



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 294 444**

51 Int. Cl.:  
**G01K 1/02** (2006.01)  
**A47J 43/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04291065 .3**  
86 Fecha de presentación : **23.04.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1473554**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2004**

54 Título: **Utensilio de cocina y procedimiento y dispositivo de control de medios de calefacción de un aparato de cocción.**

30 Prioridad: **29.04.2003 FR 03 05282**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2008**

73 Titular/es: **Brandt Industries**  
**7, rue Henri Becquerel**  
**92500 Rueil Malmaison, FR**

72 Inventor/es: **Cornec, René y**  
**Rigolle, Thibaut**

74 Agente: **Igartua Irizar, Ismael**

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

Utensilio de cocina y procedimiento y dispositivo de control de medios de calefacción de un aparato de cocción.

5 La presente invención se refiere a un utensilio de cocina destinado a ser introducido en un recipiente de cocción y que comprende medios de medición de temperatura.

Se refiere también a un procedimiento y un dispositivo de control de medios de calefacción de un aparato de cocción adaptado para cooperar con un utensilio de cocina según la presente invención.

10 La presente invención se refiere en general al campo de los aparatos de cocción domésticos y, más particularmente, a las placas de cocción eléctricas o de gas que tengan medios de control electrónico de los elementos calefactores.

15 Se conoce medir la temperatura de un recipiente de cocción y regular con servomecanismos la potencia suministrada por los medios de calefacción en función de un valor de consigna introducido por ejemplo por un usuario.

20 Ese control ya ha sido realizado a partir de distintos medios de medición de la temperatura. Por ejemplo, el documento FR 98 16658 describe sensores de temperatura colocados en el centro de un foco de cocción, bajo un recipiente de cocción y adaptados así para entrar en contacto con la pared externa de dicho recipiente. No obstante, estos sensores miden una temperatura perturbada por los medios de calefacción, no están siempre en estrecho contacto con el recipiente colocado sobre el foco de cocción y no permiten conocer la temperatura del contenido del recipiente.

25 También se conoce utilizar una termopila que deduce la temperatura del recipiente o de su contenido gracias a la radiación infrarroja emitida por estos últimos.

Sin embargo, estos sensores sólo son sensibles a la temperatura de la superficie del contenido del recipiente y además dependen fuertemente de la emisividad de la superficie en cuestión.

30 Para mejorar estos sistemas, se ha propuesto en los documentos FR 82 19027 y FR 93 01143 utilizar un utensilio provisto de un sensor de temperatura apto para ser sumergido en el contenido del recipiente.

35 En todos documentos arriba citados, se transmite un valor de temperatura medido a unos medios de regulación de los elementos calefactores de una placa de cocción para que se pueda realizar el control de la potencia suministrada por dichos elementos calefactores en función de la comparación de la temperatura medida y de un valor de consigna elegido por un usuario.

40 La presente invención tiene por objeto mejorar los sistemas arriba descritos, aplicando un utensilio de cocina provisto con medios de medición de la temperatura que permite conseguir un perfecto control de la temperatura del recipiente y de su contenido.

45 Con este fin, se refiere según un primer aspecto a un utensilio destinado a ser introducido en un recipiente de cocción, que comprende medios de medición de temperatura y medios de transmisión de una medida de temperatura a un dispositivo de control de medios de calefacción de un aparato de cocción.

Los medios de medición de temperatura comprende al menos dos sensores de temperatura, estando colocado un primer sensor de temperatura en un extremo del utensilio de cocina apto para entrar en contacto con el fondo del recipiente y estando colocado un segundo sensor de temperatura a distancia de dicho extremo.

50 De este modo, el utensilio de cocina según la presente invención permite medir a la vez la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura de su contenido. De este modo se pueden utilizar ambos valores en la regulación de los medios de calefacción del recipiente.

55 Según un segundo aspecto de la invención, se refiere a un procedimiento de control de medios de calefacción de un aparato de cocción, siendo aptos dichos medios de calefacción para calentar el contenido de un recipiente de cocción. Este procedimiento de control comprende las siguientes etapas:

- recepción de una medición de temperatura del fondo de un recipiente;
- 60 - recepción de una medición de temperatura del contenido de un recipiente;
- adquisición de una temperatura de consigna y
- 65 - regulación de los medios de calefacción en función de la temperatura de consigna, de la medición de temperatura del fondo de un recipiente, de la medición de temperatura del contenido de un recipiente y de la diferencia entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente.

De este modo, la regulación aplicada para controlar los medios de calefacción utiliza no sólo una medición de temperatura comparable a un valor de consigna, como se ha descrito clásicamente en el estado de la técnica, sino también la diferencia existente entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura de su contenido.

5 Esta regulación permite conseguir un perfecto control del calentamiento del recipiente y sobre todo una cocción sin quemar ni pegar el contenido en el fondo del recipiente.

