

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 230**

51 Int. Cl.:

H05B 6/06 (2006.01)

H05B 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.08.2014 PCT/EP2014/066987**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.02.2015 WO15018892**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2014 E 14749803 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 3031297**

54 Título: **Equipo para cocinar y procedimiento para operar el equipo para cocinar**

30 Prioridad:

09.08.2013 DE 102013108652

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

25.10.2017

73 Titular/es:

MIELE & CIE. KG (100.0%)

Carl-Miele-Strasse 29

33332 Gütersloh, DE

72 Inventor/es:

BACKHERMS, VOLKER;

BEIER, DOMINIC y

KRUG, STEPHAN

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 639 230 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).

EQUIPO PARA COCINAR Y PROCEDIMIENTO PARA OPERAR EL EQUIPO PARA COCINAR**DESCRIPCIÓN**

5 La presente invención se refiere a un equipo para cocinar con un dispositivo sensor y a un procedimiento para operar un equipo para cocinar.

10 Por el estado de la técnica se conocen equipos para cocinar que ofrecen funciones de automatismo. Una premisa necesaria para un tal funcionamiento automático de un equipo para cocinar suele ser la captación de diversos parámetros característicos del proceso de cocción, como por ejemplo la temperatura del recipiente para alimentos a cocinar y en particular del fondo del recipiente. En función de los parámetros captados se controlan a continuación la función de automatismo y en particular la potencia de calentamiento del equipo para cocinar. La fuente de calor debe controlarse entonces tal que por ejemplo se evite un indeseado sobrecalentamiento del alimento a cocinar. Por ello la fiabilidad y/o la exactitud de los parámetros captados es/son decisiva/s para la funcionalidad de la función de automatismo.

15 Por el estado de la técnica se conocen, para determinar temperaturas en procesos de cocinado y de cocción, por ejemplo dispositivos que determinan sin contacto la temperatura en el lado inferior de un recipiente para alimentos a cocinar. Así prevé por ejemplo el documento WO 2008/148 529 A1 un sensor térmico situado debajo de una placa de cocina, que capta la radiación de calor irradiada y a partir de la misma determina la temperatura del recipiente para alimentos a cocinar y/o del fondo del recipiente.

20 También los documentos JP 2002 299 029 A y JP 2004 327 053 A muestran un equipo para cocinar con un dispositivo sensor, así como procedimientos para operar un equipo para cocinar.

25 No obstante, los dispositivos y procedimientos conocidos son aún mejorables en cuanto a su utilización en funciones de automatismo de equipos para cocinar, como por ejemplo una cocina. Por ejemplo la cocción automática de leche sin que la leche se derrame fórmula exigencias muy altas a los correspondientes dispositivos y procedimientos en cuanto a la reproducibilidad y a la fiabilidad. Además la función de automatismo debería funcionar satisfactoriamente también cuando se utilizan distintos recipientes para alimentos a cocinar, como por ejemplo sartenes de cobre y ollas de acero aleado. Igualmente debe trabajar sin problemas la función de automatismo también en diversas situaciones prácticas, por ejemplo cuando al cocinar se desplazan o sustituyen recipientes.

30 Es por lo tanto el objetivo de la presente invención proporcionar un equipo para cocinar y un procedimiento que posibiliten una determinación fiable y practicable de la temperatura.

35 El procedimiento de acuerdo con la invención es adecuado para operar un equipo para cocinar con al menos una placa de cocina y con al menos un dispositivo calentador previsto para calentar al menos una zona de cocción. Están previstos al menos un equipo de control y al menos un dispositivo sensor para captar al menos una magnitud característica de la temperatura de la zona de cocción. El equipo de control controla el dispositivo calentador en función de la magnitud captada mediante el dispositivo sensor. Al respecto se registra que al menos un recipiente para alimentos a cocinar está posicionado en la zona de cocción. Cuando se registra un movimiento de un recipiente para cocinar alimentos en la zona de cocción, se realiza al menos un calibrado del dispositivo sensor.

40 El procedimiento de acuerdo con la invención tiene muchas ventajas. Una ventaja considerable es que el calibrado se realiza en función de la variación de la posición de un recipiente para alimentos a cocinar en la zona de cocción. De esta manera puede realizar el dispositivo sensor al detectar un movimiento un nuevo calibrado, para mantener la precisión de la vigilancia.

45 La zona de cocción puede incluir también al menos un recipiente para alimentos a cocinar allí depositado. Entonces capta el dispositivo sensor con preferencia la radiación térmica que parte del fondo del recipiente para alimentos a cocinar. Mediante la radiación térmica se determina en particular la temperatura del fondo del recipiente para alimentos a cocinar.

50 Con preferencia incluye el dispositivo calentador al menos un dispositivo de inducción. El dispositivo de inducción está configurado en particular como una fuente de calentamiento por inducción e incluye al menos una bobina de inducción. Es posible que el dispositivo de inducción incluya varias o también una pluralidad de bobinas de inducción más pequeñas. Entonces es posible que resulte un quemador por ejemplo flexible en cuanto a la colocación de un recipiente para alimentos a cocinar. También es posible que se prescriban quemadores fijos.

55 El calibrado es en particular una nueva determinación de las características de emisión de la zona de cocción y en particular una determinación de un grado de emisión de un recipiente para alimentos a cocinar allí depositado. Puede determinarse también un grado de reflexión y/o grado de transmisión. Es posible que por ejemplo un grado de emisión se determine indirectamente mediante un grado de reflexión. Con preferencia se realiza un nuevo calibrado cuando se realiza un cambio o bien tras un cambio entre

presencia y ausencia del recipiente para alimentos a cocinar. Igualmente se prefiere también un calibrado sólo cuando se registra la presencia de un recipiente para alimentos a cocinar en la zona de cocción.

5 Para determinar la temperatura, el dispositivo sensor capta con preferencia radiación térmica, que parte, al menos parcialmente, del fondo del recipiente para alimentos a cocinar. En base a la potencia de radiación puede determinarse, teniendo en cuenta el grado de emisión de manera de por sí conocida, la temperatura del recipiente para alimentos a cocinar y/o de su fondo. La determinación automática del grado de emisión cuando se cambia de recipientes para cocinar tiene así la ventaja de que la temperatura se determina siempre teniendo en cuenta el grado de emisión adecuado. Así mejora la exactitud de los valores de temperatura determinados.

10 Con preferencia está previsto al menos un dispositivo detector o bien un llamado "detector de recipiente", que detecta la presencia y/o la ausencia de un recipiente para alimentos a cocinar en la zona de cocción. Puede tomarse también la potencia del dispositivo de inducción como parámetro de la existencia de un recipiente para alimentos a cocinar. Para ello puede utilizarse también un dispositivo detector ya existente en el dispositivo de inducción. Así está previsto en placas de cocina de inducción por ejemplo a menudo un detector de recipiente, que puede captar que no existe una potencia real o sólo una muy baja en el dispositivo de inducción, que se desvía fuertemente de la potencia prescrita ajustada. En un tal caso se presupone que no hay ningún recipiente sobre el quemador. La potencia de consigna se ajusta a continuación automáticamente a cero. Para comprobar si se ha colocado de nuevo un recipiente, se aumenta de nuevo automáticamente la potencia de consigna a intervalos de tiempo determinados. Si entonces aumenta igualmente la potencia real, se presupone que se encuentra un recipiente sobre el quemador.

15 El calibrado, de los que al menos hay uno, puede realizarse cuando el valor captado por el dispositivo sensor varía a lo largo de un intervalo de tiempo predeterminado en al menos una medida predeterminada. Al respecto puede tratarse de la temperatura calculada, pero también de la señal de la propia unidad de sensor. Con preferencia se realiza al menos un calibrado cuando la magnitud captada aumenta y/o desciende en una medida predeterminada a lo largo del intervalo de tiempo predeterminado. La medida predeterminada se ha elegido entonces tal que un ruido de la señal no active forzosamente un calibrado.

20 Por ejemplo puede desviarse la variación a lo largo de un intervalo de tiempo de un valor de umbral predeterminado. Pero también es posible un aumento y/o disminución en ese momento de un valor de la magnitud en una determinada medida. Puede entonces también deducirse y/o integrarse al menos una magnitud a lo largo del tiempo y a continuación considerarse la variación. En particular se realiza al menos un nuevo calibrado después de al menos un calibrado originario y/o inicial.

