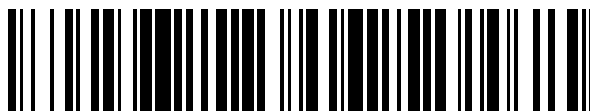


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 464**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06776061 .1**  
96 Fecha de presentación: **20.06.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1894441**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.03.2008**

54 Título: **Dispositivo sensor para un dispositivo de calentamiento**

30 Prioridad:  
**22.06.2005 DE 102005030555**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.04.2012**

73 Titular/es:  
**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH  
ROTE-TOR-STRASSE 14  
75038 OBERDERDINGEN, DE**

72 Inventor/es:  
**OSE, Lutz;  
WITTENHAGEN, Wolfgang y  
BAIER, Martin**

74 Agente/Representante:  
**Tomas Gil, Tesifonte Enrique**

**ES 2 378 464 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 sensor para un dispositivo de calentamiento

5 [0001] La invención se refiere a un dispositivo sensor con medio de procesamiento de señales de sensor para un dispositivo de calentamiento bajo una cubierta según el preámbulo de la reivindicación 1. Éste puede ser por ejemplo, un calefactor por radiación bajo una placa de cocción de vitrocerámica, sobre la que se sitúa una olla con contenido, que debe ser calentado. El dispositivo sensor con medio de procesamiento de señales presenta al menos dos sensores diferentes para diferentes magnitudes físicas, como temperatura e inductividad, en una unidad constructiva, preferiblemente en una carcasa.

10 [0002] Del documento WO 99/34178 se conoce la colocación de un sensor de temperatura de platino como resistencia de medición sobre un sustrato cerámico. También se conoce del documento EP 933 626 A2 la colocación de un sensor sobre un soporte, el cual forma al menos una parte de una envoltura para el sensor. Esta envoltura tiene la tarea de proteger el sensor.

15 [0003] Del documento EP 1 215 940 A2 se conoce cómo prever una protección electromecánica contra un exceso de temperatura en forma de tubo con expansión térmica en un calefactor por radiación bajo una placa de vitrocerámica. Ésta se extiende al menos por una parte de la superficie de calentamiento e impide que el lado inferior de la placa de cocción de vitrocerámica se caliente demasiado.

20 [0004] Del documento WO 03/081952 A1 se conoce la configuración de un sensor de temperatura para la determinación de la temperatura de una placa de cocción de vitrocerámica como vía de resistencia sobre un soporte, donde el soporte se extiende sobre un calefactor por radiación. Para evitar influencias de la temperatura a través del calefactor por radiación sobre la captación de la temperatura de la placa de cocción de vitrocerámica, está previsto un asilamiento térmico o una protección hacia abajo.

25 [0005] El documento DE 100 357 45 describe un dispositivo sensor para un calefactor por radiación en el que un sensor de temperatura es soportado por un bucle de sensor que se extiende por encima de un calefactor por radiación. El sensor de temperatura está provisto por lo tanto con conducciones eléctricas de alimentación, que se dirigen a un control dispuesto fuera del calefactor por radiación.

30 [0006] También se conoce la colocación de los sensores previamente mencionados en un calefactor por radiación y su conexión a través de conductores eléctricos con una electrónica de evaluación. A causa de la multitud de conductores, su longitud y posición, así como de las pequeñas señales de sensor, una evaluación segura es difícil, costosa y susceptible a fallos.

**Tarea y solución**

35 [0007] La invención se basa en la tarea de crear un dispositivo sensor inicialmente mencionado, con el que se puedan evitar las desventajas del estado de la técnica y en el que se puedan combinar particularmente varias funciones de un dispositivo sensor en un espacio pequeño.

40 [0008] Esta tarea se resuelve con un dispositivo sensor con las características de la reivindicación 1. Formas de realización ventajosas o preferidas de la invención son objeto de las demás reivindicaciones y se describen detalladamente a continuación. El texto de las reivindicaciones se hace con referencia explícita al contenido de la descripción. Según la invención, está previsto que el dispositivo sensor presente una carcasa de sensor, en la cual se dispone el sensor de temperatura, particularmente para su protección, entre el dispositivo de calentamiento y la cubierta. El dispositivo sensor presenta además un sensor de medición electromagnético o inductivo, que puede desempeñar diferentes funciones, como será explicado a continuación. La carcasa del sensor se usa al menos como parte del sensor electromagnético. Así, la carcasa del sensor puede asumir una doble función, es decir, por una parte la protección del sensor de temperatura, y por otra parte, como elemento de sensor para el sensor electromagnético. El medio de procesamiento de señales para el dispositivo sensor, o del o de los sensores, o el medio de procesamiento electrónico de señales de sensor, se dispone próximo o muy próximo a al menos un sensor o al sensor de temperatura. Ventajosamente la distancia es sólo de unos pocos cm, de modo que se pueden minimizar los falseamientos de medición. Particularmente a través del corto recorrido de la señal se reducen fallos en las eventuales señales eléctricas débiles medidas. El medio de procesamiento de señales de sensor tiene como función principal, preparar las señales del sensor puras de tal manera, que se puedan transmitir de forma a prueba de fallos a una electrónica de evaluación del aparato eléctrico también a través de distancias relativamente largas.

