



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 373**

51 Int. Cl.:
H05B 3/68 (2006.01)
H05B 3/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07856308 .7**
96 Fecha de presentación : **30.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2095684**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.09.2009**

54 Título: **Procedimiento de generación, tratamiento y evaluación de una señal en correlación con la temperatura y el dispositivo correspondiente.**

30 Prioridad: **01.12.2006 DE 10 2006 057 885**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2011

73 Titular/es: **E.G.O. Elektro-Geratebau GmbH**
Rote-Tor-Strasse 14
75038 Oberderdingen, DE

72 Inventor/es: **Thimm, Wolfgang y**
Wittenhagen, Wolfgang

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

ES 2 361 373 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

5 Procedimiento de generación, tratamiento y evaluación de una señal en correlación con la temperatura y el dispositivo correspondiente

[0001] La invención se refiere a un procedimiento para generar, tratar y evaluar una temperatura o una señal correlacionada con la temperatura de un aparato de cocción o de una encimera de cocción, cuando el aparato está en estado de funcionamiento, así como un dispositivo correspondiente.

[0002] Son conocidos diferentes procedimientos para detectar temperaturas de una encimera de cocción, es decir tanto para la protección de la placa de encimera de cocción contra el sobrecalentamiento como también para la realización de los llamados programas de cocción automáticos, véase por ejemplo las patentes US-SP 6,118,105, EP 858 722 A, DE 103 29 840 A, DE 199 061 15 C o DE 103 56 432 A.

Objetivo y solución

[0003] La invención se basa en la tarea de proporcionar procedimientos alternativos del tipo inicialmente mencionado así como un dispositivo correspondiente, con los cuales se puede proporcionar particularmente un valor detectado por medio de un dispositivo sensor de temperatura como valor inicial, el cual pueda ser tratado a ser posible bien posteriormente o ser utilizado.

[0004] Este problema se resuelve con un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y 3 y con un dispositivo correspondiente con las características de la reivindicación 7. Las configuraciones ventajosas así como preferidas de la invención son objeto de reivindicaciones ulteriores y en lo sucesivo se describen más en detalle. Algunas características rigen tanto para los procedimientos como también para el dispositivo. Aquellas se explican solamente una vez, pueden sin embargo regir independientemente tanto para procedimientos como también para el dispositivo. El texto de las reivindicaciones se toma como contenido de la descripción haciendo referencia explícita al mismo.

[0005] Está previsto que la temperatura del aparato de cocción o de la encimera de cocción, de un utensilio de cocción que se halla encima o que es calentado en funcionamiento y/o de un contenido, como un alimento, del utensilio de cocción sea detectada con un dispositivo sensor de temperatura en el transcurso del tiempo. La señal de temperatura detectada por el dispositivo sensor de temperatura es derivada una vez en función del tiempo, el resultado es invertido y a continuación el resultado de la inversión es elevado a un exponente de entre 0,5 y 1, ventajosamente de entre 0,6 y 0,8. Por ello se obtiene un valor como valor inicial para su procesamiento y evaluación ulterior. Según la invención, en una configuración fundamental de la invención del valor inicial se deduce la cantidad del contenido del utensilio de cocción o se determina esta cantidad. Sobre la base de esto puede ocurrir una predeterminación del punto de ebullición, cuando la energía calorífica suministrada es conocida. Esto puede ocurrir de diferentes maneras, preferiblemente mediante unos elementos de medición en un accionamiento.

[0006] Según la invención, en otra configuración fundamental de la invención, la señal de temperatura es detectada y evaluada para un tiempo antes de alcanzar el punto de ebullición, preferiblemente bastante, pero aún seguro poco antes de alcanzar el punto de ebullición, por ejemplo en potencias habituales del orden de aproximadamente 1200 W a 4000 W para un tiempo de hasta aproximadamente 300 segundos después del comienzo del proceso de cocción o del inicio del calentamiento. Ya que de esta manera se puede determinar ventajosamente la cantidad de agua, pueden por ejemplo, como antes mencionado, ser evitadas temperaturas demasiado altas o determinados programas de cocción o ciclos automáticos pueden ser controlados mejor. Ventajosamente se presenta esta información durante el proceso de cocción antes de alcanzar el punto de ebullición y la misma puede ser una ayuda ya temprano durante el proceso de cocción para una evaluación ulterior. Una subsiguiente evaluación ulterior es posible, por ejemplo para una determinación exacta del punto de ebullición. Sin embargo, entonces la determinación arriba citada de la cantidad de agua está ya terminada. El procedimiento de cálculo así como otras posibilidades a este respecto están descritos en la patente DE 10 2005 045875.0 del solicitante, cuyo contenido se toma como contenido de esta presente solicitud de patente haciendo referencia explícita al mismo.