25 La variación que activa el calibrado puede presentarse al añadir alimentos a cocinar a un recipiente, por ejemplo cuando se vierte agua fría o un caldo caliente. Debido a ello registra el dispositivo sensor una potencia de radiación de calor que ha variado y se determina un valor de temperatura modificado. Aquí ciertamente no sería imprescindible el calibrado, pudiendo haberse originado desde luego la modificación también al desplazar el recipiente para alimentos a cocinar cuando debido a ello por ejemplo en la zona del fondo resulta otro grado de emisión en la zona de captación del dispositivo sensor. Entonces el grado de emisión utilizado no sería correcto. Así tampoco sería correcta la temperatura de la zona de cocción calculada a partir de la potencia de emisión. Por ello es procedente y adecuado a la práctica un nuevo calibrado y/o determinación del grado de emisión cuando han variado las señales del sensor. De esta manera queda garantizado que la temperatura se determina con el grado de emisión que corresponde a la zona del fondo del recipiente de cocción en la zona de captación.

30 Es posible que se realice al menos un calibrado cuando la magnitud captada no varía esencialmente a lo largo de un intervalo de tiempo fijado. Entonces permanece la variación de la magnitud y/o del valor derivado de la misma en particular por debajo de un determinado valor de umbral. También es posible calibrar a determinados intervalos de tiempo.

35 Para calibrar el dispositivo sensor envía en particular al menos una fuente de radiación, al menos temporalmente, radiación electromagnética. Con preferencia al menos una parte de la radiación emitida por la fuente de radiación es recibida de nuevo por el dispositivo sensor. Entonces se deduce en particular con la señal emitida por el dispositivo sensor un valor de calibrado y se utiliza para calibrar el dispositivo sensor. Por ejemplo envía una lámpara o un diodo radiación térmica, que se refleja en el fondo del recipiente para cocinar, con lo que a partir de ello puede determinarse el grado de emisión del fondo.

40 Es especialmente ventajoso que una tal determinación del grado de emisión permita una determinación de la temperatura en prácticamente cualquier recipiente para cocinar. Por lo tanto no tiene que utilizarse ninguna olla o sartén especial.

45 También es posible que el calibrado, de los que al menos hay uno, sea activado, al menos indirectamente, mediante un proceso de conexión de un usuario, por ejemplo conectando el equipo para

cocinar. El calibrado puede activarse también mediante al menos una conmutación y/o una elección de otra función de servicio o función de automatismo, con preferencia mediante un equipo de operación.

5 Es igualmente posible que cuando se registra una ausencia de un recipiente para alimentos a cocinar no se realice ningún calibrado hasta que se registre de nuevo la presencia de un recipiente para alimentos a cocinar. En ausencia del recipiente para alimentos a cocinar se reduce también con preferencia la potencia de calentamiento del dispositivo calentador.

10 De acuerdo con la invención, se realiza el calibrado, de los que al menos hay uno, cuando se ha registrado un movimiento de un recipiente para alimentos a cocinar. Para ello puede estar previsto por ejemplo al menos un sensor de movimiento y/o sensor de peso. El movimiento puede registrarse también modificando al menos un parámetro eléctrico del dispositivo de inducción, por ejemplo la permeabilidad y/o la cesión de potencia o bien la corriente de la bobina. El calibrado puede también activarse cuando la placa de cocina y/o la zona de la bobina de inducción no están cubierta por completo o sólo en una parte
15 o por ejemplo sólo en las tres cuartas partes, lo cual puede registrarse por ejemplo mediante una modificación de la corriente de la bobina de inducción.

20 Con preferencia puede compararse también una cesión de potencia de consigna del dispositivo calentador con una cesión de potencia real. Entonces, cuando hay una desviación predeterminada de la cesión de potencia real respecto a la cesión de potencia de consigna, puede realizarse el calibrado. En base a ello puede detectarse por ejemplo la ausencia de un recipiente para cocinar. En un tal caso la potencia de consigna del dispositivo de inducción demandada por el sistema o por el usuario es mayor que cero, mientras que la cesión de potencia real es esencialmente cero, porque no está presente ningún recipiente que pueda absorber la potencia.

25 El calibrado, de los que al menos hay uno, puede realizarse también periódicamente. Por ejemplo puede iniciarse automáticamente un nuevo calibrado cada 100 ms o cada segundo o también cada minuto o más.

30 Con preferencia se realiza el calibrado sólo una vez transcurrido un tiempo de espera predeterminado. En particular tras un evento que activa el calibrado, se espera un periodo de tiempo predeterminado hasta que se realiza el calibrado. En particular tras registrar la presencia de un recipiente para alimentos a cocinar y/o tras una variación de la magnitud captada, se realiza un nuevo calibrado sólo una vez transcurrido un tiempo de espera. El tiempo de espera puede ser por ejemplo de varios milisegundos o más o también de uno o dos o más segundos o también más tiempo.

40 Es posible que cuando la magnitud captada descienda a lo largo de un intervalo de tiempo predeterminado en una medida predeterminada, se realice tras el calibrado un calentamiento a posteriori de la zona de cocción, al menos parcialmente. Éste es por ejemplo el caso cuando la temperatura averiguada desciende y a continuación se determina de nuevo el grado de emisión y a continuación la nueva temperatura averiguada indica de nuevo un enfriamiento. Puesto que realmente existe un enfriamiento, por ejemplo debido a la adición de alimentos congelados, es procedente el correspondiente calentamiento a posteriori.

45 El equipo para cocinar de acuerdo con la invención presenta al menos una placa de cocina y al menos un dispositivo calentador previsto para calentar al menos una zona de cocción. Están previstos al menos un equipo de control y al menos un dispositivo sensor para captar al menos una magnitud característica de las temperaturas de la zona de cocción. El equipo de control es adecuado y está configurado para controlar el dispositivo calentador en función de la magnitud captada por el dispositivo sensor. Entonces registra al menos un dispositivo detector la presencia de un recipiente para alimentos a cocinar en la zona de cocción. Y al respecto el equipo de control es adecuado y está configurado para, cuando se registra un movimiento de un recipiente para alimentos a cocinar en la zona de cocción, activar al menos un calibrado del dispositivo sensor.

55 Una ventaja considerable del equipo para cocinar de acuerdo con la invención es el equipo de control, que puede realizar el calibrado en función del movimiento de un recipiente para alimentos a cocinar. Así puede mantenerse por ejemplo la precisión de la vigilancia.

60 Se prefiere que para calibrar el dispositivo sensor esté prevista al menos una fuente de radiación para emitir radiación electromagnética. El dispositivo sensor es adecuado y está configurado para recibir de nuevo al menos una parte de la radiación emitida por la fuente de radiación y emitirla como señal. Al respecto el equipo de control es adecuado y está configurado para deducir con la señal emitida por el dispositivo sensor un valor de calibrado para calibrar el dispositivo sensor.

65 El valor de calibrado es entonces en particular el grado de emisión. La fuente de radiación es con preferencia una lámpara y/o un diodo o similares, que en particular es adecuada/o para emitir radiación. Es posible determinar el grado de emisión indirectamente mediante una determinación de un grado de reflexión.

Con preferencia está configurado el equipo para cocinar tal que es adecuado para el procedimiento de acuerdo con la invención y en particular para perfeccionamientos del procedimiento.

5 Otras ventajas y características de la invención resultan de los ejemplos de realización que se describirán a continuación con referencia a las figuras adjuntas.

En las figuras muestran:

10 figura 1 una representación esquemática de un equipo para cocinar de acuerdo con la invención en un aparato para cocinar en vista en perspectiva;
figura 2 un equipo para cocinar esquematizado en una vista seccionada;
figura 3 otro equipo para cocinar en una vista esquemática seccionada;
figura 4 otro equipo para cocinar en una vista esquemática seccionada;
15 figura 5 un esquema de una evolución de la señal del dispositivo detector y
figura 6 un esquema de una evolución de la temperatura.

20 La figura 1 muestra un equipo para cocinar 1 de acuerdo con la invención, realizado aquí como parte de un aparato para cocinar 100. El equipo para cocinar 1 o bien el aparato para cocinar 100 pueden estar configurados tanto como aparato para montaje empotrado como también como equipo para cocinar 1 autárquico o bien aparato para cocinar 100 aislado.

25 El equipo para cocinar 1 incluye aquí una placa de cocina 11 con cuatro quemadores 21. Cada uno de los quemadores 21 presenta aquí al menos una zona de cocción 31 de que puede calentarse, para cocinar alimentos. Para calentar la zona de cocción 31 está previsto en conjunto un dispositivo calentador 2, no representado aquí, o bien uno para cada quemador 21. Los dispositivos calentadores 2 están configurados como fuentes de calentamiento por inducción y presentan para ello respectivos dispositivos de inducción 12.

