

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 848 101**

51 Int. Cl.:

H01H 37/40 (2006.01)

H01H 37/74 (2006.01)

H01H 13/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2019** **E 19154599 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2020** **EP 3534390**

54 Título: **Dispositivo con control de temperatura para desconectar un dispositivo de calentamiento**

30 Prioridad:

01.03.2018 DE 102018203097

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

05.08.2021

73 Titular/es:

E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)
Blanc-und-Fischer-Platz 1-3
75038 Oberderdingen, DE

72 Inventor/es:

JENZ, CHRISTOPH y
ROTH, MARTIN

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 848 101 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 con control de temperatura para desconectar un dispositivo de calentamiento

Campo de aplicación y estado de la técnica

[0001] La invención se refiere a un dispositivo con control de temperatura para desconectar un dispositivo de calentamiento a una temperatura límite, donde el dispositivo presenta medios de reactivación manuales como una forma de restablecimiento o para conectarlos nuevamente.

[0002] Un tal dispositivo se conoce de la DE 2246177 A1 de una forma más fácil como limitador para poder desconectar un dispositivo de calentamiento a una temperatura límite. Esta desconexión debería ser tan permanente en una primera fase que, si la temperatura desciende por debajo de la temperatura límite, no se vuelve a conectar automáticamente. Por lo tanto, esto sirve para aumentar la seguridad de una operación del dispositivo de calentamiento y no para regular a una temperatura determinada, que se debe mantener con la mayor precisión posible.

[0003] Para poder seguir operando el dispositivo de calentamiento, en un desarrollo adicional es posible que un operador presione un botón o generalmente mueva o accione un mango que permita que los medios de conmutación se enciendan nuevamente o que el dispositivo de calentamiento continúe funcionando. Esto corresponde, mecánica o termomecánicamente, por así decirlo, al comportamiento eléctrico de un fusible eléctrico, que se puede volver a desconectar manualmente después de accionarse girando una palanca.

[0004] De la DE 2657874 A1 se conoce un limitador de temperatura con un restablecimiento manual, por ejemplo para un dispositivo de calentamiento eléctrico o un calentador de agua. En el limitador de temperatura está dispuesto un resorte de ganchos, que se activa en caso de un exceso de temperatura y abre un contacto de conmutación. Mediante un botón pulsador o un mango, el resorte de ganchos se puede presionar nuevamente hacia atrás para volver a cerrar el contacto de conmutación.

[0005] De la DE 1915583 U se conoce un conmutador de calor accionado por presión con un mecanismo de ganchos, que tiene un sensor de temperatura. A una temperatura determinada, el sensor de temperatura afloja el mecanismo de ganchos mediante una caja de presión de expansión para abrir un contacto de conmutación.

Objeto y solución

[0006] La invención tiene por objeto crear un dispositivo con control de temperatura mencionado anteriormente, con el que se puedan resolver los problemas del estado de la técnica y, en particular, sea posible diseñar los medios de reactivación para reactivar nuevamente o volver a conectar los medios de conmutación de manera práctica y, al mismo tiempo, segura.

[0007] Este objeto se logra mediante un dispositivo con control de temperatura con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas y preferidas de la invención son objeto las reivindicaciones adicionales y se explican con más detalle a continuación. La redacción de las reivindicaciones se hace con referencia explícita al contenido de la descripción.

[0008] El dispositivo con control de temperatura presenta un dispositivo sensor de temperatura termomecánico, un dispositivo de desconexión y medios de reactivación manuales. El dispositivo sensor de temperatura presenta un sensor de temperatura termomecánico, como se conoce principalmente por el estado de la técnica, y un gatillo. El sensor de temperatura termomecánico puede tener forma de barra o ser un sistema hidráulico con un cable, que presenta fluido de expansión o aceite con un coeficiente de temperatura determinado de la expansión. Dependiendo de una temperatura detectada, se realiza una cierta expansión del sensor de temperatura termomecánico, que actúa sobre el gatillo. A continuación, el gatillo puede accionar y conmutar los medios de conmutación, que se proporcionan en el dispositivo de desconexión. De este modo, el dispositivo de calentamiento se puede desconectar a la temperatura límite, donde la temperatura límite se puede ajustar ventajosamente, en particular de fábrica. Además, los medios de conmutación están diseñados para su instalación o para conectarse en un suministro de energía para el dispositivo de calentamiento y, en la práctica, están incluidos en el suministro de energía junto al dispositivo para este dispositivo de calentamiento con el fin de poder apagar el dispositivo de calentamiento o desconectarlo del suministro de energía cuando se alcance la temperatura límite.

[0009] Los medios de reactivación manuales presentan un mango móvil para transmitir una fuerza de un operador para poder reactivar o volver a conectar los medios de conmutación después de que el dispositivo de calentamiento haya sido desconectado por el gatillo. Por lo tanto, como se explicó anteriormente, un operador debe poder tener la posibilidad, en presencia y después de reconocer la desconexión del dispositivo de calentamiento, de poder realizar una verificación del estado del dispositivo de calentamiento o de un aparato con el dispositivo de calentamiento en su interior. Si aparentemente no hay ningún error grave, entonces el operador puede reactivar o volver a conectar los medios de conmutación con el mango móvil o moviendo o presionando hacia adentro el

mango para que el dispositivo de calentamiento pueda volver a calentarse. Además, se proporcionan medios de transmisión entre el mango y los medios de conmutación, que están conectados con el mango que transmite fuerza. En particular, el mango actúa sobre los medios de transmisión a través de los medios de conmutación.

[0010] Según la invención, se prevé que los medios de transmisión, preferiblemente de manera directa en la línea o dirección de una transmisión de fuerza del operador, presenten material dilatante, posiblemente también medios de resorte de retorno. El material dilatante está dispuesto en una envoltura, de tal manera que cuando se mueve el mango transmite directamente la fuerza del operador para reactivar los medios de conmutación y, de esta manera, se reactivan los medios de conmutación. Esto puede tener lugar contra una fuerza de retroceso de los medios de resorte de retorno previamente mencionados, pero no necesariamente debe ser así. Dicho material dilatante se conoce per se y también se denomina material de espesamiento por cizallamiento o material no newtiano. Este presenta la propiedad de que el material es muy blando y elástico o puede deformarse fácilmente de manera plástica cuando se deforma más lentamente o cuando el efecto de la fuerza es más lento. En el caso de una deformación más rápida o un efecto de fuerza más rápido, el material dilatante se vuelve más duro o transmite fuerzas, en vez de convertirlas en su propia deformación. El material dilatante está diseñado de tal manera que, después de que los medios de conmutación se hayan reactivado o conectado de nuevo, se puede provocar una deformación del material dilatante de modo que la envoltura y al menos parcialmente también el material dilatante se muevan con respecto al mango.

[0011] Por lo tanto, esto significa que el material dilatante está dispuesto en los medios de transmisión para la transmisión de fuerza cuando los medios de conmutación se reactivan o se vuelven a conectar, de tal manera que cuando un operador presiona o mueve habitualmente el mango con relativa rapidez, el movimiento se transmite, en gran parte o con al menos el 50 % de la fuerza de accionamiento y al menos el 50 % del recorrido de accionamiento, a los medios de conmutación, que se reactivan o se vuelven a conectar. Para evitar que el operador siga presionando fácilmente el mango, o moviéndolo en esta posición, por lo que los medios de conmutación permanecen conectados, por así decirlo, y ya no pueden ser desconectados por el dispositivo sensor de temperatura a una temperatura límite por medio del gatillo, se puede actuar contra la envoltura con el material dilatante en su interior, de tal manera que se deforme lentamente o con el tiempo y, de este modo, reduce o elimina la transmisión de fuerza evitando el material dilatante. Por lo tanto, después de unos pocos segundos, por ejemplo de 3 segundos a 20 segundos, el material dilatante puede haberse deformado de nuevo, preferiblemente debido a la fuerza de los medios de resorte de retorno previamente mencionados o del propio gatillo, aunque el operador continúe presionando o moviendo el mango en una posición para reactivar o volver a conectar los medios de conmutación, la transmisión de fuerza ha disminuido, por así decirlo, y los medios de conmutación ya no se reactivan necesariamente de forma permanente. Por consiguiente, los medios de conmutación pueden volver a activarse mediante el gatillo para desconectar el dispositivo de calentamiento, de modo que se vuelva a recuperar la función de seguridad original. Expresado con palabras muy simples, con la invención se puede lograr que el medio de conmutación se reactive o se vuelva a conectar presionando o moviendo el mango. Sin embargo, incluso si el mango ya no se suelta, la deformación lenta y gradual del material dilatante, por ejemplo debido a la fuerza de los medios de resorte de retorno, hace que esta actuación de un operador se elimine nuevamente, por así decirlo. De esta forma se vuelve a conseguir la función de seguridad original.