Según una característica preferida de la invención, los medios de calefacción se controlan a partir de la regulación del valor de la temperatura del fondo del recipiente al valor de consigna adquirido y la extinción de los medios de calefacción se ordena cuando la diferencia entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente es negativa.

De este modo, la regulación en función de la temperatura de consigna se realiza a partir del valor medido en el fondo del recipiente, cortándose los medios de calefacción en cuanto la temperatura del contenido supera la temperatura del fondo del recipiente.

Se obtiene así una regulación adecuada para conseguir un perfecto control de la temperatura del fondo del recipiente a la vez que de la de su contenido, a un valor de consigna predeterminado.

20 Según otra característica preferida de la invención, cuando la diferencia entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente es superior a un valor umbral predeterminado, se lleva a cabo una etapa de emisión de una señal de advertencia.

25 Cuando por el contrario la temperatura del fondo del recipiente llega a ser demasiado elevada con respecto a la temperatura de su contenido, una señal de advertencia permite avisar al usuario que deberá mezclar el contenido del recipiente para homogeneizar su temperatura y evitar que el contenido se adhiera o se queme en el fondo del recipiente.

Según otra característica preferida de la invención, el procedimiento de control comprende además una fase de aumento de la temperatura del fondo del recipiente hasta el valor de consigna introducido, comprendiendo dicha fase de aumento de la temperatura una etapa de reducción de la potencia de los medios de calefacción cuando la diferencia entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente es superior a un segundo valor umbral.

35 El control de los medios de calefacción también se aplica en la fase de aumento de la temperatura, permitiendo un aumento muy rápido de la temperatura, con los elementos calefactores a plena potencia, y reduciendo esta potencia en caso de excesivo calentamiento del fondo del recipiente con respecto a su contenido, para evitar que se quemen los alimentos.

40 Preferentemente, la fase de aumento de la temperatura comprende además una etapa de emisión de una señal de advertencia cuando la diferencia entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente es superior a un tercer valor umbral.

Al igual que la etapa de regulación alrededor de la temperatura de consigna, la señal de advertencia permite avisar al usuario sobre la necesidad de mezclar el contenido del recipiente.

45 En cualquier caso, esta señal de advertencia es preferentemente una señal sonora.

Según un tercer aspecto de la presente invención, se refiere a un dispositivo de control de medio de calefacción de un aparato de cocción, apto para cooperar con un utensilio de cocina de acuerdo con la invención.

50 Este dispositivo de control comprende medios de recepción de las mediciones de temperatura, medios de adquisición de una temperatura de consigna y medios de regulación para controlar los medios de calefacción en función de la temperatura de consigna, una medición de temperatura del fondo de un recipiente, una medición de temperatura del contenido de un recipiente y de la diferencia entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente.

Este dispositivo de control presenta ventajas y características idénticas a las arriba descritas para el procedimiento control que aplica.

60 Por último, la presente invención se refiere a una placa de cocción doméstica con mando electrónico de los medios de calefacción de un recipiente que comprende un dispositivo de control según la invención.

En la descripción que sigue aparecerán otras particularidades y ventajas de la invención.

65 En los dibujos anexos, dados a título ejemplos no limitativos:

- la figura 1 ilustra un utensilio de cocina según un primer modo de realización de la invención;

## ES 2 294 444 T3

- la figura 2 esquematiza la utilización del utensilio de cocina de la figura 1 en un recipiente de cocción;

- la figura 3 ilustra un utensilio de cocina según un segundo modo de realización de la invención;

5 - la figura 4 ilustra un utensilio de cocina según un tercer modo de realización de la invención; y

- la figura 5 ilustra una placa de cocción que comprende un dispositivo de control de medios de calefacción según la presente invención.

10 Se va a describir primero en referencia a las figuras 1 a 4 un utensilio de cocina según un primer aspecto de la invención.

El utensilio de cocina está destinado a ser sumergido en el contenido de un recipiente para vigilar la temperatura durante la cocción de un alimento en el recipiente.

15 El utensilio de cocina se presenta en forma generalmente de una varilla rígida 1 que sirve de soporte a los distintos elementos funcionales descritos a continuación.

La varilla rígida 1 está realizada preferentemente con plástico resistente a temperaturas del orden de 150°C.

20 La varilla 1 forma un mango de prensión del utensilio que permite manipularlo al usuario y, sobre todo, introducirlo en un recipiente.

25 Como muestra la figura 2, en funcionamiento, este utensilio está destinado a tener un primer extremo 1a introducido en el interior del recipiente de cocción y un segundo extremo 1b destinado a estar mantenido al final de la varilla 1 fuera del recipiente.

Este segundo extremo 1b comprende medios de emisión 2 de una medición de temperatura aptos para cooperar con un dispositivo de control que se describirá más adelante.

30 De manera clásica, estos medios de transmisión 2 de una medición de la temperatura son medios de transmisión inalámbricos que funcionan en el campo de los infrarrojos, con radiofrecuencia o con hiperfrecuencia.

