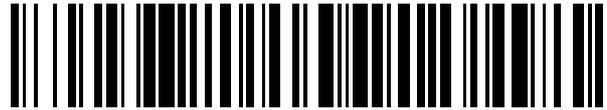


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 791**

51 Int. Cl.:

**H05B 3/74**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2005 E 05775822 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 1774831**

54 Título: **Dispositivo para conmutar varios dispositivos calentadores de un aparato de cocción así como aparato de cocción con tal dispositivo**

30 Prioridad:

**03.08.2004 US 910437**

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

**28.09.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WILDE, EUGEN;  
JOHN, ERICH;  
MOHR, HANS y  
STOLL, RALF**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 546 791 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo para conmutar varios dispositivos calentadores de un aparato de cocción así como aparato de cocción con tal dispositivo

5 [0001] La invención se refiere a un dispositivo para la conmutación o encendido y apagado de varios dispositivos calentadores de un aparato de cocción así como un aparato de cocción con tal dispositivo.

10 [0002] Para encimeras de cocción con por ejemplo placas vitrocerámica hay calefactores radiantes con un diámetro que puede ser mayor que 230 mm. Éstas tienen en parte el problema de que una alimentación de energía es limitada a través de las llamadas unidades de control de energía por un lado y una protección de sobretemperatura para la placa vitrocerámica mediante el calentador radiante a través del llamado limitador de temperatura por otra parte a través de potencias aplicables máximas así como una llamada norma de fluctuación. La norma de fluctuación señala con qué frecuencia en un tiempo determinado puede encenderse o apagarse una potencia determinada en un aparato de cocción y debe impedir interferencias en la red mayores en el sentido de la empresa de suministro de energía. La capacidad de conmutación así como las unidades de control de energía y el limitador de temperatura, los cuales trabajan con los llamados conmutadores de acción rápida, como por ejemplo los que se describen en el documento EP 898 291 A y el documento DE 33 33 645 A, está limitado por lo general. Para los EE.UU. éste es por ejemplo 12 o 13 amperios. Esto se debe a que deben poder conseguirse 100 000 ciclos de conmutación. En el voltaje de alimentación predeterminado habitualmente es imposible por consiguiente otro aumento de la potencia de un calentador radiante.

15 [0003] En el documento DE 24 22 684 A1 se describe un dispositivo para la conmutación de un dispositivo calentador de un aparato de cocción con varios elementos calentadores. Un registro termomecánico de la temperatura del dispositivo según el tipo de un llamado regulador de barra dispara en un único movimiento dos interruptores en una carcasa del dispositivo. Los puntos de conmutación de ambos interruptores están desconectados y son ajustables independientemente entre sí.

20 [0004] En el documento DE 30 07 037 A1 se describe otro regulador de barra como dispositivo de este tipo para la conmutación de un dispositivo calentador de un aparato de cocción con varios elementos calentadores. También en este caso un registro termomecánico de la temperatura, es decir la llamada barra, dispara en un único movimiento dos interruptores en una carcasa del dispositivo.

Objetivo y solución

25 [0005] La invención tiene por objeto crear un dispositivo inicialmente mencionado así como un aparato de cocción inicialmente llamado, con los que se puedan evitar los problemas del estado de la técnica y particularmente en un punto de cocción con calentador radiante se pueda aumentar la potencia máxima.

30 [0006] Esta tarea se consigue mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1 así como un aparato de cocción con las características de la reivindicación 6. Configuraciones ventajosas así como preferidas de la invención son objeto de las demás reivindicaciones y se explican con más detalle. El texto de las reivindicaciones se redacta para el contenido de la descripción a través de referencia explícita.

35 [0007] Según la invención está previsto que el dispositivo presente un dispositivo de registro de la temperatura o eventualmente forme un dispositivo tal, el cual tiene un movimiento de disparo termomecánico dependiente de la temperatura como principio de función. El dispositivo de registro de la temperatura presenta un primer dispositivo de conmutación encima o está unido a él, el cual puede ser accionado directamente mediante un movimiento de disparo en un punto de disparo regulable, para encender y apagar el primer dispositivo calentador. Un segundo dispositivo de conmutación está previsto para el encendido y apagado del segundo dispositivo calentador. Este segundo dispositivo de conmutación también es activable mediante el movimiento de disparo. Tanto el primer dispositivo de conmutación como el segundo dispositivo de conmutación están diseñados para la conmutación de la potencia térmica del respectivo dispositivo calentador, es decir como el llamado interruptor de potencia, por ejemplo relé. En este caso también están conformados de manera que alcancen el número necesario de ciclos de conmutación. Para el segundo dispositivo de conmutación o su disparo está previsto que pueda ser activado mediante el movimiento de disparo indirecto. En una activación directa los contactos de conmutación se mueven directamente mediante el movimiento de disparo. En una activación indirecta en sentido de la presente solicitud se activa el segundo dispositivo de conmutación a causa del disparo del primer dispositivo de conmutación mediante el movimiento de disparo y la señal por consiguiente causada o una tensión conectada. Por consiguiente aquí la activación se realiza de forma no directamente mecánica mediante el movimiento de disparo, sino indirectamente, mientras se controla por el primer dispositivo de conmutación activado mediante el movimiento de disparo.

40 [0008] Mediante la invención es por consiguiente posible crear un dispositivo de registro de temperatura, el cual puede ser previsto en lugar de un limitador de temperatura convencional, como el que se desprende por ejemplo del documento DE 33 33 645 A, para el control de la placa vitrocerámica de una encimera de cocción con calentador radiante contra la sobretemperatura. Ambos dispositivos calentadores pertenecen a un único punto de cocción,

también se operan de forma conjunta al menos según la circunstancia. Particularmente éste es un punto de cocción de doble circuito o multi-circuito. El dispositivo de registro de la temperatura dispara por consiguiente el primer y el segundo dispositivo de conmutación, donde cada dispositivo de conmutación enciende o apagada su respectivo dispositivo calentador asignado. Por consiguiente en caso de sobrettemperatura ya no se debe conmutar la potencia total del punto de cocción por un único dispositivo de conmutación del dispositivo de registro de temperatura, mediante el cual se puede aumentar la potencia total de los dispositivos calentadores o del punto de cocción.

