



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 330 041**

(51) Int. Cl.:
H05B 3/74 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06701480 .3**

(96) Fecha de presentación : **27.01.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1844629**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2007**

(54) Título: **Dispositivo calentador con sonda térmica y encimera de cocción con dispositivos de calentamiento.**

(30) Prioridad: **01.02.2005 DE 10 2005 005 520**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.12.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.12.2009

(73) Titular/es: **E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GmbH**
Rote-Tor-Strasse 14
75038 Oberderdingen, DE

(72) Inventor/es: **Wittenhagen, Wolfgang;**
Thimm, Wolfgang y
Wilde, Eugen

(74) Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 330 041 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 calentador con sonda térmica y encimera de cocción con dispositivos de calentamiento.

5 La invención se refiere a un dispositivo calentador, como se utiliza ventajosamente para encimeras de cocción con un recubrimiento de vidrio o vitrocerámica, así como una encimera de cocción con varios dispositivos de calentamiento.

10 Es sabido por ejemplo de la DE 199 42 967 disponer en dispositivos de calentamiento en forma de cuerpos calefactores radiantes una protección contra sobretemperaturas en forma de un llamado regulador de barra con un elemento de expansión alargado en forma de barra. Esta protección contra sobretemperaturas sirve sobre todo para no sobrepasar una temperatura máxima admisible en una placa de vitrocerámica de una encimera de cocción que se extiende sobre el dispositivo calentador. Aquella al mismo tiempo está fijada con su carcasa a una cubeta de admisión por fuera del cuerpo calefactor radiante. El elemento de expansión en forma de barra sobresale en este caso hacia el interior del
15 cuerpo calefactor radiante y puede ser fijado por ejemplo mediante grapas o soportes en forma de ganchos elevados. En este caso sin embargo la fijación de la carcasa en el lado exterior de la bandeja de admisión conlleva unos gastos, particularmente gastos de montaje.

20 La patente US 4,447,711 muestra un sensor de temperatura que se extiende debajo de conductores electrotérmicos o un plano en el cual están situados unos conductores electrotérmicos. En una realización, la sonda térmica está fijada allí en una carcasa del regulador, colgando prácticamente al aire. Según otra realización, la sonda térmica no está sujeta al soporte, sobre el cual se extienden los conductores electrotérmicos, sino sobre un soporte inferior situado debajo. En esta realización, la sonda térmica se extiende claramente debajo de los conductores electrotérmicos.

25 La patente DE 2729930 A muestra en una realización una sonda térmica que está fijada a una carcasa de un regulador de temperatura. Allí se extiende aquella debajo de una capa superior de un soporte, sobre el cual están dispuestos los conductores electrotérmicos. Según otra realización aquel está fijado a su vez a una carcasa del regulador de temperatura, pero se extiende claramente sobre los conductores electrotérmicos. Así el mismo está fijado solamente por sus extremos.

30 La patente FR 2261695 A describe el curso de una sonda térmica dentro de un canal en un soporte para conductores electrotérmicos. No se desarrolla nada para la fijación exacta de la sonda térmica. Así la sonda térmica se extiende claramente por debajo del conductor electrotérmico.

35 Tarea y solución

La invención se basa en la tarea de crear un dispositivo calentador del tipo inicialmente mencionado así como una encimera de cocción, con los cuales puedan evitarse las desventajas del estado de la técnica y particularmente se pueda
40 simplificar la disposición de una sonda térmica en un dispositivo calentador.

Esta tarea es resuelta mediante un dispositivo calentador con las características de la reivindicación 1 así como una encimera de cocción con las características de la reivindicación 13. Las configuraciones ventajosas así como preferidas de la invención están indicadas en las demás reivindicaciones y serán detalladamente descritas a continuación. El texto
45 de las reivindicaciones es confeccionado haciendo referencia explícita al contenido de la descripción.

El dispositivo calentador presenta tanto una sonda térmica como también un soporte, estando dispuesto un conductor electrotérmico alargado junto a o sobre o por encima de la parte superior del soporte. El conductor electrotérmico particularmente está conformado y dispuesto de tal manera que cubra una parte esencial de la superficie del soporte, por ejemplo en forma de espiral, de meandro o una combinación de ello. La sonda térmica según la invención está
50 fijada predominantemente o incluso exclusivamente al soporte o está sujeta al mismo, estando dispuesta también sobre el soporte, es decir hace contacto con el mismo. Esto significa que está dispuesta ventajosamente con una parte esencial de su longitud o su expansión sobre el soporte o apoyada al mismo. De esta manera se puede renunciar a una fijación a una cubeta de admisión o similar del soporte sobre todo en comparación con el estado de la técnica previamente citado. Además puede realizarse por ejemplo un montaje previo del soporte y la sonda térmica obteniendo una unidad física independientemente del tipo de cubeta de admisión utilizada y particularmente son posibles también configuraciones sin cubeta de admisión.