35 Estos medios de transmisión 2 incluyen también preferentemente medios de tratamiento de las mediciones de temperatura, aptos sobre todo para calcular periódicamente un valor medio de temperatura a partir de un valor continuo medido por un sensor.

Dichos medios de tratamiento son preferentemente medios electrónicos clásicos que utilizan un microprocesador.

40 Como se muestra en la figura 2, para que se pueda mantener colocado el utensilio de cocina sobre el recipiente de cocción, se ha montado un anillo resorte 3 que se desliza gracias a un anillo de deslizamiento 3a sobre la varilla 1.

La posición de este anillo resorte 3 se puede ajustar a lo largo de la varilla 1 en función de la altura del recipiente para poder fijar la varilla 1 en el borde del recipiente.

45 De acuerdo con la invención, este utensilio de cocina comprende dos sensores de temperatura.

En este primer modo de realización, está colocado un primer sensor 4 en el extremo 1a del utensilio de cocina.

50 Como muestra la figura 2, este extremo 1a está adaptado para entrar en contacto con el fondo del recipiente.

El sensor de temperatura 4 está introducido preferentemente en un tubo metálico alimentario para mejorar su tiempo de respuesta.

55 De este modo, el sensor de temperatura 4 permite medir de forma rápida y dinámica la temperatura del fondo del recipiente.

Un segundo sensor de temperatura 5 está colocado a distancia del extremo 1a de la varilla 1.

60 Este sensor de temperatura 5 está moldeado sobre la varilla 1 y permite medir una temperatura media de un contenido del recipiente de cocción.

Para ello, este sensor de temperatura está colocado en un tramo de la varilla 1 apto para ser sumergido en el contenido del recipiente.

65 Preferentemente, se puede prever una graduación esquematizada con la referencia 6 en la varilla 1 más allá del segundo sensor de temperatura 5 para que el usuario pueda comprobar visualmente la inmersión del segundo sensor de temperatura 5 dentro del contenido del recipiente.

## ES 2 294 444 T3

Estos sensores de temperatura 4,5 son preferentemente sensores de tipo resistencia CTN (con Coeficiente de Temperatura Negativo).

5 Este utensilio de cocina permite medir simultáneamente la temperatura del fondo T4 del recipiente y la temperatura de su contenido T5.

Los medios de emisión 2 son aptos para, una vez tratados los valores medidos por los sensores 4, 5, enviar dichos valores de temperatura T4, T5 a un dispositivo de control descrito más adelante.

10 Estos valores de temperatura T4, T5 se transmiten preferentemente de manera secuencial en una trama de tipo: Start T4; T5 stop.

15 Vamos a describir ahora en referencia a las figuras 3 y 4 las formas más comunes de utensilios de cocina que se pueden utilizar para el utensilio descrito en la figura 1.

Los elementos comunes al ejemplo arriba descrito en referencia a la figura 1 tienen referencias numéricas idénticas y no se describirán de nuevo en detalle.

20 Como muestra la figura 3, este utensilio de cocina puede estar formado por una cuchara.

El primer sensor de temperatura 4 está colocado en un extremo 1 de la cuchara que puede entrar en contacto con el fondo del recipiente.

25 En este modo de realización, existen dos puntas metálicas 4, 4' colocadas en el extremo 1a del utensilio de cocina.

Una primera punta 4 incorpora un sensor de temperatura 4 y una segunda punta 4' está destinada a equilibrar el utensilio en el fondo del recipiente.

30 De acuerdo con la invención, un segundo sensor de temperatura 5 está colocado entre el extremo 1a y el mango de la cuchara.

Preferentemente, este segundo sensor de temperatura 5 está moldeado sobre la parte abombada de la cuchara.

35 Para garantizar que este segundo sensor 5 esté también sumergido en el contenido del recipiente, se puede prever una graduación 6 en la varilla 1, por ejemplo a nivel de la unión del mango 1 con la parte abombada de la cuchara.

Por último, la figura 4 muestra un tercer modo de realización de la invención en el que el utensilio de cocina está formado por un tenedor.

40 Un primer sensor de temperatura 4 está colocado en un extremo 1a de una púa del tenedor y un segundo sensor de temperatura 5 está colocado entre el extremo 1a y el mango 1 del tenedor.

Por supuesto, la invención no está limitada a estas formas de utensilios de cocina.

45 Vamos a describir ahora en referencia a la figura 5 un sistema de control de los medios de calefacción de un aparato de cocción.

Este sistema de control comprende en general un utensilio de cocina como el arriba descrito, destinado a ser introducido en un recipiente de cocción 7.

50 Dicho recipiente de cocción 7 es apto para ser calentado con los medios de calefacción 8 de un aparato de cocción 9.

55 El sistema de control comprende también un dispositivo de control 10 que coopera con el utensilio de cocina.

Este dispositivo de control asociado al aparato de cocción 9 comprende en primer lugar medios de recepción 11 de las mediciones de temperatura.