[0007] Expresado en formulas, el procedimiento arriba citado significa que el valor inicial $A(t)$ se forma como

$$A(t') = \left(\frac{\Delta t(t')}{\Delta T(t')} \right)^{c=const.}$$

con c positivo, constante y elegido del intervalo 0,5 a 1 o inferior a 1, ventajosamente elegido del intervalo 0,6 a 0,8. Los intervalos de tiempo $\Delta x(t')=x(t_1)-x(t_2)$ han de ser elegidos bastante grandes, para no entrar en conflicto con el ruido de los valores medidos. Esto dispararía por otro lado bajo circunstancias desfavorables el valor inicial tan intensamente que un mando dependería considerablemente de las perturbaciones. T(t') corresponde por lo tanto a la señal del sensor de temperatura y t(t') corresponde al tiempo durante la medición.

[0008] Ventajosamente se evalúa la señal de temperatura en un margen de tiempo de 50 a 200 segundos después del comienzo del proceso de cocción. De manera especialmente ventajosa se efectúa una evaluación dentro de un margen de tiempo de aproximadamente 60 a 120 segundos, en caso de una potencia térmica superior a 1500 W en un calentamiento por inducción. Esto trae como resultado una evaluación relativamente rápida, es decir en un tiempo relativamente corto o poco después del comienzo del proceso de cocción. De esta manera, otros pasos del proceso pueden acceder de manera relativamente rápida a esta evaluación y utilizarla.

[0009] Si se usa un cuerpo calefactor radiante como caldeo y si se acciona este de manera cíclica, es posible que la pendiente $\Delta t/\Delta T$ que se basa en el valor inicial sea negativa. En este caso se usa el importe entre paréntesis. Adicionalmente se puede incluir el signo del valor entre paréntesis por separado en la consideración. En este sentido, el signo del valor inicial puede ser interpretado como signo que resultaría para el caso c=1.

[0010] Se indica que aquellas pequeñas modificaciones se manifiestan considerablemente para el valor inicial a causa de que la variación de temperatura está en el denominador del valor inicial. Esto rige particularmente en aquellos casos, en los cuales las variaciones de temperatura solamente son muy pequeñas.

[0011] Dentro del marco de la invención se ha demostrado que se obtiene de la manera anteriormente mencionada una evolución muy bien evaluable sobre todo también claramente antes de alcanzar el punto de ebullición por la elaboración según la invención de la señal de temperatura detectada en el transcurso de tiempo relativamente corto. Este transcurso presenta propiedades características y es bien adecuado para otra evaluación. Ventajosamente, según la invención se deduce del valor inicial la cantidad del contenido del utensilio y se determina esta, pudiendo predeterminar de ello el momento de alcanzar el punto de ebullición con la energía de caldeo conocida que es suministrada por el aparato eléctrico de cocción. Esto puede servir por ejemplo para la coordinación de un reconocimiento ulterior del punto de ebullición. Así puede ser predeterminado de manera especialmente ventajosa más o menos el momento de alcanzar el punto de ebullición y antes de alcanzar el punto de ebullición puede ser reducida la energía calorífica suministrada para evitar la cocción del contenido del utensilio de cocina en caso de ser deseado. Esto puede ser componente de un programa de cocción elegido.

[0012] De forma especialmente ventajosa el exponente es de aproximadamente 2/3, especialmente ventajoso exactamente 2/3. Dentro del marco de la invención se ha demostrado que con este exponente resulta un transcurso casi lineal y por consiguiente un valor inicial especialmente bien utilizable y evaluable. Formalmente resulta el valor 2/3 de una consideración del desarrollo dinámico de las señales de temperatura. Por lo tanto tiene lugar una consideración del efecto de que una variación de la temperatura del producto a cocinar no se refleja directamente en un sensor, por ejemplo en proximidad de la resistencia de calentamiento.

[0013] Para la detección electrónica de la evolución de la señal de temperatura con el tiempo son adecuados diferentes sensores de temperatura así como los correspondientes dispositivos de medición que son conocidos por el experto.

[0014] En una configuración de la invención es vigilado adicionalmente o en adelante la evolución cronológica de la potencia térmica necesitada durante el funcionamiento. Así puede ser reconocido adicionalmente, si un ascenso o una caída de la temperatura coincide con la evolución cronológica de la potencia térmica o si existe eventualmente un error en la detección de la temperatura. Si se constata por ejemplo un ascenso de la temperatura en un momento, en el cual no se aporta ninguna potencia térmica, así puede ser evaluado esto como error en la detección de la temperatura. Esto puede ser indicado a un operador. Además, esta zona de cocción de la encimera de cocción puede ser desconectada.