[0009] En la aplicación de relés como dispositivos de conmutación se prefiere, si están dimensionados de esta manera, que en el estado no alimentado, es decir en estado desactivado o no accionado, estén abiertos. Entonces los dispositivos calentadores conectados a él están apagados.

[0010] En la invención está previsto que se pueda activar el segundo dispositivo de conmutación directamente a través del primer dispositivo de conmutación. Esto puede ocurrir por ejemplo de tal manera que en un primer dispositivo de conmutación cerrado para el encendido del primer dispositivo calentador el segundo dispositivo de conmutación reciba una correspondiente señal eléctrica, para entonces a su vez activar o encender el segundo dispositivo calentador. Alternativamente para la activación el segundo dispositivo de conmutación se puede alimentar con energía de la conexión del primer dispositivo calentador a una tensión de alimentación. Por consiguiente con este ejemplo de forma de realización se prevé que el segundo dispositivo de conmutación no se active directamente mediante el movimiento de disparo, sino indirectamente, mientras es controlado por el primer dispositivo de conmutación activado mediante el movimiento de disparo.

[0011] El tercer dispositivo de conmutación para el control del segundo dispositivo de conmutación puede trabajar o bien con una tensión menor como voltaje de alimentación o bien estar diseñado para corrientes esencialmente más pequeñas. Su tarea es únicamente la de conmutar la corriente de activación para el segundo dispositivo de conmutación. En el caso de relés de potencia así como eventualmente interruptores electrónicos ésta es relativamente pequeña, de modo que no se debe colocar en el tercer dispositivo de conmutación ningún requisito mecánico aumentado o específico del contacto.

[0012] El dispositivo de registro de temperatura puede presentar ventajosamente un dispositivo de expansión, que se expande dependiendo de la temperatura determinada o causa un movimiento de disparo mecánico. Por ejemplo puede ser un limitador de temperatura, como se desprende del documento DE 33 33 645 A, que es remitido explícitamente en relación a esto y cuyo contenido es hecho mediante referencia explícita al contenido de esta solicitud. Un limitador de temperatura tal puede presentar dos elementos longitudinales que se extienden a lo largo y paralelamente, que se acoplan en un extremo y presentan diferentes coeficientes de dilatación de temperatura. A una temperatura predeterminada o registrada éstos se expanden en diferente grado, y este movimiento relativo provoca el movimiento de disparo, ya que en el extremo no acoplado tiene lugar el movimiento relativo entre ellos. Además puede estar fijado uno de los elementos en el dispositivo de registro de temperatura. El otro se mueve relativamente a él y causa una fuerza, que puede accionar junto con el movimiento de disparo por ejemplo un dispositivo de conmutación o similar.

[0013] En otra forma de realización el dispositivo puede presentar un accionamiento para los dispositivos calentadores o estar unido a él, por ejemplo una así llamada unidad de control de energía sincronizada. Mediante ella se opera sincronizadamente por ejemplo un calentador radiante, lo que significa que o bien están apagados o bien están encendidos a toda potencia. Así la altura de la producción de energía a los dispositivos calentadores se puede fijar mediante varios ciclos o un tiempo determinado. Esto se describe en el documento EP 898 291 A previamente citado, cuyo contenido se redacta a través de referencia explícita para el contenido de esta solicitud. En este caso está previsto que en caso de accionamiento apagado ninguno de los dispositivos de conmutación previamente citados se active o se pueda activar. Así se garantiza que básicamente la altura de la producción de energía o el tipo de ciclo viene predeterminado por el accionamiento o por la unidad de control de energía. El dispositivo de registro de temperatura causa de forma ventajosa únicamente una protección de sobrecalentamiento por ejemplo de una placa vitrocerámica frente a un calentamiento demasiado alto mediante los dispositivos calentadores.

[0014] Un aparato de cocción según la invención puede contener un dispositivo anteriormente mencionado para al menos dos dispositivos calentadores controlables independientemente. Ambos dispositivos calentadores forman un punto de cocción o están dispuestos muy cerca entre sí, de modo que se utilizarán conjuntamente en varios tipos de funcionamiento para el calentamiento de un único recipiente de cocción conformado con el tamaño correspondiente colocado sobre él. En este caso el primer dispositivo calentador es un dispositivo calentador principal, mientras que el segundo dispositivo calentador es un dispositivo calentador adicional. El segundo dispositivo calentador se puede conectar o bien aproximadamente en una mitad lateralmente en el primer dispositivo calentador, eventualmente puede incluso circundarlo completamente. Para recipientes de cocción más pequeños está previsto calentarlos únicamente con el primer dispositivo calentador. En recipientes de cocción más grandes, que cubren la superficie total del primer y el segundo dispositivo calentador, ambos dispositivos calentadores se usan conjuntamente. En tal aplicación común es naturalmente ventajoso, si el dispositivo de registro de temperatura en el caso de una sobrettemperatura en una zona, particularmente en la zona del primer dispositivo calentador, no sólo desconecte éste, sino ambos dispositivos calentadores. Por lo demás se representaría particularmente en la aplicación de

cuerpos calentadores radiantes una imagen extraña para el usuario.

[0015] Se prevé de forma ventajosa que la potencia del primer dispositivo calentador es esencialmente mayor que aquella del segundo dispositivo calentador, por ejemplo aproximadamente el doble.

