



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 065 017**

⑫ Número de solicitud: U 200700513

⑮ Int. Cl.:  
**G01K 7/16** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **08.03.2007**

⑰ Solicitante/s: **EIKA, S. COOP.**  
**Galartza Industrialdea, 14**  
**48270 Etxebarria, Vizcaya, ES**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2007**

⑱ Inventor/es: **Azpirtxaga Zalbide, Jon Endika;**  
**Barreno Fernández, Igor y**  
**Leturia Mendieta, Josu**

⑳ Agente: **Igartua Irizar, Ismael**

㉔ Título: **Dispositivo sensor de temperatura dinámico.**

ES 1 065 017 U

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo sensor de temperatura dinámico.

### Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un dispositivo sensor de temperatura insertado en un calefactor eléctrico de radiación adaptado a un equipo de cocinas vitrocerámicas.

### Estado anterior de la técnica

Son conocidos dispositivos de detección de temperatura adaptados a equipos de cocinas vitrocerámicas, para la medición de la temperatura del fondo del recipiente de cocina dispuesto sobre la placa de cocción vitrocerámica, hasta unos 300°C, o para la limitación de la temperatura de seguridad de dicha placa de cocción. Los dispositivos de temperatura más utilizados son aquellos que incluyen sensores de Pt, con sonda tubular de hilo Pt, varilla dilatada o de tipo thick film.

La medición de la temperatura del fondo de recipiente puede ser directa en el caso de que el sensor de temperatura esté en contacto con la encimera de cocción, lo cual suele generar problemas dado que la superficie interior de la encimera de cocción es una superficie irregular, o bien indirecta, en el caso en el que el dispositivo de detección de temperatura se sitúe entre la encimera de cocción y los elementos radiantes de calor de los calefactores, sin contacto con la encimera de cocción.

Los dispositivos de detección de temperatura de la encimera o recipiente de cocción, al estar ubicados en el interior de los calefactores radiantes, suelen estar sometidos a radiaciones directas procedentes de uno o mas elementos radiantes de los calefactores, lo que obliga a aislar los elementos sensores de los dispositivos de detección de temperatura de dichas radiaciones, dificultando una respuesta dinámica del sensor, ya que dicho sensor no es capaz de distinguir rápidamente las pequeñas variaciones de temperatura originadas en la encimera de cocción.

WO2004/111589 divulga un dispositivo sensor de temperatura para un calefactor radiante que comprende un sustrato plano fino con una primera superficie provista de un elemento sensor de temperatura resistivo con unos hilos eléctricos de conexión, y una segunda superficie. Un miembro soporte tiene una primera superficie adaptada para recibir al sustrato plano anterior con la segunda superficie yuxtapuesta. Unos medios aislantes se interponen entre la segunda superficie del sustrato sustancialmente plano y el miembro soporte en, al menos, una región en la cual se dispone el sensor de temperatura.

US 2003/0072352 A1 describe un sensor de temperatura dispuesto en el hueco comprendido entre la encimera de cocción y los elementos de calefacción radiante, que tiene al menos un elemento sensor encerrado, al menos parcialmente, en una carcasa protectora hecha de material cerámico. El elemento sensor está provisto de líneas de conexión eléctricas guiadas a través de la carcasa hasta el exterior, estando dicho sensor fijado a la carcasa protectora. El sensor de temperatura es del tipo resistivo de película que tiene al menos un metal comprendido en el grupo de metales del platino.

### Exposición de la invención

El objeto de la presente invención es el de proporcionar dispositivo sensor de temperatura de la encimera de cocción según se define en las reivindicaciones.