[0012] El material dilatante puede estar ventajosamente en un estado de agregación, que, aunque sea sólido, tenga la consistencia de masa o cera con una viscosidad entre 0 y 1000 mPas, ventajosamente inferior a 600 mPas o incluso inferior a 400 mPas, donde todas las indicaciones se aplican a la temperatura ambiente. Esta viscosidad ocurre con cargas bajas o con cargas permanentes. En el caso de cargas elevadas breves, es decir, cuando el operador ejerce la fuerza para reactivar los medios de conmutación con el mango, la viscosidad es, por así decirlo, considerablemente mayor, ventajosamente de cinco a veinte veces mayor. En la práctica, este puede ser un polímero de silicona, por ejemplo, de la empresa Dow Corning de EE. UU. Un tal material también se conoce como "masilla de rebote" o "masa inteligente", en este caso se trata de una plastilina a base de silicio con contenido de boro. Este se puede usar directamente como material dilatante para la invención.

[0013] Pueden pasar varios segundos, en particular los 3 a 20 segundos previamente mencionados, hasta que los medios de resorte de retorno hayan deformado el material dilatante, incluso cuando se presiona o se acciona el mango, de tal manera que la transmisión a los medios de conmutación se vuelve a eliminar, por así decirlo. Posteriormente, estos se pueden reactivar y volver a conectar. Por lo tanto, es posible evitar que un operador deshabilite este mecanismo de seguridad accionando o presionando permanentemente el mango.

[0014] En una primera realización básica de la invención se pueden proporcionar medios de resorte de retorno, preferiblemente como parte de los medios de transmisión. Estos medios de resorte de retorno están diseñados preferiblemente de tal manera que el movimiento del mango se realiza para reactivar los medios de conmutación contra su fuerza de reajuste de retorno. Los medios de resorte de retorno, junto con el material dilatante, están diseñados de tal manera que actúan contra la envoltura después de que los medios de conmutación se hayan reactivado o conectado nuevamente. En este caso, estos provocan una deformación del material dilatante de tal manera que la envoltura y al menos parcialmente también el material dilatante se muevan de nuevo con respecto al mango. Este movimiento sirve para que los medios de conmutación puedan ser desconectados nuevamente por el gatillo o sirvan ventajosamente para deshacer de nuevo la presión o el movimiento del mango.

[0015] Los medios de resorte de retorno pueden formar parte de los medios de transmisión, donde, por ejemplo, los medios de transmisión pueden presentar un brazo de presión. Los medios de resorte de retorno pueden actuar sobre el brazo de presión, donde, en particular, los medios de resorte de retorno forman parte del brazo de presión, en particular un área del brazo de presión cerca de en su fijación. Por lo tanto, el brazo de presión está diseñado para ser elástico al menos en esta área, donde está diseñado de manera preferiblemente estable y rígida en otra área. También puede presentar refuerzos extra.

[0016] En una segunda configuración básica de la invención se puede proporcionar que los medios de transmisión estén diseñados de tal manera que el gatillo mueva la envoltura y al menos parcialmente el material dilatante con respecto al mango cuando se mueve el dispositivo de calentamiento para desconectar el dispositivo de calentamiento. Mientras que los medios de resorte de retorno previamente mencionados pueden permitir que los medios de transmisión se puedan volver a reactivar muy rápidamente, en esta configuración se puede proporcionar que, durante un nuevo disparo, el gatillo mueva la envoltura y el material dilatante con respecto a este mango y, por lo tanto, provoca una nueva desconexión del dispositivo de calentamiento debido a la desconexión del dispositivo de desconexión. El material dilatante cede, por así decirlo, cuando se dispara el gatillo, a diferencia del material rígido proporcionado de otro modo para transmitir la fuerza de los medios de reactivación. Por lo tanto, aquí, el material dilatante permite, por un lado, una transmisión de fuerza cuando el operador acciona el mango rápidamente, pero, por otro lado, evita un bloqueo indeseado y peligroso del gatillo y, por consiguiente, del dispositivo de desconexión. El movimiento lento del gatillo provoca una deformación del material dilatante como si fuera inherentemente blando y deformable.

[0017] En una configuración de la invención se puede prever que para el mango se proporcionen medios de tope, que delimitan un recorrido de movimiento máximo con respecto al dispositivo. Por lo tanto, los medios de tope pueden formar una limitación para el mango. Ventajosamente, los medios de tope están diseñados como tope de compresión, que está diseñado, por ejemplo, en el mango y puede actuar contra una carcasa del dispositivo o contra un panel, detrás del cual está dispuesto el dispositivo. Por lo tanto, los medios de tope pueden estar diseñados, por ejemplo, a modo de manguito y pueden salir del mango en la dirección de la carcasa del dispositivo o el panel mencionado, donde pueden engancharse al menos parcialmente a los medios de transmisión. Mediante los medios de tope es posible que un operador mueva el mango solo hasta cierto punto o que lo presione para reactivar o volver a conectar los medios de conmutación. Debido a este recorrido de movimiento máximo del mango y, por lo tanto, también a un efecto sobre el material dilatante, puede deformarse hacia adentro mediante los medios de resorte de retorno para provocar un movimiento, por así decirlo, opuesto a la dirección de fuerza al mover u operar el mango, que luego, a su vez, adopta ventajosamente la fuerza para reactivar o volver a conectar los medios de conmutación para que puedan volver a funcionar según lo previsto.

[0018] En otra configuración más ventajosa de la invención, los medios de transmisión presentan los medios de resorte de eyección para mover el mango nuevamente con respecto a esta envoltura en dirección opuesta a la dirección en la que se ha movido la envoltura durante la deformación del material dilatante mediante la fuerza de los medios de resorte de retorno. Con este movimiento relativo, el mango puede permanecer esencialmente fijo, por ejemplo puede presionarse contra los medios de tope previamente mencionados o presionarse con estos contra un panel de control, mientras que la envoltura se ha movido mediante la fuerza de los medios de resorte de retorno. Si el mango ha sido soltado por el operador, estos medios de resorte de eyección permiten que el dispositivo se desplace de vuelta a su estado original, en el que el mango puede tener un cierto efecto hacia adentro sobre el material dilatante.

[0019] Ventajosamente, una fuerza de resorte de los medios de resorte de retorno mencionados es mayor que una fuerza de resorte de los medios de resorte de eyección. De este modo, se puede lograr que el proceso del retroceso se opere, por así decirlo, con prioridad o quede asegurado, por lo que el material dilatante se deforma para volver a reactivar o volver a conectar los medios de conmutación. La fuerza de resorte de los medios de resorte de retorno puede ser del 50 % al 500 % mayor que la de los medios de resorte de eyección, preferiblemente del 100 % al 200 %. Los medios de resorte se describirán en detalle a continuación.

[0020] Los medios de resorte de retorno pueden ser un resorte helicoidal, un resorte en espiral, un resorte de láminas o un brazo de resorte, un cuerpo de resorte en forma de bloque elástico hecho de plástico según el método de una gomaespuma o un caucho y básicamente de resorte e inherentemente elástico a través de su material solo o a través de su diseño o forma, es decir, elástico en su forma.

[0021] En una configuración ventajosa de la invención es posible que se proporcione un pistón y el mango con este pistón actúe directamente sobre el material dilatante y contra este. En este caso, el pistón puede tener un contacto directo con el material dilatante o presionarlo hacia adentro. Por lo tanto, el pistón puede sobresalir hacia adentro de la envoltura con el material dilatante y ejercer una fuerza de presión sobre el material dilatante durante el accionamiento o la presión del mango. Dado que este movimiento de accionamiento o de presión se realiza habitualmente con relativa rapidez, el material dilatante se comporta de manera relativamente dura o transmite esta fuerza de compresión a los medios de conmutación y los reactiva o los conecta nuevamente, después de que hayan sido desconectados por el dispositivo sensor de temperatura y el dispositivo de desconexión al alcanzar una

temperatura límite. En este caso, el pistón puede estar fijado directamente al mango, en particular puede estar dispuesto firmemente a su lado. Alternativamente, este también puede estar formado o puede diseñarse de manera integral y en una sola pieza con el mango.

[0022] Los medios de resorte de eyección mencionados pueden estar dispuestos en uno de los métodos de la invención entre el pistón o un lado frontal del pistón en la dirección de la transmisión de fuerza y un fondo de la envoltura, donde el material dilatante descansa sobre este fondo o es guiado sobre este fondo. De esta manera, los medios de resorte de eyección pueden ser, por ejemplo, un resorte helicoidal o un resorte en espiral helicoidal como resorte de compresión.