[0016] Para el segundo dispositivo calentador se puede prever una potencia continua máxima correspondientemente a una densidad de potencia de como máximo aproximadamente  $2,5\text{W}$  por  $\text{cm}^2$ . Un valor tal presenta la ventaja de que en la aplicación de cuerpos calentadores radiantes y una placa vitrocerámica como encimera de cocción se puede operar dicha densidad de potencia por decirlo así de manera desprotegida, por lo tanto sin control de temperatura para la vitrocerámica. No se pueden alcanzar temperaturas perjudiciales de aproximadamente  $550^\circ\text{C}$  y más. Las densidades de potencia de este tipo no pueden llevar a un sobrecalentamiento de la vitrocerámica. La densidad de la potencia se puede elegir también por encima de  $2,5\text{ W/cm}^2$ , cuando las especificaciones o pruebas del fabricante de la vitrocerámica lo exponen o permiten. De manera especialmente ventajosa se utiliza la potencia del segundo dispositivo calentador para una función de conservación del calor para un recipiente de cocción colocado sobre él, particularmente con un funcionamiento sincronizado. Para ello es idónea una densidad de potencia más pequeña. Esto también se puede realizar si el accionamiento de los dispositivos calentadores se realiza mediante relés de potencia sincronizados, por ejemplo controlados mediante el interruptor táctil como elementos de funcionamiento.

[0017] Esto permite que el dispositivo de registro de temperatura deba vigilar en su función como dispositivo protector del sobrecalentamiento únicamente al primer dispositivo calentador, sin embargo no al segundo. Así por ejemplo puede cubrir el primer dispositivo calentador, pero sin embargo no el segundo dispositivo calentador. Además se puede desactivar en el área del segundo dispositivo calentador. Para ello es posible que por ejemplo en un regulador de barra previamente citado en el área por desactivar de uno de ambos elementos longitudinales sea sustituido parcialmente por otro elemento parcialmente longitudinal, que tiene la misma expansión de temperatura que el otro elemento longitudinal. Por consiguiente mediante un calentamiento en el área por desactivar no se causa ningún movimiento relativo o ninguna contribución a un movimiento relativo.

[0018] El aparato de cocción puede presentar ventajosamente una unidad de control de energía sincronizada, como viene previamente descrita y se desprende por ejemplo del documento EP 898 291 A. Esta unidad de control de energía está conformada al menos para la activación del primer dispositivo calentador. Dado que mediante el dispositivo mencionado anteriormente o el dispositivo de registro de temperatura se controla o activa el segundo dispositivo calentador, y la altura de potencia de los dispositivos calentadores viene a su vez determinada totalmente por la unidad de control de energía, ésta emite el encendido y apagado tanto para el primer dispositivo calentador como por consiguiente para el segundo dispositivo calentador.

[0019] En otra forma de realización puede preverse un cuarto dispositivo de conmutación, que activa o desactiva el segundo dispositivo calentador independientemente del segundo o tercer dispositivo de conmutación para el funcionamiento sincronizado con el dispositivo calentador. Este cuarto dispositivo de conmutación puede permitir por ejemplo a un usuario, según el tamaño del recipiente de cocción colocado, activar fundamentalmente la calefacción adicional o no. Ésta puede estar formada por ejemplo por un interruptor de potencia enalado en la tensión de alimentación, particularmente un relé, con un correspondiente accionamiento para un usuario, por ejemplo un interruptor táctil. Además puede preverse que el segundo dispositivo de conmutación esté previsto separado de la unidad de control de energía en el aparato de cocción. Esto, como se ha descrito anteriormente, puede ser un interruptor de potencia separado, particularmente un relé.

[0020] Estas y otras características se desprenden además de las reivindicaciones y también de la descripción y los dibujos, donde las características individuales respectivamente por sí mismas o conjuntamente se realizan en forma de combinaciones alternativas en una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar formas de realización ventajosas y patentables por sí mismas, para las que aquí se solicita protección. La subdivisión de la solicitud en títulos provisionales así como secciones individuales no limitan los enunciados hechos bajo éstas en su validez general.

Breve descripción de los dibujos

[0021] Ejemplos de realización de la invención son representados esquemáticamente en los dibujos y se explican con más detalle a continuación. En los dibujos se ilustra:

Fig. 1 un esquema funcional de una disposición, con la cual los dos dispositivos calentadores pueden ser controlados por una unidad de control de energía y un limitador de temperatura,

Fig. 2 la disposición correspondiente a la Fig. 1, que forma un punto de cocción de una encimera de cocción,

Fig. 3 la disposición según la Fig. 2 en vista lateral con el punto de cocción bajo una placa vitrocerámica,

Fig. 4 una vista superior sobre la estructura interior de un limitador de temperatura no comprendido por la invención, que está conformado como un llamado regulador de barra,

Fig. 5 una conformación alternativa de un limitador de temperatura no comprendido por la invención y

Fig. 6 otra forma de realización alternativa de la disposición según la Fig. 1.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

5 [0022] En la Fig. 1 viene representado un esquema funcional de un dispositivo 11 según la invención, con el cual se puede controlar un primer dispositivo calentador 13 y un segundo dispositivo calentador 15. Éstos pueden formar una llamada calefacción de doble circuito, como se representa en la Fig. 2 y en ella se describe de manera más detallada. Ambos dispositivos calentadores 13 y 15 son llamados calentadores radiantes, como se describen por ejemplo en el documento EP 590 315 A. Son operados con tensión de alimentación, es decir por ejemplo 240V. Su operación se realiza habitualmente de forma sincronizada, de tal manera que el dispositivo calentador o bien se ajusta a la tensión de alimentación y trabaja a pleno potencia o bien está desconectado de la tensión de alimentación y por lo tanto está desactivado. La altura de la producción de energía tras una determinada duración no se realiza mediante la disminución de la tensión de alimentación para un funcionamiento continuo, sino mediante ciclos de tiempos de encendido y tiempos de apagado. Mediante la proporción del ciclo o la longitud de los respectivos tiempos de encendido y de apagado puede realizarse la llamada producción de energía media o resulta la llamada potencia intermedia. A partir del dibujo también se debe reconocer que ambos dispositivos calentadores 13 y 15 están desconectados galvánicamente entre sí, lo que es generalmente ventajoso.