50 [0009] El sensor de temperatura está configurado ventajosamente para proteger una cubierta, particularmente una placa de cocción de vitrocerámica, de un exceso de temperatura. Para placas de cocción de vitrocerámica no debería superarse por ejemplo, una temperatura máxima de 600 °C en la superficie.

55 [0010] El medio de procesamiento de señales de sensor presenta preferiblemente un circuito electrónico integrado (CI). Para tener que prever preferiblemente sólo un único circuito, éste puede estar configurado como ASIC (por sus siglas en

5 ingles) (Circuito Integrado para Aplicaciones Específicas). De forma especialmente preferida se configura como tecnología SOI (*Silicon-On-Insulator*). Los circuitos de esta tecnología se adecuan para la puesta en servicio con temperaturas de ambiente de 250°C. En este caso, debido a problemas de temperatura se puede eliminar una carcasa de chip o usarse un circuito sin carcasa, por ejemplo, como un llamado Die, por lo tanto, como plaqueta de material semiconductor. Por otra parte, se puede utilizar una carcasa resistente a la temperatura, por ejemplo, una carcasa cerámica, para un mejor manejo del chip.

10 [0011] Ventajosamente, el medio de procesamiento de señales de sensor está configurado para la transmisión analógica y/o digital sin fallos a una unidad de evaluación o mando de aparato o similar del aparato eléctrico. Esto se puede lograr sobre todo mediante la disposición espacialmente próxima del medio de procesamiento de señales de sensor al sensor.

15 [0012] El medio de procesamiento de señales de sensor puede estar unido a través de un bus en serie con una unidad de evaluación. El bus en serie está configurado preferiblemente para la transmisión de los datos en un procedimiento simplex, semidúplex, dúplex o dúplex integral. Puede estar formado además como bus sincrónico o asincrónico. En el caso de un bus sincrónico, la conducción de frecuencia preferiblemente es simultáneamente una frecuencia de sistema para el medio de procesamiento de señales de sensor.

20 [0013] Del bus de datos puede resultar en una forma de realización de la invención un suministro de energía del medio de procesamiento de señales de sensor.

[0014] El medio de procesamiento de señales de sensor o un componente correspondiente para el dispositivo sensor o los sensores se disponen de forma ventajosa en la carcasa del sensor. De ésta forma puede estar también protegido, y las distancias o los recorridos de señal se pueden mantener lo más cortos posible.

25 [0015] Según la invención, el medio de procesamiento de señales de sensor previamente mencionado del dispositivo sensor o para el sensor de temperatura se fija en el soporte de los sensores. De esta forma es más fácil lograr una proximidad espacial y una conexión eléctrica. Debido a la configuración particular del sensor, el medio de procesamiento de señales de sensor puede estar dispuesto por fuera, y también próximo al dispositivo de calentamiento.

30 [0016] Sobre el soporte pueden estar previstas superficies de contacto o similares, a través de las cuales el medio de procesamiento de señales de sensor se conecta después de su colocación sobre el soporte con los sensores, particularmente con el sensor de temperatura y/o con el sensor electromagnético. Esto se realiza preferiblemente a través de uniones de alambre. Sobre el soporte pueden estar previstas también otras superficies de contacto para la conexión de otros sensores al medio de procesamiento de señales de sensor, particularmente sensores de temperatura adicionales. En este caso, estos sensores adicionales pueden estar dispuestos sobre otro soporte, pero eventualmente también en la misma carcasa. Además de ello, pueden haber otros componentes fijados en el soporte mediante procedimientos de soldeo fuerte y blando, de adhesión por conducción o de soldadura.

35 [0017] El sensor electromagnético o inductivo puede ser según una forma de realización de la invención un sensor de detección de olla, con el que se puede detectar una olla, el tamaño de olla y/o las características magnéticas del fondo de un recipiente u olla en la cubierta. Con una detección de olla, de tamaño de olla y/o posición de olla se puede evitar que el dispositivo de calentamiento se accione cuando encima no hay ninguna olla o una olla equivocada. Esto es deseable por motivos de seguridad así como de ahorro de energía.