30 Pero también es posible que una zona de cocción 31 no esté asociada a ningún quemador 21 determinado, sino que represente un lugar cualquiera sobre la placa de cocina 11. Al respecto puede presentar la zona de cocción 31 varios dispositivos de inducción 12 y en particular varias bobinas de inducción y estar configurada como parte de una llamada unidad de inducción de superficie total. Por ejemplo puede colocarse en una tal zona de cocción 31 sencillamente un recipiente para cocinar en cualquier lugar sobre la placa de cocina 11, controlándose o siendo activas durante la operación de cocción sólo las correspondientes bobinas de inducción en la zona del recipiente. Pero también son posibles otras clases de dispositivos calentadores 2, como por ejemplo fuentes de calentamiento de gas, infrarrojos o resistencia.

40 El equipo para cocinar 1 puede operar aquí mediante los dispositivos de operación 105 del aparato para cocinar 100. Pero el equipo para cocinar 1 puede estar configurado también como equipo para cocinar 1 autárquico, con un equipo propio de operación y control. También es posible una operación mediante una superficie táctil o una touchscreen (pantalla táctil) o a distancia mediante una computadora, un smartphone o similares.

45 El aparato para cocinar 100 está configurado aquí como una cocina con una cámara de cocción 103, que puede cerrarse mediante una puerta 104 de la cámara de cocción. La cámara de cocción 103 puede calentarse mediante diversas fuentes de calentamiento, como por ejemplo una fuente de calentamiento de aire circulante. Pueden estar previstas otras fuentes de calentamiento como un cuerpo de calentamiento de calor superior y un cuerpo de calentamiento de calor inferior, así como una fuente de calentamiento de microondas o una fuente de vapor y similares.

50 Además presenta el equipo para cocinar 1 un dispositivo sensor 3 no representado aquí, que es adecuado para captar al menos una magnitud característica de temperaturas de la zona de cocción 31. Por ejemplo pueden captar el dispositivo sensor 3 una magnitud mediante la cual puede determinarse la temperatura de un recipiente para cocinar, que está depositado en la zona de cocción 31. Entonces puede estar asociado a cada zona de cocción 31 y/o a cada quemador 21 un dispositivo sensor 3. Pero también es posible que estén previstas varias zonas de cocción 31 y/o quemadores 21, pero de los cuales no todos disponen de un dispositivo sensor 3.

60 El equipo para cocinar 1 está configurado con preferencia para un servicio de cocción automático y dispone de diversas funciones de automatismo. Por ejemplo puede cocerse ligeramente con la función de automatismo una sopa y a continuación mantenerse caliente, sin que un usuario tenga que ocuparse del proceso de cocción ni ajustar un escalón de calentamiento. Para ello coloca el mismo el recipiente con la sopa sobre un quemador 21 y elige mediante el equipo de operación 105 la correspondiente función de automatismo, aquí por ejemplo una cocción con subsiguiente mantenimiento en caliente a 60 °C ó 70°C o similares.

65 Cuando se utiliza la función de automatismo se determina mediante el dispositivo sensor 3 durante el proceso de cocción la temperatura del fondo del recipiente. En función de los valores medidos, ajusta un

equipo de control 106 correspondientemente la potencia de calentamiento del dispositivo calentador 2. Al alcanzar la temperatura deseada o bien al cocer la sopa, se regula hacia abajo la potencia de calentamiento. Por ejemplo es posible también mediante la función de automatismo realizar un proceso de cocinado más largo a una o varias temperaturas distintas que se deseen, por ejemplo para hacer lentamente un arroz con leche.

En la figura 2 se representa un equipo para cocinar 1 en una vista lateral seccionada, muy esquematizado. El equipo para cocinar 1 presenta aquí un equipo de soporte 5 configurado como placa vitrocerámica 15. La placa vitrocerámica 15 puede estar configurada en particular como panel ceran o similar o al menos incluir un tal. También son posibles otras clases de equipos de soporte 5. Sobre la placa de vitrocerámica 15 se encuentra aquí un utensilio de cocina o recipiente para alimentos a cocinar 200, por ejemplo una olla o una sartén, en la que pueden cocinarse alimentos.

Además está previsto un dispositivo sensor 3, que capta aquí la radiación térmica en una zona de captación 83. La zona de captación 83 está prevista entonces, en la posición del equipo para cocinar 1 tras el montaje, por encima del dispositivo sensor 3 y se extiende hacia arriba a través de la placa de vitrocerámica 15 hasta el recipiente para alimentos a cocinar 200 y hasta más allá, en el caso de que allí no esté colocado ningún recipiente para alimentos a cocinar 200.

Por debajo de la placa de vitrocerámica 15 está alojado un dispositivo de inducción 12 para calentar la zona de cocción 31. El dispositivo de inducción 12 presenta una unidad de conexión de inducción 32 con un dispositivo detector 400. La unidad de conexión de inducción 32 constituye aquí junto con una bobina de inducción un circuito oscilante para generar un campo electromagnético alterno. Además controla la unidad de conexión de inducción 32 el circuito oscilante en función de las exigencias del proceso de cocción.

El dispositivo detector 400 vigila entonces si se encuentra en la zona de cocción 31 un recipiente para alimentos a cocinar 200 o no (la llamada detección del recipiente). La detección del recipiente tiene la finalidad de que cuando no existe recipiente tampoco se aporte potencia alguna, para que por ejemplo no se caliente mediante el campo de inducción un tenedor u otro objeto que se ha depositado sobre el quemador 21. Para ello vigila el dispositivo detector 400 los parámetros del campo electromagnético, es decir, por ejemplo las tensiones en el circuito oscilante. Cuando no se encuentra ningún recipiente para alimentos a cocinar 200 en la zona de cocción 31, regula completamente hacia abajo el dispositivo detector 400 mediante la unidad de conexión de inducción 32 la potencia de calentamiento de consigna.

El dispositivo de inducción 12 está configurado aquí con forma anular y presenta en el centro una escotadura, en la que está alojado el dispositivo sensor 3. Una tal configuración del dispositivo sensor 3 tiene la ventaja de que incluso cuando un recipiente para alimentos a cocinar 200 no está centrado sobre el quemador 21, el mismo se encuentra todavía en la zona de captación 83 del dispositivo sensor.

La figura 3 muestra un equipo para cocinar 1 esquematizado en una vista lateral seccionada. El equipo para cocinar 1 presenta una placa vitrocerámica 15, bajo la cual están montados el dispositivo de inducción 12 y el dispositivo sensor 3.

El dispositivo sensor 3 presenta una primera unidad de sensor 13 y otra unidad de sensor 23. Ambas unidades del sensor 13, 23 son adecuadas para la captación sin contacto de radiación térmica y están configuradas como columna térmica o como termopila. Las unidades de sensor 13, 23 están dotadas de respectivos dispositivos de filtro 43, 53 y previstas para captar radiación térmica que parte de la zona de cocción 31. La radiación térmica parte por ejemplo del fondo de un recipiente para alimentos a cocinar 200, atraviesa la placa vitrocerámica 15 y llega a las unidades de sensor 13, 23. El dispositivo sensor 3 está montado ventajosamente directamente debajo de la placa vitrocerámica 15, para poder captar una proporción lo mayor posible de la radiación térmica que parte de la zona de cocción 31 sin grandes pérdidas. Con ello están previstas las unidades de sensor 13, 23 próximas y por debajo de la placa vitrocerámica 15.

Además está previsto un equipo de apantallamiento magnético 4, compuesto aquí por un cuerpo de ferrita 14. El cuerpo de ferrita 14 está configurado aquí esencialmente como un cilindro hueco y rodea anularmente las unidades de sensor 13, 23. El equipo de apantallamiento magnético 4 apantalla el dispositivo sensor 3 frente a interacciones electromagnéticas y en particular frente al campo electromagnético del dispositivo de inducción 12. Sin un tal apantallamiento podría calentar el campo magnético que genera el dispositivo de inducción 12 durante el funcionamiento, indeseadamente, también partes del dispositivo sensor 3 y con ello originar una captación de temperatura poco fiable y una peor exactitud de medida. El equipo de apantallamiento magnético 4 mejora así la exactitud y la reproducibilidad de la captación de la temperatura.

El equipo de apantallamiento magnético 4 puede también estar compuesto, al menos parcialmente, por al menos un material al menos parcialmente magnético y un material que al menos parcialmente no conduce eléctricamente. El material magnético y el material que no conduce eléctricamente pueden estar dispuestos entonces alternadamente y en capas. También son posibles otros materiales que presentan al

menos parcialmente propiedades magnéticas y que además presentan propiedades eléctricamente aislantes o al menos una baja conductividad eléctrica.