20 [0023] Aún se pueden prever dispositivos de cortocircuito no representados, que pueden desconectar uno de los dispositivos calentadores 13 o 15 en caso de sobretensión en la concavidad de la encimera de cocción. Esto presenta la ventaja de que se protege no sólo la vitrocerámica 18 contra temperaturas demasiado altas, sino también los componentes como la eléctrica o electrónica en la concavidad. Igualmente se protege el ambiente de la encimera de cocción 17. Estos dispositivos de cortocircuito están previstos ventajosamente para los dispositivos calentadores 13 y 15 desconectados o respectivamente en su accionamiento. Estos pueden ser por ejemplo los llamados Clixon, particularmente como los distribuidos en los EE.UU. Éstos son conmutadores bimetal, que en caso de un exceso de una temperatura determinada abren un contacto, donde el punto de conmutación está determinado a la temperatura crítica o demasiado alta. En tales dispositivos de cortocircuito se puede prever también, que sólo para uno de ambos dispositivos calentadores haya presente un fusible. Mediante la reducción también de una parte de la capacidad térmica se puede evitar en general una temperatura demasiado alta.

30 [0024] Para el accionamiento del primer dispositivo calentador 13, es decir de la manera mencionada anteriormente con tiempos de encendido y apagado sincronizadamente, se prevé una unidad de control de energía 21. Esta unidad de control de energía 21 se describe por ejemplo en el documento EP 898 291 A, cuyo contenido se redacta mediante referencia explícita por la presente para el contenido de esta descripción. Mediante un movimiento rotatorio en una mordaza 22 realizado por un operador se puede determinar cierto nivel de cocción, que determina la altura de la producción de energía del dispositivo calentador 13 o la potencia intermedia. Habitualmente éste está dividido en llamados niveles de cocción, por ejemplo en medios pasos desde cero hasta nueve. Dependiendo de ello la unidad de control de energía 21 enciende o apaga el dispositivo calentador 13 con el interruptor representado, que corresponde al primer dispositivo de conmutación previamente descrito, en los tiempos de encendido y apagado prefijados.

40 [0025] El limitador de temperatura 23, que se representa de forma funcional delimitado con una raya discontinua, viene descrito en una forma de realización parecida por ejemplo en el documento DE 33 33 645 A previamente citado. El limitador de temperatura 23 presenta un primer interruptor 24, que corresponde al primer dispositivo de conmutación previamente citado. Además presenta un tercer interruptor 25, que corresponde funcionalmente al tercer dispositivo de conmutación previamente citado. Posteriormente esto se tratará con más detalle. Además el limitador de temperatura 23 presenta un sensor alargado 26, que consiste en un tubo sensor externo 27 y barras internas dispuestas en él 28a y 28b. Su función se explica adicionalmente respecto a la Fig. 4 no comprendida por la invención.

50 [0026] Dependiendo de una temperatura mediante los dispositivos calentadores 13 y 15, que el sensor 26 registra, el primer interruptor 24 se abre o se cierra. Hasta una temperatura habitualmente determinada en el rango de 550°C a 650°C el primer interruptor 24 está cerrado y el suministro de energía o la activación del primer dispositivo calentador 13 se realiza exclusivamente mediante la unidad de control de energía 21. Si se supera esta temperatura límite, la cual se tratará aún más en detalle a continuación, el limitador de temperatura 23 abre el primer interruptor 24 y el primer dispositivo calentador 13 es apagado o desactivado.

60 [0027] Además el dispositivo 11 presenta un segundo dispositivo calentador 15. También éste puede ser conformado como el primer dispositivo calentador 13 como calentador radiante con el mismo modo de operación sincronizado. A través de un interruptor adicional 31 el operador realiza una activación fundamental del segundo dispositivo calentador 15. Además se prevé un relé de potencia 32 en el suministro de energía, que corresponde con el segundo dispositivo de conmutación previamente citado. Sólo cuando están cerrados el interruptor adicional 31 y el relé de potencia 32, el segundo dispositivo calentador 15 es activado. Para el accionamiento del relé de potencia 32 en el limitador de temperatura 23 se usa el tercer interruptor 25, que habitualmente está previsto para un indicador de calor, solo que aquí simplemente no. Éste corresponde aquí el tercer dispositivo de conmutación previamente citado. En este caso se puede prever que el relé de potencia 32 sólo se puede cerrar entonces y por consiguiente se puede activar el segundo dispositivo calentador 15, si el limitador de temperatura 23 está conectado

a la tensión de alimentación, es decir cuando la unidad de control de energía 21 preve un tiempo de encendido. Además es válido aquí entonces, que el primer interruptor 24 y el tercer interruptor 25 siempre se cierran respectivamente o se abren respectivamente de forma simultánea, de modo que los dispositivos calentadores 13 y 15 en caso de funcionamiento común y se encienden o apagan respectivamente simultáneamente.

[0028] Se puede prever en el accionamiento respectivo, que el tercer interruptor 25 puede alimentar sólo el relé de potencia 32 con tensión cuando se cierra el primer interruptor 24. De esta manera se consigue, que el relé de potencia 32 tanto dependiente del estado de conexión del tercer interruptor 25 como también dependiente del estado de conexión del primer interruptor 24 sea activable para el encendido del segundo dispositivo calentador 15.