La sonda térmica está formada ventajosamente de manera alargada. Particularmente presenta una especie de tubo sencillo o doble, especialmente curvado. Dentro del mismo puede estar dispuesto un elemento sensitivo.
60

Además, la sonda térmica está concebida ventajosamente para una captación de la temperatura por evaluación eléctrica, es decir no por el comportamiento de dilatación mecánica como consecuencia de una variación de temperatura o similar.

65 Por consiguiente es posible construirla más pequeña y sin piezas móviles, puesto que sobre ella no actúa o no tiene que ser captada ninguna fuerzas de expansión o similar.

En una configuración de la invención, la sonda térmica puede ser embutida al menos parcialmente en el soporte o extenderse dentro de un canal en el soporte. Ventajosamente se halla esencialmente en contacto completo con el material del soporte y puede apoyarse en el soporte a lo largo de una parte esencial de su longitud. Así puede tener lugar un apoyo o alojamiento esencialmente completo en el soporte para una sujeción de la mejor forma posible.

5 Un embutimiento de la sonda térmica en el soporte o el material de soporte permite también inmovilizarla contra movimientos laterales. En este caso sobre todo ha de tenerse en cuenta que se puede realizar una sujeción de la sonda térmica al soporte por una parte de una manera ventajosa en dirección lateral y por otra parte en dirección vertical respectivamente de manera independiente el uno del otro o también en combinación entre sí. Para ello puede preverse un canal o una escotadura, en la que se extienda la sonda térmica. También es posible que el soporte tenga una
10 escotadura o un canal, para las conducciones de entrada eléctricas para albergar o guiar el conductor electrotérmico sobre el soporte. Aquí puede introducirse simultáneamente la sonda térmica o la escotadura puede presentar una doble función. También es posible realizar la escotadura para la sonda térmica con una estructura en sándwich con partes de soporte preformadas correspondientemente. De estas entonces una presenta la escotadura mientras que las piezas situadas encima pueden cubrir la escotadura al menos parcialmente, pudiendo estar previstas también unas ventanas
15 dirigidas hacia arriba.

Puede preverse que el soporte tenga una superficie esencialmente plana o uniforme, al menos en algunos o en los campos esenciales. De esta puede sobresalir la sonda térmica ligeramente, es decir, prácticamente no puede estar completamente embutida en el soporte. El sobrante puede ser solamente un trozo pequeño, por ejemplo, en particular
20 para efectuar la captación de la temperatura también en esta zona.

Alternativamente es también posible que el soporte arriba citado con una superficie esencialmente plana o forma lisa presente una elevación o una elevación en la que se extienda la sonda térmica. Un embutimiento de la sonda térmica puede ser formada ventajosamente en dicha elevación, de manera que una parte esencial, particularmente la
25 más grande de la sonda térmica, esté embutida en el soporte o esté cubierta por el material de soporte de la elevación. Como continuación a esta idea, también es posible prever en un soporte esencialmente plano una elevación como la arriba citada, en la que la sonda térmica esté esencialmente embutida o sujeta. Sin embargo la sonda térmica con rangos de longitudes esenciales puede extenderse a lo largo libremente desde la elevación y entonces descansar efectivamente sobre el soporte, pero esencialmente puede extenderse libremente para efectuar así la captación de la
30 temperatura sin perturbaciones por parte del soporte. En este caso una tal elevación actúa como sujeción mecánica de la sonda térmica. Una elevación puede discurrir también separada y estar realizada como protección lateral.

Además es también posible disponer la sonda térmica esencialmente por debajo del plano o la parte superior del soporte plano, es decir prácticamente debajo de los conductores electrotérmicos. Aquí la sonda térmica bien puede
35 estar descubierta hacia arriba o estar cubierta en gran parte con material de soporte. Durante la evaluación de dicha sonda térmica ha de tenerse en cuenta que, debido al embutimiento en el material de soporte, la temperatura no puede ser captada directamente en los conductores electrotérmicos o en una zona por encima de los conductores electrotérmicos. Aquí bien pueden ser utilizados factores de corrección. Alternativamente puede captarse bien la temperatura del soporte con un tal dispositivo, si se desea.
40

En una configuración fundamentalmente diferente, la sonda térmica puede estar dispuesta sobre el soporte, estando esencialmente descubierta o no embutida en el soporte. En todo caso no está embutida con partes funcionalmente importantes o con partes, cuyo embutimiento implique un efecto sobre la captación de la temperatura, por ejemplo
45 porque así un tal elemento sensitivo de la sonda térmica queda apantallado por el material de soporte. Se puede realizar la fijación mediante elementos de retención que comprendan por ejemplo grapas solapadas, elementos de fijación salientes o similares.