5 El dispositivo sensor 3 presenta al menos un equipo de apantallamiento óptico 7, que está previsto para apantallar frente a influencias de radiación y en particular radiación térmica, que actúan desde el exterior de la zona de captación 83 sobre las unidades de sensor 13, 23. Para ello está configurado aquí el equipo de apantallamiento óptico 7 como un tubo o un cilindro 17, estando configurado el cilindro 17 hueco y rodeando las unidades de sensor 13, 23 aproximadamente con forma de anillo. El cilindro 17 está fabricado aquí de acero aleado. Esto tiene la ventaja de que el cilindro 17 presenta una superficie reflectante, que refleja una gran proporción de la intensa radiación térmica o bien que absorbe lo menos posible de la radiación térmica. La elevada reflectividad de la superficie en el lado exterior del cilindro 17 es especialmente ventajosa para el apantallamiento frente a la radiación térmica. La elevada reflectividad de la superficie en el lado interior del cilindro 17 es también ventajosa para conducir la radiación térmica desde (y en particular sólo desde) la zona de captación 83 a las unidades de sensor 13, 23. El equipo de apantallamiento óptico 7 puede estar configurado también como una pared, que rodea al menos parcialmente y con preferencia anularmente el dispositivo sensor 13, 23. La sección puede ser redonda, poligonal, oval o redondeada. También es posible una configuración como cono.

20 Además está previsto un equipo de aislamiento 8 para el aislamiento térmico, que está situado entre el equipo de apantallamiento óptico 7 y el equipo de apantallamiento magnético 4. El equipo de aislamiento 8 está compuesto aquí por una capa de aire 18, que se encuentra entre el cuerpo de ferrita 14 y el cilindro 17. Con preferencia no se realiza ningún intercambio con el aire del entorno, para evitar la convección. Pero también es posible un intercambio con el aire del entorno. Mediante el equipo de aislamiento 8 se obstaculiza en particular la transmisión de calor desde el cuerpo de ferrita 14 hasta el cilindro 17. Además, tal como antes se ha mencionado, está equipado el cilindro 17 con una superficie reflectante, para obstaculizar una transmisión del calor desde el cuerpo de ferrita 14 hasta el cilindro 17 mediante radiación de calor. Una tal configuración a modo de capas de cebolla, con un equipo de apantallamiento magnético 4 exterior y un equipo de apantallamiento óptico 7 interior, así como un equipo de aislamiento 8 situado entre ellos, ofrece un apantallamiento especialmente bueno de las unidades de sensor 13, 23 frente a influencias de radiación desde fuera de la zona de captación 83. Esto repercute muy ventajosamente sobre la reproducibilidad y/o fiabilidad de la captación de la temperatura. El equipo de aislamiento 8 tiene en particular un grosor entre unos 0,5 mm y 5 mm y con preferencia un grosor de 0,8 mm a 2 mm y con especial preferencia un grosor de aproximadamente 1 mm.

35 El equipo de aislamiento 8 puede incluir no obstante también al menos un medio con una conducción del calor correspondientemente baja, como por ejemplo un material esponjoso y/o un plástico de poliestireno u otro material aislante adecuado.

40 Las unidades de sensor 13, 23 están dispuestas aquí junto a un dispositivo de compensación térmica 9, conduciendo térmicamente y en particular conduciendo térmicamente acopladas con el dispositivo de compensación térmica 9. El dispositivo de compensación térmica 9 presenta para ello dos dispositivos de acoplamiento 29, configurados aquí como cavidades, en las que están embutidas las unidades de sensor 13, 23 encajando con exactitud. De esta manera se garantiza que las unidades de sensor 13, 23 se encuentran a un nivel de temperatura común y relativamente constante. Además cuida el dispositivo de compensación térmica 9 de que la temperatura propia de las unidades de sensor 13, 23 sea homogénea cuando se calientan las mismas durante el funcionamiento del equipo para cocinar 1. Una temperatura propia desigual puede dar lugar, en particular cuando las unidades de sensor 13, 23 están configuradas como columnas térmicas, a artefactos durante la captación. Para evitar un calentamiento del dispositivo de compensación térmica 9 debido al cilindro 17, está previsto un distanciamiento entre el cilindro 17 y el dispositivo de compensación térmica 9. La placa de cobre 19 puede estar prevista también como fondo 27 del cilindro 17.

55 Para hacer posible una estabilización térmica adecuada, está configurado aquí el dispositivo de compensación térmica 9 como una placa de cobre 19 maciza. Pero también es posible, al menos en parte, otro material con una capacidad térmica correspondientemente elevada y/o una conductividad térmica elevada.

60 El dispositivo sensor 3 presenta aquí una fuente de radiación 63, que puede utilizarse para determinar las características de reflexión del sistema de medida o bien el grado de emisión de un recipiente para alimentos a cocinar 200. La fuente de radiación 63 está configurada aquí como una lámpara 111, que emite una señal en la gama de longitudes de onda de la luz infrarroja, así como de la luz visible. La fuente de radiación 63 puede estar constituida también como diodo o similar. La lámpara 111 se utiliza aquí, además de para determinar la reflexión, también para señalar el estado de servicio del equipo para cocinar 1.

65 Para focalizar la radiación de la lámpara 111 sobre la zona de captación 83, está configurada una zona del dispositivo de compensación térmica 9 o bien de la placa de cobre 19 como reflector. Para ello presenta la placa de cobre 19 una hondonada configurada cóncava, en la cual está situada la lámpara 111. La placa de cobre 19 está recubierta además con un recubrimiento que contiene oro, para aumentar

la reflectividad. La capa que contiene oro tiene la ventaja de que la misma protege el dispositivo de compensación térmica 9 también frente a la corrosión.

5 El dispositivo de compensación térmica 9 está montado en un dispositivo de sujeción 10 realizado como soporte de plástico. El dispositivo de sujeción 10 presenta aquí un dispositivo de unión no representado, mediante el cual puede enclavarse el dispositivo de sujeción 10 en un equipo de soporte 30. El equipo de soporte 30 está configurado aquí como una tarjeta de circuitos 50. Sobre el equipo de soporte 30 o bien la tarjeta de circuitos 50 pueden estar previstos también otros componentes, como por ejemplo componentes electrónicos, equipos de control y de cálculo y/o elementos de fijación o de montaje.

10 Entre la placa de vitrocerámica 15 y el dispositivo de inducción 12 está previsto un dispositivo de estanqueidad 6, que aquí está configurado como una capa de micanita 16. La capa de micanita 16 sirve para el aislamiento térmico, para que el dispositivo de inducción 12 no se caliente debido al calor de la zona de cocción 31. Además está prevista aquí adicionalmente una capa de micanita 16 para el aislamiento térmico entre el cuerpo de ferrita 14 y la placa de vitrocerámica 15. Esto tiene la ventaja de que se limita fuertemente la transmisión del calor desde la placa de vitrocerámica 15, que durante el funcionamiento está caliente y el cuerpo de ferrita 14. De esta manera apenas parte calor del cuerpo de ferrita 14, el cual podría transmitirse al equipo de aislamiento 8 o al equipo de apantallamiento óptico. La capa de micanita 16 obstaculiza así una indeseada transmisión de calor al dispositivo sensor 3, lo cual aumenta la fiabilidad de las mediciones. Además impermeabiliza la capa de micanita 16 el dispositivo sensor 3 de manera estanca al polvo frente a las restantes zonas del equipo para cocinar 1. La capa de micanita 16 tiene en particular un grosor entre aprox. 0,2 mm y 4 mm, con preferencia entre 0,2 mm y 1,5 mm y con especial preferencia un grosor de entre 0,3 mm y 0,8 mm.

25 El equipo para cocinar 1 presenta en el lado inferior un equipo de cubierta 41, configurado aquí como una placa de aluminio y que cubre el dispositivo de inducción 12. El equipo de cubierta 41 está unido con una carcasa 60 del dispositivo sensor 3 mediante una atornilladura 122. Dentro de la carcasa 60 está situado elásticamente el dispositivo sensor 3 respecto a la placa de vitrocerámica 15. Para ello está previsto un equipo amortiguador 102, que aquí presenta un equipo de resorte 112.