El dispositivo sensor de temperatura insertado en un calefactor radiante con al menos una resistencia de caldeo, que está adaptado a una encimera de cocción vitrocerámica, comprende un elemento sensor resistivo de tipo película con unos hilos metálicos para su conexión a unos terminales, un elemento soporte que atraviesa, al menos en parte, el calefactor radiante, y un elemento aislante dispuesto bajo el elemento sensor. Dicho elemento sensor es insertado a presión en el extremo libre del elemento soporte dispuesto en el interior del calefactor radiante, de modo que la cara superior e inferior del elemento sensor quedan descubiertas con respecto a dicho elemento soporte. Por otro lado, el elemento soporte está separado del elemento aislante al menos en la zona en la cual el dispositivo sensor atraviesa el calefactor radiante.

De este modo, el elemento sensor es aislado de la mayoría de las radiaciones de calor no deseadas, procedentes de las resistencias radiantes del calefactor o de elementos con inercia térmica, que pueden falsear las mediciones. El elemento aislante se separa del elemento soporte evitándose así una posible transmisión de calor e inercia térmica entre ambos elementos que influiría negativamente en una respuesta dinámica del elemento sensor, especialmente cuando disminuye la temperatura de la encimera de cocción puesto que dicho elemento sensor no sería capaz de detectar rápidamente dicha disminución.

Esta y otras características y ventajas de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

### Descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en planta de una primera realización de la invención donde se muestra un calefactor radiante con un dispositivo sensor de temperatura.

La Fig. 2 es una sección transversal del calefactor radiante de la Fig. 1 según la línea de corte II-II.

La Fig. 3 es una vista en planta del dispositivo sensor de temperatura mostrado en la Fig. 1

La Fig. 4 es una vista lateral del dispositivo sensor de temperatura mostrado en la Fig. 1

La Fig. 5 es una vista frontal del dispositivo sensor de temperatura mostrado en la Fig. 1

La Fig. 6 es una vista en planta del elemento soporte del dispositivo sensor de temperatura mostrado en la Fig. 1

La Fig. 7 es una vista en planta del elemento aislante del dispositivo sensor de temperatura mostrado en la Fig. 1

La Fig. 8 es una vista lateral de una segunda realización de dispositivo sensor de temperatura.

### Exposición detallada de la invención

Las figuras 1 y 2 muestran una realización preferente de un calefactor radiante 1, adaptado para una encimera de cocción 4 vitrocerámica, que integra un dispositivo sensor de temperatura 10 que detecta rápidamente las variaciones de temperatura de la encimera de cocción 4, proporcionando una medida fiable de la temperatura de la encimera de cocción 4, y por lo tanto del recipiente de cocina dispuesto sobre dicha encimera de cocción 4.

El calefactor radiante 1 está formado por una cubierta metálica 7 con la forma de un recipiente circular con una pared vertical 7b de una altura determinada, una base aislante 3 circular, de material de aislamiento térmico y eléctrico, encajada en el fondo de la cubierta metálica 7, una serie de resistencias

de caldeo 2 fijadas sobre dicha base aislante 3, siendo dichas resistencias de caldeo 2 de cualquier tipo conocido tal como alambre en forma de hélice, banda o cinta alargada metálica, etcétera, un aro aislante 8 periférico apoyado sobre la base aislante 3 y que contacta con la superficie interior de la encimera de cocción 4, y un dispositivo limitador de temperatura 9 del tipo de sonda alargada conectado a un control.

El recipiente de cocina, no representado, es calentado por medio del calefactor radiante 1 siendo una temperatura proporcional a la de dicho recipiente monitorizada mediante el dispositivo sensor de temperatura 10, el cual se sitúa entre la base aislante 3 del calefactor radiante 1 y la encimera de cocción 4, adyacente a dicha encimera de cocción 4, sin que dicho dispositivo sensor 10 entre en contacto directo con dicha encimera de cocción 4.