[0029] En la Fig. 2 se representa, cómo el primer dispositivo calentador 13 como circuito calentador interno y el segundo dispositivo calentador 15 como circuito calentador externo forman un punto de cocción 19 de una encimera de cocción 17 como aparato eléctrico con una placa vitrocerámica 18. El limitador de temperatura 23 llega con el sensor 26 desde fuera una vez trasversalmente a través de un anillo circular del segundo dispositivo calentador 15 y completamente sobre el primer dispositivo calentador 13. En la zona sobre el segundo dispositivo calentador 15 se desactiva el sensor 26, lo que se describe de manera más detallada en relación con la Fig. 4.

[0030] Además viene representado, cómo el conductor para el primer dispositivo calentador 13 se extiende a través del limitador de temperatura 23 o hacia el primer interruptor 24. La unidad de control de energía 21 se prevé con la mordaza 22, que está conectada a la tensión de alimentación y controla el punto de cocción 19.

[0031] A través del interruptor adicional 31 aplicado a la encimera de cocción 17 consistente en un elemento de control alcanzable por un operador así como un interruptor representado, puede realizarse una conexión fundamental del segundo dispositivo calentador 15. Además a través del limitador de temperatura 23 el relé de potencia 32 es controlable como el primer dispositivo calentador 13, para conectar el segundo dispositivo calentador 15 con la tensión de alimentación.

[0032] En la Fig. 3 se representa la disposición según la Fig. 2 en representación lateral. En este caso se debe reconocer, cómo el sensor 26 del limitador de temperatura 23 se extiende por encima de los dispositivos calentadores 13 y 15, por lo tanto entre éste y el lado inferior de la placa vitrocerámica 18. Puesto que se conoce la distancia de los dispositivos calentadores 13 y 15 así como del sensor 26 hasta el lado inferior de la placa vitrocerámica 18, el limitador de temperatura 23 se puede ajustar a una temperatura de desconexión o temperatura límite, que corresponde a una temperatura límite no sobrepasable en la placa vitrocerámica 18.

[0033] En la Fig. 4 se contiene una representación detallada del limitador de temperatura 23 no comprendido por la invención junto con el sensor 26. Con respecto al sensor 26 se debe decir que consiste en un tubo sensor exterior 27 y dos barras internas 28a y 28b. El tubo sensor 27 está fijado por ejemplo metálicamente y fijamente a una carcasa del limitador de temperatura 23. En el extremo distanciado no representado del sensor 26 se unen entre sí la barra interna 28 y el tubo sensor 27, por ejemplo trabado o mediante un tope. En el área sobre el primer dispositivo calentador 13, en el que el sensor 26 está activo o debe registrar la temperatura, la barra interna 28a puede estar hecha de cerámica 28a, por lo tanto presentar un coeficiente de dilatación independiente de la temperatura. El tubo sensor 27 se dilata con la temperatura creciente considerablemente más que la barra interna 28a. Así tiene lugar un movimiento relativo de toda la barra interna relativamente al tubo sensor, mediante la cual se mueven o conmutan los interruptores 24 y 25.

[0034] Para la desactivación del sensor 26 en el área sobre el segundo dispositivo calentador 15, allí la barra interna 28b consiste en el mismo material que el tubo sensor 27. Puesto que entonces sus coeficientes de dilatación allí son exactamente iguales, el calor que allí se genera o la temperatura que allí predomina puede no contribuir al comportamiento del sensor 26 o al movimiento relativo.

[0035] La desactivación del sensor 26 sobre el segundo dispositivo calentador 15 tiene el objetivo y sólo se puede realizar sólo si la potencia del segundo dispositivo calentador 15 es tan pequeña que no excede una capacidad térmica superficial de aproximadamente  $2,5\text{W por cm}^2$ . Esto ha sido realizado previamente. La elección de esta potencia térmica permite por lo tanto, prescindir del límite de temperatura en el área del segundo dispositivo calentador 15 y por lo tanto no necesitar ningún limitador de temperatura. Así la potencia térmica total alcanzable de la placa de cocción 19, que debe ser vigilada convenientemente por un único limitador de temperatura para evitar un gasto inútil, se elige tan alto como sea posible, cuando toda la corriente debería conectarse exclusivamente mediante el limitador de temperatura 23. En este caso por decirlo así el limitador de temperatura 23 se usa para la activación del segundo dispositivo calentador 15 adicional sólo como un accionamiento emisor de señales.

[0036] Esta división del punto de cocción 19 en dos dispositivos calentadores 13 y 15 se puede prever o bien esencialmente como se ha descrito anteriormente, para prever un control de la potencia sencillo y razonable dependiendo del tamaño del recipiente de cocción utilizado. Mediante el interruptor adicional 31 un operador decide si el segundo dispositivo calentador 15 debe usarse en general debido a un recipiente de cocción correspondiente.

[0037] Alternativamente es posible, no utilizar ambos dispositivos calentadores 13 y 15 en relación a la adaptación

de tamaño variable, sino utilizar siempre ambos para reunir una potencia térmica lo más grande posible en el punto de cocción entonces previsto y además sólo prever un único limitador de temperatura 23 así como un único interruptor en la unidad de control de energía 21. Entonces se puede renunciar al interruptor adicional 31, y el segundo dispositivo calentador 15 siempre es encendido o apagado simultáneamente junto con el primer dispositivo calentador 13.

5 [0038] Alternativa a la disposición de los dispositivos calentadores 13 y 15 según la Fig. 2 como áreas respectivamente desconectadas que se circundan también es posible además conformarlos por decirlo así mezclados y de forma que cubren esencialmente respectivamente la misma superficie.