[0023] Los medios de resorte de eyección hacen que el pistón sea empujado hacia afuera del material dilatante después de haber sido empujados hacia adentro si un operador ha sostenido el mango durante mucho tiempo o permanentemente, al menos más de unos pocos segundos o los 20 segundos anteriormente mencionados. Cuando se presiona el pistón hacia adentro del material dilatante, los medios de resorte de eyección se tensan y, después de soltar el mango, pueden presionar el pistón nuevamente fuera del material dilatante y de la envoltura. Para no presionar el pistón de nuevo demasiado hacia afuera, se puede proporcionar preferiblemente una limitación de eyección. Esta presenta ventajosamente un saliente protuberante, que sobresale del pistón de manera particularmente ventajosa. La limitación de eyección está diseñada por complementariedad de forma para poder limitar el recorrido máximo en el que el pistón se puede volver a presionar hacia afuera del material dilatante o de la envoltura, en particular de los medios de resorte de eyección. Por lo tanto, por ejemplo, el pistón se puede empujar hacia afuera de la envoltura mediante una abertura o hacia afuera de la envoltura mediante una tapa, y el saliente protuberante mencionado anteriormente puede delimitar esta presión hacia afuera.

[0024] En una configuración alternativa de la invención, los medios de resorte de eyección pueden estar diseñados de tal manera que no estén dispuestos entre un pistón previamente mencionado y un fondo de la envoltura, sino que discurren en la parte superior de la envoltura alrededor del pistón. Los medios de resorte de eyección pueden ser un resorte helicoidal, un resorte en espiral helicoidal o un cuerpo de resorte tubular corto hecho de material elástico. Ventajosamente, los medios de resorte de eyección están conectados de forma relativamente estrecha a una pared interna de la envoltura, por un lado, y a la superficie externa del pistón, por otro lado, o se encuentran sellados, por ejemplo con una junta tórica, de tal manera que presionan nuevamente el pistón de vuelta hacia afuera de la envoltura, de modo que presionan el material dilatante, por así decirlo, de vuelta a su forma original, por lo que el pistón se presiona hacia afuera automáticamente. Aquí también se proporciona ventajosamente una limitación de eyección mencionada con anterioridad. Con un tal medio de resorte de eyección, posiblemente algo más complejo con respecto a la estructura, no solo se puede volver a presionar el pistón hacia afuera, sino que el material dilatante también se puede volver a colocar por debajo del pistón o entre el pistón y el fondo de la envoltura, de modo que esté disponible nuevamente para la transmisión de fuerza.

[0025] Mediante los dos elementos de resorte diferentes, no solo se utiliza, por un lado, la propiedad especial del material dilatante con cedencia gradual cuando la fuerza se aplica a largo plazo, que, por así decirlo, reactiva nuevamente o conecta nuevamente los medios de conmutación. Además, mediante los medios de resorte de eyección también se puede lograr que el mango vuelva nuevamente a su posición original o que el material dilatante también vuelva a su posición o forma original para poder volver a actuar cuando se acciona o presiona el mango, como se explica al principio.

[0026] Estas y otras características surgen, además de las reivindicaciones, de la descripción y de los dibujos, donde las características individuales pueden implementarse individual o colectivamente en forma de subcombinaciones en una forma de realización de la invención y en otras áreas y pueden representar diseños ventajosos y protegibles para los que se reivindica protección aquí. La subdivisión de la solicitud en subtítulos y secciones individuales no limita la validez general de las declaraciones hechas bajo estos.

Breve descripción de los dibujos

[0027] Los ejemplos de realización de la invención están representados esquemáticamente en los dibujos y se explican con más detalle a continuación. En las figuras se muestran:

- Figura 1 una vista interior de un dispositivo según la invención como limitador en una freidora a temperatura baja,
- Figuras 2 a 5 diferentes estados funcionales del limitador según la figura 1,
- Figura 6 una ampliación del limitador con la disposición del mango junto con el pistón y el material dilatante en el estado no presionado hacia adentro y
- Figura 7 la disposición de la figura 6 con el pistón presionado hacia adentro del material dilatante.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

[0028] En la figura 1, así como de forma muy similar en la figura 2 a 5, está representada una freidora 11 como aparato o aparato eléctrico, como se ha descrito inicialmente. La freidora 11 presenta, de una manera conocida,

una carcasa 12 y un cesto 13, en cuyo espacio interior 14 está dispuesto un dispositivo de calentamiento 16, que normalmente funciona incluso libremente y está diseñado ventajosamente mediante un cuerpo de calentamiento tubular. El cesto 13 está lleno con la grasa de freír, que es calentada por el dispositivo de calentamiento 16. Para el dispositivo de calentamiento 16 está representada, de manera muy simplificada, una alimentación eléctrica 18, en la que se encuentra o está asentado un dispositivo de desconexión 31 según la invención como parte del limitador 20. También se puede proporcionar una regulación de temperatura. A una temperatura demasiado alta, el dispositivo de calentamiento 16 se puede desconectar como medida de seguridad mediante un dispositivo sensor de temperatura 22, que se encuentra en una carcasa 21 del limitador 20. El dispositivo sensor de temperatura 22 presenta, de una manera conocida, un sensor de temperatura 24 termomecánico, que consta de un sensor 25 corto y grueso y de una tubería 26 conectada a él. En los sensores 25 huecos, así como en la tubería 26, se encuentra un fluido de expansión, como se describió anteriormente. La tubería 26 está conectada, de manera conductora de fluido, a una caja de diafragma 28 como un gatillo descrito anteriormente. La caja de diafragma 28 se puede expandir hacia abajo, de una manera conocida, como muestra sobre todo la comparación con la figura 2, si, debido al aumento de temperatura del fluido de expansión en el sensor de temperatura 24, hay una expansión de volumen, que también tiene lugar entonces en la caja de diafragma 28 y, en general, provoca una expansión de la caja de diafragma 28. Dado que está unida hacia la parte superior de la carcasa 21 del limitador 20, esta se expande hacia abajo. La fuerza real de la caja de diafragma 28 transmite entonces un saliente de presión 29 unido al lado inferior. Todo esto se conoce desde hace mucho tiempo por el estado de la técnica.

[0029] El dispositivo de desconexión 31 mencionado anteriormente consta, en realidad, principalmente de elementos de control 38 en forma de resorte de conmutación 39 alargado y elástico, que está unido a su extremo derecho. Allí, ventajosamente, también está en contacto de manera eléctrica. El resorte de conmutación 39 lleva, en el extremo libre e izquierdo, un cabezal de contacto 40, con el que se presiona contra un cabezal de contracontacto 41 debido a su pretensión y desconecta el contacto o el medio de conmutación 38. Dado que los medios de conmutación 38 son aquí simples con el resorte de conmutación 39 elástico, pero un proceso de conmutación se debería producir de forma rápida o repentina, una clavija de transmisión 37 está alojada, por un lado, en la carcasa 21 de una manera longitudinalmente móvil. Esta se apoya en el resorte de conmutación 39 y, en determinadas circunstancias, también se puede unir a él. Mediante esta clavija de transmisión 37 se pueden abrir los medios de conmutación 38. Para ello, el dispositivo de desconexión 31 presenta un balancín 33, que está alojado en la carcasa 21 por medio de un punto de giro de balancín 36, donde el almacenamiento puede ser un denominado almacenamiento de corte conocido per se. Un brazo de balancín 33a izquierdo sobresale de la clavija de transmisión 37. Contra su parte frontal que apunta hacia a la izquierda, que está entallada, está colocado un resorte de balancín 35 por debajo de la tensión de presión, que está doblado hacia arriba. Esta se apoya con su extremo izquierdo en un soporte en la carcasa 21.

[0030] Un brazo de balancín 33b derecho del balancín 33 es considerablemente más corto y lleva un tornillo de ajuste 34 atornillado. Con este tornillo de ajuste 34 se puede ajustar la desviación del balancín 33 en la posición aquí representada, pero también sobre todo su accionamiento según la figura 4.

