacto de conmutación (30, 130, 230, 330) y que reposa contra un apoyo (37, 37'; 137, 237, 337) donde el apoyo es ajustable a través un dispositivo de ajuste (42, 142, 342) aproximadamente en dirección del movimiento relativo o del movimiento de conmutación (S) para el ajuste de un punto de conmutación del muelle de conmutación.
8. Dispositivo de conmutación según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** el apoyo (37, 37'; 137, 237, 337) se fija en el mismo punto en el dispositivo de conmutación (11) que la base del muelle (27, 27' 127, 227, 327), y está formado particularmente alargado y flexible, donde preferiblemente el apoyo (37,37'; 137) está conectado con la base del muelle (27,27' 127) en una sola pieza y de forma integral y se separa de esta y se curva con otro transcurso.
9. Dispositivo de conmutación según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de ajuste es un tornillo alojado (42, 142,342) en una rosca firmemente dispuesta (23, 123, 323) en el dispositivo de conmutación (11), que es alcanzable preferiblemente desde fuera del dispositivo de conmutación, donde particularmente la rosca está en un soporte metálico (22, 122, 219,322), que soporta la base del muelle (27,27'; 127, 327).
10. Dispositivo de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el

interruptor completo (125, 225, 325), particularmente con muelle de conmutación (126, 226, 326), varilla central (134, 234, 334), base del muelle (127, 227, 327) y/o apoyo (137, 237, 337), es de una sola pieza e integral y se fabrica con un solo trozo de chapa, donde preferiblemente el contacto de conmutación es un cabezal de contacto separado y fijado en el muelle de conmutación (130, 230, 330).

5 11. Dispositivo de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el contacto de conmutación (30, 130, 230, 330) se encuentra alejado aproximadamente el doble del punto en el que la varilla central (34, 134, 234, 334) se apoya contra el apoyo (37, 37'; 137, 237, 337), como el punto en el que el sensor (14) engancha con el muelle de conmutación (26, 126, 226, 326).

10 12. Dispositivo de conmutación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la base del muelle (27) con ambos extremos (28'; 33') está colocado contra el dispositivo de conmutación (11) para el alojamiento de una fuerza en dirección del movimiento de conmutación (S) del sensor (14), particularmente a la misma altura aproximadamente que la fijación de la base de muelle (27') en el dispositivo de conmutación (11).

15 13. Dispositivo de conmutación según la reivindicación 12, **caracterizado por el hecho de que** la base del muelle (27') entre el extremo (28') fijado en el dispositivo de conmutación (11) y el otro extremo (33') dispuesto contra el dispositivo de conmutación (11) forma una curva en dirección hacia el sensor (14).

20 14. Dispositivo de conmutación según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por el hecho de que** se sigue extendiendo la base del muelle (27') desde el área de unión con el muelle de conmutación (26) para reposar sobre el dispositivo de conmutación (11).