[0015] En una configuración ulterior puede ser evaluado el enfriamiento del sensor de temperatura, mientras que se suministra una potencia más reducida. Así se puede lograr un comportamiento de evaluación mejor. Una tal señal puede ser lograda por ejemplo por una reducción de la potencia durante el funcionamiento de un dispositivo de calentamiento por inducción, particularmente al cambiar a velocidades inferiores de un "servicio relámpago" con potencias superiores a 2500

W, por un funcionamiento cíclico de un cuerpo calefactor radiante o por una reducción de la cantidad de gas en un dispositivo calentador de gas.

5 [0016] Puede preverse que un enfriamiento durante un funcionamiento cíclico de un dispositivo calentador accionado de manera cíclica por una parte y un enfriamiento a consecuencia de una reducción de la potencia al valor "cero" por otra parte se tratan en procedimientos de cálculo separados. Mediante la distinción es posible la adaptación de un cálculo. Esto sin embargo es considerado ventajoso, cuando se suministra la potencia continuamente.

10 [0017] También el valor absoluto del sensor de temperatura puede ser incluido en la evaluación. Esto rige particularmente en la comparación con valores estándar prefijados.

15 [0018] Fundamentalmente, el procedimiento descrito en esta solicitud es independiente del modo de calentamiento y de los dispositivos calefactores de inducción o calefactores radiantes mencionados son transferibles a cualquier modo de caldeo, como por ejemplo los elementos calefactores de capa delgada o gruesa o calentadores eléctricos tubulares. Además, el procedimiento puede ser utilizado para quemadores de gas, en los cuales la energía suministrada puede ser detectada mediante la cantidad de gas suministrada. El procedimiento es transferible también a aparatos eléctricos como por ejemplo un horno o un cocedor a vapor.

20 [0019] Estas y otras características se deducen además de de las reivindicaciones también de la descripción y de los dibujos, pudiendo ser realizadas las características individuales en cada caso por sí solas o varias en forma de combinaciones alternativas en una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar ejecuciones ventajosas y patentables por sí mismas, para las que en el presente caso se solicita protección. La subdivisión de la solicitud en títulos provisionales y partes individuales no limita las declaraciones hechas bajo este concepto en su validez general.

25

Descripción breve de los dibujos

30 [0020] Los ejemplos de realización de la invención están representados esquemáticamente en los dibujos y en lo sucesivo están explicados más en detalle. En los dibujos muestran:

Fig. 1 una representación seccional a través de una encimera de cocción con un dispositivo de calentamiento por inducción y un sensor de temperatura;

Fig. 2 un diagrama para el desarrollo de la capacidad térmica C_p con el tiempo para aprox. 300 segundos para diferentes cantidades de llenado en una primera olla y

35 Fig. 3 una representación correspondiente a la Fig. 2 con una segunda olla.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

40 [0021] En la figura 1 está representada una encimera de cocción 11 como aparato eléctrico de cocción. Este presenta una encimera de cocción 12, por debajo de la cual está dispuesto un dispositivo de calentamiento por inducción habitual como calentamiento por inducción 14. Sobre la encimera de cocción 12 está instalado un utensilio de cocción 13 o una olla por encima del dispositivo de calentamiento por inducción 14, para llevar a ebullición o calentar su contenido. En el lado inferior de la encimera de cocción 12, en la zona por encima del dispositivo de calentamiento por inducción 14 está dispuesto un sensor de temperatura S. Esto puede ser un Standard-Pt1000 normal a base de una capa gruesa. En una realización alternativa puede ser un sensor de wolframio o un sensor que mide ópticamente, en particular una llamada termopila con una sensibilidad en un margen de longitudes de ondas adecuado. El sensor de temperatura S provee la temperatura T o una señal de temperatura correspondiente a un mando 16.

45 [0022] El sensor de temperatura S es explorable electrónicamente, es decir por el mando 16. Esto por lo tanto significa que la señal de temperatura T está presente en el mando 16 y puede ser procesada ulteriormente. Este procesamiento ulterior se efectúa de la manera prescrita en que la señal de temperatura T se diferencia según el tiempo. Este resultado se invierte y el resultado de la inversión se eleva a una potencia de $2/3$. Por ello resulta un valor inicial A que se usa para otras actividades de evaluación y/o la realización de un programa de cocción o similar. Aquel es también ventajoso, ya que presenta un desarrollo bastante lineal. En ello pueden reconocerse especialmente bien las variaciones.

50

55 [0023] Si se registran ahora curvas características de temperatura en la encimera de cocción 11 y si se memorizan las curvas obtenidas del valor inicial previamente detectado en el mando 16 o una memoria correspondiente no representada, entonces el valor inicial A detectado puede ser comparado en una operación. A causa del desarrollo actual del valor inicial

en un determinado proceso de cocción sobre la encimera de cocción se puede reconocer un modelo conocido de la memoria o si corresponde a un modelo conocido, entonces el mando 16 puede evaluar el resultado.