En otra configuración de la invención incluso puede estar previsto o deseado que la sonda térmica esté apantallada contra una irradiación directa por los conductores electrotérmicos situados al lado. Esto puede tener lugar ventajosamente mediante un apantallamiento por ejemplo en forma de una capa de material de soporte. Entonces sin embargo
50 no es necesario embutir la sonda térmica de forma especialmente profunda en el soporte, sino que pueden estar previstas también paredes o rebordes relativamente estrechos. Sobre todo aquí la sonda térmica debería estar descubierta oblicuamente hacia arriba hacia el lado y directamente hacia arriba para la mejor captación posible de la temperatura en por ejemplo una placa de encimera vitrocerámica que se extienda por encima.
55

Como ya se ha mencionado anteriormente, la sonda térmica presenta ventajosamente un elemento sensitivo para la medición. Este es ventajosamente metálico o una pieza metálica o alambre de metal. El elemento sensitivo está realizado ventajosamente alargado, particularmente para poder captar una temperatura sobre una zona más grande. El
60 elemento sensitivo deberá estar dispuesto en una envoltura que consista preferiblemente en un material permeable a la temperatura y/o la radiación. Especialmente se prefiere el vidrio, por ejemplo como tubo de vidrio. El vidrio puede ser modificado u optimizado en cuanto a sus características de transmisión, por ej. por coloración, dotación o similar. Son posibles también envolturas de metal.

El elemento sensitivo ventajosamente puede ser puesto en contacto eléctricamente hacia el exterior por medio de
65 cables de conexión de la sonda térmica. Si está dispuesto dentro de una envoltura de vidrio, entonces deben introducirse ahí los cables de conexión, generalmente por fusión dentro de la misma. En este caso es ventajoso que estas inclusiones fundidas estén fuera del dispositivo calentador o del soporte y, sobre todo, fuera del efecto del calentamiento directo del dispositivo calentador, para evitar cargas térmicas demasiado grandes o una destrucción. Ventajosamente

ES 2 330 041 T3

la sonda térmica sobresale en este caso generalmente con un extremo, particularmente un extremo de envoltura con conexiones eléctricas, saliendo lateralmente del dispositivo calentador. Así es posible también un contacto, por ejemplo por soldadura o estañado o con una unión amovible.

5 En otra configuración de la sonda térmica, un elemento sensitivo en forma alargada puede ser guiado paralelamente a un hilo de conexión previamente citado, ventajosamente dentro de la envoltura. Así puede estar unido con este, ventajosamente soldado.

10 En otra configuración de la invención es posible realizar la envoltura como capilar, en la que se extienda el elemento sensitivo. En este caso puede hacer contacto con una pared del capilar al menos parcialmente, pudiendo apoyarse también en zonas más grandes o también sobre una sección más larga, pudiendo estar particularmente apoyada.

15 La sonda térmica puede ser dispuesta ventajosamente sobre el soporte, de tal manera que, visto a nivel del soporte, los conductores electrotérmicos se encuentren sólo lateralmente junto a la sonda térmica. No existe sin embargo ningún conductor electrotérmico que se encuentre más alto o más profundo. Particularmente todos los conductores electrotérmicos del dispositivo calentador se extienden aproximadamente al mismo nivel o definen dicho plano.

20 En otra realización, la sonda térmica puede estar también situada oblicuamente al plano del soporte, de lo contrario esencialmente plano, o su parte superior. Al mismo tiempo está cubierta ventajosamente en una zona longitudinal por una capa del material de soporte. En otra zona longitudinal se encuentra descubierta, por ejemplo al final. Allí puede captar entonces especialmente bien la temperatura.

25 Como elemento sensitivo puede usarse un compuesto de metal y cerámica. La cerámica puede presentar en este caso propiedades PTC, pudiendo contener por ejemplo al menos un superconductor de alta temperatura. Además, el elemento sensitivo puede presentar ventajosamente una capacidad térmica escasa, por lo cual sobre todo es posible una reacción rápida de la sonda térmica. Puede presentar un coeficiente de temperatura de resistencia eléctrica específica, que sea superior a aquella del platino, por ejemplo plata o tungsteno. Puede estar dimensionado también de manera que la dependencia de la temperatura de su resistencia eléctrica capte, compense o reduzca, dentro de determinados rangos de temperatura, la diferencia entre la temperatura de una placa de vitrocerámica que se extiende sobre el dispositivo 30 calentador y aquella que capta el elemento sensitivo mismo.

Otra posibilidad para un elemento sensitivo es una sonda térmica óptica.

