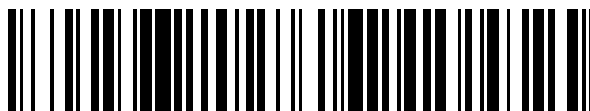


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 743**

51 Int. Cl.:

**A47J 37/06** (2006.01)

**A47J 27/62** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.01.2013 PCT/FR2013/050045**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2013 WO13107964**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2013 E 13701851 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2804513**

54 Título: **Procedimiento de cocción de alimentos y aparato que lleva a la práctica este procedimiento**

30 Prioridad:

**16.01.2012 FR 1250414**

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

**13.11.2017**

73 Titular/es:

**SEB S.A. (100.0%)  
112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB  
69130 Ecully, FR**

72 Inventor/es:

**VOLATIER, SÉBASTIEN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 641 743 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

Procedimiento de cocción de alimentos y aparato que lleva a la práctica este procedimiento

La presente invención se refiere a un aparato que permite cocinar alimentos por contacto con al menos una placa de caldeo, y a un procedimiento asociado.

5 Entre estos aparatos, son especialmente conocidas las parrillas de doble cara que comprenden unas placas de caldeo inferior y superior, entre las cuales se posicionan uno o varios alimentos que vayan a cocinarse. Los alimentos se disponen horizontalmente sobre la placa de caldeo inferior. Los alimentos pueden ser carne, pescado, verduras u otro.

10 Los documentos DE 4302190 y WO 2007/149063 dan a conocer un procedimiento y un dispositivo de cocción ilustrativos de la técnica anterior.

El documento WO 2007/127072 describe un aparato para cocinar alimentos que comprende unas placas de caldeo inferior y superior que cocinan por contacto el alimento y que son calentadas mediante elementos de caldeo (gas o eléctrico). Sobre cada placa de caldeo se prevén sondas de temperatura para determinar su temperatura.

15 Sin embargo, estas soluciones conocidas no permiten obtener un resultado organoléptico optimizado. No permiten proporcionar una cocción automática realmente favorable para el alimento y para el gusto del usuario.

Así, la invención está encaminada a proveer un procedimiento de puesta en práctica de un aparato de cocción de un alimento por contacto con al menos una placa de caldeo, y el aparato asociado, que permiten controlar la cocción de los alimentos de manera automática, según un proceso de cocción optimizado para obtener:

- un resultado organoléptico favorable,
- 20 - una temperatura justa de cocción en el centro,
- una textura y color al gusto de cada cual.

Para tender hacia el cumplimiento de parte al menos de estos objetivos, en la reivindicación 1 y en la reivindicación 2 del presente documento se proponen, respectivamente, un primer y un segundo enfoques alternativos, pero que proceden de un mismo concepto.

25 Para evitar que la cocción sea mayor si el usuario se olvida o no ha tenido cuidado del estado de probable avance de la cocción, se prefiere que, al término del tiempo de cocción (T) calculado, favorablemente haya una indicación por el aparato de la consecución de la cocción que se desee.

30 Ocasionalmente, esta indicación se podrá sustituir por o completar con (y, entonces, esto tendrá validez para lo que sigue) una inmediata parada automática del aparato o una graduación del mismo para simplemente mantener caliente el alimento cocinado. Pero, entonces, la inercia térmica podría alterar la calidad de la cocción si el usuario no retira rápidamente el alimento fuera del aparato.

Para favorecer la consecución que se cree más segura de la cocción esperada, se aconseja, por otro parte, realizar:

- una medida del grosor (Y) del alimento entonces dispuesto contra dicha placa de caldeo y/o una estimación de la superficie (Z) ocupada por este alimentos sobre la placa de caldeo,
- 35 - y el cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento así dispuesto, en función:
  - \* aparte de la temperatura de cocción (X) seleccionada,
  - \* del grosor (Y) del alimento y/o de la superficie (Z) ocupada por el alimento.

Ya sea según el primer o segundo enfoque, el almacenamiento en memoria podrá ser un registro previo memorizado en fábrica, antes de la primera utilización operativa del aparato.

40 De este modo, se limitarán los riesgos de errores y la intervención del usuario.

De acuerdo con el segundo enfoque, nuevamente para favorecer la consecución que se cree la más segura de la cocción esperada, se aconseja incluso realizar, según ya se ha apuntado:

- una medida del grosor (Y) del alimento entonces dispuesto contra dicha placa de caldeo y/o una estimación de la superficie (Z) ocupada por este alimento sobre la placa de caldeo,
- 45 - el cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento así dispuesto, en función:
  - \* aparte de dicha temperatura de cocción interna (X) de entre las guardadas en memoria,

\* del grosor (Y) del alimento y/o de la superficie (Z) ocupada por el alimento.