60 Dichos medios de recepción 11 cooperan con los medios de transmisión 2 del utensilio de cocina y son aptos así para recibir los valores de temperatura que representan la temperatura del contenido del recipiente y la temperatura del fondo del recipiente.

65 A partir de la trama emitida por los medios de transmisión como se ha descrito a modo de ejemplo, los medios de recepción 11 pueden extraer sucesivamente el valor de la temperatura del fondo T4 y el valor de la temperatura del contenido T5.

En función de los medios de transmisión 2, estos medios de recepción también pueden ser medios de recepción inalámbricos, que pueden funcionar con infrarrojos, radiofrecuencia o hiperfrecuencia.

## ES 2 294 444 T3

Hay que señalar por supuesto que estos medios de recepción 11 y estos medios de transmisión 2 pueden ser medios de transmisión con cable.

Este dispositivo de control 10 comprende también medios de adquisición 12 de una temperatura de consigna Tc.

Dichos medios de adquisición 12 de una temperatura de consigna son aptos para cooperar con un teclado 13 formando una interfaz con el usuario.

De este modo el usuario puede de manera clásica fijar una temperatura de consigna en el aparato de cocción, con ayuda del teclado 13. También puede alternativamente seleccionar una función culinaria de tipo “calentar”, “hervir”, “freír” ...

A cada función culinaria se le puede asociar un valor de consigna predeterminado.

Dicho valor de consigna Tc adquirido con los medios de adquisición 12, y los valores de temperatura recibidos por los medios de recepción 11 (marcados T4 para el valor medido por un primer sensor 4 y T5 para el valor medido por un segundo sensor 5) se transmiten a medios de control 14 aptos para controlar los medios de calefacción 8.

Estos medios de control 14 y su algoritmo de regulación son preferentemente sistemas con microprocesador que pueden memorizar programas de regulación.

Estos medios de control 14, dejando a un lado el tipo de regulación que aplican y que se describirá más adelante en referencia al procedimiento de control según la presente invención, se utilizan de manera clásica en placas de cocción domésticas con control electrónico de los medios de calefacción.

De acuerdo con la invención, el algoritmo de regulación y de control de los medios de calefacción 8 es una función no sólo de la temperatura de consigna Tc, de una medición de temperatura T4 del fondo de un recipiente y de una medición de temperatura T5 del contenido de un recipiente, sino también de la diferencia T4 - T5 calculada entre la temperatura del fondo T4 del recipiente y la temperatura del contenido T5 del recipiente.

Este dispositivo de control 10 comprende además medios de advertencia 15 controlados mediante los medios de control 14.

Dichos medios de advertencia 15 están formados preferentemente por medios de emisión de una señal sonora, que permiten emitir una alarma sonora fundamentalmente cuando la diferencia entre la temperatura del fondo T4 del recipiente y la temperatura del contenido T5 del recipiente es superior a un valor umbral predeterminado.

Dicha alarma sonora permite señalar al usuario la necesidad de remover el contenido para homogeneizar la temperatura del mismo y evitar que se pegue al fondo del recipiente.

Se va a describir aquí el proceso de control aplicado por el dispositivo de control 10 según la invención.

Este procedimiento de control se aplica a partir de la temperatura del fondo T4, de la temperatura del contenido T5, de la diferencia entre ambas temperaturas T4 - T5 y del valor de consigna Tc elegido.

Se describirán ahora algunos ejemplos de aplicación del procedimiento de control según la invención.

### Ejemplo 1

#### *Función “hervir” o “calentar”*

Cuando un usuario elige la función “hervir”, los medios de adquisición 12 asignan un valor de temperatura de consigna Tc del orden de 102°C.

Similarmente, cuando se elige la función “calentar”, los medios de adquisición 12 asignan un valor de temperatura de consigna Tc del orden de 80°C.

De manera clásica, el procedimiento de control comprende en primer lugar una fase de aumento de la temperatura, y después una fase de regulación.

Durante la fase de aumento de la temperatura, se ajusta la potencia de los medios de calefacción para aumentar lo más rápidamente posible la temperatura del recipiente y de su contenido hasta la temperatura de consigna Tc.

En la práctica, esta fase de aumento de la temperatura es apta para aumentar la temperatura del fondo T4 del recipiente hasta el valor de consigna adquirido Tc.

De este modo, mientras la temperatura del fondo T4 sea inferior a la temperatura de consigna Tc, la potencia suministrada por los medios de calefacción 8 será máxima.

## ES 2 294 444 T3

Sin embargo, en esta fase de aumento de la temperatura, existe una etapa de reducción de la potencia de los medios de calefacción cuando la diferencia  $T4 - T5$  entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente es superior a un valor umbral predeterminado.