[0031] Dichos balancines 33 o todo el dispositivo de desconexión 31 también son conocidos por el estado de la técnica conocido para este propósito. El balancín 33 evidentemente está diseñado de manera biestable. En la posición libre representada en la figura 1 como primera posición, este se gira un máximo más hacia la derecha, el tornillo de ajuste 34 se apoya en una parte de la carcasa 21. Se puede trazar imaginariamente una línea de conexión entre el punto de giro de balancín 36 y el extremo colocado a la izquierda del resorte de balancín 35, y si el punto, en el que el extremo derecho del resorte de balancín 35 está en contacto con el brazo de balancín 33a izquierdo, se encuentra por encima de esta línea imaginaria, entonces el balancín está en una posición libre. Si el balancín 33 se mueve en sentido contrario a las agujas del reloj o el brazo de balancín 33a izquierdo se presiona hacia abajo con un giro correspondiente del balancín 33, el punto de contacto del extremo derecho del resorte de balancín 35 se aproxima a la línea imaginaria previamente mencionada. Si cruza esta línea, el balancín 33 cambia hacia abajo de una manera conocida. Por un lado, puede golpear hacia abajo hasta que el tornillo de ajuste 34 encuentre un tope hacia arriba, lo que se explica con más detalle a continuación. Además, golpea desde arriba sobre la clavija de transmisión 37 y esta hacia abajo, por lo que, a su vez, mueve el resorte de conmutación 39 abruptamente hacia abajo para separar el cabezal de contacto 40 y el cabezal de contracontacto 41. Esto se representa en la figura 2.

[0032] Para realizar ahora este movimiento del balancín 33, entre el balancín 33 y la caja de diafragma 28 se proporciona una palanca de gatillo 64, que está alojada de manera giratoria en su extremo izquierdo, por ejemplo también por medio de un almacenamiento de corte. En la palanca de gatillo 64 se proporciona un saliente de gatillo 65 que apunta hacia abajo, por ejemplo como una lengüeta doblada hacia afuera y hacia abajo. Este saliente de gatillo 65 presiona cuando la palanca de gatillo 64 se mueve o cuando se pivotea hacia abajo sobre el balancín 33, como se describió anteriormente. También se hace referencia a la figura 2 a este respecto.

[0033] En el extremo derecho, la palanca de gatillo 64 presenta un tope de gatillo 67 alargado y atornillable. Este se puede ajustar opcionalmente para establecer hasta qué punto la palanca de gatillo 64 golpea hacia abajo sobre una parte de la carcasa 21, en la que el tornillo de ajuste 34 anteriormente mencionado también puede golpear hacia abajo. Además, la palanca de gatillo 64 se puede tirar hacia arriba o pivotar en sentido contrario a las agujas

del reloj, por ejemplo mediante un resorte no representado aquí, de tal manera que siempre se coloca contra el saliente de presión 29 de la caja de diafragma 28. Por lo tanto, no puede presionar automáticamente hacia abajo contra el balancín 33 y no puede influir en él de forma indeseable.

[0034] Si la temperatura en el cesto 13 aumenta durante la operación de la freidora 1, y la grase de freír situada en su espacio interior 14 posiblemente alcanza una temperatura demasiado alta, que puede ser muy peligrosa debido a la combustión espontánea, interviene el dispositivo sensor de temperatura 22. Debido al aumento de temperatura, el fluido de expansión se expande en el sensor 25 y en la tubería 26, por lo que provoca una expansión de la caja de diafragma 28 hacia abajo de una manera conocida. El saliente de presión 29 presiona la palanca de gatillo 64 hacia abajo o la gira en el sentido de las agujas del reloj. En este caso, en un punto determinado, el saliente de gatillo 65 descansa contra el balancín 33 y lo presiona hacia abajo a medida que se expande la caja de diafragma 28. Si se supera un punto de cambio en el balancín 33 biestable, como se ha descrito previamente, este cambia desde la posición libre hasta la posición de bloqueo, que está representada en la figura 2. En este caso, este ha golpeado la clavija de transmisión 37 hacia abajo, y ha empujado el cabezal de contacto 40 lejos del cabezal de contracontacto 41 con el resorte de conmutación 39. Por lo tanto, el dispositivo de desconexión 31 se ha accionado o conmutado para separar el dispositivo de calentamiento 16 de la alimentación eléctrica 18 para evitar un calentamiento adicional. Como puede verse en la posición libre del balancín 33 representada con líneas discontinuas en la figura 2, el balancín 33 ya se mueve una cierta distancia o una distancia de aproximadamente 2 mm a 4 mm en la clavija de transmisión 37 entre la posición libre y la posición de bloqueo. Estas dos posiciones también se pueden ajustar o pueden verse influenciadas mediante el tornillo de ajuste 34.

[0035] Dado que el dispositivo de calentamiento 16 está ahora desconectado, la temperatura desciende de nuevo en el cesto 13, lo que es registrado por el dispositivo sensor de temperatura 22. El fluido de expansión se contrae nuevamente más y, en consecuencia, la caja de diafragma 28 también se contrae más nuevamente y hacia arriba. Esto se puede ver en la figura 3. En aras de la simplicidad, el estado de la caja de diafragma 28 en la figura corresponde al de la figura 1, pero este no tiene por qué ser necesariamente el caso. En cualquier caso, es importante ver que la palanca de gatillo 64 se mueve de nuevo hacia arriba o se gira en sentido contrario a las agujas del reloj según la figura 1. Si la caja de diafragma 28 se expandiera un poco más a una temperatura ligeramente más alta que en la figura 1 y, por lo tanto, la palanca de gatillo 64 se girara un poco más hacia abajo o en el sentido de las agujas del reloj, esto no cambiaría nada. Desde la posición del balancín 33 en la posición libre representada en líneas discontinuas, se puede ver que el saliente de gatillo 65 de la palanca de gatillo 64 todavía estaría claramente por encima, es decir, no afectaría al balancín 33.

[0036] Debido a su configuración biestable, el balancín 33 permanece, sin embargo, en la posición de bloqueo presionada hacia abajo según la figura 2. De este modo, el medio de conmutación 38 también permanece abierto a la fuerza o una fuerza de resorte del resorte de conmutación 39 es claramente demasiado baja para empujar el balancín 33 hacia arriba de nuevo mediante la clavija de transferencia 37 a través de su punto de cambio. Esto también es deseable, el limitador 20 funciona finalmente de manera distinta a una regulación de temperatura pura. El engranaje del limitador 20 o la desconexión de los medios de conmutación 38, como medida de seguridad, debe hacer que sea necesaria una reactivación o reconexión manual. Finalmente, un operador debe comprobar por sí mismo directamente y con certeza si es posible que no se haya producido un estado operativo peligroso en la freidora 11.

[0037] El operador puede accionar ahora los medios de reactivación 44 para volver a conectar el calentamiento y, para ello, presionar un botón pulsador 46, como se ilustra en la figura 4. El botón pulsador 46 presenta un anillo del tope 47 circunferencial que apunta hacia abajo hacia la carcasa 12 y que provoca la máxima capacidad de presión hacia adentro. Sin embargo, esto aun no se ha logrado aquí en la figura 4. Se proporciona un medio de transmisión 48 en o sobre el botón 46 según la invención. Además, se proporciona un resorte de botón pulsador 49, que está representado de manera ampliada en la figura 6 por motivos de claridad. A este respecto, también se hace referencia a las figuras 6 y 7 posteriores. Los medios de transmisión 48 presentan un pistón 50, que está conectado al botón pulsador 46. El pistón 50 presenta, en su extremo inferior, un limitador de pistón 51, que se explicará a continuación. El pistón 50 sobresale hacia una envoltura 52 en forma de manguito, en la que está insertada desde abajo una parte de presión 59, de modo que ambas están conectadas firmemente entre sí y simultáneamente la envoltura 52 está hermetizada. Una junta tórica 53 discurre alrededor del pistón 50. En la figura 6, esta junta tórica 53 se apoya contra topes 54, que están dispuestos en el interior de la envoltura 52, posiblemente a modo de anillo circunferencial. Contra la junta tórica 53 se apoya, a su vez, un resorte de eyección 55, que se apoya en una tapa superior de la envoltura 52 y rodea el pistón 50.

[0038] Entre el pistón 50 y la parte de presión 59 se encuentra el material dilatante 57 según la invención. Este está configurado ventajosamente como se explicó al principio, en particular como el polímero de silicona mencionado anteriormente, de manera particularmente ventajosa con una consistencia similar a la masa. La peculiaridad de este material dilatante 57 consiste en que es relativamente blando, por así decirlo, en caso de deformación lenta o aplicación de fuerza lenta. Si, por el contrario, el botón pulsador 46 se presiona rápidamente y con gran fuerza o se presiona contra la carcasa 12, el material dilatante 57 se endurece y se comporta como un material sólido o casi como un material duro, posiblemente con poca flexibilidad o elasticidad. Por lo tanto, el pistón 50 puede presionar contra el material dilatante 57 y, en consecuencia, también la parte de presión 59 puede

presionar hacia abajo sin presionar hacia adentro del material dilatante. El medio de reactivación 44 o el medio de transmisión 48 se comporta casi como un componente sólido rígido cuando se presiona hacia adentro el botón pulsador 46.