30 El equipo del resorte 112 está unido en un extremo inferior con el lado interior de la carcasa 60 y en un extremo superior con la tarjeta de circuitos 50. Al respecto oprime el equipo de resorte 112 la tarjeta de circuitos 50 con el cuerpo de ferrita 14 y la capa de micanita 16 montada sobre el mismo hacia arriba contra la placa de vitrocerámica 15. Una tal configuración elástica es especialmente ventajosa, ya que el dispositivo sensor 3 ha de estar situado por razones técnicas de medida lo más próximo posible a la placa de vitrocerámica 15. Esta disposición directamente contigua del dispositivo sensor 3 junto a la placa de vitrocerámica 15 podría originar daños al mismo al chocar o golpear sobre la placa de vitrocerámica 15. Mediante el alojamiento elástico del dispositivo sensor 3 respecto al equipo de soporte 5, se amortiguan choques o golpes sobre la placa de vitrocerámica 15 y se evitan así con fiabilidad tales daños.

40 Una medición a modo de ejemplo, en la cual ha de determinarse la temperatura del fondo de un recipiente para cocinar que se encuentra sobre la placa de vitrocerámica 15 con el dispositivo sensor 3, se describe brevemente a continuación:

45 En la medición capta la primera unidad de sensor 13 radiación térmica que parte del fondo del recipiente como radiación mixta junto con la radiación térmica que emite la placa de vitrocerámica 15. Para poder determinar a partir de ello la potencia de radiación del fondo del recipiente, se calcula la parte de la potencia de radiación que parte de la placa de vitrocerámica 15 a partir de la potencia de radiación mixta. Para determinar esta parte está prevista la otra unidad de sensor 23 para captar sólo la radiación térmica de la placa de vitrocerámica 15. Para ello presenta la otra unidad de sensor 23 un equipo de filtro 53, que esencialmente sólo permite el paso de radiación con una longitud de onda mayor de 5 μm hacia la unidad de sensor 23. La razón de ello es que la radiación con una longitud de onda mayor de 5 μm no puede atravesar o apenas puede atravesar la placa de vitrocerámica 15. La otra unidad de sensor 23 capta por lo tanto esencialmente la radiación térmica emitida por la placa de vitrocerámica 15. Una vez conocida la parte de la radiación térmica que emite la placa de vitrocerámica 15, puede determinarse de manera de por sí conocida la parte de radiación térmica que parte del fondo del recipiente.

60 Para lograr un buen resultado de medida, es deseable que llegue la mayor parte posible de la radiación térmica que parte del fondo del recipiente a la primera unidad de sensor 13 y sea captada por la misma. Para la radiación en la gama de longitudes de onda de unos 4 μm presenta la placa de vitrocerámica 15 aquí una transmisión de aproximadamente un 50 %. Así puede pasar en esta gama de longitudes de onda una gran parte de la radiación térmica emitida por el fondo del recipiente a través de la placa de vitrocerámica 15. Por lo tanto es especialmente favorable una captación en esta gama de longitudes de onda. Correspondientemente está dotada la primera unidad de sensor 13 de un equipo de filtro 43, que permite fácilmente el paso de la radiación en esta gama de longitudes de onda, mientras que el equipo de filtro 43 refleja esencialmente radiación de otras gamas de longitudes de onda. Los equipos de filtro 43, 53 están constituidos aquí como respectivos filtros de interferencia y en particular como un filtro pasabanda o bien filtro paso largo.

La determinación de una temperatura a partir de una potencia de radiación determinada es un procedimiento de por sí conocido. Al respecto es decisivo que se conozca el grado de emisión del cuerpo cuya temperatura ha de determinarse. En el presente caso, por lo tanto, para lograr una determinación fiable de la temperatura, debe ser conocido o determinarse el grado de emisión del recipiente.

5 El dispositivo sensor 3 tiene aquí la ventaja de que el mismo está configurado para determinar el grado de emisión de un recipiente para alimentos a cocinar 200. Esto es especialmente ventajoso, ya que así puede utilizarse cualquier utensilio de cocina y no por ejemplo sólo un determinado recipiente para alimentos a cocinar cuyo grado de emisión tenga que conocerse previamente.

10 Para determinar el grado de emisión del fondo del recipiente, envía la lámpara 111 una señal, que presenta una proporción de radiación térmica en la gama de longitudes de onda de la luz infrarroja. La potencia de radiación o bien la radiación térmica de la lámpara 111 llega a través de la placa de vitrocerámica 15 al fondo del recipiente y se refleja allí en parte y en parte se absorbe. La radiación reflejada llega de retorno a través de la placa de vitrocerámica 15 al dispositivo sensor 3, donde la misma es captada por la primera unidad de sensor 13 como radiación mixta del fondo del recipiente y de la placa de vitrocerámica. A la vez que la radiación de señal reflejada llega por lo tanto también la radiación térmica propia del fondo del recipiente y de la placa de vitrocerámica 15 a la primera unidad de sensor 13. Por ello se desconecta a continuación la lámpara 111 y sólo se capta la radiación térmica del fondo del recipiente y de la placa de vitrocerámica. La parte de la radiación de la señal reflejada resulta entonces básicamente como diferencia entre la radiación total previamente captada menos la radiación térmica del fondo del recipiente y de la placa de vitrocerámica.

25 Conociendo la proporción de radiación de la señal reflejada por el fondo del recipiente, puede determinarse de manera conocida el grado de absorción del fondo del recipiente y con ello su grado de emisión, ya que la capacidad de absorción de un cuerpo básicamente corresponde a la capacidad de emisión de un cuerpo y la proporción de radiación absorbida por el recipiente es igual a 1 menos la radiación reflejada. El grado de emisión se determina de nuevo aquí a determinados intervalos. Esto tiene la ventaja de que una posterior variación del grado de emisión no origina un resultado de medida falseado. Una variación del grado de emisión puede presentarse por ejemplo cuando el fondo del utensilio de cocina presente distintos grados de emisión y se desplace sobre el quemador 21. En fondos de utensilios de cocina se observan muy a menudo distintos grados de emisión, ya que por ejemplo un ligero ensuciamiento, corrosión o también distintos recubrimientos y/o barnizados pueden tener una gran influencia sobre el grado de emisión.

35 La lámpara 111 se utiliza aquí, además de para determinar el grado de emisión o determinar el comportamiento en cuanto a reflexión del sistema de medida, también para señalar el estado de funcionamiento del equipo para cocinar 1. Al respecto incluye la señal de la lámpara 111 también luz visible, que puede percibirse a través de la placa de vitrocerámica 15. Por ejemplo indica la lámpara 111 a un usuario que está en servicio una función de automatismo. Una tal función de automatismo puede ser por ejemplo un servicio de cocción, en el que el dispositivo calentador 2 se controla automáticamente en función de la temperatura del recipiente determinada. Esto es especialmente ventajoso, ya que la iluminación de la lámpara 111 no confunde al usuario. El usuario sabe por experiencia que la iluminación representa una indicación de funcionamiento y pertenece al aspecto normal del equipo para cocinar 1. Él puede por lo tanto estar seguro de que el que luzca la lámpara 111 no significa por ejemplo que hay una avería funcional y que el equipo para cocinar 1 posiblemente no funciona ya correctamente.

45 La lámpara 111 puede lucir también durante un tiempo determinado, así como a determinados intervalos de tiempo. También es posible por ejemplo que mediante distintas frecuencias de parpadeo se emita la indicación de distintos estados de funcionamiento. También son posibles distintas señales sobre distintas secuencias conexión/desconexión. Ventajosamente está previsto para cada quemador 21 o bien para cada (posible) zona de cocción 31 un dispositivo sensor 3 con una fuente de radiación 63, que es adecuada para indicar al menos un estado de funcionamiento.

55 Para realizar los cálculos necesarios para determinar la temperatura, así como para evaluar los valores captados, puede estar prevista al menos una unidad de cálculo. La unidad de cálculo puede estar prevista entonces, al menos en parte, sobre la tarjeta de circuitos 50. Pero también puede por ejemplo estar configurado correspondientemente el equipo de control 106 o bien estar prevista al menos una unidad de cálculo separada.

60 La figura 4 muestra un perfeccionamiento, en el que debajo de la placa de vitrocerámica 15 está fijado un sensor de seguridad 73. El sensor de seguridad 73 está constituido aquí como resistencia sensible a la temperatura, como por ejemplo un conductor caliente o un sensor NTC y está unido conduciendo térmicamente con la placa de vitrocerámica 15. El sensor de seguridad 73 está previsto aquí para poder detectar una temperatura de la zona de cocción 31 y en particular de la placa vitrocerámica 15. Si la temperatura sobrepasa un determinado valor, existe el peligro de sobrecalentamiento y los dispositivos de calentamiento 2 se desconectan. Para ello está conectado operativamente el sensor de seguridad 73 con un equipo de seguridad no representado aquí, que en función de la temperatura captada puede activar un estado de seguridad. Un tal estado de seguridad origina por ejemplo la desconexión de los dispositivos de calentamiento 2 o bien del equipo para cocinar 1.