En esta realización preferente, el dispositivo sensor de temperatura 10, mostrado en las figuras 3-7, comprende un elemento sensor 11 resistivo de tipo película con un par de hilos metálicos 12 para su conexión a unos terminales 18 que posibilitan que dicho elemento sensor 11 quede conectado eléctricamente a un circuito de evaluación y control de la temperatura no representado, un elemento soporte 13 que aloja ajustado dicho elemento sensor 11 en un extremo, de modo que la superficie superior e inferior de dicho elemento sensor 11 no son cubiertas por dicho elemento soporte 13, quedando dicho elemento sensor 11 fijado al elemento soporte 13 mediante una capa fina de adhesivo cerámico, y un elemento aislante 14 dispuesto bajo el elemento sensor 11. El elemento soporte 13 y el elemento sensor 11 se mantienen separados del elemento aislante 14, al menos en la zona en la cual el dispositivo sensor 10 atraviesa el calefactor radiante 1.

El elemento sensor 11 es un detector de la temperatura de resistencia de platino tipo PT1000. No obstante, podría comprender otro dispositivo de resistencia de características similares.

El elemento soporte 13, mostrado en la figura 6, tiene una parte alargada 13c, que atraviesa el calefactor radiante 1 extendiéndose sobre las resistencias de caldeo 2, y en cuyo extremo libre tiene un orificio pasante 16 en el cual se inserta a presión el elemento sensor 11 de resistencia de platino, y una base 13b rectangular, dispuesta en el exterior del calefactor radiante 1, que tiene dos orificios de fijación 17, simétricamente alineados respecto al eje axial de la parte alargada 13c, sobre los cuales se remachan los terminales 18 tipo fast-on.

El elemento soporte 13 está hecho de un material aislante térmico y eléctrico, tal que mica, y a la vez ligero, siendo su espesor de alrededor de 0,5 mm.

El elemento aislante 14, mostrado en la figura 7, tiene una geometría similar a la del elemento soporte 13, con una parte alargada 14c que atraviesa el cale-

factor radiante 1 extendiéndose sobre las resistencias de caldeo 2 bajo el elemento soporte 13, paralelo a dicho elemento soporte 13, y una base 14b rectangular, dispuesta en el exterior del calefactor radiante 1, que tiene dos orificios de conexión 19, simétricamente alineados respecto al eje axial de la parte alargada 14c, a través de los cuales el elemento aislante 14 es fijado directamente a los terminales 18 y al elemento soporte 13. El elemento aislante 14 tiene además, en el extremo de la parte alargada 14c, una superficie circular 14d de diámetro mayor que la anchura "d" de la parte alargada 13c, en la cual está insertado el elemento sensor 11, de modo que bajo el elemento sensor 11 se dispone una mayor superficie 14d aislante de las radiaciones de calor procedentes de las resistencias calefactoras 2. El elemento aislante está hecho de un material aislante térmico y eléctrico de características opacificantes, tal que mica, siendo de un espesor de alrededor de 0,5 mm.

La fijación del dispositivo sensor de temperatura 10 al calefactor radiante 1 se realiza por medio de una escuadra 20 metálica cuyo lado vertical 20b incluye un orificio de montaje 21 a través del cual se fija el dispositivo sensor de temperatura 10 a la pared vertical 7a del calefactor radiante 1, por medio de un fijador roscado no representado. El lado horizontal 20c de la escuadra, incluye dos orificios 22 alineados para su fijación a la base 14b del elemento aislante 14 a través de unos remaches. No obstante, puede haber otros medios de fijación del dispositivo sensor de temperatura 10 a la pared vertical 7a de la bandeja metálica 7 del calefactor que no han sido representados. Así pues, la escuadra 20 en lugar de incluir dos orificios 22 alineados en el lado horizontal 20c, puede tener el extremo libre doblado hacia el exterior de la escuadra 22 y paralela a dicho lado horizontal 20c formando una pinza mediante la cual se pinzan las bases 13a y 14a respectivas de los elementos soporte 13 y aislante 14 contra el lado horizontal 20c. En otros ejemplos, el lado vertical 20b en vez de tener un orificio de montaje 21 podría incluir una pestaña flexible que se introduciría en la parte interior de la pared vertical 7b, manteniéndose el resto del lado vertical 20c de la escuadra 20 apoyada sobre la parte exterior de la pared vertical 7b. La pestaña flexible incluiría una segunda pestaña de bloqueo que se introduciría en un alojamiento de la pared vertical 7b que actuaría de bloqueo al desmontaje accidental.