5 A modo de ejemplo, este valor umbral se puede fijar en  $10^{\circ}\text{C}$ .

En este caso, se reduce la potencia suministrada por los medios de calefacción 8 para que el contenido no se pegue al fondo del recipiente.

10 Cuando esta diferencia  $T4 - T5$  entre la temperatura del fondo  $T4$  del recipiente y la temperatura del contenido  $T5$  del recipiente es superior a otro valor umbral predeterminado, superior al valor umbral precedente, se pone en marcha una etapa de emisión de una señal sonora.

15 La señal sonora emitida está destinada a avisar al usuario de que es necesario remover el contenido del recipiente.

A modo de ejemplo, este otro valor umbral que activa la emisión de una señal de advertencia se puede fijar en  $20^{\circ}\text{C}$ .

20 Cuando la temperatura del  $T4$  del fondo del recipiente supera la temperatura de consigna  $T_c$ , se pasa a la fase de regulación que permite mantener el fondo del recipiente y su contenido a la temperatura de consigna prefijada  $T_c$ .

En esta etapa de regulación, los medios de calefacción están controlados a partir de la regulación del vapor de la temperatura  $T4$  del fondo del recipiente al valor de consigna adquirido  $T_c$ .

25 Esta regulación del valor de la temperatura del fondo  $T4$  en torno al valor de consigna  $T_c$  se puede realizar de manera clásica a partir del valor de esta temperatura  $T4$  y de su deriva, según un modo de regulación de tipo PID (Proportionnel Intégral Dérivé).

30 Paralelamente a esta regulación, se compara la temperatura del fondo  $T4$  del recipiente con la temperatura  $T5$  de su contenido para ordenar la extinción de los medios de calefacción 8 cuando la diferencia  $T4 - T5$  es negativa, es decir cuando la temperatura del contenido del recipiente llega a ser más elevada que la temperatura del fondo del recipiente, superando así el valor de consigna predeterminado.

35 De este modo, esta doble vigilancia en la regulación permite asegurarse de que el fondo del recipiente y su contenido se mantienen a la temperatura de consigna deseada.

40 Además, en esta etapa de regulación, si la diferencia  $T4 - T5$ , entre la temperatura del fondo  $T4$  del recipiente y la temperatura de su contenido  $T5$  es superior a un valor umbral predeterminado, se pone en marcha una señal de advertencia.

Igual que antes, dicha señal de advertencia es preferentemente una señal sonora que permite indicar al usuario que es necesario remover el contenido para evitar que éste se pegue al fondo del recipiente.

45 A modo de ejemplo, el valor umbral predeterminado en esta etapa de regulación puede ser del orden de  $15^{\circ}\text{C}$ .

### Ejemplo 2

#### *Función “freír”*

50 A esta función “freír” se asocia una temperatura de consigna  $T_c$  del orden de  $150^{\circ}\text{C}$ .

Al igual que antes, se puede distinguir una fase de aumento de la temperatura seguida de una fase de regulación en torno a la temperatura de consigna  $T_c$  predeterminada.

55 Durante la fase de aumento de la temperatura, la potencia suministrada por los medios de calefacción 8 es máxima mientras la temperatura del fondo  $T4$  del recipiente sea inferior al valor de consigna  $T_c$  adquirido.

60 Al contrario que en el ejemplo de realización antes descrito, en este modo de realización no existe una etapa de reducción de la potencia del medio de calefacción o una etapa de emisión de una señal de advertencia cuando la diferencia  $T4 - T5$  entre la temperatura del fondo  $T4$  y la temperatura del contenido  $T5$  se hace superior a un valor umbral.

65 En efecto, al aplicar esta función “freír”, el contenido del recipiente es típicamente aceite que puede llegar a una temperatura de  $150^{\circ}\text{C}$  sin riesgo de que se queme o se pegue al fondo del recipiente.

Cuando la temperatura del fondo  $T4$  alcanza o supera el valor de consigna  $T_c$ , el procedimiento de control continúa con una fase de regulación en la que los medios de calefacción 8 están controlados a partir de la regulación del valor de la temperatura del fondo  $T4$  del recipiente al valor de consigna adquirido  $T_c$ .

## ES 2 294 444 T3

Igual que antes, esta regulación puede ser de tipo PID.

Además, se controla la extinción de los medios de calefacción cuando la diferencia entre dicha temperatura del fondo T4 del recipiente y la temperatura del contenido T5 se hace negativa, es decir que la temperatura del contenido T5 del recipiente llega a ser superior a la temperatura del fondo T4 del recipiente.

De este modo, el procedimiento de control conforme a la invención permite, gracias a la utilización de los valores de las temperaturas del fondo T4 y del contenido T5, si es el caso de su deriva y sobre todo de su diferencia, un perfecto control de la potencia suministrada por los medios de calefacción 8 para conseguir el resultado de cocción esperado, sin riesgo de calentar excesivamente el contenido del recipiente 7.