Adicionalmente está asociado aquí el sensor de seguridad 73 como unidad de sensor 33 adicional al dispositivo sensor 3. Entonces se tienen en cuenta los valores captados por el sensor de seguridad 73 también para determinar la temperatura mediante el dispositivo sensor 3. En particular en la determinación de la temperatura de la placa vitrocerámica 15 se utilizan los valores del sensor de seguridad 73. Así puede compararse por ejemplo la temperatura determinada mediante la otra unidad de sensor 23 mediante la radiación de calor captada con la temperatura determinada mediante el sensor de seguridad 73. Esta comparación puede servir por un lado para controlar el funcionamiento del dispositivo sensor 3, pero por otro lado también puede utilizarse para sintonizar y/o ajustar el dispositivo sensor 3.

La tarea de la otra unidad de sensor 23 puede asumirla en una variante no mostrada aquí también el sensor de seguridad 73. El sensor de seguridad 73 sirve entonces para determinar la temperatura de la placa vitrocerámica 15. Por ejemplo puede determinarse con el conocimiento de esta temperatura a partir de la radiación térmica que capta la primera unidad de sensor 13, la parte correspondiente a un fondo del recipiente. Una tal variante tiene la ventaja de que se puede ahorrar la otra unidad de sensor 23, así como el correspondiente equipo de filtro 53.

Cuando durante un proceso de cocción se utiliza un nuevo recipiente para alimentos a cocinar 200 o bien se desplaza del recipiente en la zona de cocción, varía por lo general también el grado de emisión y/o el grado de reflexión. Se necesita un nuevo calibrado del dispositivo sensor 3. Para pesar de ello poder determinar la temperatura del fondo del recipiente para cocinar con fiabilidad, es ventajoso conocer el grado de emisión del fondo del recipiente para cocinar lo más exactamente posible en cada situación de cocción y/o asado y en cada intervención útil y/o después de la misma. Intervenciones útiles son por ejemplo un arranque de un proceso de cocción y/o asado, levantar y depositar de nuevo el recipiente para cocinar, un cambio del recipiente para cocinar o un desplazamiento del recipiente para cocinar. El desplazamiento del recipiente para cocinar debe tenerse en cuenta en particular cuando el fondo del recipiente para cocinar presenta zonas blancas y negras, es decir, grados de reflexión localmente diferentes.

Para determinar el grado de emisión al arrancar un proceso de cocción, se realiza aquí una medición de la reflexión 402 por ejemplo cuando el usuario elige el correspondiente quemador 21 mediante elección de un escalón de potencia o de un programa de automatismo. La medición de la reflexión 402 puede realizarse entonces tanto antes de la aportación de potencia como también durante la misma.

Para determinar de nuevo el grado de emisión al levantar y depositar de nuevo el recipiente para cocinar o bien al cambiar de recipiente para cocinar, se utiliza aquí el detector de recipiente del dispositivo detector 400.

La figura 5 muestra un esquema de una señal de detección 401 del dispositivo de detección 400. Si aleja el usuario por ejemplo el recipiente para cocinar, entonces muestra el detector de recipiente la ausencia 403 del recipiente para cocinar. Si deposita el usuario este recipiente para cocinar u otro recipiente para cocinar de nuevo sobre el quemador 21, muestra el detector de recipiente la presencia 404. Tan pronto como es este el caso, inicia el dispositivo sensor 3 una medición de reflexión 402 del recipiente para cocinar y se obtiene el grado actual de reflexión.

Otra posibilidad de detectar el cambio de recipiente para cocinar es la comparación de la potencia de consigna con la potencia real del dispositivo de inducción 12. Si la potencia real es esencialmente 0 W, aun cuando el usuario o bien una función automática de cocción o asado demandan una potencia de consigna mayor que 0 W, se trata igualmente de una ausencia de recipiente para cocinar, ya que el detector de recipiente integrado en la electrónica de la placa de cocina reduce la potencia a 0 W cuando no hay ningún recipiente para cocinar sobre el correspondiente quemador 21. Si posteriormente la potencia real es de nuevo de más de 0 W, entonces está presente un recipiente para cocinar y se inicia a continuación una medición de la reflexión 402 y se obtiene el grado de reflexión actual.

Además es posible combinar (redundancia) ambas soluciones (señal de detector de recipiente y comparación consigna-real de la potencia), realizando una nueva medición de la reflexión 402 sólo cuando se constata que se cumplen ambas condiciones citadas.

Otro problema en cuanto al grado de reflexión es el desplazamiento del recipiente para cocinar, en particular cuando el fondo del recipiente para cocinar presenta zonas blancas y negras, es decir, grados de reflexión localmente diferentes.

En la figura 6 se muestra a modo de ejemplo la evolución de la temperatura del recipiente para cocinar 408 y de la temperatura calculada para el recipiente 407 en base a la potencia de radiación a lo largo del tiempo 406. En la fase de calentamiento y a continuación durante el servicio de cocción son esencialmente idénticas la temperatura del recipiente 408 y la temperatura calculada para el recipiente 407. Tras presentarse un evento 409, aquí el desplazamiento de un recipiente con grados de reflexión localmente diferentes, desciende la temperatura calculada, mientras que la temperatura del recipiente 408 permanece invariable. Si no se realiza ninguna nueva medición de la reflexión, se obtiene, debido al grado

de emisión y/o reflexión incorrecto/s, una temperatura calculada para el recipiente correspondientemente incorrecta. La temperatura se desvía en este caso hacia abajo de la temperatura del recipiente.

5 Para determinar el grado de emisión de la nueva zona del fondo, debe realizarse una nueva medición de reflexión. Ventajosamente se inicia automáticamente una nueva medición de la reflexión cuando existe una clara variación de la temperatura (por ejemplo 12 K/s), que puede detectarse en base a la variación de la temperatura calculada para el recipiente para cocinar y/o en base a la variación de la señal de la primera unidad de sensor 13. De esta manera resulta posible un funcionamiento automático práctico, en el que pese al movimiento de los recipientes para cocinar queda garantizada siempre una determinación
10 fiable y exacta de la temperatura.

Puesto que una variación clara de la temperatura no sólo puede darse en base a que ha variado la naturaleza del fondo o a un cambio de color (de negro a blanco o de blanco a negro) del recipiente para cocinar, sino que especialmente un enfriamiento también puede venir provocado al añadirse agua o retirarse el recipiente para cocinar del quemador 21 o bien debido a una combinación de los eventos
15 posibles 409, se diferencian en priorizan aquí estos casos de manera diferente.

Para ello se memorizan los eventos 409 que se presentan en un momento indeterminado y se asignan a las mismas respectivas prioridades. Los eventos 409 son entonces, en secuencia de prioridad descendente: una ausencia de recipiente para cocinar registrada, el correspondiente enfriamiento en la temperatura calculada 407 y/o una variación de la señal de la primera unidad de sensor 13 y/o una
20 variación de la señal en la temperatura calculada 407.

Tan pronto como se presenta el primero de los tres eventos 409, arranca por ejemplo una ventana de tiempo de 2 segundos, dentro de la cual se registran todos los demás eventos que se presenten. Una vez transcurridos los 2 segundos, se procesa el evento 409 de la máxima prioridad. Los eventos de prioridad inferior no se consideran.

Lista de referencias

- 30
- 1 equipo para cocinar
 - 2 dispositivo calentador
 - 3 dispositivo sensor
 - 4 equipo de apantallamiento magnético
 - 35 5 equipo de soporte
 - 6 dispositivo de estanqueidad
 - 7 equipo de apantallamiento óptico
 - 8 equipo de aislamiento
 - 9 dispositivo de compensación térmica
 - 40 10 dispositivo de sujeción
 - 11 placa de cocina
 - 12 dispositivo de inducción
 - 13 unidad de sensor
 - 45 14 cuerpo de ferrita
 - 15 placa vitrocerámica
 - 16 capa de micanita
 - 17 cilindro
 - 18 capa de aire
 - 19 placa de cobre
 - 50 21 quemador
 - 23 unidad de sensor
 - 27 fondo
 - 30 dispositivo de soporte
 - 31 zona de cocción
 - 55 32 unidad de conexión de inducción
 - 33 unidad de sensor
 - 41 equipo de cubierta
 - 43 equipo de filtro
 - 50 tarjeta de circuitos
 - 60 53 equipo de filtro
 - 60 carcasa
 - 63 fuente de radiación
 - 73 sensor de seguridad
 - 83 zona de captación
 - 65 100 aparato para cocinar
 - 102 equipo amortiguador
 - 103 cámara de cocción
 - 104 puerta de la cámara de cocción
 - 105 equipo de operación