40 [0018] Según otra forma de realización de la invención, el sensor electromagnético puede servir para la determinación de la temperatura de la olla a calentar que se encuentra sobre la cubierta. La temperatura del fondo de la olla se puede medir por ejemplo, mediante la captación de sus características físicas cambiantes. Con la temperatura de la olla cambia también la permeabilidad y la conductividad eléctrica.

45 [0019] De forma ventajosa, la carcasa de sensor es alargada, particularmente un tubo. Puede ser eléctricamente conductora, por lo que de forma ventajosa se usa un tubo metálico. En otra forma de realización de la invención, es posible que en el lado de la carcasa de sensor girada hacia la cubierta, se prevean orificios o ranuras. Debido a ello, puede modificarse la sensibilidad de la captación de temperatura en la cubierta a través del sensor de temperatura. Alternativamente a orificios, el espesor de la pared de la carcasa de sensor puede estar configurada de forma más delgada en esta zona.

50 [0020] Otra posibilidad consiste en que la carcasa de sensor, particularmente cuando es un tubo con forma básica redonda, esté aplanada o recta en el lado girado hacia la cubierta. De esta forma, la carcasa de sensor, y por consiguiente también el sensor de temperatura contenido en ella, pueden estar aún más próximos a la cubierta. Se puede prever alternativamente un perfil angular para la carcasa de sensor, por ejemplo, un perfil triangular o cuadrado.

55 [0021] La carcasa de sensor debería presentar una cierta longitud, de modo que alcance desde el borde del dispositivo de calentamiento hasta al menos una parte central del dispositivo de calentamiento. En este caso puede ser ventajosamente esencialmente recta o en forma de barra. La carcasa de sensor puede sobresalir de la parte central, particularmente hasta el otro lado, particularmente cuando la carcasa de sensor se usa simultáneamente como sensor inductivo. Si el dispositivo de calentamiento está dividido en varias áreas que pueden ser controladas autónomamente,

la carcasa de sensor sobrepasa ventajosamente cada una de estas áreas de calentamiento al menos en parte. También es posible la configuración de una carcasa de sensor plegada, particularmente como círculo parcial o incluso como círculo entero según tipo una sola vuelta de bucle.

5 [0022] En otra forma de realización, en la que la carcasa de sensor puede utilizarse como sensor inductivo, la carcasa de sensor va desde un borde del dispositivo de calentamiento hasta el otro borde. Allí puede estar unido eléctricamente con piezas del dispositivo de calentamiento.

10 [0023] Puede estar previsto además, que el sensor de temperatura se extienda por la zona del borde por fuera de la zona central de la calefacción, es decir, excéntricamente. Esto puede ser preferiblemente incluso en el lado, particularmente cuando el dispositivo de calentamiento presenta sólo una zona de calentamiento.

15 [0024] En otra forma de realización de la invención, es posible subdividir el sensor de temperatura en dos o más áreas o prever dos o más sensores de temperatura. Esta configuración múltiple tiene la ventaja de que con ella se puede asociar a los respectivos diferentes campos del dispositivo de calentamiento un sensor de temperatura independiente o al menos una área propia del sensor de temperatura. De esta manera se pueden vigilar áreas diversas del dispositivo de calentamiento de manera separada o independientemente. En este caso se puede subdividir el dispositivo de calentamiento en varias áreas de calentamiento, que son controlables separadamente. A cada área de calefacción se le asocia al menos un sensor de temperatura propio o una área de un sensor de este tipo. La asociación se realiza ventajosamente por medio de una disposición espacialmente próxima, particularmente entre el área de calefacción y una cubierta. También se pueden disponer sensores de temperatura fuera del área de calentamiento, por ejemplo, en un soporte o un plato de alojamiento para el dispositivo de calentamiento.

25 [0025] Para la evaluación puede estar previsto que las áreas del sensor de temperatura o sensores de temperatura individuales estén conectados como puente de medición. De esta manera se pueden evaluar de manera más precisa también diferencias pequeñas en la resistencia y por consiguiente también en la temperatura. Para el sensor de temperatura se tienen en cuenta todos los materiales dependientes de temperatura, que se adecuan para el área de temperatura. Ventajosamente se utiliza platino como material para el sensor de temperatura. El sensor, según sea requerido, puede sobresalir en diferente medida de la superficie del cuerpo de calentamiento, o también cubrir una zona mayor de la superficie del cuerpo de calentamiento.

30 [0026] Respecto a la configuración de un sensor de temperatura, puede estar previsto que se disponga sobre un soporte. El soporte es ventajosamente un soporte cerámico. El sensor puede estar montado sobre el soporte por ejemplo, con tecnología de capa fina o gruesa. Éste puede transcurrir al menos en parte en forma de meandro o en bandas, para alcanzar una mayor longitud sobre una superficie limitada. El soporte puede mostrar también adicionalmente al sensor de temperatura, superficies de contacto para una conexión a un sistema de evaluación o mando. Estas superficies de contacto pueden estar configuradas por ejemplo de tal manera, que se puedan conectar por inserción en un soporte con varios resortes de contacto.