35 Además es posible disponer un tal elemento sensitivo sobre un soporte de sensor propio, por ejemplo de cerámica. Particularmente puede estar envuelto en este caso hacia el exterior con una envoltura cerámica, por ejemplo de varias piezas. El soporte mismo puede ser también el elemento sensitivo.

40 Un tal elemento sensitivo puede ser fabricado ventajosamente con procedimientos de capa delgada o de capa gruesa convencionales. Particularmente puede ser montado así sobre un soporte de sensor.

45 Debido a que la sonda térmica puede estar colocada sobre el soporte o incluso tener un trozo embutido dentro del mismo, es posible llevar el dispositivo calentador o los conductores electrotérmicos más próximo al lado inferior de una placa de encimera de cocción que se extienda por encima del mismo. Así, debido a la distancia reducida, puede reducirse el tamaño y aumentar la transmisión de la capacidad térmica por radiación. Especialmente el filamento calefactor puede irradiar libremente y estar descubierta o abierto hacia arriba. Así su efecto de calefacción es mejor.

50 Una encimera de cocción según la invención puede presentar uno o varios dispositivos de calentamiento, estando formados según lo anteriormente descrito. Además presenta una placa de encimera de cocción, por debajo de la cual están dispuestos uno o varios dispositivos de calentamiento. En este caso la distancia entre el lado inferior de la placa de encimera de cocción y los dispositivos de calentamiento es reducida o muy escasa en relación con las encimeras de cocción conocidas. Ventajosamente es inferior a 2 cm, especialmente ventajoso incluso solamente 1 cm o aún menos. Así es posible la reducción anteriormente citada de la altura de la estructura total. Además puede permitirse un rendimiento más alto del dispositivo calentador a través de la placa de encimera de cocción en una batería de 55 cocina que se halle encima de la misma. En este caso, todos los dispositivos de calentamiento están estructurados preferiblemente según el mismo principio o presentan cada uno por ejemplo sondas térmicas hundidas.

Además es posible ahorrar una pieza de conexión separada.

60 En el caso de que mantenga la altura total o aproveche una parte de la altura obtenida, el aislamiento térmico puede ser ampliado o fabricado más económicamente. El aislamiento térmico puede ser sustituido por ejemplo completa o parcialmente por una espuma de vidrio o estructuras de tipo sándwich. Así el calentamiento del aparato de cocción que contiene el cuerpo calentador puede ser reducido. Un tal dispositivo calentador puede ser fabricado por ejemplo según las siguientes etapas:

65 a) colocar material de relleno sencillo, como por ejemplo harina de polvo de vidrio o espuma de vidrio, en una cubeta de admisión como un plato de chapa,

- b) introducir la sonda térmica e
- c) introducir una capa aislante con ácido silícico pirógeno.

5 Sobre la capa aislante puede fijarse entonces un conductor electrotérmico.

Estas y otras características se deducen además de las reivindicaciones también de la descripción y de los dibujos, pudiendo ser realizadas las características individuales cada vez por sí solas o varias en forma de combinaciones alternativas en una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar formas de realización
10 ventajosas así como aptas para su protección, para las que aquí se solicita protección. La subdivisión de la solicitud en secciones individuales así como títulos provisionales no limitan las declaraciones hechas bajo este concepto en su validez general.

Descripción breve de los dibujos

15 Los ejemplos de realización de la invención están representados esquemáticamente en los dibujos y son descritos detalladamente a continuación. En los dibujos ilustran:

Fig. 1 una representación ampliada de una forma de realización de una sonda térmica en forma de U con un tubo
20 de vidrio,

Fig. 2 una representación de dos posibilidades para disponer una sonda térmica de la Fig. 1 embutida parcialmente en un dispositivo calentador según la invención,

25 Fig. 3 una variación del dispositivo calentador de la Fig. 2, en la que la sonda térmica está dispuesta respectivamente en un canal prefabricado,

Fig. 4 otra variación del dispositivo calentador de la Fig. 2, en la que la sonda térmica está embutida completamente en un soporte del dispositivo calentador,
30

Fig. 5 otras dos variaciones del dispositivo calentador de la Fig. 2, en la que la sonda térmica por una parte está colocada completamente sobre el soporte del dispositivo calentador y por otra parte sale parcialmente y

Fig. 6 una encimera de cocción según la invención en sección lateral.
35

Descripción detallada de los ejemplos de realización

En la Fig. 1 está representada una sonda térmica 11 como configuración ejemplar. La sonda térmica 11 es total-
mente alargada, presentando un tubo de vidrio en forma de U 13 como envoltura. La parte superior 14a y la parte
40 inferior 14b del tubo de vidrio 13 discurren en este caso muy cerca la una de la otra. Alternativamente, las dos piezas pueden presentar una distancia mayor. Es igualmente posible estructurar la sonda térmica con solamente un tubo y esencialmente recto o alargado, preferiblemente de vidrio de sílice.