[0039] Como se puede ver comparando la figura 3 y la figura 4, la parte de presión 59 presiona entonces un brazo de presión 61, que está conectado en su extremo izquierdo a la carcasa 21 del limitador 20, hacia abajo o lo alrededor del punto de apoyo en el sentido de las agujas del reloj. El brazo de presión 61, similar al balancín 33 y la palanca de gatillo 64, está diseñado de manera relativamente estable y en realidad para que no se pueda doblar. Aunque este puede consistir en efecto en una chapa de metal relativamente delgada, como se puede ver en el extremo izquierdo, presenta entonces, pero de una manera conocida, acanaladuras o deformaciones para una estabilidad aumentada. La presión hacia abajo del brazo de presión 61 provoca que un extremo de brazo de presión 62 inclinado hacia abajo a la derecha, que también se puede ver en la figura 1 y sobre el que se apoya el tornillo de ajuste 34 en el balancín 33, se presione hacia abajo. Esto llega tan lejos que el balancín 33 se gira de nuevo en el sentido de las agujas del reloj y el brazo de balancín 33a izquierdo se mueve hacia arriba más allá del punto muerto, de modo que el balancín 33, accionado por el resorte 35 del balancín, golpea hacia arriba. A continuación, el tornillo de ajuste 34 golpea hacia abajo según la figura 1, como corresponde a la posición libre. Además, el extremo de brazo de presión 62 del brazo de presión 61 presiona contra el tornillo de ajuste 34 o lo presiona hacia abajo en el caso de que el operador continúe presionando sobre el botón pulsador 46. No es posible un movimiento adicional en esta dirección golpeando el tornillo de ajuste 34 hacia abajo.

[0040] En el extremo izquierdo, el brazo de presión 61 presenta un área de resorte 63, que puede formar un medio de resorte de retorno mencionado anteriormente, como se ha mencionado como una alternativa para la invención. El área de resorte 63 presiona el brazo de presión 61 hacia arriba o provoca un giro contra el sentido de las agujas del reloj. Esto se consigue gracias a la elasticidad de material inherente, el brazo de presión 61 consiste ventajosamente en una chapa de metal elástica de resorte.

[0041] En la figura 4 se puede ver que la clavija de transmisión 37 ha sido liberada del balancín 33 y puede volver a presionar el resorte de conmutación 39 hacia arriba y, sobre todo, puede descansar nuevamente con el cabezal de contacto 40 sobre el cabezal de contracontacto 41. Por lo tanto, el medio de conmutación 38 se vuelve a cerrar, el dispositivo de calentamiento 16 puede funcionar de nuevo.

[0042] En realidad, ahora se podría producir nuevamente un estado seguro y sensato o la freidora 11 podría continuar funcionando de manera segura. Sin embargo, una ojeada sobre la figura 4 muestra que existe el problema de que ahora se produce un bloqueo cuando la temperatura aumenta de nuevo con la expansión de la caja de diafragma 28 y el movimiento del saliente de presión 29 y la palanca de gatillo 64 hacia abajo. La palanca de gatillo 64 intentaría presionar nuevamente el balancín 33 hacia abajo con el saliente de gatillo 65. El balancín 33 en realidad no puede moverse, porque los medios de reactivación 44 accionados o el botón pulsador 46 mantenido presionado con la transmisión de fuerza sobre los medios de transmisión 48 sobre el brazo de presión 61 lo impiden. El brazo de balancín 33b derecho con el tornillo de ajuste 34 es presionado firmemente hacia abajo por el brazo de presión 61. El material dilatante 57 se proporciona en los medios de transmisión 48, para que aquí no se produzcan daños y, sin embargo, se pueda asegurar la función del limitador 20 frente a una temperatura excesivamente alta. Además, una especie de posición de retorno de los medios de transmisión 48 puede tener lugar a través del área de resorte 63 en el brazo de presión 61, como se explicará a continuación.

[0043] Como se puede ver en la figura 5 y se muestra en detalle en la figura 7, cuando la caja de diafragma 28 se expande, la palanca de gatillo 64 presiona el balancín 33 o el brazo de balancín 33a izquierdo hacia abajo, de modo que el brazo de balancín 33b derecho se presiona hacia arriba. Por lo tanto, mediante el brazo de presión 61 se ejerce presión hacia arriba sobre los medios de transmisión 48 y, sobre todo, sobre la parte de presión 58 junto con la envoltura 52. Sin embargo, desde el frente, un operador continúa presionando sobre el botón pulsador 46 o incluso lo ha presionado contra la carcasa 12, de modo que el anillo del tope 47 descansa contra el lado frontal de la carcasa 12. Por lo tanto, el pistón 50 se presiona lentamente hacia adentro del material dilatante 57 mediante la fuerza de la caja de diafragma 28 como gatillo, que fluye más allá de él hacia la cavidad restante dentro de la envoltura 52. Para ello, este presiona la junta tórica 53 hacia arriba contra la fuerza del resorte de compresión 55, de modo que el estado de la figura 7 resulta abajo. Puede verse en la figura 5 que el extremo de brazo de presión 62 ha empujado entonces el brazo de presión 61 hacia arriba de tal manera que el pistón 50 ha sido presionado en gran parte hacia el material dilatante 57.

[0044] En una configuración correspondiente del brazo de presión 61 o su fuerza de resorte con el área de resorte 63, junto con la fijación a la carcasa 21, también se puede proporcionar que ni siquiera se requiera la caja de diafragma 28 para presionar sobre el brazo de balancín 33a izquierdo mediante la palanca de gatillo 64, para que el brazo de balancín 33b derecho con el tornillo de ajuste 34 presione el brazo de presión 61 correspondientemente hacia arriba para presionar el pistón 50 hacia adentro del material dilatante 57. Con esta posibilidad, debería observarse que el pistón 50 está realmente inmóvil y el material dilatante 57 se mueve a su alrededor. La fuerza de resorte del área de resorte 63 hace que el pistón 50 se presione lentamente hacia el material dilatante 57, lo que, sin embargo, no es un problema. Si entonces, después de volver a calentar la freidora 11 hasta que se acerque a la temperatura límite, la caja de diafragma 28 se ha expandido de tal manera que se desconectarían de nuevo los

medios de conmutación 38 según la figura 2 mediante el balancín 33, de modo que el brazo de presión 61, junto con el extremo de brazo de presión 62, ya está fuera del camino y no obstaculiza esta desconexión. Entonces, la caja de diafragma 28 no tiene que presionar primero el pistón 50 hacia el material dilatante 57. Por lo tanto, estas son las dos configuraciones previamente mencionadas, cómo el pistón 50 se puede presionar hacia el material dilatante 57 o cómo se puede evitar la desventaja de que un operador puede evitar permanentemente la desconexión de seguridad mediante el dispositivo sensor de temperatura.

[0045] Como se ha explicado anteriormente, es una propiedad característica del material dilatante 57 que se usa aquí ventajosamente para ceder cuando la fuerza o presión se aplica lentamente, incluso si esta no es particularmente alta.

[0046] También se puede ver en las figuras 6 y 7 que el limitador de pistón 51 según la figura 6 evita que el pistón 50 se deslice a través de la junta tórica 53 y, por tanto, posiblemente se salga de la envoltura 52. Además, según la figura 7, limita que el pistón 50 sea presionado hacia el material dilatante 57 golpeando el lado superior de la parte de presión 59.

[0047] En principio, con la invención se puede conseguir que, incluso cuando se presione hacia adentro el botón pulsador 46 según la figura 5, el limitador 20 pueda funcionar correctamente o pueda desconectar el dispositivo de calentamiento 16 si la temperatura es demasiado alta. La operación puente o desactivación de la función del limitador que pueda ser deseada por un operador no se habilita o se cancela nuevamente. El material dilatante neutraliza, por así decirlo, la presión permanente del operador.