[0024] Las posibilidades de ejecutar un programa de cocción con el mando 16 o de emitir señales de advertencia o similares así como otras señales, son conocidas al experto, particularmente también de los documentos previamente citados del estado de la técnica. En este sentido no es preciso entrar más en detalle.

[0025] Ventajosamente el mando 16 vigila también el suministro de potencia al dispositivo de calentamiento por inducción 14. Así, mediante la detección de la evolución con el tiempo de la energía eléctrica suministrada puede efectuarse una prueba de plausibilidad en cuanto a la curva de temperatura producida o la cuantía de temperatura detectada en el sensor de temperatura S. Si se produce por ejemplo en un momento determinado ninguna potencia térmica o solamente una potencia térmica muy reducida del dispositivo de calentamiento por inducción 14, subiendo sin embargo la temperatura en el sensor de temperatura S, debe estar presente un estado de error. Esto rige particularmente, cuando la temperatura en el sensor de temperatura S es tan alta que solamente pueda producirse por el funcionamiento del dispositivo de calentamiento por inducción 14 y no por ejemplo por instalar un utensilio de cocción sobre la placa de encimera de cocción 12 por encima del sensor de temperatura S. En este caso puede ser emitida una señal de alerta o eventualmente ser desconectado entonces el dispositivo de calentamiento por inducción 14 o también toda la encimera de cocción 11. En este caso o bien está presente un error en el dispositivo de calentamiento por inducción 14, el mando 16 o bien en el sensor de temperatura S. Cada una de estas fuentes de error son relativamente graves, por lo cual debería efectuarse una desconexión.

[0026] El sistema representado en la figura 1 representa junto al utensilio de cocción instalado 13 el sistema, cuya capacidad térmica C_p puede ser calculada de la manera arriba citada. Este se compara entonces con el mismo sistema sin el utensilio de cocción 13 instalado, es decir casi como zona de cocción vacía.

[0027] La Fig. 2 muestra la evolución con el tiempo del valor inicial o de la capacidad térmica que fue detectado con una disposición según la Fig. 1 en una primera olla. La cantidad de agua en la olla es en este caso variada, es decir con 0,251, 0,51, 11,21 y 2,51. La temperatura para estos valores es detectada por medio del sensor de temperatura S por debajo de la placa vitrocerámica 12. La potencia suministrada ascendía a más de 1500 W.

[0028] Es visible que poco después del comienzo del registro de los valores para C_p , los valores de 0,251 a 21 son distinguibles claramente. La curva para 2,51 se desarrolla entre aquellos para 11 y 21. Una diferenciabilidad algo limitada sin embargo perjudica la precisión del procedimiento solamente de manera insignificante, ya que la diferencia en este caso no es especialmente grande, también en la cantidad existente y una determinación bruta de la cantidad en este rango ya es muy ventajosa.

[0029] Es visible que las cinco curvas son bastante distinguibles en el margen de tiempo de entre 50 segundos y aproximadamente 130 segundos. Para una cierta fase de tiempo entre aproximadamente 130 segundos y 300 segundos son a su vez algo confusas, hasta que a partir de aprox. 300 segundos son a su vez distinguibles similarmente. A partir de aquí sin embargo suben los valores considerablemente. Además, hasta este momento han pasado ya cinco minutos y dentro del marco de la invención es considerado especialmente ventajoso, cuando los valores son disponibles ya considerablemente más temprano. Por consiguiente el margen anteriormente citado entre aproximadamente 50 segundos y 130 segundos es considerado especialmente ventajoso para una evaluación.

[0030] La Fig. 3 muestra el mismo proceso, sin embargo con otra olla 13. Aquí se puede reconocer como aproximadamente en el mismo margen de tiempo que antes las cinco curvas para las diferentes cantidades de agua en la olla pueden ser distinguidas bien y en este caso también las cantidades están escalonadas correspondientemente, es decir aquí la determinación de las cantidades puede funcionar muy bien. Hasta un instante de aproximadamente 250 a 300 segundos, las curvas evolucionan nuevamente de manera muy diferente. En caso de tiempos aún más largos se separarían de nuevo de forma similar a la Fig. 2 y a su vez serían bien distinguibles, sin embargo con las mismas restricciones o desventajas anteriormente citadas, sobre todo a causa del punto en el tiempo tardío.