En el tubo de vidrio 13 se encuentra un elemento sensitivo alargado 15 representado esquemáticamente. Este puede
45 estar formado de manera variada y puede ser tanto una especie de alambre metálico como también una capa sensitiva que está montada sobre un soporte. Un contacto eléctrico al elemento sensitivo 15 se efectúa mediante cables de conexión 16a y 16b que están soldados fijamente al mismo. En el punto en el que los cables de conexión 16 salen del tubo de vidrio 13 están previstas unas inclusiones fundidas 17a y 17b. Por consiguiente es por ejemplo también
50 posible prever una atmósfera de gas inerte o también un vacío en el interior del tubo de vidrio 13.

En la Fig. 2 está representada fundamentalmente una primera forma de realización de la invención. Un dispo-
sitivo calentador 20 presenta un soporte en forma de disco o de placa 22 que consiste en material termoaislante,
como se describe por ejemplo en la patente DE 2551137 A o EP 750 444 A. Encima se extiende un conductor elec-
trotérmico 26, en el ejemplo representado una banda de conductor electrotérmico erguida. Esta puede ser embutida
55 parcialmente en el soporte 22 o puede presentar elementos de soporte que penetran en el mismo. El soporte 22 es esen-
cialmente plano en su parte superior y todos los conductores electrotérmicos 26 se extienden también en un mismo
plano.

La diferencia en la Fig. 2 entre el ejemplo izquierdo y el ejemplo derecho consiste en la elevación alargada 23 en el
60 ejemplo derecho. En ambos casos la sonda térmica 11 efectivamente está embutida con la parte inferior 14b completa-
mente en el soporte 22. La parte superior 14a sale aproximadamente la mitad o sobresale del material termoaislante del
soporte 22. En el ejemplo derecho se puede ver que sin la elevación 23, la parte superior 14a sobresaldría del soporte
22 o se hallaría encima. Por consiguiente la elevación 23 puede aportar aquí adicionalmente un efecto mecánicamente
estabilizante con un cierto apantallamiento lateral. Esto es particularmente ventajoso cuando no es posible embutir la
65 sonda térmica 11 más profundamente en el soporte 22.

En la figura 2 se puede reconocer también que los extremos del tubo de vidrio 13 o de la parte superior 14a
y de la parte inferior 14b salen lateralmente del soporte 22 al menos ligeramente o son completamente accesibles.

ES 2 330 041 T3

Particularmente esto rige también para las inclusiones fundidas 17a y 17b, de modo que también los cables de conexión 16a y 16b están completamente descubiertos o no están cubiertos por el material del soporte 22.

La forma de la elevación 23 puede variar. Aparte de una subida representada relativamente suave, la subida puede ser también empinada. Además, la elevación 23 puede ser también más ancha o más larga que la representada. Ventajosamente la misma se extiende sin embargo solamente en la zona inmediata alrededor de la sonda térmica 11, puesto que de otro modo la misma podría perjudicar negativamente la fijación del conductor electrotérmico 26. Así se reduce también el coste de fabricación.

En la Fig. 2 se puede ver el principio básico de que en este ejemplo de realización la sonda térmica 11 está embutida efectivamente en el soporte 22 o en su material, del que sin embargo sobresale un trozo. Pero sobre todo no está cubierta hacia arriba, de modo que la misma puede captar por ejemplo la radiación térmica de una placa de encimera de cocción situada encima.

En la Fig. 3 se expone a su vez un dispositivo calentador 120 según la invención en representación dividida según una segunda realización básica. El soporte 122 presenta cada vez unos canales alargados 124 aproximadamente en forma de U. Mientras que en la representación según la Fig. 2 la sonda térmica puede ser compactada por ejemplo ya con el material termoaislante suelto en estado inicial junto al soporte 22, aquí el canal 124 existe ya antes de introducir la sonda térmica 111. La fijación de la sonda térmica 111 en el canal 124 puede ocurrir por una configuración de ajuste a medida con empuje hacia el interior. Igualmente es posible una encoladura o abrazaderas de sujeción o similares. También aquí los extremos de la parte superior 114a y de la parte inferior 114b o de los cables de conexión 116 deben ser bien accesibles o sobresalir un trozo del borde lateral del soporte 122.

Además se puede ver la manera en la que un conductor de alimentación 127 se extiende hacia el conductor electrotérmico 126 al menos parcialmente en el canal 124 y cómo es guiado hacia el exterior. Para alcanzar el conductor electrotérmico 126 más fácilmente, el canal 124 o una parte del mismo puede ser guiado también hasta el conductor electrotérmico 126. En este caso, la sonda térmica 111 solamente ocupa una parte de la longitud total del canal 124.