[0048] Al mismo tiempo, se puede reconocer que, según la representación de la figura 5, en el caso de que el limitador 20 haya respondido de nuevo a una temperatura demasiado alta y el dispositivo de desconexión 31 haya provocado la desconexión de los medios de conmutación 38, junto con la posterior contracción de la caja de diafragma 28 debido a la disminución de la temperatura, de modo que, si el estado de la figura 3 está realmente presente, los medios de reactivación 44 no funcionan. Finalmente, el botón pulsador 46 no se puede volver a presionar contra la carcasa 12 para presionar el brazo de presión 61 hacia abajo para llevar el balancín 33 de nuevo desde la posición de bloqueo hasta la posición libre. Pero esto tampoco es deseado. Solo cuando un operador suelta nuevamente el botón pulsador 46, el resorte de botón pulsador 49 lo empuja, por un lado, desde la carcasa 12 hacia la posición de la figura 1 o 6. Aquí es cuestionable si el pistón 50 hundido hacia el material dilatante 57 podría sacarse del material dilatante 57 en realidad. Aquí, a partir de la figura 7, la función del resorte de eyección 55 comienza con respecto a las posiciones relativas de la envoltura 52 y el pistón 50, que en la figura 7 está comprimido o tenso al máximo. Este entonces intenta presionar la junta tórica 53 hacia abajo hacia la parte de presión 59 y, por lo tanto, presionar el material dilatante 57 nuevamente de vuelta a su forma original de acuerdo con la figura 6, por así decirlo. El pistón 50 también se presionaría automáticamente fuera del material dilatante 57 y, por tanto, también fuera de la envoltura 52 hasta que el limitador del pistón 51 golpee. Probablemente, esto puede tardar unos pocos minutos. Siempre que la operación de la freidora 11 no pueda reactivarse de nuevo por medio de los medios de reactivación 44, esto no puede evitarse.

[0049] Por lo tanto, con la invención se puede lograr el objetivo de evitar un bloqueo permanente, posiblemente deseado por un operador, de la desconexión del dispositivo de calentamiento 16 en la freidora 11. La seguridad del aparato se mantiene en todo momento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (20) con control de temperatura para desconectar un dispositivo de calentamiento (16) a una temperatura límite, con:

- un dispositivo sensor de temperatura termomecánico,
- un dispositivo de desconexión (31),
- medios de reactivación (44) manuales,

donde el dispositivo sensor de temperatura presenta:

- un sensor de temperatura termomecánico (24),
- un gatillo (28),

donde el dispositivo de desconexión (31) presenta medios de conmutación (38), que se pueden accionar o conmutar mediante el gatillo (28) para desconectar el dispositivo de calentamiento (16), donde los medios de conmutación están diseñados para su instalación en un suministro de energía para el dispositivo de calentamiento,

donde los medios de reactivación (44) manuales presentan:

- un mango (46) móvil para transmitir una fuerza de un operador para reactivar o volver a conmutar los medios de conmutación (38) después de desconectar los dispositivos de calentamiento (16) mediante el gatillo (28),
- medios de transmisión (48) entre el mango (46) y los elementos de control (38), que están conectados al mango de una manera transmisora de fuerza,

caracterizado por el hecho de que

- los medios de transmisión (48) presentan material dilatante (57) en una envoltura (52) de tal manera que el material dilatante transmite directamente la fuerza del operador para reactivar los medios de conmutación (38) durante el movimiento del mango (46) para reactivar de esta manera los medios de conmutación
- el material dilatante (57) está diseñado de tal manera que, después de reactivar o volver a conmutar los medios de conmutación (38), se puede provocar una deformación del material dilatante para que la envoltura (52) y al menos parcialmente el material dilatante se muevan con respecto al mango (46).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por** medios de resorte de retorno (63), preferiblemente como parte de los medios de transmisión (48), que están diseñados de tal manera que el movimiento del mango (46) para reactivar los medios de conmutación (38) se realiza contra la fuerza de retorno de los medios de resorte de retorno, donde los medios de resorte de retorno (63), junto con el material dilatante (57), están diseñados de tal manera que, después de que los medios de conmutación se reactiven o se vuelvan a conectar, los medios de resorte de retorno actúan contra la envoltura (52) y provocan una deformación del material dilatante de modo que la envoltura (52) y al menos parcialmente el material dilatante (57) se muevan con respecto al mango (46).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** los medios de resorte de retorno (63) son una parte de los medios de transmisión, donde preferiblemente los medios de transmisión presentan un brazo de presión (61) y los medios de resorte de retorno actúan sobre el brazo de presión (61).

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** los medios de resorte de retorno (63) son una parte del brazo de presión (61), en particular son un área del brazo de presión cerca de su fijación.

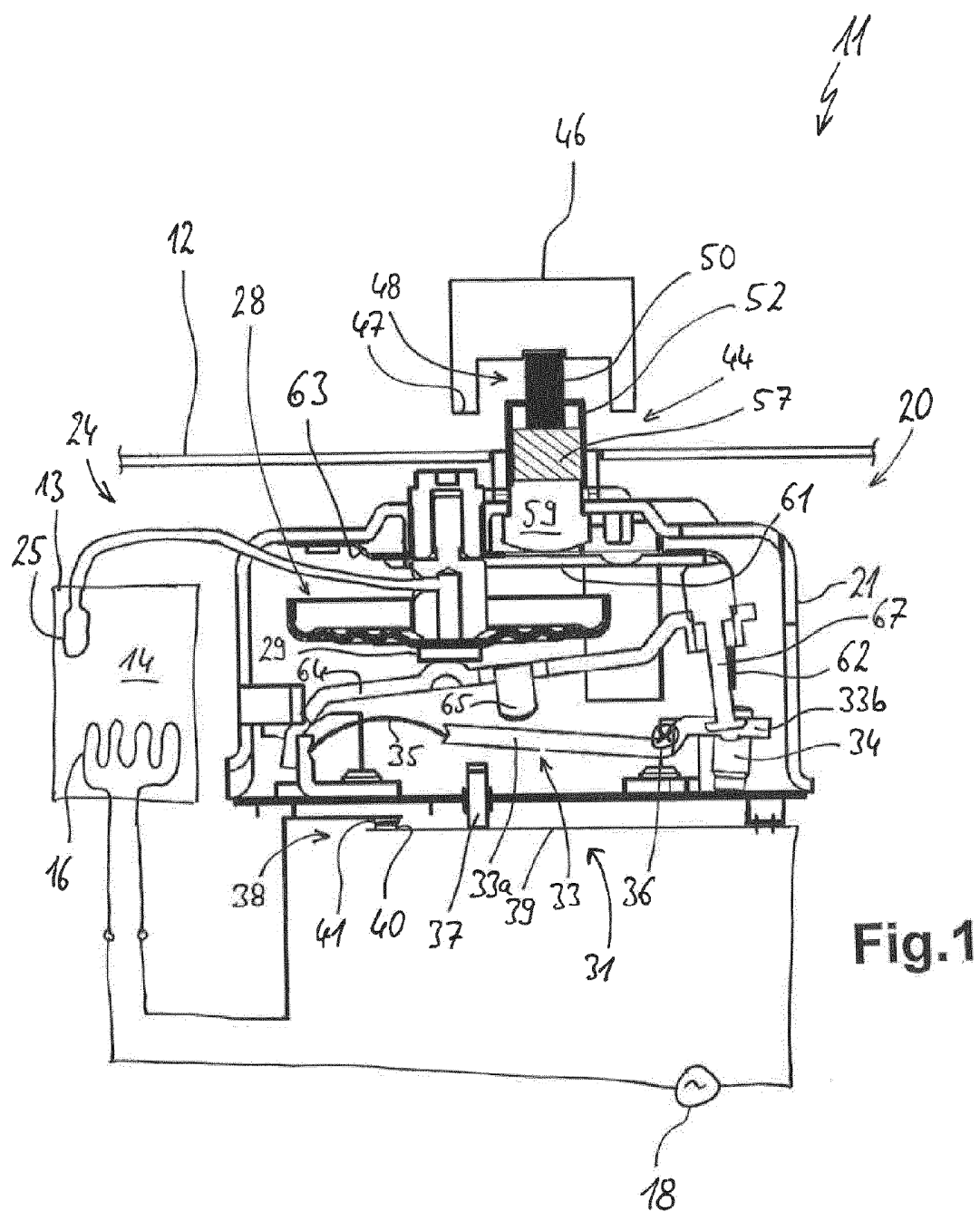
5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los medios de transmisión (48) están diseñados de tal manera que el gatillo (28) mueve la envoltura (52) y al menos parcialmente el material dilatante (57) con respecto al mango (46) cuando se mueve para desconectar el dispositivo de calentamiento (16).