ES 2 639 230 T3

	106	equipo de control
	111	lámpara
	112	dispositivo de resorte
5	122	atornilladura
	200	recipiente para productos a cocinar
	400	dispositivo detector
	401	señal de detección
	402	medición de la reflexión
10	403	ausencia
	404	presencia
	406	tiempo
	407	temperatura calculada
	408	temperatura del recipiente
15	409	evento

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para operar un equipo para cocinar (1), con al menos una placa de cocina (11) y con al menos un dispositivo calentador (2), previsto para calentar al menos una zona de cocción (31) y con al menos un equipo de control (106) y con al menos un dispositivo sensor (3) para captar al menos una magnitud característica de la temperatura de la zona de cocción (31), en el que el equipo de control (106) controla el dispositivo calentador (2), al menos parcialmente y al menos temporalmente, en función de la magnitud captada mediante el dispositivo sensor (3), **caracterizado porque** se registra al menos un posicionado de un recipiente para alimentos a cocinar (200) en la zona de cocción (31) y cuando se registra un movimiento de un recipiente para cocinar alimentos (200) en la zona de cocción (31), se realiza al menos un calibrado del dispositivo sensor (3).
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que se realiza al menos un calibrado cuando la magnitud captada por el dispositivo sensor (3) varía en al menos una medida predeterminada a lo largo de un intervalo de tiempo predeterminado.
- 15 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, mediante el cual se realiza al menos un calibrado cuando la magnitud captada no varía esencialmente a lo largo de un intervalo de tiempo fijado.
- 20 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que para el calibrado del dispositivo sensor (3) envía al menos una fuente de radiación (63), al menos temporalmente, radiación electromagnética y al menos una parte de la radiación emitida por la fuente de radiación (63) es recibida de nuevo por el dispositivo sensor (3), deduciéndose con la señal emitida por el dispositivo sensor (3) un valor de calibrado y utilizándose para calibrar el dispositivo sensor (3).
- 25 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el calibrado, de los que al menos hay uno, se activa, al menos indirectamente, mediante un proceso de conexión de un usuario.
- 30 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que cuando se registra una ausencia de un recipiente para alimentos a cocinar (200), no se realiza ningún calibrado hasta que se registra la presencia de un recipiente para alimentos a cocinar (200).
- 35 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el movimiento del recipiente para alimentos a cocinar (200) se registra mediante un sensor de movimiento y/o sensor de peso, o mediante una modificación de al menos un parámetro eléctrico del dispositivo de inducción.
- 40 8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que se compara una cesión de potencia de consigna del dispositivo calentador (2) con una cesión de potencia real, realizándose el calibrado cuando hay una desviación predeterminada de la cesión de potencia real respecto a la cesión de potencia de consigna.
- 45 9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que se realiza al menos un calibrado periódicamente.
- 50 10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que se realiza un calibrado sólo una vez transcurrido un tiempo de espera predeterminado.
- 55 11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que cuando la magnitud captada desciende a lo largo de un intervalo de tiempo predeterminado en una medida predeterminada, se realiza tras el calibrado un calentamiento a posteriori de la zona de cocción (31), al menos parcialmente.
- 60 12. Equipo para cocinar (1) con al menos una placa de cocina (11) y con al menos un dispositivo calentador (2) previsto para calentar al menos una zona de cocción (31) de la placa de cocina (11) y con al menos un equipo de control (106) y con al menos un dispositivo sensor (3) para captar al menos una magnitud característica de las temperaturas de la zona de cocción (31), en el que el equipo de control (106) es adecuado y está configurado para controlar el dispositivo calentador (2) en función de la magnitud captada por el dispositivo sensor (3), **caracterizado porque** el equipo de control (106) es adecuado y está configurado para cuando se registra un movimiento de un recipiente para alimentos a cocinar (200) en la zona de cocción (31) mediante un sensor de movimiento y/o sensor de peso o mediante una variación de al menos un parámetro eléctrico de un dispositivo de inducción, activar al menos un calibrado del dispositivo sensor (3).
- 65

- 5 13. Equipo para cocinar (1) de acuerdo con la reivindicación precedente,
en el que para calibrar el dispositivo sensor (3) está prevista al menos una fuente de radiación (63)
para emitir radiación electromagnética,
en el que el dispositivo sensor (3) es adecuado y está configurado para recibir de nuevo al menos una
parte de la radiación emitida por la fuente de radiación (63)
y en el que el equipo de control (106) es adecuado y está configurado para deducir con la señal
emitida por el dispositivo sensor (3) un valor de calibrado para calibrar el dispositivo sensor (3).