En una segunda realización de la invención, mostrada en la figura 8, y con el objetivo de mejorar el aislamiento del elemento sensor 11 de las radiaciones procedentes de las resistencias calefactoras 2, se añade un disco 25 de material aislante de tipo microporoso, que se fija a la parte inferior de la superficie circular 14d del elemento aislante 14 mostrado en las figuras 3 y 7.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo sensor de temperatura insertado en un calefactor radiante (1) que incorpora al menos una resistencia de caldeo (2) y está adaptado a una encimera de cocción (4) vitrocerámica, que comprende un elemento sensor (11) resistivo de tipo película con unos hilos metálicos (12) para su conexión a unos terminales (18) y un elemento soporte (13) que atraviesa, al menos en parte, el calefactor radiante (1), **caracterizado** porque dicho elemento sensor (11) se inserta en el extremo libre de dicho elemento soporte (13) de modo que la cara superior e inferior quedan descubiertas con respecto a dicho elemento soporte (13), y el dispositivo sensor comprende también un elemento aislante (14) dispuesto bajo el elemento sensor (11), separado del elemento soporte (13) al menos en la zona en la cual el dispositivo sensor atraviesa el calefactor radiante (1).

2. Dispositivo sensor de temperatura según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento soporte (13) es adyacente a la encimera de cocción (4).

3. Dispositivo sensor de temperatura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento soporte (13) tiene una parte alargada (13c) que atraviesa el calefactor radiante (1) extendiéndose sobre las resistencias de caldeo (2), y una base (13b) dispuesta en el exterior del calefactor radiante (1) en la cual se fijan los terminales (18).

4. Dispositivo sensor de temperatura según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el elemento aislante (14) tiene una parte alargada (14c) que atraviesa el calefactor radiante (1) extendiéndose bajo el elemento soporte (13), y una base (14b) dispuesta en el exterior del calefactor radiante (1) en la cual se fijan los terminales (18).

5. Dispositivo sensor de temperatura según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el elemento ais-

lante (14) incluye una superficie (14d) sustancialmente circular en el extremo libre de la parte alargada (14c), dispuesta bajo el elemento sensor (11).

6. Dispositivo sensor de temperatura según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la superficie sustancialmente circular (14d) es de diámetro superior a la anchura (d) de la parte alargada (13c) del elemento soporte (13) en donde se inserta el elemento sensor (11).

7. Dispositivo sensor de temperatura según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el elemento aislante (14) tiene fijado un disco (25) aislante en la superficie sustancialmente circular (14d) expuesta a las resistencias de caldeo (2).

8. Dispositivo sensor de temperatura según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el disco (25) aislante está hecho de un material microporoso.

9. Dispositivo sensor de temperatura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento sensor (11) es un sensor resistivo de platino.

10. Dispositivo sensor de temperatura según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el elemento sensor es un sensor tipo PT1000.

11. Dispositivo sensor de temperatura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento soporte (13) está hecho de un material aislante térmico y eléctrico.

12. Dispositivo sensor de temperatura según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el elemento soporte (13) está hecho de mica.

13. Dispositivo sensor de temperatura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento aislante (14) está hecho de un material aislante térmico y eléctrico.

14. Dispositivo sensor de temperatura según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el elemento aislante (14) está hecho de mica.