5 Para favorecer una consideración del parámetro de grosor y/o evitar, por ejemplo, tener que dar la vuelta al alimento que se está cocinando, cosa que será necesaria con un aparato como es una sartén que no comprende más que una placa de caldeo, en este caso concreto, el casquete de esta sartén que se emplaza sobre la fuente de calor (placa eléctrica, de inducción u otra, o también quemador de gas), se ha previsto que, en dicho funcionamiento del aparato, se disponga el alimento entre varias referidas placas de caldeo, en contacto con ellas. Se apunta entonces especialmente a una parrilla de resistencias eléctricas de calentamiento.

10 Aunque, en todo caso, se pueda conseguir, pues, una parte al menos del objetivo de cocción automática con este cálculo de tiempo de cocción (T) del alimento en contacto con la o las placa(s) de caldeo, en función, ocasionalmente solamente, de dicha/s temperatura(s) (X) guardada(s) en memoria, no obstante, se recomienda que este cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento sea función de dicha superficie (Z) ocupada por el alimento, la cual se obtendrá, entonces, mediante medidas de temperaturas de placa(s) de caldeo.

15 Para limitar favorablemente las posibles derivas de cálculo y gestionar de manera fiable, en un mínimo de tiempo y de la manera más simple posible, la estimación de dicha superficie (Z), se recomienda medir, mediante al menos un sensor de temperatura y consecutivamente a la puesta en contacto del alimento con la o las placa(s) de caldeo, la temperatura de la o de una de las placa(s) de caldeo, y comparar la variación de la temperatura medida que se deriva con al menos un umbral de referencia.

Asimismo en aras de una fiabilidad demostrada, se aconseja, por otra parte, que el tiempo de cocción (T) del alimento se obtenga mediante un método de cálculo por correlación cuadrática o lineal.

20 Para automatizar adicionalmente de manera optimizada el funcionamiento del aparato, evitando encendidos intempestivos no justificados por la presencia de un alimento y la intención del usuario, se recomienda que el procedimiento de puesta en práctica de que se trata en este punto comprenda, antes de la puesta en contacto del alimento con la o las placa(s), una etapa de precalentamiento (A) del aparato, seguida de la etapa de cocción (B) del alimento cuyo inicio es detectado mediante un descenso comparado con un umbral predeterminado de la temperatura de la o de una de las placa(s) de caldeo.

25 Nuevamente para garantizar la fiabilidad y afinar el proceso de puesta en práctica, en vistas a una calidad de cocción optimizada, se aconseja:

- que el cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento sea función de dicha superficie (Z) ocupada por el alimento y, para estimar esta superficie,
- 30 - utilizar un solo sensor de temperatura que, consecutivamente a la puesta en contacto del alimento con la o las placa(s), medirá la temperatura de una al menos de dichas placas, a distancia de la zona de contacto del alimento,
- y comparar, con al menos un umbral, las variaciones de temperaturas medidas que se derivan o un tiempo entonces calculado hasta una estabilización de la temperatura medida, después de dicha puesta en
- 35 contacto.

Para dicha comparación, se recomienda utilizar el hecho comprobado de que existe una relación entre la superficie ocupada por el alimento y:

- el tiempo observado tras la introducción del alimento hasta la estabilización, también comprobada, de la caída de temperatura consecutiva al contacto placa(s) caliente(s) / alimento; a saber, el paso a pendiente (sensiblemente) nula de la temperatura de placa medida,
- 40 - o esta caída medida de temperatura de placa (en amplitud o en mínimo alcanzado), consecutivamente a dicha colocación del alimento,
- o una velocidad de caída de esta temperatura.

45 Como alternativa, se ha imaginado que, siendo el cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento función de dicha superficie (Z) ocupada por el alimento:

- se utilizan, para estimar esta superficie, varios sensores de temperatura (que, consecutivamente a la puesta en contacto del alimento con la o las placas, medirán la temperatura de una al menos de dichas placas, en la zona de contacto del alimento,
- 50 - y se compara, con al menos un umbral, las variaciones de temperaturas medidas que se derivan o un tiempo calculado entonces hasta una estabilización de la temperatura medida, después de dicha puesta en contacto.

Se podrá conseguir una elevada calidad organoléptica del alimento si, según se ha propuesto por otra parte, durante

la o las etapas de estimación de la superficie (Z) ocupada por el alimento y/o del grosor (Y) del alimento, y/o del cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento, hay un marcado del alimento, con una potencia eléctrica suministrada por el aparato que es máxima.