[0031] De las curvas en la Fig. 2 y la Fig. 3 se puede deducir que por lo tanto también en los intervalos de tiempo cortos según la invención después del comienzo de un proceso de cocción o proceso de calentamiento, por ejemplo uno a dos minutos, que pueden ser distinguidos a causa de las curvas de temperatura detectadas para la capacidad térmica C_p .

[0032] Ahora es naturalmente necesario que el mando 16 conozca las curvas o una especie de curvas de referencia. Para ello es imaginable registrar una vez ciertas curvas de referencia y memorizarlas así en el mando. Esto puede ocurrir ventajosamente por parte de la fábrica durante la fabricación. Alternativamente puede intentarse sacar conclusiones del comportamiento temporal de los valores para la capacidad térmica C_p , particularmente en el período de más o menos antes

de 120 segundos, particularmente a causa de la caída de la curva así como de valores absolutos alcanzados. Un otro procedimiento posible puede ser la memorización de curvas de referencia en ollas concretas utilizadas por un operador.

Representación matemática

5

[0033] Para la aclaración de las ideas arriba descritas debe representarse brevemente de nuevo en esta sección el razonamiento mediante formulas matemáticas. Con motivo de la claridad de la representación se describe el caso del exponente = 1 o.B.d.A.

10

[0034] Las siguientes relaciones son conocidas:

$$E = P * \Delta t \quad (1),$$

con E=energía, P=potencia y t=tiempo,

15

$$Cp = \frac{\Delta E}{\Delta T} \quad (2),$$

siendo Cp la capacidad térmica y ΔT una variación de temperatura. Para Cp rige en una buena aproximación Cp=Cp_olla + Cp_agua + Cp_zona de cocción.

20

[0035] De estas magnitudes, el agua tiene la capacidad térmica específica máxima y de manera aproximativa para grandes cantidades de agua se puede suponer que Cp es aproximadamente Cp_agua. Según la definición de la capacidad térmica específica rige entonces

$$Cp = cp_específico_H_2O * m \quad (3),$$

25

donde m representa la cantidad de agua. Con el cp_específico_H2O conocido sigue que se puede determinar la cantidad de agua, si se mide Cp según

$$m = \frac{Cp}{cp_específico_H_2O} \quad (3a).$$

30

[0036] Dentro del marco del razonamiento se determina la potencia P y la temperatura T en un momento t1 relativamente corto después de la conexión. Δt1 es el tiempo a partir del momento de conexión hasta t1. ΔT se refiere a la diferencia de temperatura partiendo de la temperatura inicial.

35

[0037] Sigue entonces

$$Cp(t1) = \frac{P(t1) * \Delta t1}{\Delta T(t1)} \quad (4).$$

40

[0038] Si se desea sin embargo un determinado aumento de temperatura ΔT2, p.ej. 80° C partiendo de una temperatura inicial de aprox. 20° C, rige para esta la relación análoga. Un cambio de la relación arriba citada puede ser usado entonces para calcular el momento Δt2, en el cual se alcanzará el aumento de la temperatura ΔT2:

$$\Delta t_2 = \frac{Cp(t_1) * \Delta T_2}{P(t_1)} \quad (5).$$

[0039] Mientras no hierva el agua, no se modifica esencialmente la capacidad térmica y se puede insertar la ecuación (4) en ecuación (5) y se obtiene

5

$$\Delta t_2 = \frac{\Delta t_1 * \Delta T_2}{\Delta T(t_1)} \quad (6).$$

[0040] Lo particular en esta ecuación es que el "punto de ebullición" Δt_2 solamente depende de magnitudes que ya son conocidas para el momento t_1 . El "punto de ebullición" por lo tanto puede ser calculado ya temprano mediante la ecuación (6), en cuanto se haya averiguado un valor bastante estable para $Cp(t_1)$.

10

[0041] Una generalización con una potencia P' que se modifica en el momento t_1 puede ser realizada fácilmente.

[0042] Se trata entonces de

15

$$\Delta t_2 = \frac{P(t_1) * \Delta t_1 * \Delta T_2}{\Delta T(t_1) * P'} \quad (7).$$

[0043] Una medición puede ser realizada naturalmente en diferentes momentos t , para verificar la estabilidad del resultado.