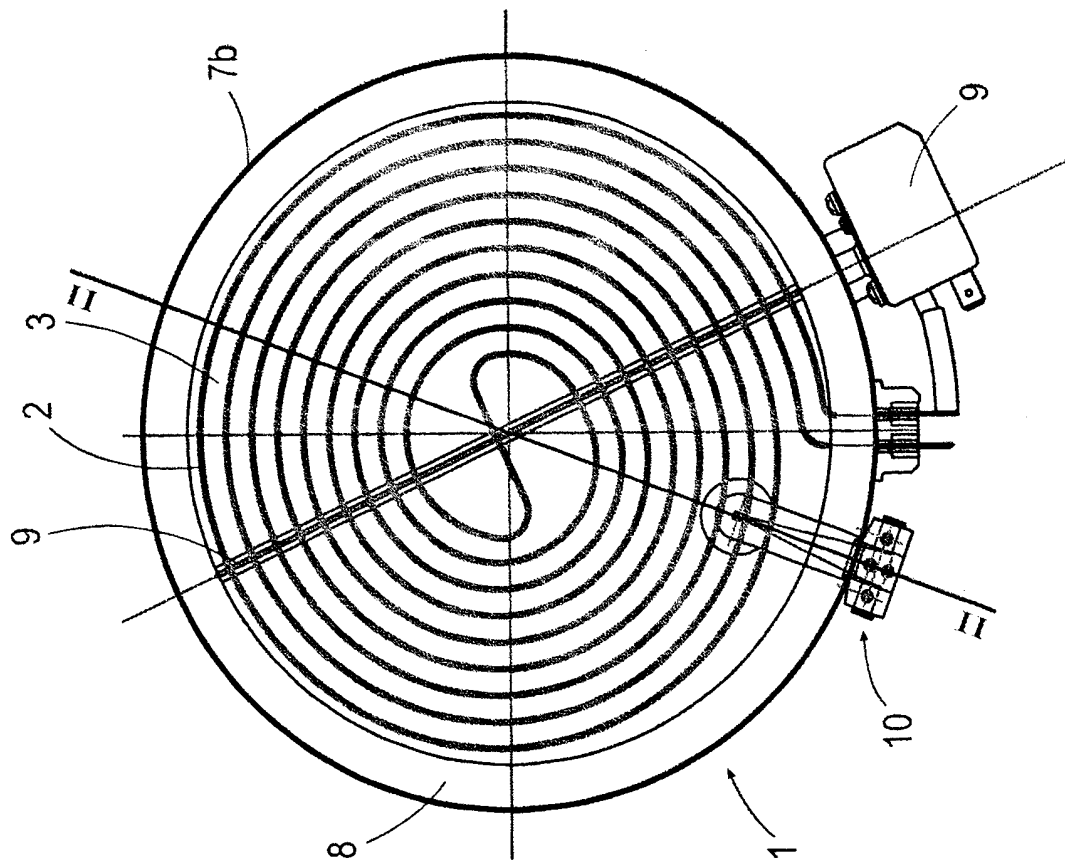


Fig. 1

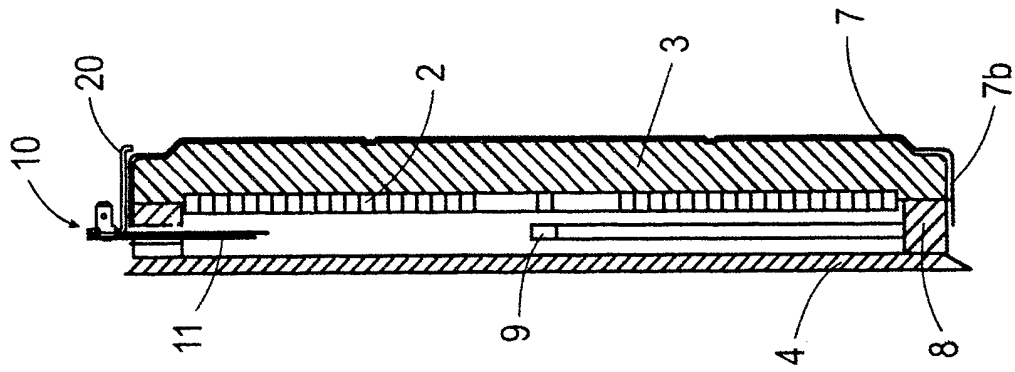


Fig. 2

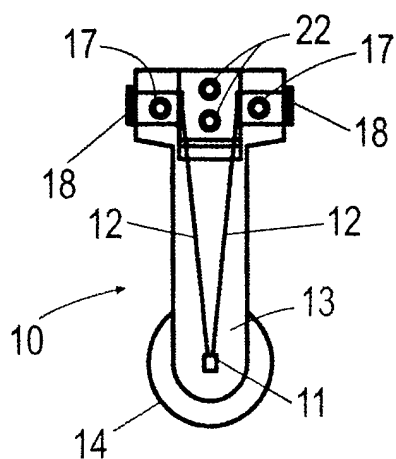


Fig. 3

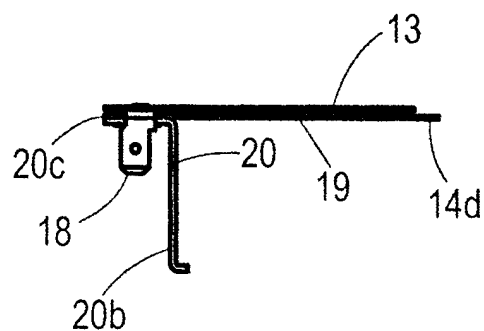


Fig. 4