35 [0027] El soporte puede estar dispuesto también por ejemplo, en otro soporte o en una carcasa de material aislante. Para esto, se ofrece material de cerámica, por ejemplo, esteatita. También puede estar previsto, que las superficies de contacto previamente citadas interactúen con contactos eléctricos del soporte o carcasa, particularmente a través de un contacto que resulta del montaje. Es también ventajoso, cuando el medio de procesamiento de señales del dispositivo sensor está dispuesto en el soporte o en la carcasa. Por ello, las vías de señal son a su vez cortas y es posible fabricar el dispositivo sensor como una unidad constructiva, la cual emite un señal fácilmente procesable.

40 [0028] El soporte o la carcasa pueden estar configurados de tal manera, que se pueden fijar de forma relativamente fácil a un dispositivo de calentamiento o un soporte para ello. A tal objeto, puede estar prevista una fijación separable, por ejemplo, a través de conexión, atornillado o inserción con lengüetas de fijación retorcibles.

50 **Breve descripción de los dibujos**

[0029] En los dibujos se representan esquemáticamente ejemplos de realización de la invención y se describen a continuación detalladamente. En los dibujos muestra:

- 55 La fig. 1 una vista desde arriba de un dispositivo sensor con superficies de contacto, un circuito y una vía de resistencia sobre un soporte,  
 La fig. 2 una sección a través de una carcasa de sensor tubular sobre un calefactor por radiación bajo una placa de vitrocerámica, donde en el tubo se dispone el dispositivo sensor según la fig. 1, y  
 60 La fig. 3 una representación oblicua de un calentador por radiación, en el que se dispone lateralmente un soporte con una carcasa de sensor tubular alargada, que se extiende sobre la superficie de calentamiento.

65

**Descripción detallada de los ejemplos de realización**

[0030] En la figura 1 está representado un sensor 11, el cual está montado sobre un soporte 13. El sensor presenta cuatro superficies de contacto 14a - 14d, un circuito electrónico 16 como medio de procesamiento de señales de sensor y una vía de resistencia 18. Las superficies de contacto 14 son de material usual y están montadas sobre el soporte 13, que puede ser un sustrato cerámico. A través de enlaces de alambre 20, el circuito electrónico 16 se une a las superficies de contacto 14 y a la vía de resistencia 18 en forma de conducción eléctrica. El circuito 16 o el medio de procesamiento de señales de sensor puede estar configurado en este caso también sin una carcasa, por ejemplo típica para CI's, y estar montado directamente sobre el soporte 13.

[0031] La vía de resistencia 18 presenta a la izquierda una alimentación en línea recta y a la derecha una reconducción en forma de meandro, para dar lugar a una longitud total lo más grande posible. La vía de resistencia 18 que actúa como sensor de temperatura está configurada en sí como un sensor de temperatura usual mediante medida de resistencia. Puede estar compuesto por ejemplo por platino con diferentes resistencias en frío, particularmente con una característica Pt-1000. También este material se monta de manera habitual sobre el soporte 13, por ejemplo, con tecnología de capa fina o gruesa.

[0032] Hay representada además una carcasa tubular 22 de manera rayada, en la cual está dispuesto el soporte 13. A través de las superficies de contacto 14 que sobresalen de la carcasa 22 se realiza por ejemplo, mediante contactos de sujeción, soldadura o soldeo de punte, un contacto eléctrico del sensor 11 o del medio de procesamiento de señales de sensor 16 con un accionamiento o sistema de evaluación o un mando de placa de cocción, así como eventualmente con otros sensores.

[0033] En la figura 2 se puede ver como la carcasa 22 se extiende por debajo de una placa de cocción de vitrocerámica 24 y por encima de un calefactor por radiación 26, consistente en conductores de calentamiento 27 y en soportes de conductores de calentamiento 28. Es visible, cómo la carcasa tubular 22 presenta una sección transversal triangular. Esto permite colocar el sensor 11 con la vía de resistencia que transcurre hacia arriba 18 dispuesta en su interior, lo más próximo posible al lado inferior de la placa de cocción de vitrocerámica 24. Con una carcasa de sensor circular la distancia sería automáticamente mayor a causa de la curvatura.