Así, gracias a la medición de la temperatura media T5 del contenido del recipiente y a la medición dinámica y rápida de la temperatura del fondo T5 del recipiente, se pueden realizar funciones culinarias estándares, controlando perfectamente la temperatura del fondo del recipiente y de su contenido para evitar que éste se pueda quemar o pegar.

Además, la emisión de una señal de advertencia, preferentemente una señal sonora, permite señalar al usuario que es necesario remover el contenido para homogeneizar la temperatura en el recipiente.

Se observará que el utensilio de cocina según la invención es perfectamente apto para que el usuario pueda remover el contenido cuando se presenta en forma de cuchara o de tenedor como se muestra en las figuras 3 y 4.

Este procedimiento de control y el dispositivo de control 10 apto para aplicar este procedimiento se pueden integrar en todo tipo de placa de cocción con control electrónico de los medios de calefacción de un recipiente.

En particular, este dispositivo de control se puede integrar en una placa de inducción, por ejemplo con teclado sensitivo, en una placa con foco radiante o halógeno con control electrónico, o también en una placa de gas cuya potencia se puede regular gracias a una válvula que modula el caudal de gas, estando controlada dicha válvula electrónicamente.

Por supuesto, se pueden aportar numerosas modificaciones al ejemplo de realización arriba descrito sin salir del marco de la invención.

De este modo, la señal de advertencia destinada a avisar al usuario de la necesidad de remover el contenido del recipiente puede ser una señal visual, como por ejemplo la presentación de la palabra “remover” en una pantalla integrada en la superficie de la placa de cocción.



## REIVINDICACIONES

1. Utensilio de cocina destinado a ser introducido en un recipiente de cocción (7), que comprende medios de medición de temperatura (4, 5) y medios de transmisión (2) de una medición de la temperatura a un dispositivo de control (10) de los medios de calefacción (8) de un aparato de cocción (9), **caracterizado** porque los medios de medición de temperatura comprenden al menos dos sensores de temperatura, estando colocado un primer sensor de temperatura en un extremo (1a) del utensilio de cocina de modo que pueda entrar en contacto con el fondo del recipiente (7) y estando colocado un segundo sensor de temperatura (5) a una distancia de dicho extremo (1a).

2. Utensilio de cocina según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho segundo sensor de temperatura (5) está adaptado para medir una temperatura media de un contenido del recipiente de cocción (7).

3. Utensilio de cocina según alguna de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque comprende una graduación (6) colocada más allá del segundo sensor de temperatura (5).

4. Utensilio de cocina según alguna de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque está formado por una cuchara, estando colocado un primer sensor de temperatura (4) en un extremo (1a) de la cuchara de modo que pueda entrar en contacto con el fondo del recipiente y estando colocado un segundo sensor de temperatura (5) entre dicho extremo (1a) y el mango (1) de la cuchara.

5. Utensilio de cocina según alguna de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque está formado por un tenedor, estando colocado un primer sensor de temperatura (4) en un extremo (1a) de una púa de dicho tenedor y estando colocado un segundo sensor de temperatura (5) entre dicho extremo (1a) y el mango (1) del tenedor.

6. Procedimiento de control de medios de calefacción (8) de un aparato de cocción (9), estando adaptados dichos medios de calefacción (8) para calentar el contenido de un recipiente de cocción (7), **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:

- recepción de una medición de temperatura del fondo (T4) de un recipiente;
- recepción de una medición de temperatura del contenido (T5) de un recipiente;
- adquisición de una temperatura de consigna (Tc); y
- regulación de los medios de calefacción (8) en función de dicha temperatura de consigna (Tc), de la medición de la temperatura del fondo (T4) de un recipiente, de la medición de la temperatura del contenido (T5) de un recipiente y de la diferencia (T4 - T5) entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente (7).

7. Procedimiento de control según la reivindicación 6, **caracterizado** porque en la etapa de regulación, los medios de calefacción (8) están controlados a partir de la regulación del valor de la temperatura del fondo (T4) del recipiente con el valor de consigna adquirido (Tc) y porque se ordena la extinción de los medios de calefacción (8) cuando la diferencia (T4 - T5) entre dicha temperatura del fondo del recipiente y dicha temperatura del contenido del recipiente es negativa.

8. Procedimiento de control según alguna de las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado** porque en la etapa de regulación, cuando dicha diferencia (T4 - T5) entre la temperatura del fondo del recipiente (7) y la temperatura del contenido del recipiente es superior a un valor umbral predeterminado, se pone en marcha una etapa de emisión de una señal de advertencia.

9. Procedimiento de control según alguna de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado** porque comprende además una fase de aumento de la temperatura del fondo del recipiente (7) a dicho valor de consigna adquirido (Tc), incluyendo dicha fase de aumento de la temperatura una etapa de reducción de la potencia de los medios de calefacción (8) cuando dicha diferencia (T4 - T5) entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente es superior a un segundo valor umbral.