En la mitad izquierda de la Fig. 3 la parte superior 114a de la sonda térmica 111 sobresale un trozo de la parte superior del soporte 122 normalmente plano. En la mitad derecha por lo contrario está prevista una elevación 123 en ambos lados del canal 124. Esto da lugar a que en caso de la misma profundidad de embutimiento de la sonda térmica en el soporte este quede apantallado hacia el lado también completamente por el material termoaislante. Por consiguiente, la sonda térmica 111 no sobresale en punto alguno del soporte 122 o de su material. Según se puede ver, el mismo sin embargo está completamente abierto hacia arriba, es decir en la dirección en la que debe medir una temperatura, o puede captar bien la radiación térmica.

En la Fig. 4 a su vez en una tercera realización se ilustra en una representación en sección, la manera en la que la sonda térmica 211 está embutida completamente en el soporte 222 o en su material. En ambos casos no sobresale o no está descubierta en punto alguno. Únicamente los extremos salen de nuevo lateralmente.

En este caso debe tenerse en cuenta también, al igual que en la Fig. 3, que la sonda térmica 211 se encuentra en la mitad izquierda esencialmente por debajo del conductor electrotérmico 226. Por consiguiente podría pasar también por debajo del mismo. En la mitad derecha por lo contrario la parte superior 214a de la sonda térmica 211 no estaría embutida sin la elevación 223 o estaría descubierta y sobresaldría del material del soporte 222. Igualmente, la parte superior 114a sin las elevaciones 123 estaría descubierta hacia el lado en la Fig. 3. La radiación térmica de los conductores electrotérmicos 126 podría actuar sobre la misma.

De forma similar a lo puntualizado con respecto a la Fig. 2, en la forma de realización según la Fig. 4, la sonda térmica 211 puede ser prensada bien con el material termoaislante junto al soporte acabado. Alternativamente podrían estar previstas unas escotaduras no representadas, similar a los canales en la Fig. 3, en los que la sonda térmica es insertada. No obstante, éstos no están sin abiertos hacia arriba.

En la Fig. 5 a la izquierda está representada una cuarta realización básica. Aquí, la sonda térmica 311 está colocada sobre la parte superior del soporte 322 y se encuentra completamente sobre o encima de la misma. Se efectúa una fijación mediante la abrazadera 325 que rodea el mismo en forma de estribo y está anclado al soporte 322 de una manera no representada más detalladamente. Para ello la misma bien puede ser encolada o por ejemplo puede penetrar o estar insertada con protuberancias salientes en la misma. En el presente caso no se realiza la representación de los conductores electrotérmicos.

También aquí a su vez es posible prever en uno o ambos lados de la sonda térmica 311 unas elevaciones similares a aquellas de la Fig. 2 a 4, que salen del soporte hacia arriba y fijan la sonda térmica 311 bien lateralmente o la cubren lateralmente al menos parcialmente. La abrazadera de sujeción 325 bien puede penetrar en la elevación o bien sobresalir lateralmente de la misma.

En la Fig. 5 a la derecha está representada una quinta realización básica, en la que la sonda térmica 411 se extiende oblicuamente a la superficie del soporte 422. Con un extremo 411' sale del soporte y puede por ejemplo efectuar la medición de temperatura en esta zona. Los extremos de los tubos 414 con las conexiones 416 salen a su vez lateralmente y son accesibles para establecer el contacto.

En la Fig. 6 está representada una encimera de cocción 30 según la invención con una placa de encimera de cocción 31, ventajosamente de vitrocerámica. Debajo de ésta está dispuesto un dispositivo calentador 20 similar a aquel en la mitad izquierda en la Fig. 2. Aquí se representa además una cubeta de admisión 29, en la que se encuentra el dispositivo calentador 20. La cubeta de admisión 29 es apretada sobre el lado inferior de la placa de la encimera de cocción 31.

Se puede apreciar que los conductores electrotérmicos 26 sobresalen de la parte superior 14a de la sonda térmica. Estos presentan una cierta distancia al lado inferior de la placa de encimera de cocción 31, que está determinada por el borde lateral de la cubeta de admisión. Sin embargo esta distancia es del rango de pocos milímetros o aproximadamente de un centímetro y por lo tanto es considerablemente inferior a la de los dispositivos calefactores radiantes habidos hasta ahora. En estos aún la sonda térmica se debe extender parcialmente entre los conductores electrotérmicos y la placa de la encimera de cocción y debe respetar una cierta distancia mínima.

Los cables de conexión 16a y 16b de la sonda térmica 11 son sometidos a una evaluación o control no representado. Este evalúa la temperatura captada junto ala sonda térmica 11 o el elemento sensitivo 15.