20

25

30

35

40

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de generación, de tratamiento y de evaluación de una señal correlacionada con la temperatura de un aparato de cocción, particularmente de una encimera de cocción (11), cuando el aparato de cocción está en estado de funcionamiento, donde la temperatura del aparato de cocción, de un utensilio de cocción (13) que se halla encima y/o de un contenido del utensilio de cocción se detecta con un dispositivo sensor de temperatura (S), donde la señal de temperatura detectada por el dispositivo sensor de temperatura (T) en el curso del proceso de cocción es diferenciada una vez en función del tiempo, se invierte el resultado y luego el resultado de la inversión es elevado a un exponente de entre 0,5 y 1,0 para obtener un valor inicial y este valor inicial se toma como base para otro proceso de tratamiento y evaluación, **caracterizado por el hecho de que** a partir de este valor inicial se deduce o se determina la cantidad del contenido del utensilio de cocción, permitiendo esta, cuando la energía calorífica suministrada por el aparato de cocción es conocida, predeterminar el momento en el cual se ha alcanzado el punto de ebullición, en particular para el ajuste de un reconocimiento ulterior del punto de ebullición.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el momento, en el cual se alcanza el punto de ebullición es predeterminado y la energía calorífica suministrada es reducida antes de alcanzar el punto de ebullición para evitar la cocción del contenido del utensilio de cocción.
- 20 3. Procedimiento según el preámbulo de reivindicación 1, particularmente según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la señal de temperatura (T) es detectada para un tiempo de hasta máximo 300 segundos después del comienzo del proceso de cocción.
- 25 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** la señal de temperatura (T) es evaluada dentro de un margen de tiempo de 50 a 200 segundos después del comienzo del proceso de cocción, preferiblemente dentro de un margen de tiempo de aproximadamente 60 a 120 segundos.
- 30 5. Procedimiento según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por el hecho de que** el exponente se sitúa entre 0,6 y 0,8, ascendiendo en particular a aproximadamente 2/3, de preferencia exactamente 2/3.
- 35 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la energía calorífica es detectada, particularmente por detección continua temporal de una potencia térmica, siendo preferiblemente presentes unos elementos de medición para la detección de la potencia térmica, particularmente en elementos de conexión o de control (16) para el aparato de cocción.
- 40 7. Dispositivo de tratamiento y de evaluación de una señal correlacionada con la temperatura de un aparato de cocción o de una encimera de cocción (11), cuando el aparato de cocción está en estado de funcionamiento, especialmente para realizar el procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, con un dispositivo sensor de temperatura (S) para captar la temperatura del aparato de cocción o su dispositivo calentador (14), de un utensilio de cocción (13) que se halla encima y/o un contenido del utensilio de cocción, **caracterizado por** un tratamiento de señales de sensor o un mando (16) para detectar la evolución temporal de la señal de temperatura (T) del dispositivo sensor de temperatura (S), para diferenciar una vez la señal de temperatura en función del tiempo, para la inversión del resultado y la subsiguiente elevación del resultado de la inversión a un exponente de entre 0,5 y 1,0, en particular de aproximadamente 0,6 y 0,8, para obtener un valor inicial para el tratamiento ulterior y la evaluación de este valor inicial, detectando la señal de temperatura (T) para un tiempo de hasta máximo 300 segundos después del comienzo del proceso de cocción.
- 45
- 50
- 55