[0034] Se puede ver además, cómo la carcasa 22 presenta en su lado superior una ranura 23. Ésta puede extenderse bien por toda la longitud. Alternativamente puede estar interrumpida por puentes de unión para mantener la conexión mecánica de la carcasa 22. La ventaja de la ranura 23 consiste en que la radiación térmica de la placa de vitrocerámica 24 puede incidir hacia abajo directamente sobre el sensor 11, a través de la cual se puede determinar la temperatura de la vitrocerámica. No se da por lo tanto ningún efecto de aislamiento o retraso por una pared de carcasa situada entre ellos. El lado inferior de la carcasa 22 sirve además para proteger el sensor 11 o la vía de resistencia 18 como sensor de temperatura de la radiación térmica directa del conductor de calentamiento 27.

[0035] En la figura 3 se representa según una configuración o forma de realización alternativa de la invención un calefactor por radiación de tipo plato 26, en cuyo borde está fijado un soporte 30. Éste presenta terminales de contacto para la conexión eléctrica del conductor de calentamiento 27. Además, en el soporte 30 se fija la carcasa tubular 22, que sobresale del centro del calefactor por radiación 26 y que sobresale de los conductores electrotérmicos 27 o una superficie de calentamiento formada por ellos.

[0036] En la carcasa 22 se disponen sobre un soporte representado a rayas 13 tres sensores de temperatura representados a rayas 11a hasta 11c con distancia entre sí. Por ello, es posible que se puedan vigilar áreas respectivamente diferentes de la placa de cocción de vitrocerámica 24 dispuesta por encima. En la carcasa 22 se extienden conducciones de entrada eléctricas a los sensores de temperatura 11 hacia el soporte 30. En el soporte 30 se representa esquemáticamente el medio de procesamiento de señales de sensor 16, que evalúa las señales de los sensores 11a hasta 11c y las transmite a un mando para el calefactor por radiación 26. El soporte 30 puede estar configurado de tal manera como el actualmente usado para los así llamados reguladores de barra, que se utilizan como protección de exceso de temperatura para la vitrocerámica con calentadores por radiación.

[0037] La carcasa 22 se puede usar como un llamado sensor de detección de olla. Para ello debería ser eléctricamente conductor, particularmente ser un tubo metálico. Un sensor de detección de olla de este tipo de forma recta se conoce por ejemplo del documento DE 101 35 270 A1, al que se hace referencia explícita. Los sensores 11 y la carcasa 22 en conexión con un mando idóneo o medio de procesamiento de señales de sensor, por ejemplo, en el circuito 16, forman el dispositivo sensor según la invención. Alternativamente es también posible configurar en un único soporte largo varios sensores de temperatura eléctricamente y espacialmente separados, que se reparten espacialmente de tal manera como los sensores de temperatura 11a hasta c de la figura 3. De esta forma un soporte único puede estar provisto con un único circuito o un único medio de procesamiento de señales de sensor 16 y varios sensores de temperatura, donde el soporte se extiende en gran parte en la carcasa 22 y la parte del soporte 13 con el medio de procesamiento de señales de sensor 16 puede encontrarse en el soporte 30. Así, el medio de procesamiento de señales de sensor 16 está protegido del exceso de temperatura y al mismo tiempo relativamente próximo a los sensores 11.

[0038] Por los sensores transpuestos y la posible medición de la temperatura local debido a ello, es posible en ambas

5 formas de realización, por una parte constatar en varios puntos aumentos de temperatura locales en la vitrocerámica y evitarlas mediante la desconexión de la calefacción 26. Por otra parte, a través de la reducción del calor en la vitrocerámica por una olla colocada, es posible una detección de la posición de olla o el tamaño de olla por el recubrimiento general de un punto por una olla. Por lo tanto, si en el sensor 11a aumenta la temperatura fuertemente de manera rápida, en los sensores 11b y 11 por el contrario lo hace más lentamente, se puede concluir a raíz de ello que sobre el sensor 11a no se encuentra ninguna olla que absorba el calor producido por la calefacción 26 de la vitrocerámica 24. Si esto corresponde a un estado de funcionamiento no deseado, esto puede bien ser indicado al usuario o se puede desconectar el dispositivo de calentamiento 26. Alternativamente, con una subdivisión del conductor de calentamiento 27 en varias zonas de cocción, se puede activar la zona de cocción respectivamente cubierta y una zona de cocción no cubierta puede ser desactivada.

10 [0039] Es posible además, que cuando el sensor 11 o los soportes 13 y con esto también la vía de resistencia 18 situada por encima, son muy largos, cubran esencialmente la superficie total de los conductores de calentamiento 27. De esta forma puede tener lugar una medición de temperatura integral por encima del calefactor por radiación 26. También es posible prever una zona medida de este tipo mucho más pequeña que la superficie de calentamiento total, por ejemplo, sólo por encima de algunos centímetros.