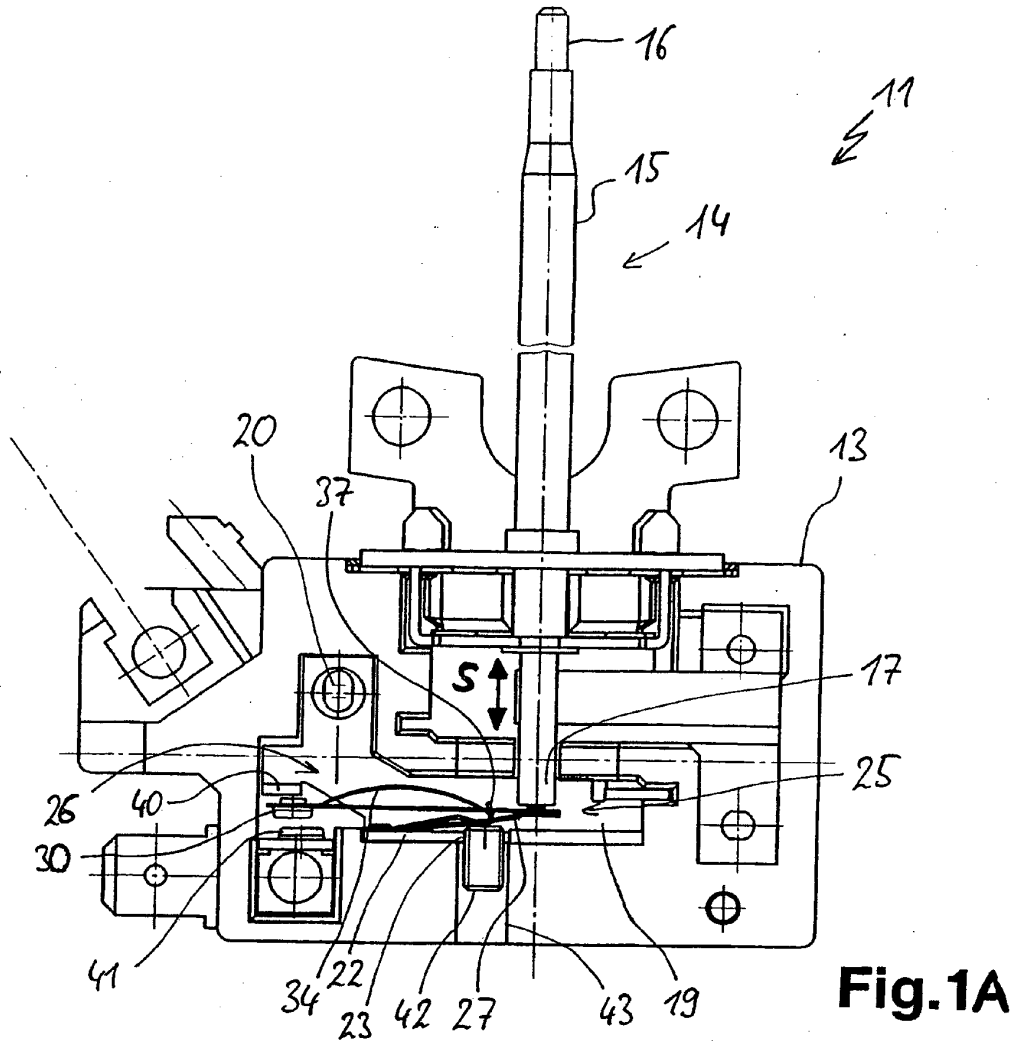


Fig.1A

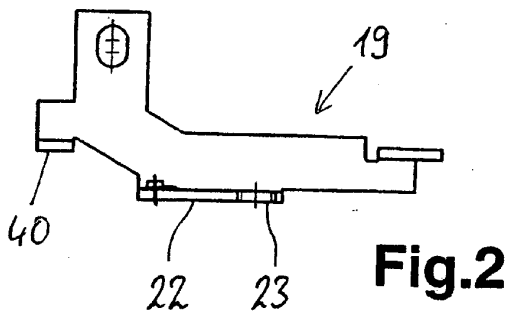


Fig.2

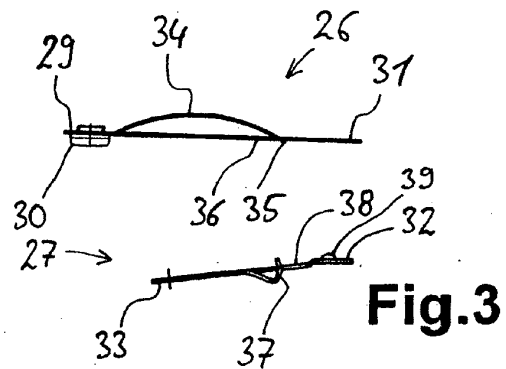
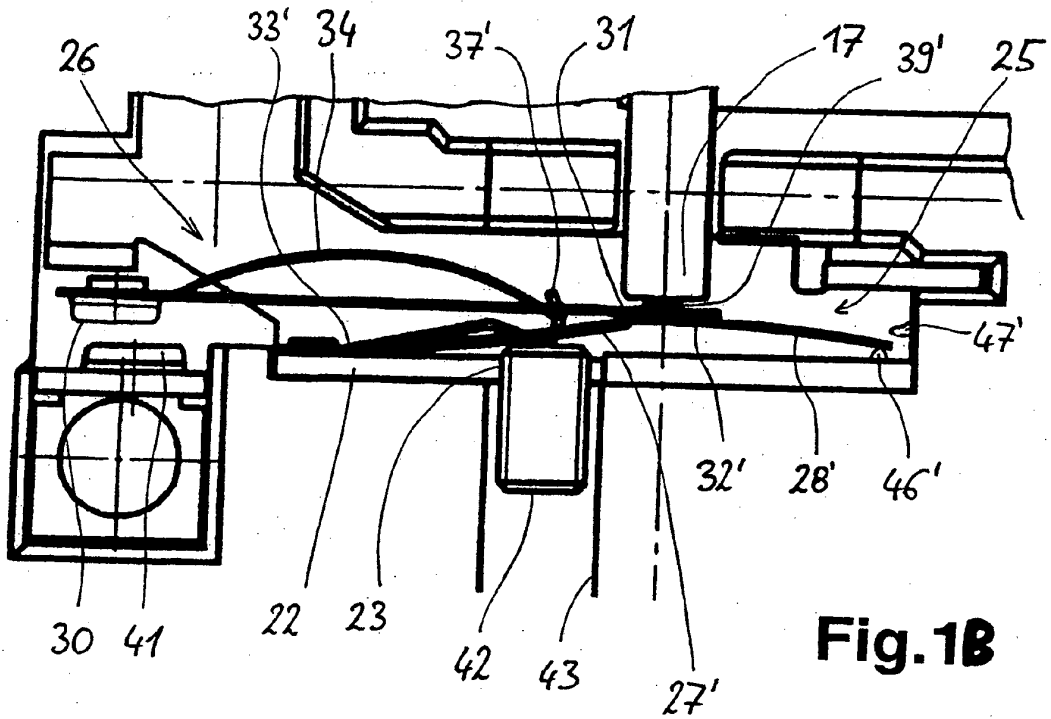