10 [0039] Otra alternativa no comprendida por la invención está representada en la Fig. 5. En ella también se renuncia al relé de potencia 32, donde el tercer interruptor 25' corresponde al segundo dispositivo de conmutación anteriormente descrito, sin embargo la potencia se conecta directamente para el segundo dispositivo calentador 15. En este caso éste está conformado similarmente al primer interruptor 24 también como interruptor de potencia. Además sin embargo se debe cambiar constructivamente un limitador de temperatura 23 convencional de tal manera que, particularmente con un cierto gasto, son contenidos dos interruptores de la tensión de alimentación o interruptor de potencia 24 y 25' en una carcasa. De tal modo se puede renunciar al segundo relé de potencia 32.

15 [0040] Otra disposición alternativa 111 a aquella según la Fig. 1 se representa en la Fig. 6. El control del relé 132 se realiza aquí no mediante otro dispositivo de conmutación en el limitador de temperatura 123 simbolizado con rayas. En el interruptor 124, que corresponde al interruptor 24 de la Fig. 1, hay previsto un contacto P1. A éste se conecta el relé 132. Así el interruptor 124 controla directamente tanto el dispositivo calentador 113 como indirectamente el segundo dispositivo calentador 115 tras la activación del relé 132. Ambos dispositivos calentadores 113 y 115 están siempre en funcionamiento simultáneamente. El relé 132 corresponde el segundo dispositivo de conmutación según la invención. Ya que el primer interruptor 124 se dispara tras el movimiento de activación en el limitador de temperatura, se dispara también el relé 132 en el sentido según la invención.

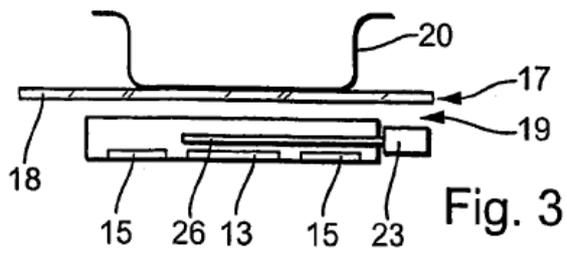
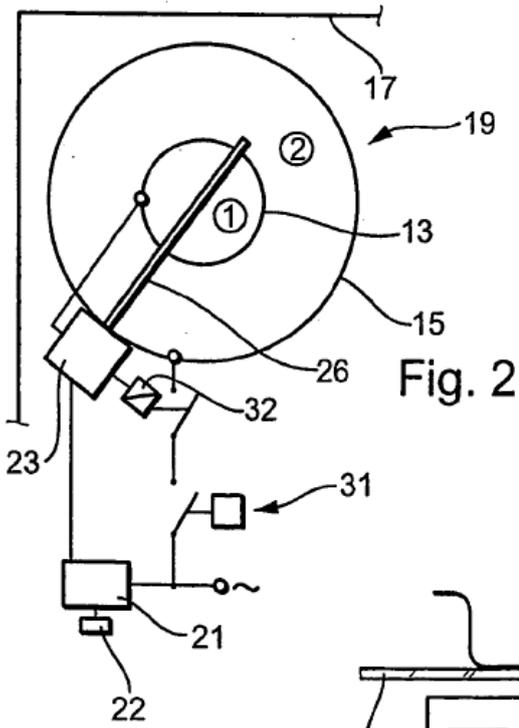
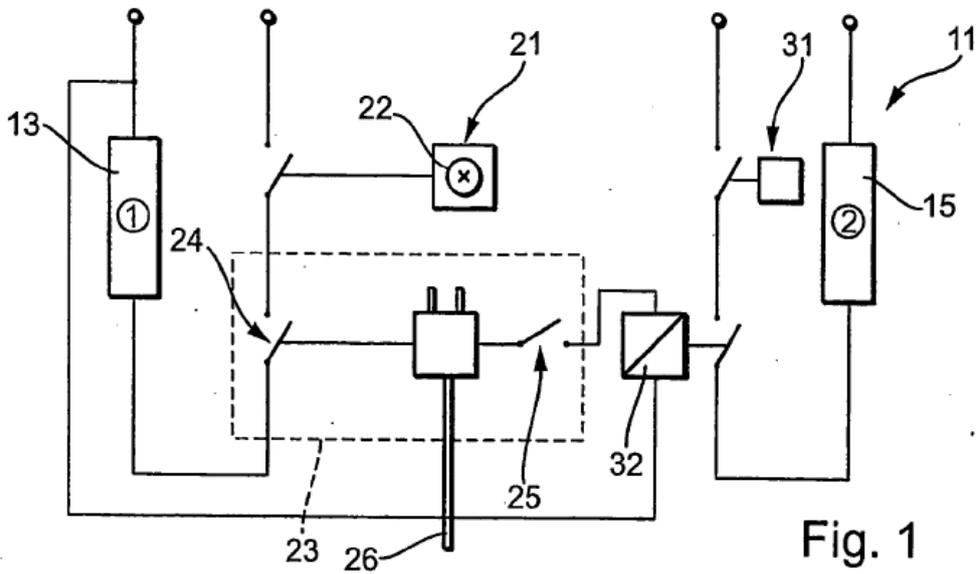
20 [0041] En una realización ventajosa de la invención se puede prever por lo tanto un accionamiento para la conexión y desconexión de dos dispositivos calentadores de una encimera de cocción, que forman un punto de cocción multicircuito. Mediante una unidad de control de energía se puede ajustar de manera sincronizada la generación de energía o de potencia duradera en la altura. Un limitador de temperatura vigila una temperatura máxima al pasar el primer dispositivo calentador, sin embargo no al pasar el segundo dispositivo calentador. La unidad de control de energía controla el primer dispositivo calentador o lo conmuta directamente. El limitador de temperatura dispara un relé de potencia, para conmutar el segundo dispositivo calentador simultáneamente con el primer dispositivo calentador.