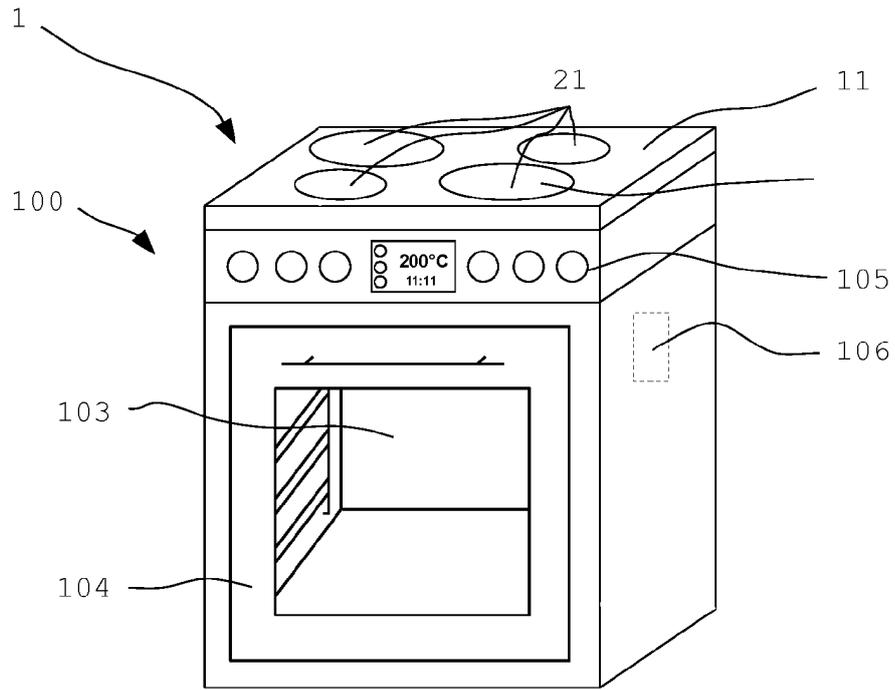


Fig. 1

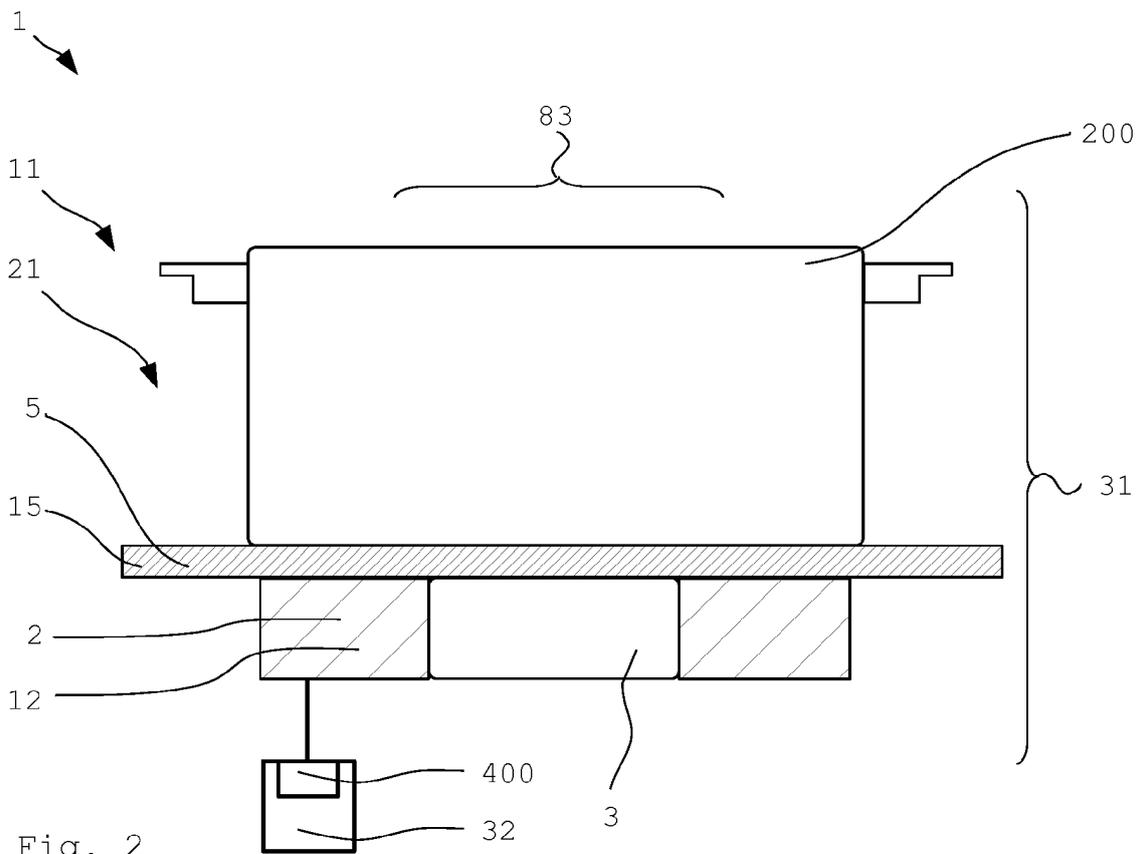


Fig. 2

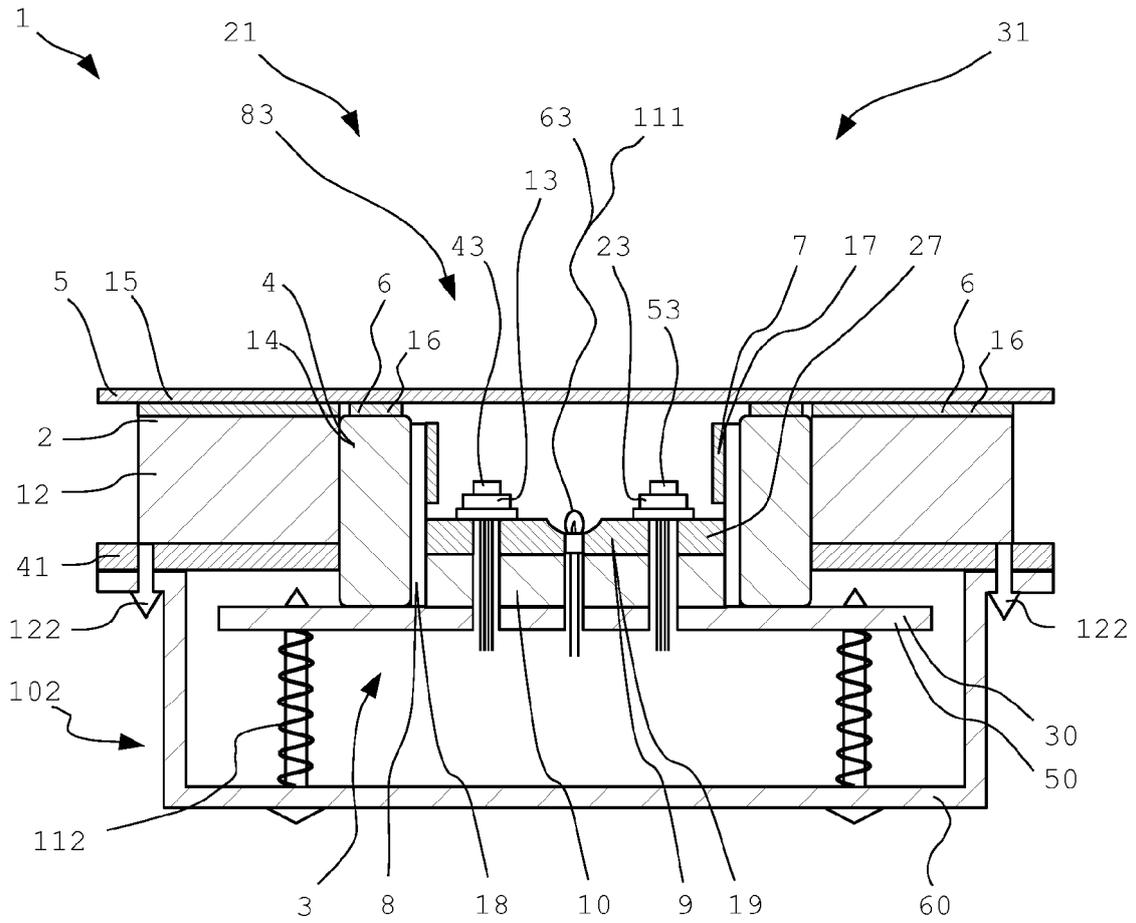


Fig. 3

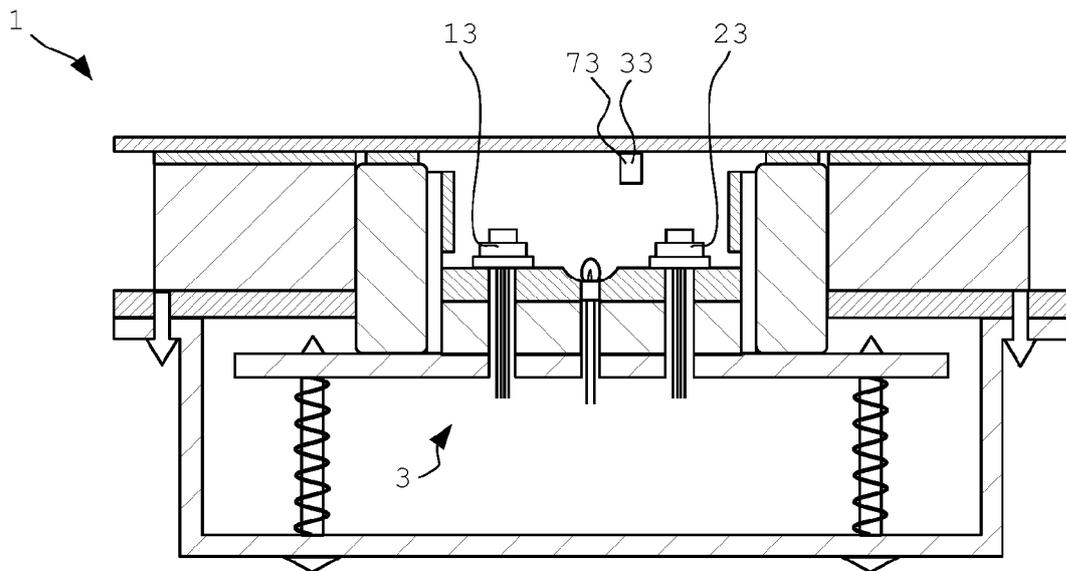


Fig. 4

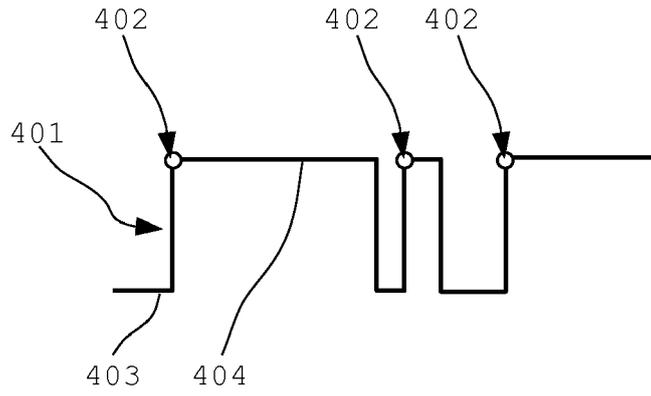


Fig. 5

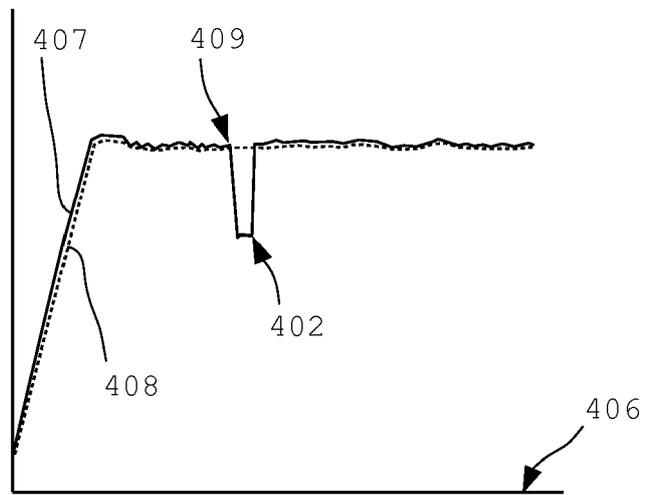


Fig. 6