15 [0040] En un ejemplo de forma de realización de la invención, es posible por lo tanto crear un sensor que presente contactos, un circuito electrónico como medio de procesamiento de señales de sensor y una vía de resistencia dependiente de la temperatura para la medición de la temperatura sobre un soporte. Este sensor o el soporte, está dispuesto en una carcasa tubular sobre un calefactor por radiación. La carcasa se usa como sensor de detección de olla actuando electromagnéticamente. De esta forma se pueden combinar las funciones de medición de la temperatura y/o detección de olla en un dispositivo sensor especialmente ventajoso. Por la disposición del medio de procesamiento de señales de sensor próxima al sensor es posible una transmisión más sencilla y más sensible a fallos de las señales del sensor preprocesadas.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo sensor para un dispositivo de calentamiento (26) dispuesto debajo de una cubierta, preferiblemente para la disposición con un calefactor por radiación bajo una placa de cocción de vitrocerámica (24) para el calentamiento de alimentos en un recipiente u olla para la preparación de alimentos que se encuentra sobre la cubierta, en el que el dispositivo sensor se puede colocar entre el dispositivo de calentamiento y la cubierta y presenta una carcasa de sensor (22) en la cual se encuentra un sensor de temperatura (11), **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo sensor presenta adicionalmente un sensor electromagnético, en el que la carcasa de sensor (22) es parte del sensor electromagnético y en el que un medio de procesamiento de señales de sensor (16) para el dispositivo sensor o para el sensor de temperatura (11) está dispuesto de forma próxima a al menos este sensor de temperatura, preferiblemente a una distancia de pocos cm, en el que el medio de procesamiento de señales de sensor (16) para el dispositivo sensor o para el sensor de temperatura (11) está dispuesto sobre un mismo soporte (13) que el sensor de temperatura (11).
2. Dispositivo sensor según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** forma una unidad constructiva, en el que preferiblemente el medio de procesamiento de señales de sensor (16) está dispuesto por fuera de la carcasa de sensor (22).
3. Dispositivo sensor según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el medio de procesamiento de señales de sensor (16) está dispuesto fuera de un área calentada directamente por el dispositivo de calentamiento (26).
4. Dispositivo sensor según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** en el soporte (13) están previstas superficies de contacto (14a - 14d), en el que el medio de procesamiento de señales de sensor (16) queda unido después de la colocación con las superficies de contacto, preferiblemente mediante enlaces de alambre (20) y particularmente también se conecta con el sensor de temperatura (11) y/o con el sensor electromagnético.
5. Dispositivo sensor según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** en el soporte (13) hay previstas superficies de contacto (14a - 14d) para la conexión a un mando de aparato externo y/o para la conexión de otros sensores al medio de procesamiento de señales de sensor (16), particularmente de sensores de temperatura.
6. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones 1 o 3 hasta 5, **caracterizado por el hecho de que** en el soporte (13) están previstos otros componentes, particularmente sensores de temperatura, para la conexión al medio de procesamiento de señales de sensor (16).
7. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el medio de procesamiento de señales de sensor presenta un circuito electrónico (16), preferiblemente un sólo circuito electrónico, que está configurado particularmente con tecnología "Silicon-On-Insulator".
8. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el medio de procesamiento de señales de sensor (16) está configurado para la transmisión análoga y/o digital sin fallos de las señales de sensor a una unidad de evaluación o mando de aparato o similar.
9. Dispositivo sensor según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** el medio de procesamiento de señales de sensor (16) está conectado con una unidad de evaluación a través de un bus en serie, donde preferiblemente el bus en serie está configurado para la transmisión de los datos en un procedimiento simplex, semidúplex, dúplex o dúplex integral y/o particularmente está configurado como bus sincrónico o asincrónico.
10. Dispositivo sensor según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado por el hecho de que** en el caso de un bus sincrónico, la conducción de frecuencia es simultáneamente una frecuencia de sistema para el medio de procesamiento de señales de sensor (16).
11. Dispositivo sensor según la reivindicación 9 o 10, **caracterizado por el hecho de que** un suministro de energía del medio de procesamiento de señales de sensor (16) se hace mediante el bus de datos.
12. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el sensor electromagnético o inductivo (22) es un sensor de detección de olla para la detección de una olla, particularmente en cuanto al tamaño de olla y/o posición de olla.
13. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones 1 hasta 11, **caracterizado por el hecho de que** el sensor electromagnético (22) es un sensor de determinación de temperatura para una determinación de temperatura de la olla a calentar que se encuentra sobre la cubierta (24), particularmente para la detección de la temperatura del fondo de la olla por la detección de las características cambiantes del fondo de la olla en cuanto a su permeabilidad magnética relativa y su resistencia eléctrica específica.
14. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la carcasa de sensor es un tubo eléctricamente conductivo (22), particularmente un tubo metálico, donde preferiblemente el lado vuelto hacia la cubierta (24) presenta orificios (23), está particularmente ranurado, para la mejora del aporte de calor al

sensor de temperatura (11).