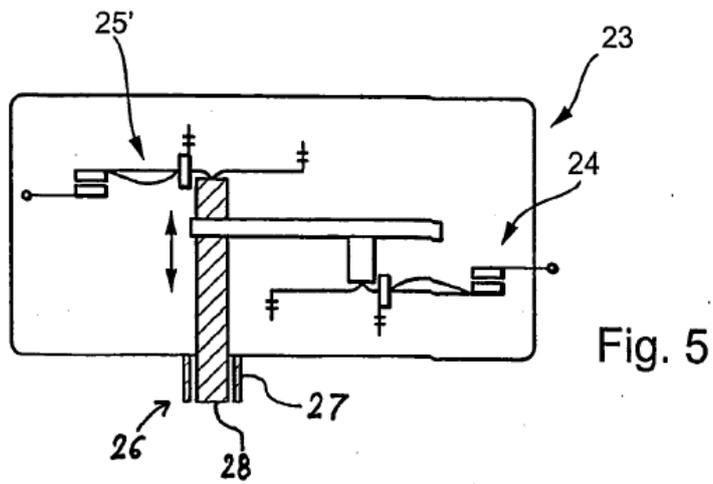
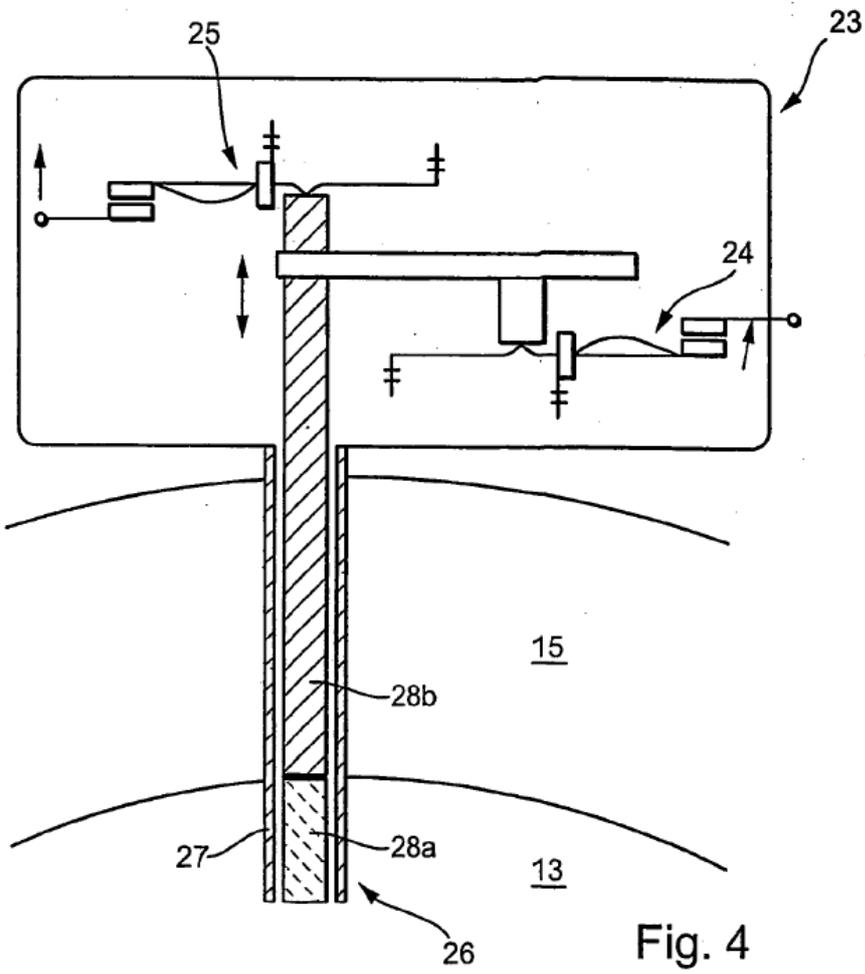
25 30 35