Documentos citados en la descripción

Esta lista de documentos citados por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector y no forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente mencionados en la descripción

- DE 19942967 [0002]
- US 4447711 A [0003]
- DE 2729930 A [0004]
- FR 2261695 A [0005]
- DE 2551137 A [0037]
- EP 750444 A [0037]

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo calentador, preferiblemente para encimeras de cocción (30) con un recubrimiento (31) de vidrio o vitrocerámica, presentando el dispositivo calentador una sonda térmica (11, 111, 211, 311) y un soporte (22, 122, 222, 322), en cuya parte superior está dispuesto un conductor electrotérmico (26), estando fijada o sujeta la sonda térmica exclusivamente al soporte y estando dispuesta sobre este último, con lo cual la sonda térmica (11, 111, 211) está embutida al menos parcialmente en el soporte (22, 122, 222) o se extiende dentro de un canal (124) del mismo, **caracterizado** por el hecho de que la sonda térmica (11, 111, 211) discurre dentro de una elevación (23, 123, 223) del soporte (22, 122, 222) de lo contrario esencialmente plano y así está cubierta esencialmente por el material de soporte, estando embutida la mayor parte de la sonda térmica en el soporte, y por lo cual una disposición de la sonda térmica (11, 111, 311) sobre el soporte (22, 122, 322) está realizada de tal manera que, visto en un plano del soporte, los conductores electrotérmicos (26, 126, 326) se encuentran solamente lateralmente junto a la sonda térmica y ni más alto ni más profundo.
- 15 2. Dispositivo calentador según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la sonda térmica (11, 111, 211, 311) es alargada, preferiblemente tubular, estando curvada especialmente en forma de U.
- 20 3. Dispositivo calentador según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que la sonda térmica (11, 111, 211, 311) está concebida para captar la temperatura por evaluación eléctrica.
- 25 4. Dispositivo calentador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la sonda térmica (11, 111, 211) se encuentra en gran parte en contacto completo con el material del soporte o está embutida directamente en el mismo.
- 30 5. Dispositivo calentador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el soporte (122) presenta una escotadura (124), dentro de la cual se extienden la sonda térmica (111) y un conductor de alimentación eléctrico (127) para el conductor electrotérmico (126).
- 35 6. Dispositivo calentador según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** por el hecho de que la sonda térmica (11, 111, 211) sobresale hacia el lado en el que el conductor electrotérmico (26, 126, 226) está dispuesto algo más allá de la superficie de otra manera esencialmente plana del soporte (22, 122, 222), preferiblemente como máximo un tercio.
- 40 7. Dispositivo calentador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la sonda térmica (11, 111, 211) está apantallada contra la irradiación directa por el conductor electrotérmico (26, 126, 226), preferiblemente por una capa del material de soporte, particularmente por embutimiento de la sonda térmica en el soporte (22, 122, 222) o por elevaciones laterales (23, 123, 223) del soporte por encima de la sonda térmica.
- 45 8. Dispositivo calentador según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** por el hecho de que la sonda térmica (411) está dispuesta oblicuamente al plano del soporte (422) de lo contrario esencialmente plano o la parte superior en la que el conductor electrotérmico (426) está dispuesto, estando preferiblemente cubierto en una zona longitudinal de una capa del material de soporte y estando descubierto en otra zona longitudinal.
- 50 9. Dispositivo calentador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la sonda térmica (11, 111, 211, 311) presenta un elemento sensitivo (15), particularmente en forma alargada, estando dispuesto el elemento sensitivo en una envoltura (13, 14), preferiblemente de material eléctricamente aislante como vidrio y que particularmente las inclusiones fundidas de los cables de conexión de la sonda térmica (11, 111, 211, 311) hacia el elemento sensitivo (15) en el vidrio (13, 14) se encuentran en el exterior del dispositivo calentador (20, 120, 220, 320) o en el exterior del soporte (22, 122, 222, 322).
- 55 10. Dispositivo calentador según la reivindicación 9, **caracterizado** por el hecho de que el elemento sensitivo (15) presenta una unión entre el metal y la cerámica, donde el metal y/o la cerámica tienen propiedades PTC y presentan particularmente al menos un superconductor de alta temperatura.
- 60 11. Dispositivo calentador según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** por el hecho de que el elemento sensitivo (15) está fabricado por un procedimiento de fabricación de capas gruesas y/o de capas delgadas.
- 65 12. Dispositivo calentador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la sonda térmica (11, 111, 211, 311) sobresale con un extremo (17) que presenta conexiones eléctricas (16) más allá del dispositivo calentador (20, 120, 220, 320) o de un borde lateral del soporte (22, 122, 222, 322).
13. Encimera de cocción con varios dispositivos de calentamiento (20) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la encimera de cocción (30) una placa de cocción (31) y los dispositivos de calentamiento están dispuestos debajo de la misma, **caracterizada** por el hecho de que la distancia entre el lado inferior de la placa de cocción y los dispositivos de calentamiento (20) es muy escasa.