5 15. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la carcasa de sensor (22) está aplanada al menos en el lado vuelto hacia la cubierta (24), presentando preferiblemente un tubo con un perfil angular, particularmente un perfil triangular o cuadrado.

10 16. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la carcasa de sensor (22) es alargada o recta y que se extiende al menos hasta un área central del dispositivo de calentamiento (26), preferiblemente incluso más allá.

17. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el sensor de temperatura (11) está dispuesto excéntricamente respecto a un punto central o área central del dispositivo de calentamiento (26), preferiblemente en un lado.

15 18. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el sensor de temperatura se divide en dos o más áreas o que existen dos o más sensores de temperatura (11a - 11c), que están asociados respectivamente a áreas de superficie diferentes del dispositivo de calentamiento (26), donde preferiblemente el dispositivo de calentamiento se divide en varias áreas de calentamiento controlables de forma separada y a cada área de calentamiento se le asigna al menos un área del sensor de temperatura o un sensor de temperatura por disposición espacial próxima.

20 19. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones 1 hasta 17, **caracterizado por el hecho de que** hay presentes varios sensores de temperatura (11a - 11c), que están dispuestos respectivamente sobre un soporte independiente, particularmente en la misma carcasa de sensor (22).

25 20. Dispositivo sensor según la reivindicación 18 o 19, **caracterizado por el hecho de que** un sensor de temperatura (11) presenta el coeficiente de temperatura del platino, presentando preferiblemente una característica de Pt100 o Pt1000.

30 21. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** un sensor de temperatura (11) está dispuesto sobre un soporte cerámico (13), se aplica particularmente por tecnología de capa fina y/o se extiende en forma de meandro.

35 22. Dispositivo sensor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** conexiones eléctricas que están dispuestas en un soporte (30) o una carcasa de material aislante, donde particularmente el mando (16) está dispuesto sobre o en el soporte o a la carcasa y preferiblemente el soporte (30) o la carcasa están configurados para la colocación en un dispositivo de calentamiento (26) mediante una fijación separable.