Fig.3



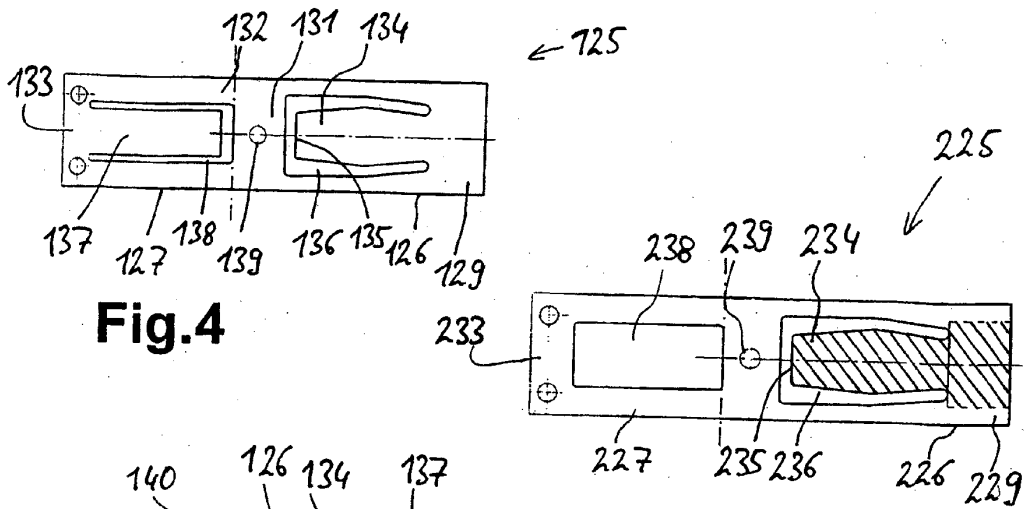


Fig.4

Fig.6

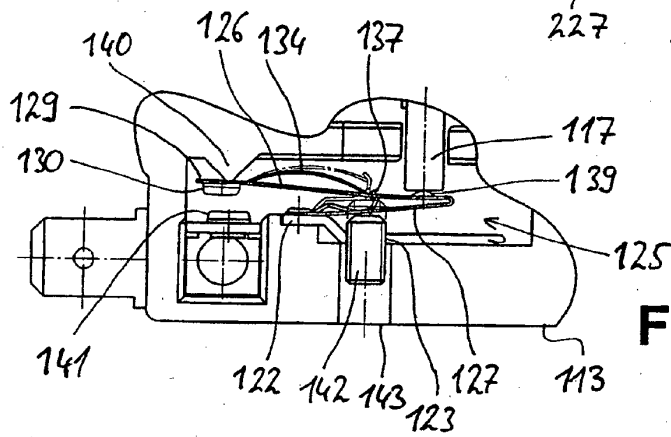


Fig.5

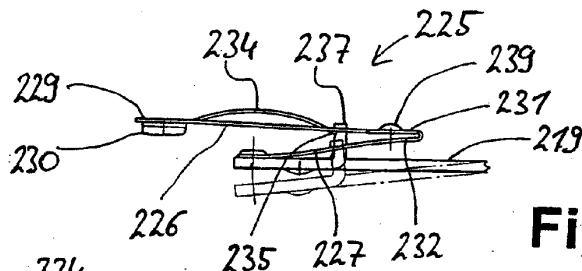


Fig.7

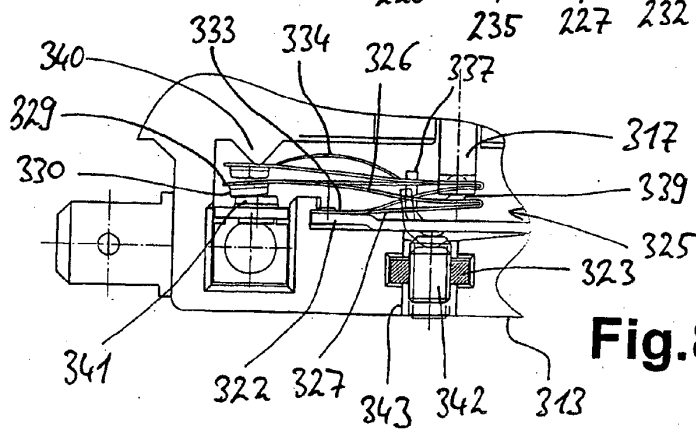


Fig.8