10. Procedimiento de control según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la fase de aumento de la temperatura comprende además una etapa de emisión de una señal de advertencia cuando dicha diferencia (T4 - T5) entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente es superior a un tercer valor umbral.

11. Procedimiento de control según la reivindicación 10, **caracterizado** porque dicho tercer valor umbral es superior a dicho segundo valor umbral.

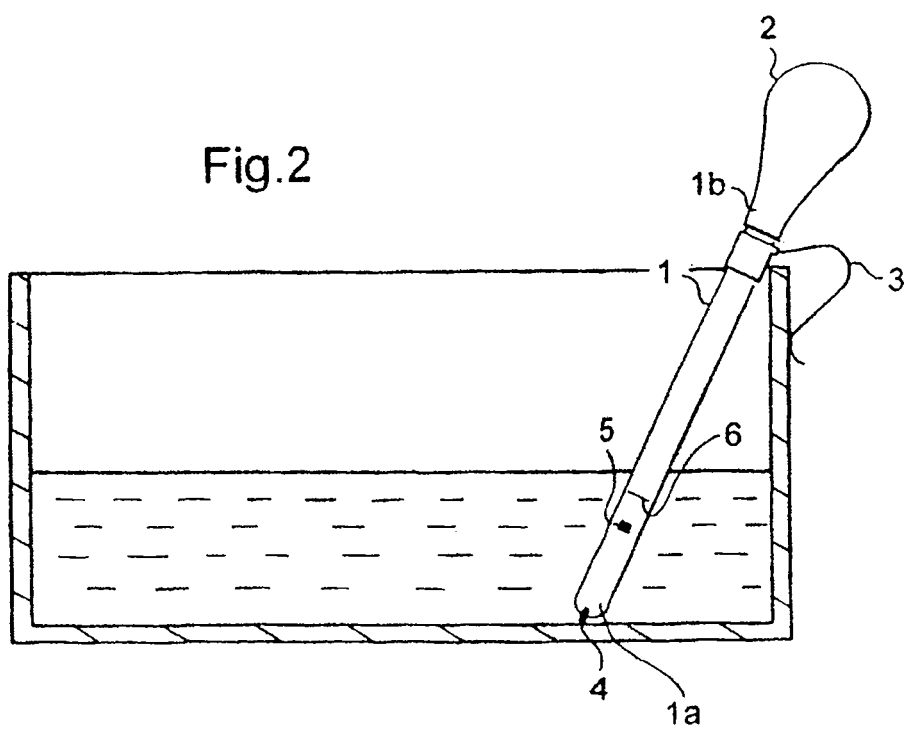
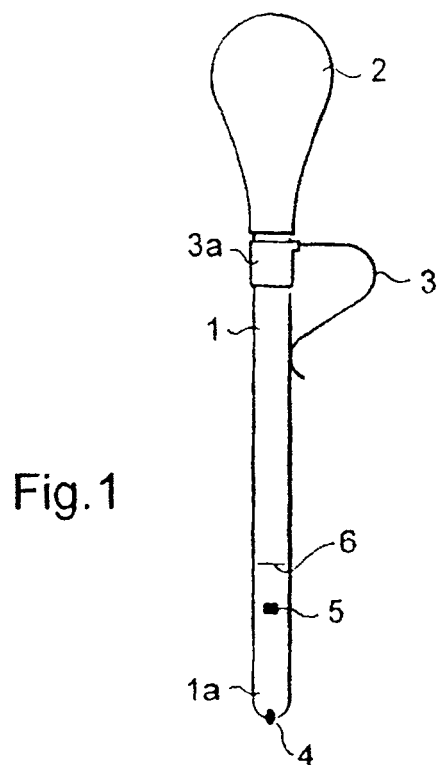
12. Procedimiento de control según alguna de las reivindicaciones 8 ó 10, **caracterizado** porque dicha señal de advertencia es una señal sonora.

## ES 2 294 444 T3

13. Dispositivo de control de medios de calefacción (8) de un aparato de cocción (9), apto para cooperar con un utensilio de cocina según alguna de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque comprende medios de recepción (11) de mediciones de temperatura (T4, T5), medios de adquisición (12) de una temperatura de consigna (Tc) y medios de regulación (14) aptos para controlar los medios de calefacción (8) en función de la temperatura de consigna (Tc), una medición de la temperatura del fondo (T4) de un recipiente (7), una medición de la temperatura del contenido (T5) de un recipiente (7) y la diferencia (T4 - T5) entre dicha temperatura del fondo del recipiente y dicha temperatura del contenido del recipiente.

14. Utensilio de cocina según la reivindicación 13, **caracterizado** porque comprende además medios de advertencia (15), tales como medios de emisión de una señal sonora, aptos para ser controlados por los medios de regulación (14) cuando dicha diferencia (T4 - T5) entre la temperatura del fondo del recipiente y la temperatura del contenido del recipiente es superior a un valor umbral predeterminado.