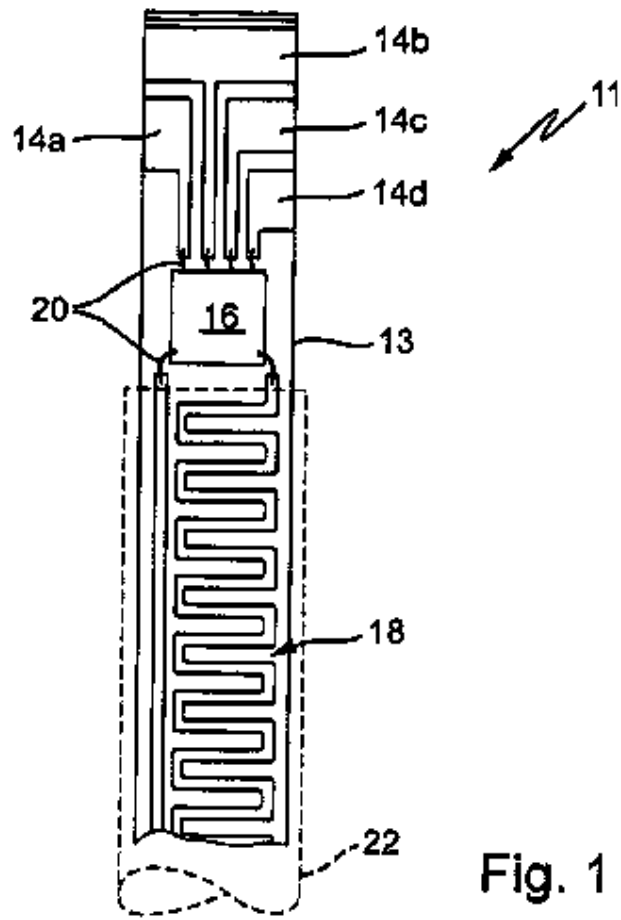


Fig. 1

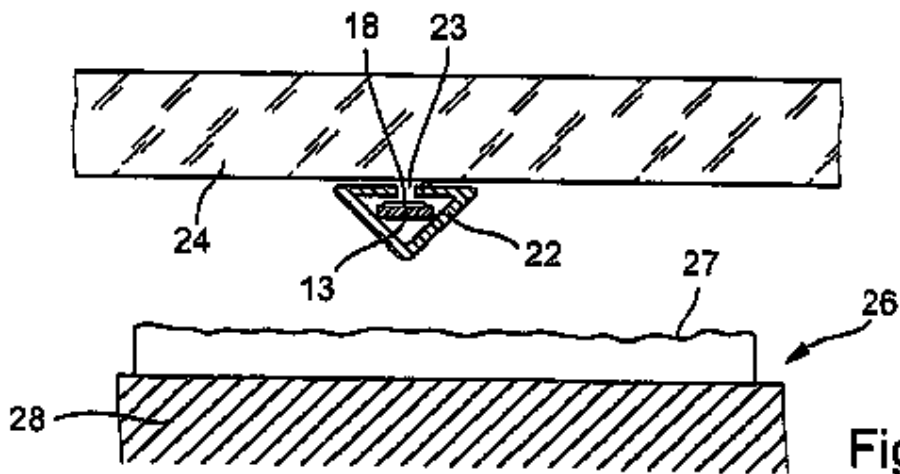


Fig. 2

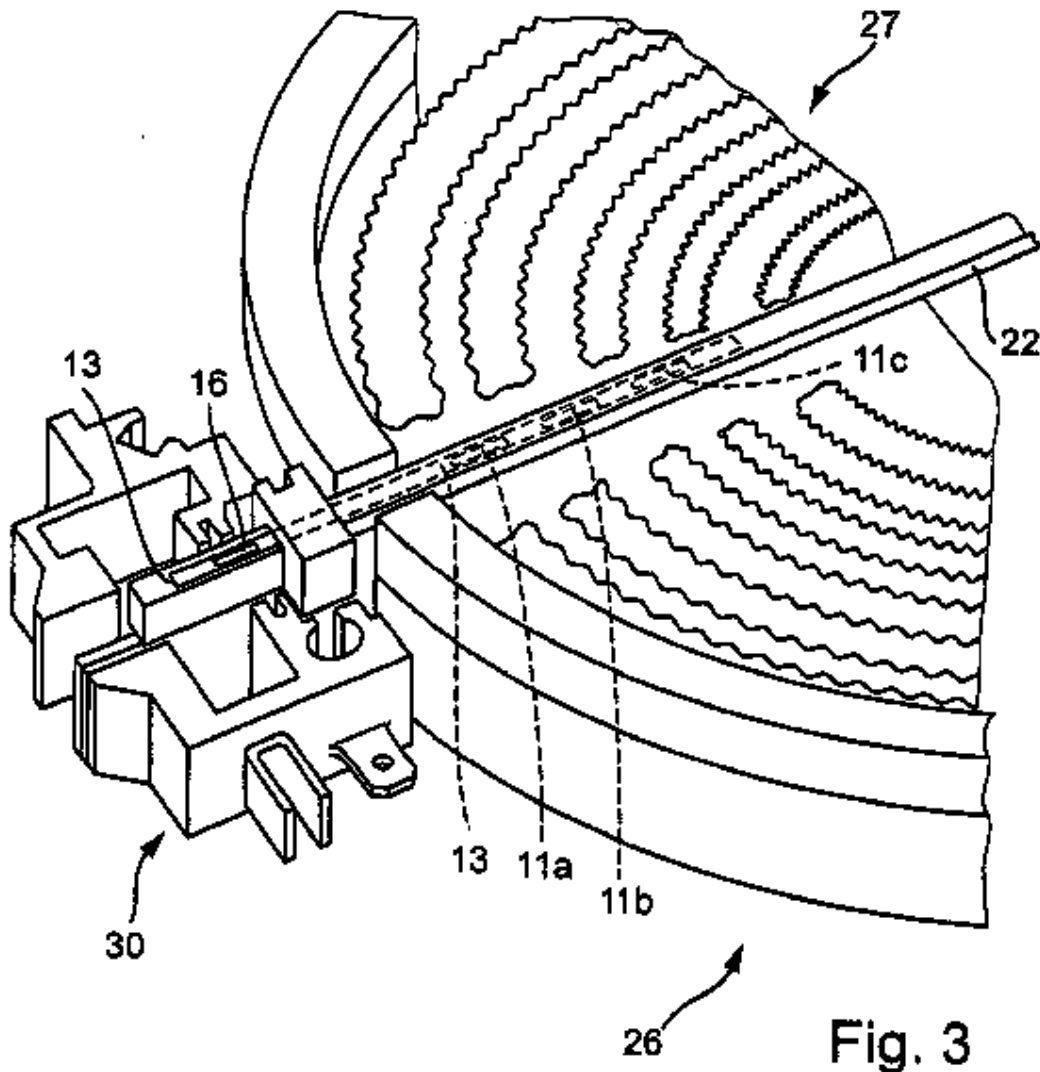


Fig. 3