ES 2 330 041 T3

14. Encimera de cocción según la reivindicación 13, **caracterizado** por el hecho de que los dispositivos de calentamiento (20) presentan un conductor electrotérmico (26), particularmente un filamento calefactor libremente radiante y descubierto o abierto hacia arriba, y la distancia entre el lado inferior de la placa de encimera de cocción (31) y el conductor electrotérmico es inferior a 2 cm, preferiblemente inferior a 1 cm.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

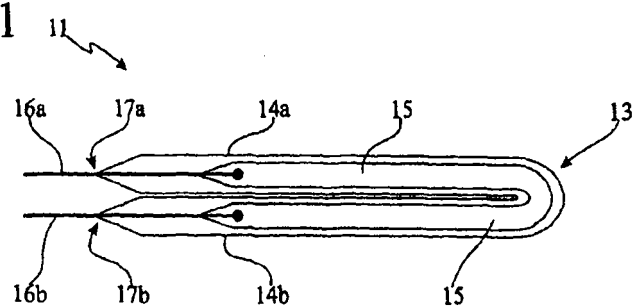


Fig. 2

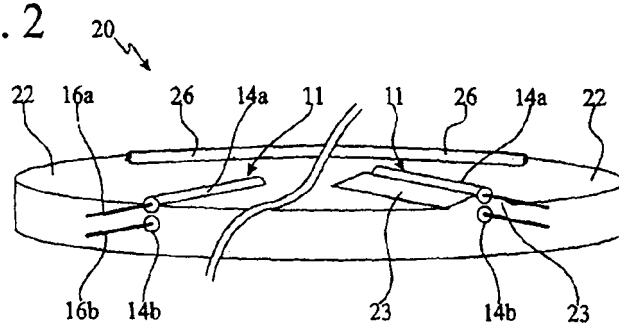


Fig. 3

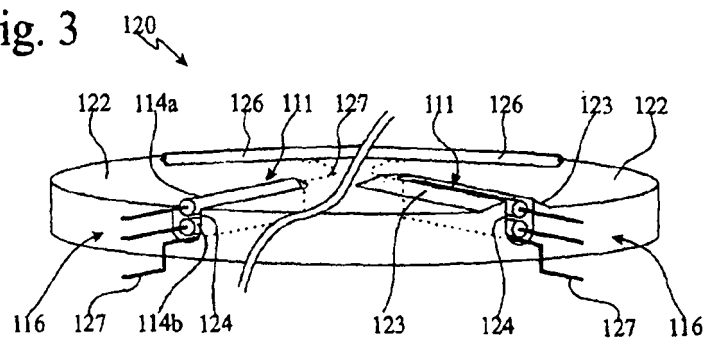


Fig.4

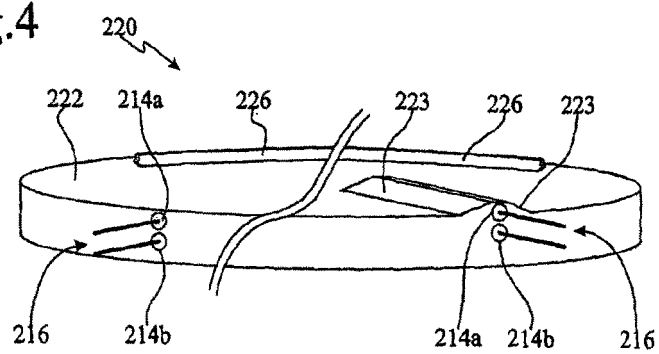


Fig.5

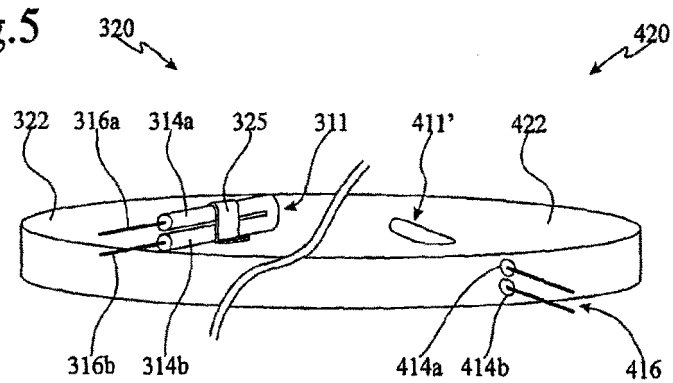


Fig.6