15. Placa de cocción doméstica con control electrónico de los medios de calefacción (8) de un recipiente (7), **caracterizada** porque comprende un dispositivo de control (10) según alguna de las reivindicaciones 13 ó 14.



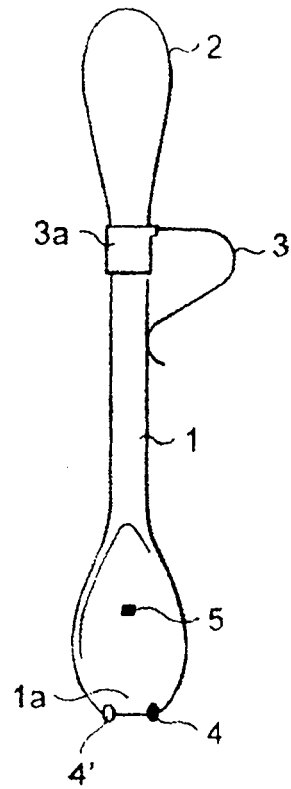


Fig.3

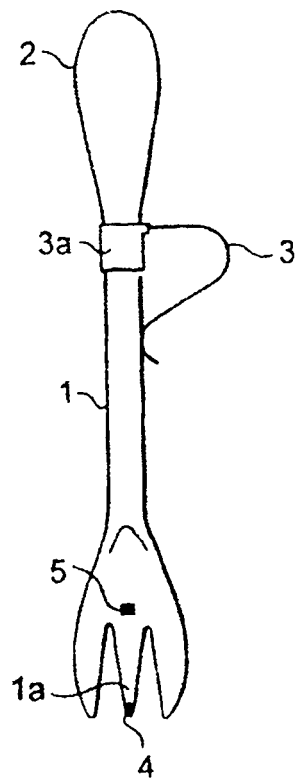


Fig.4

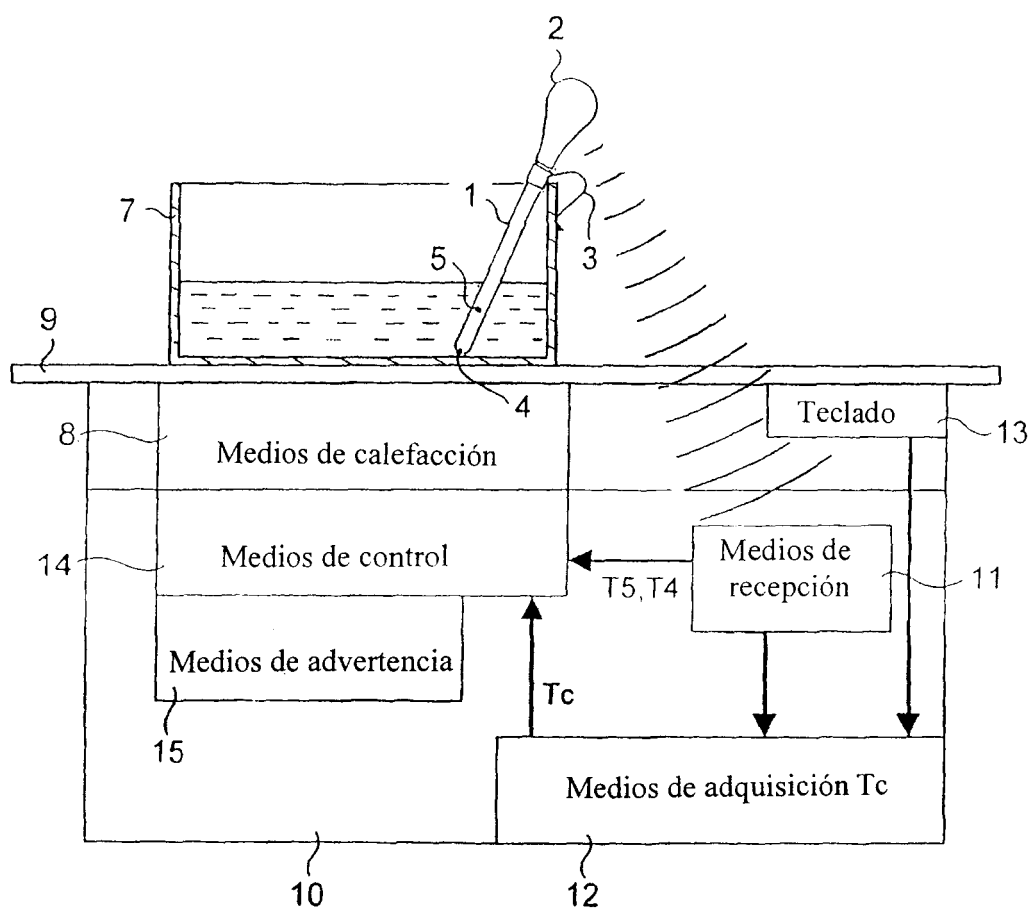


Fig.5