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (11, 111) para el encendido y apagado de varios dispositivos calentadores (13, 113, 15, 115) de un aparato de cocción (17), donde los dispositivos calentadores están dispuestos sobre el aparato de cocción, donde el dispositivo presenta un dispositivo de registro de temperatura (23, 123) con un movimiento termomecánico de disparo dependiente de la temperatura para dispositivos de conmutación y un primer dispositivo de conmutación (124), donde el primer dispositivo de conmutación (124) está conectado con el dispositivo de registro de temperatura (23) para la activación para el encendido y apagado de un primer dispositivo calentador (13, 113) directamente mediante el movimiento de disparo en un punto de disparo regulable, donde el dispositivo (11, 111) presenta un segundo dispositivo de conmutación (32, 132) para el encendido y apagado de un segundo dispositivo calentador (15, 115) del aparato de cocción (17), **caracterizado por el hecho de que** el segundo dispositivo de conmutación es un relé y es activable indirectamente mediante el movimiento de disparo, donde el segundo dispositivo de conmutación (32, 132) es activable directamente mediante el primer dispositivo de conmutación (124).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el segundo dispositivo de conmutación es un relé (32, 132), que está abierto en el estado no alimentado.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** en el primer dispositivo de conmutación cerrado para el encendido del primer dispositivo calentador (13, 113) el segundo dispositivo de conmutación (32, 132) recibe una señal eléctrica o es alimentado por la conexión del primer dispositivo calentador a una tensión de alimentación con energía para la activación para el encendido del segundo dispositivo calentador (15, 115).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de registro de temperatura (23, 123) presenta un dispositivo de expansión (26, 126) para el movimiento de disparo como regulador de barra con al menos dos elementos alargados (27, 28) que se extienden longitudinalmente paralelamente, los cuales presentan coeficientes de dilatación térmica diferentes y cuya diferente dilatación a una temperatura predeterminada provoca el movimiento de disparo en cuanto ambos elementos longitudinales (27, 28) están acoplados en un extremo distal, un elemento longitudinal está fijado al dispositivo de registro de temperatura (23, 123) y el otro se mueve relativamente a él y causa el movimiento de disparo.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** presenta un control en forma de una unidad de control de energía sincronizada (21, 121), que determina la altura de la generación de potencia en los dispositivos calentadores (13, 113, 15, 115), donde en el accionamiento apagado ninguno de los dispositivos de conmutación (124, 25, 32, 132) está activado o es activable.
6. Aparato de cocción (17) con un dispositivo (11, 111) según una de las reivindicaciones anteriores y con al menos dos dispositivos calentadores (13, 113, 15, 115) controlables independientemente entre sí, que forman un punto de cocción (19) o están dispuestos muy cerca entre sí para la activación o calentamiento conjuntos al menos según la circunstancia, donde el primer dispositivo calentador (13, 113) es un dispositivo calentador principal y el segundo dispositivo calentador (15, 115) es un dispositivo calentador adicional.
7. Aparato de cocción según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** el segundo dispositivo calentador (15, 115) circunda el primer dispositivo calentador (13, 113) o se coloca lateral a él.
8. Aparato de cocción según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado por el hecho de que** la potencia o densidad de potencia del primer dispositivo calentador (13, 113) es esencialmente mayor que aquella del segundo dispositivo calentador (15, 115).
9. Aparato de cocción según una de las reivindicaciones 6 hasta 8, **caracterizado por** una unidad de control de energía sincronizada (21, 121), que al menos enciende y apaga el primer dispositivo calentador (13, 113) para la obtención de un potencia determinado en un tiempo determinado, donde la potencia es o cero o 100%.
10. Aparato de cocción según la reivindicación 9, **caracterizado por** un cuarto dispositivo de conmutación (31, 131), que activa o desactiva el segundo dispositivo calentador (15, 115) independientemente del segundo dispositivo de conmutación (32, 132) para el funcionamiento simultáneo con el primer dispositivo calentador (13, 113) mediante la unidad de control de energía sincronizada (21, 121).
11. Aparato de cocción según una de las reivindicaciones 6 hasta 10, **caracterizado por el hecho de que** el segundo dispositivo de conmutación (32, 132) se conforma separadamente de la unidad de control de energía (21, 121) en el aparato de cocción (17).
12. Aparato de cocción según una de las reivindicaciones 6 hasta 11, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de expansión (26, 126) según la reivindicación 4 cubre el primer dispositivo calentador (13, 113), donde sin embargo el dispositivo de expansión no cubre el segundo dispositivo calentador (15, 115) o al menos es desactivado en el área del segundo dispositivo calentador o es sustituido por uno (28a) de ambos elementos

longitudinales (27, 28) mediante el otro elemento longitudinal (28b), que tiene una expansión de temperatura igual al otro elemento longitudinal (27).





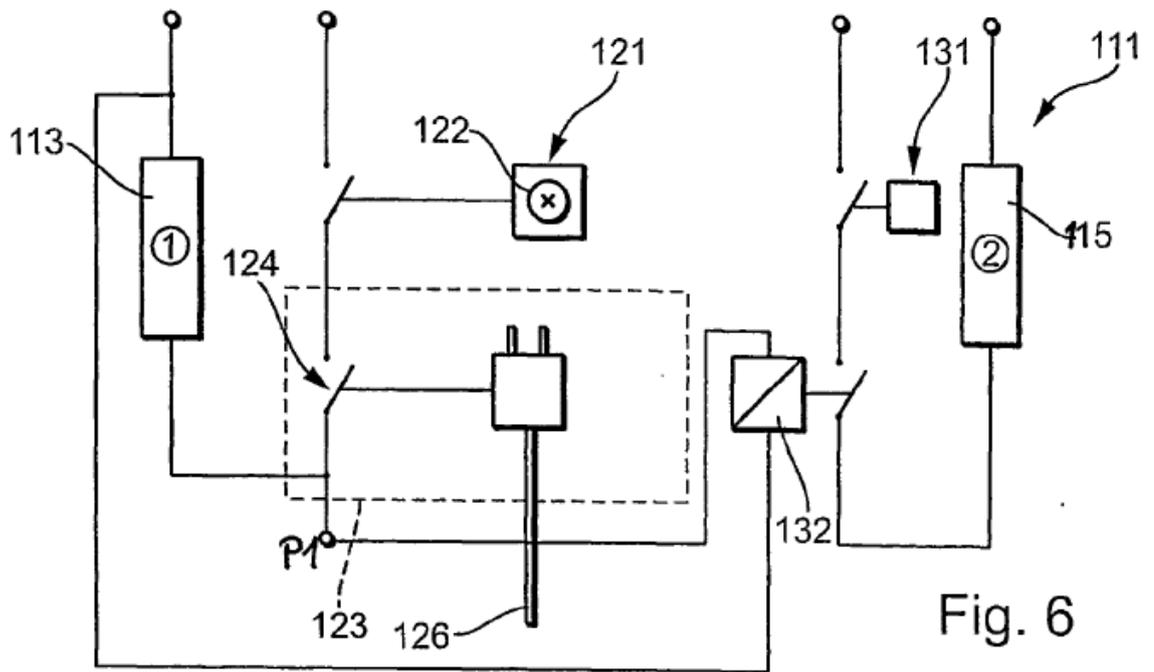


Fig. 6