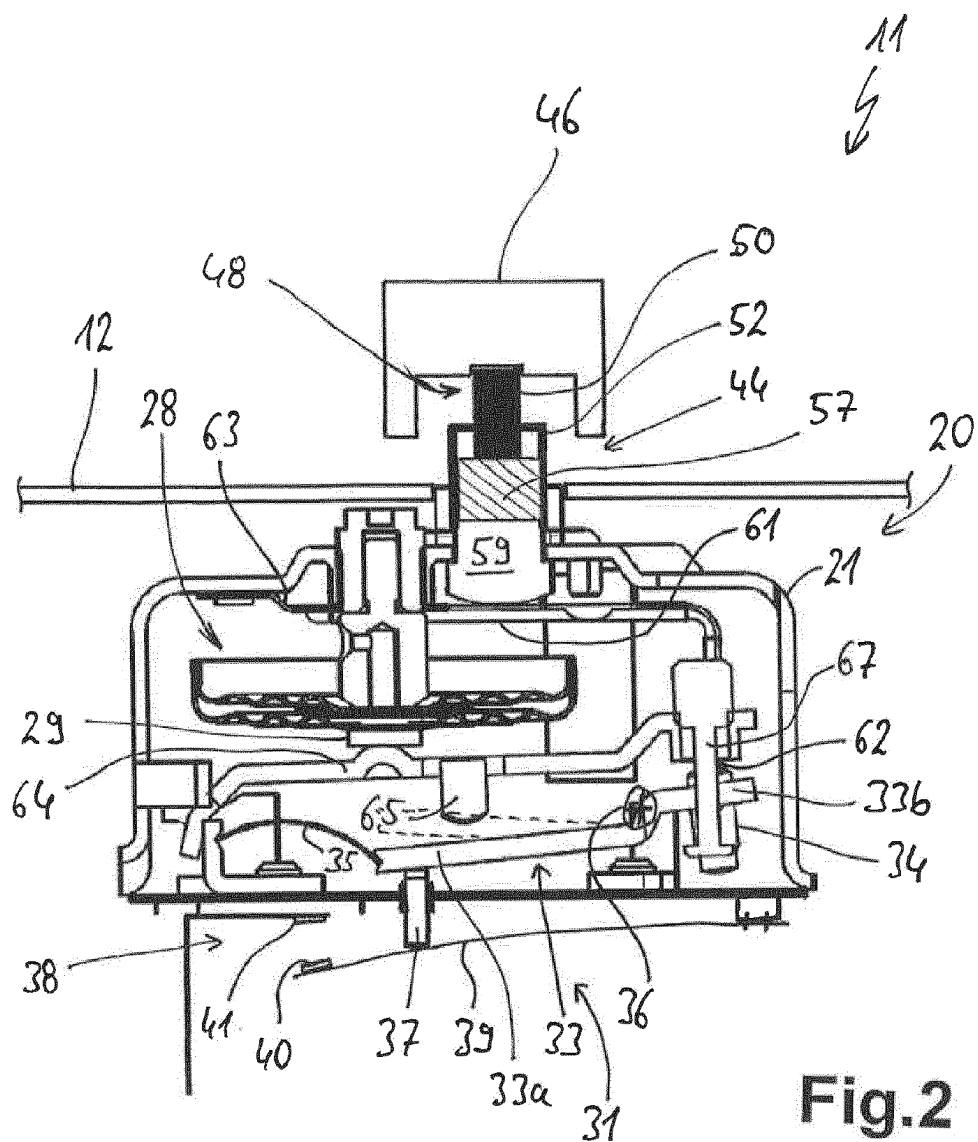
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** se proporcionan medios de tope (47) para el mango (46) para un recorrido de movimiento máximo con respecto al dispositivo, preferiblemente como tope de compresión.

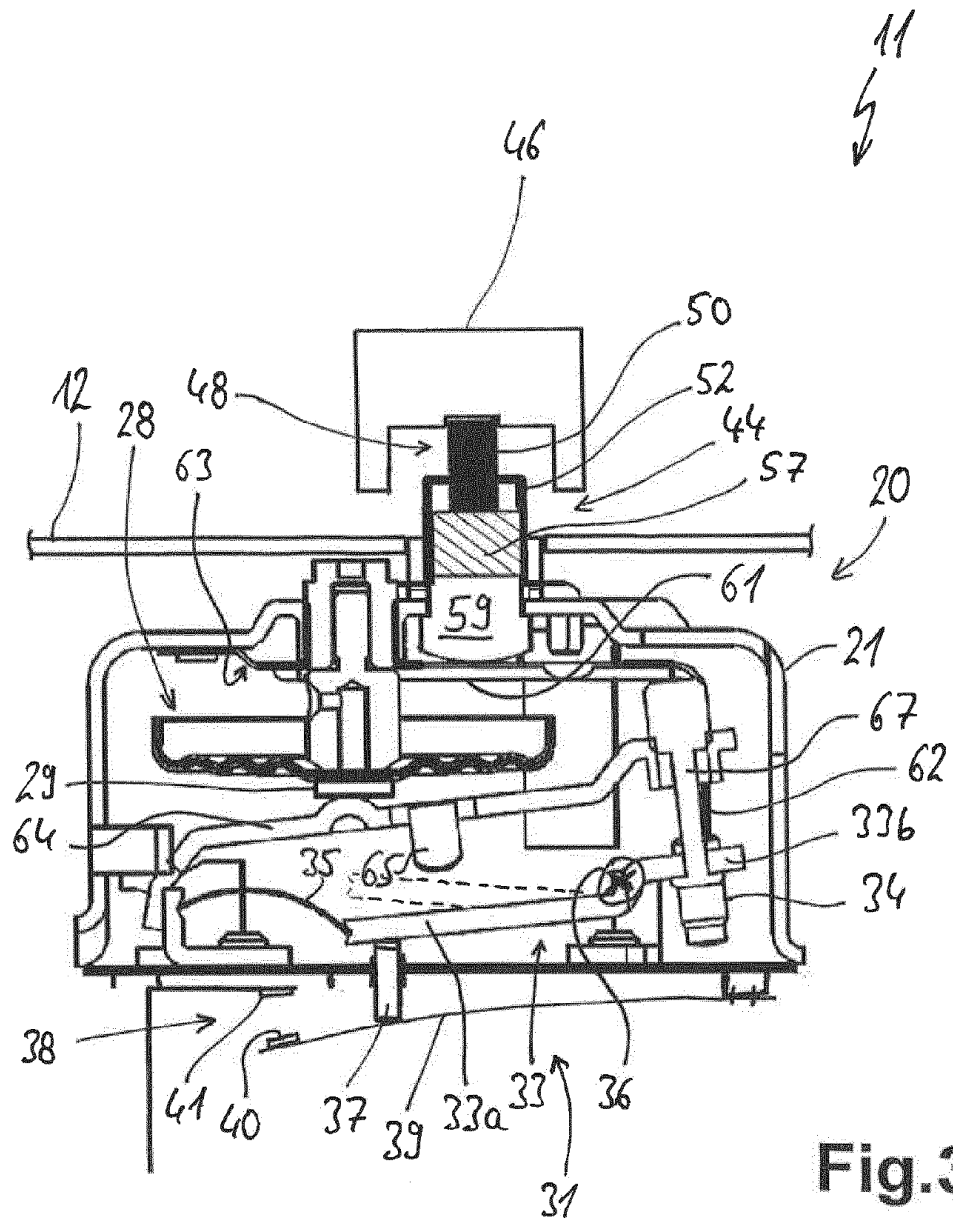
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** los medios de tope (47) están diseñados a modo de manguito y sobresalen del mango (46) en dirección a la carcasa (12) del dispositivo y, en este caso, se enganchan al menos parcialmente a los medios de transmisión (48).