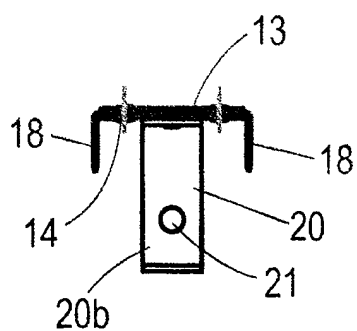


Fig. 5

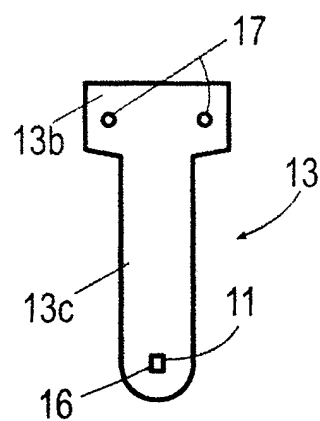


Fig. 6

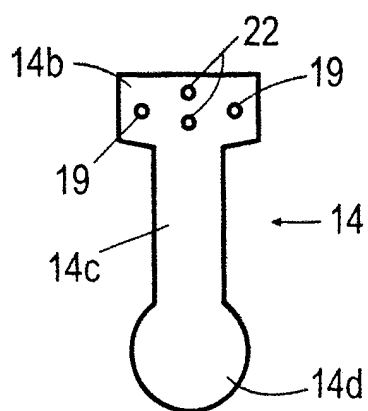


Fig. 7

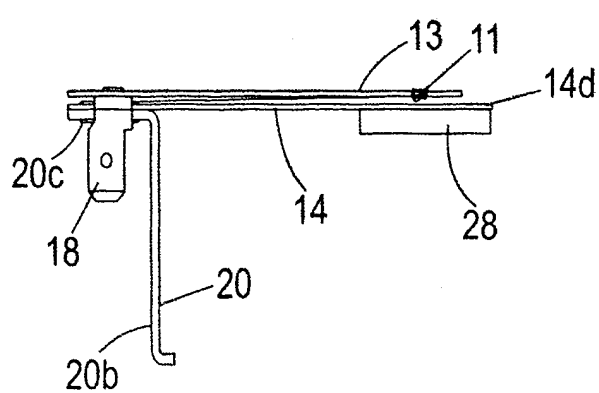


Fig. 8