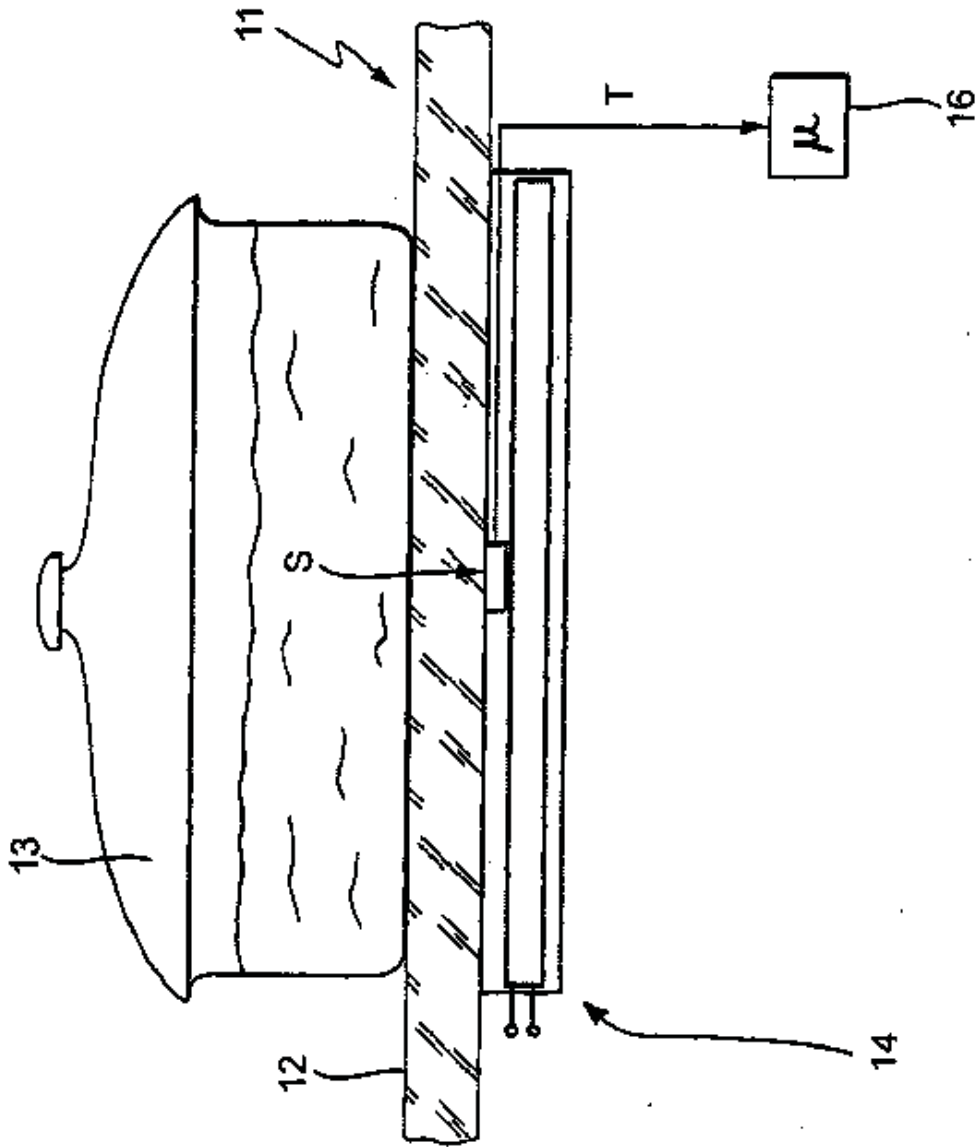


Fig. 1

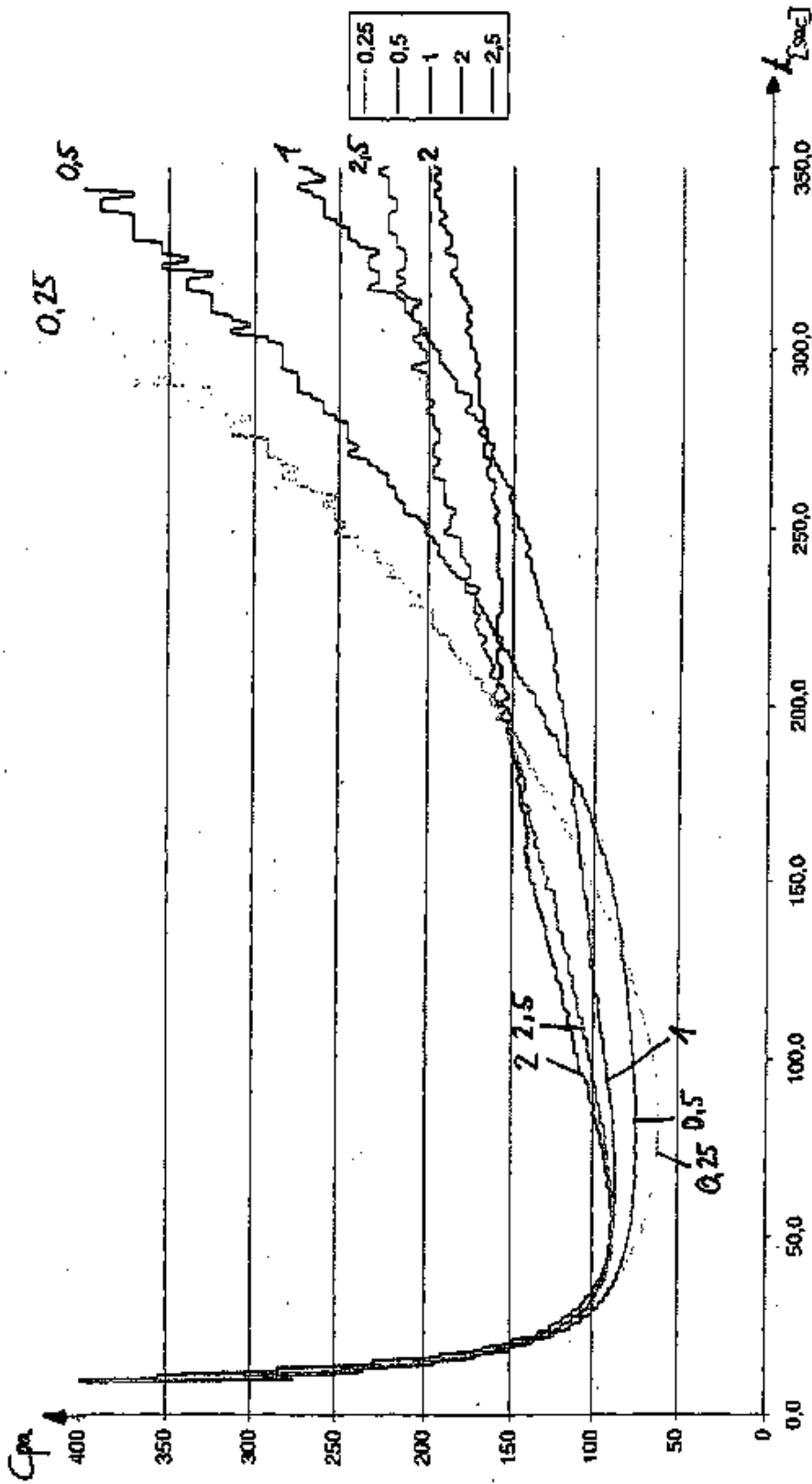