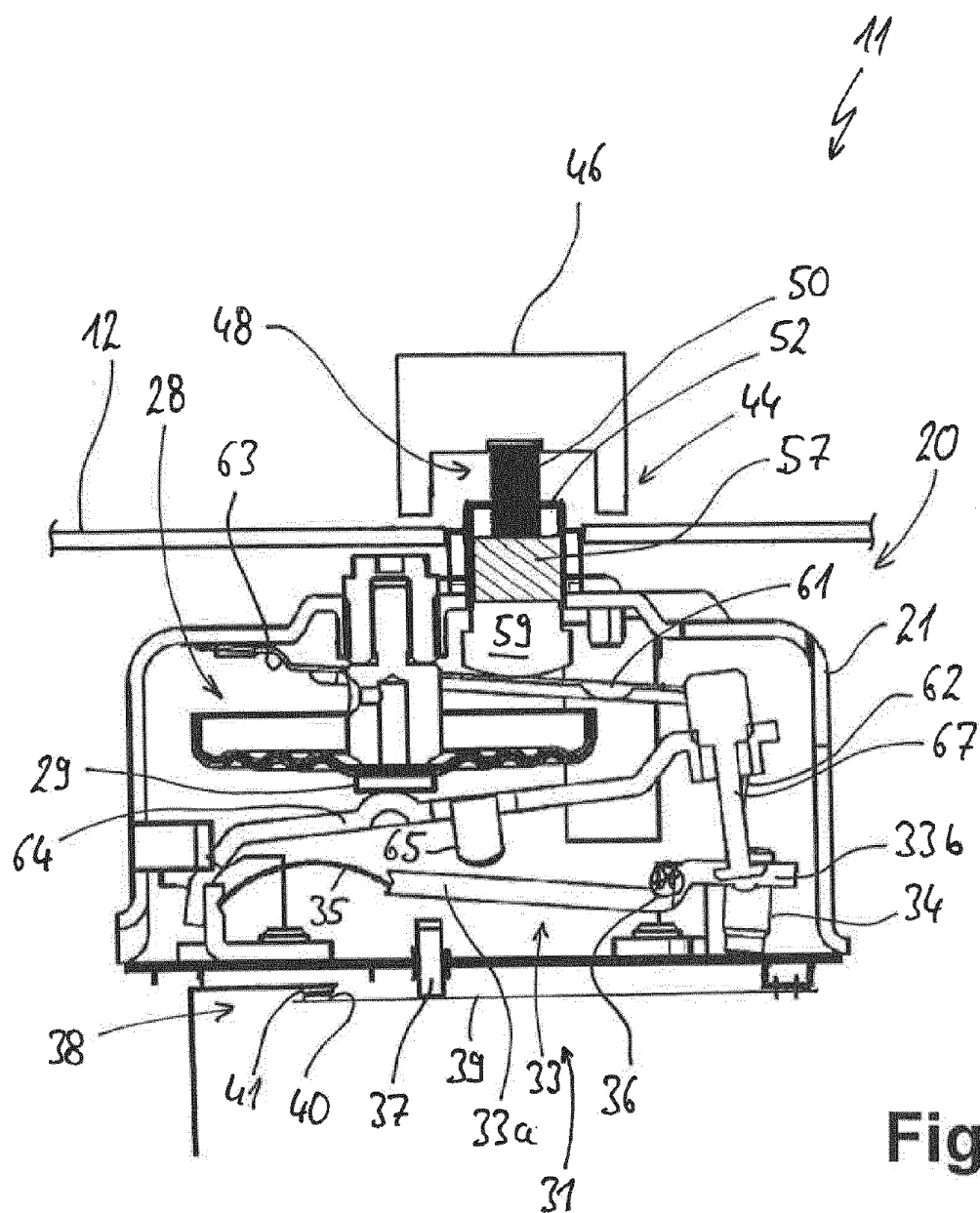
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** medios de resorte de eyección (55), que mueven el mango (46) nuevamente con respecto a la envoltura (52) en la dirección contraria en la que se había movido la envoltura durante la deformación del material dilatante (57) mediante la fuerza de los medios de transmisión (48) y/o de los medios de resorte de retorno (63).

- 5 9. Dispositivo según la reivindicación 2 y 8, **caracterizado por el hecho de que** una fuerza de resorte de los medios de resorte de retorno (63) es mayor que una fuerza de resorte de los medios de resorte de eyección (55), preferiblemente del 50 % al 500 % mayor.
- 10 10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el mango (46) actúa con un pistón (50) directamente hacia el material dilatante (57) y presiona contra él, donde preferiblemente el pistón (50) tiene contacto directo con el material dilatante (57) y/o presiona directamente hacia él.
- 15 11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado por el hecho de que** el pistón (50) está unido directamente al mango (46), en particular de forma fija, o está diseñado de manera integral y en una sola pieza con el mango.
- 20 12. Dispositivo según la reivindicación 10 o 11 y según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por el hecho de que** los medios de resorte de eyección (55) están dispuestos entre el pistón (50) o un lado frontal del pistón en la dirección de la transmisión de fuerza y un fondo de la envoltura (52), donde el material dilatante (57) se apoya sobre este fondo.
- 25 13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado por el hecho de que** el pistón (50) presenta una limitación de eyección (51), preferiblemente con un saliente protuberante, donde la limitación de eyección (51) está diseñada por complementariedad de forma para limitar el recorrido máximo por el cual el pistón (50) puede ser presionado hacia afuera del material dilatante (57) mediante los medios de resorte de eyección (55).
- 30 14. Dispositivo según la reivindicación 8, 12 o 13, **caracterizado por el hecho de que** los medios de resorte de eyección (55) están diseñados de tal manera que el material dilatante (57), durante su deformación presionando hacia adentro el mango (46) y/o el pistón (50), tensa los medios de resorte de eyección (55) y, después de eliminar la fuerza del operador, los medios de resorte de eyección presionan el material dilatante (57) de vuelta a su forma original y, por lo tanto, presionan el pistón (50) nuevamente fuera del material dilatante (57) y fuera de la envoltura (52).
- 35 15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado por el hecho de que** los medios de resorte de eyección (55) están diseñados como resorte helicoidal que se extiende alrededor del pistón (50) o como cuerpo de resorte corto y tubular hecho de material elástico, donde los medios de resorte de eyección (55), en el primer caso, están conectados o descansan sobre un disco anular, que está dispuesto alrededor del pistón, donde los medios de resorte de eyección presionan, a su vez, el disco anular contra la superficie del material dilatante (57).









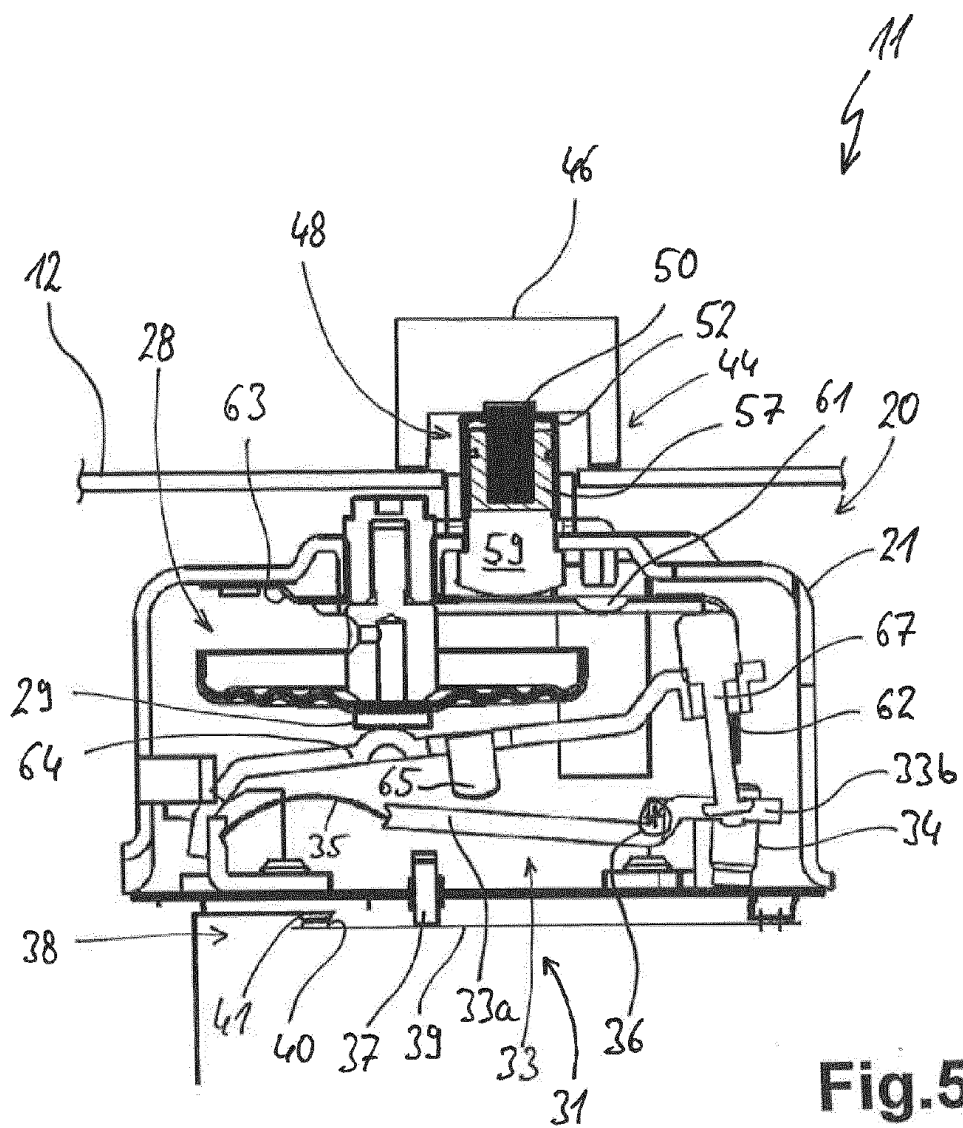


Fig.5