Fig.2

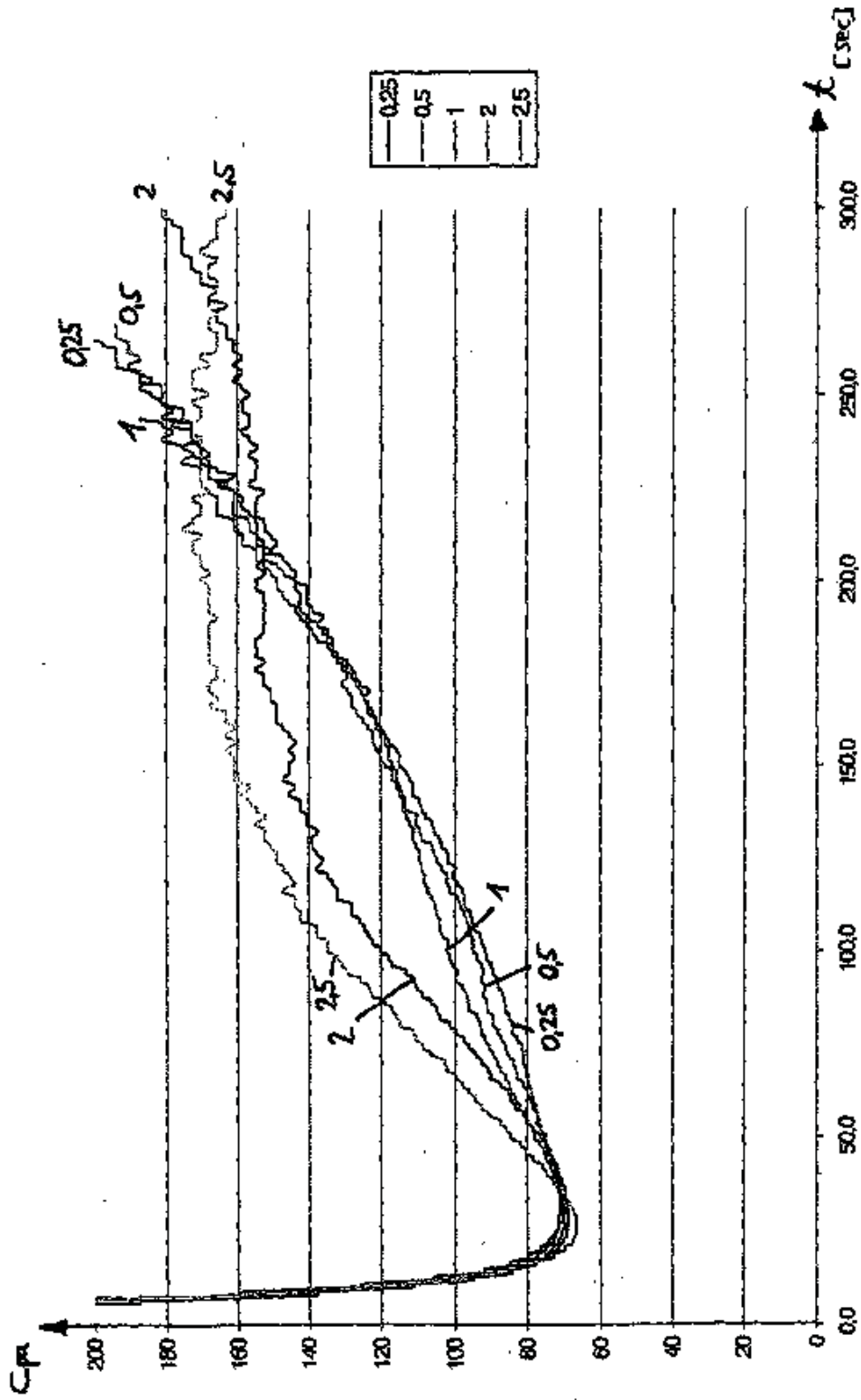


Fig.3