En efecto, se favorecerá así un marcado:

- 5
- rápido al inicio de la cocción para una mejor retención del agua en el interior de la carne y, por tanto, una mejor jugosidad,
  - suficientemente neto, con posibilidad al propio tiempo de prevenir una carbonización nociva, para aportar sabor y carácter crujiente sin generar compuestos carcinógenos.

10 Para afinar de otra manera el manejo de la puesta en práctica del procedimiento con fines de calidad, se aconseja, además, que se pueda prever al menos una de las siguientes etapas:

- selección de la categoría del alimento que va a cocinarse, y/o
- selección del estado de congelación del alimento y/o
- selección de un marcado de parrilla que se desee del alimento.

15 Sobre el particular, se recomienda, por otra parte, que la temperatura de cocción ( $\theta$ ) del alimento después y la temperatura de precalentamiento ( $\theta'$ ) sean función de dicha selección operada.

Para optimizar todavía de otra manera el manejo de la puesta en práctica del procedimiento, se propone que, después de haber dispuesto el alimento en contacto con la o las placa(s), se pueda:

- medir el grosor (Y) del alimento y,
- en función de esta medida, disparar o no la cocción del alimento mediante el cálculo del tiempo de cocción.

20 Se recomienda, en aras de la precisión y de la simplicidad y fiabilidad de puesta en práctica, que el grosor (Y) del alimento se determine mediante una medida de la distancia que separa las placas del caldeo entre las cuales está dispuesto el alimento.

25 Prever una consideración de los parámetros X, Y y Z permite optimizar la calidad del producto cocinado. El tiempo de cocción (T) será tanto más largo cuanto más superficie de la placa de caldeo sea ocupada y más elevado sea el grosor (Y) del alimento. Así, la duración de cocción (T) dependerá del volumen del alimento colocado.

Aparte del antedicho procedimiento con la totalidad o parte de las características presentadas, un objeto de la invención se refiere a un aparato de cocción que comprende:

- al menos una placa de caldeo para calentar por contacto el alimento y para conseguir, con ello, una mayor o menor cocción interna que del alimento desee un usuario:
- 30
- una memoria para almacenar diferentes temperaturas de cocción internas (X) del alimento,
  - medios de medida del grosor (Y) del alimento entonces dispuesto en contacto con la o las placas de caldeo y/o medios de estimación de la superficie (Z) ocupada por este alimento sobre la o una de las placa(s) de caldeo,
  - medios de cálculo de al menos un tiempo de cocción (T) del alimento así dispuesto, en función:
- 35
- \* de una al menos de las temperaturas de cocción internas (X) de entre las guardadas en memoria y
  - \* del grosor (Y) del alimento, y/o de la superficie (Z) ocupada por el alimento;
  - y medios de indicación al usuario, por el aparato, de la consecución de la cocción correspondiente.

40 En aras de la precisión y de de la simplicidad y fiabilidad de puesta en práctica, se recomienda que los medios de estimación de la superficie (Z) ocupada por el alimento sobre la placa de caldeo comprendan al menos un sensor de temperatura que mida la temperatura de la o de una al menos de las placa(s) de caldeo.

En especial, en el supuesto de una opción monosensor, con control optimizado de la cocción, se aconseja, por otra parte, que el sensor de temperatura esté situado en una zona no susceptible de hallarse en contacto con el alimento.

45 Aún en un ámbito de optimización del aparato y, por tanto, del manejo de la puesta en práctica de su modo operativo, se propone que los medios de cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento comprendan un microcontrolador configurado para determinar la pendiente de la curva de temperatura obtenida a partir de las medidas del o de los sensor(es) de temperatura.

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán claramente de la descripción que de la misma se lleva a cabo seguidamente, en el caso de una utilización común de los tres antedichos parámetros (X, Y, Z), y ello con carácter enunciativo y en modo alguno limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la figura 1 representa un ejemplo de proceso de cocción según una forma de realización de la invención;

- 5 la figura 2 representa una envuelta inferior de un aparato de cocción dotada de dos sensores de temperatura, según una forma de realización de la invención;

la figura 3 representa las dos curvas de temperatura medidas por dos sensores de temperatura de una de las envueltas, como es la envuelta inferior, y la curva de temperatura medida en el núcleo del alimento en función del tiempo,

- 10 la figura 4 muestra un ejemplo de cinética de cocción que asegura una cocción con marcado, con independencia del número de alimentos sobre la placa, con medida de temperaturas mediante un solo sensor,

las figuras 5, 6 muestran, respectivamente, la evolución de la temperatura del sensor de temperatura previsto, en función del tiempo y de la superficie ocupada por el alimento, y la evolución de la pendiente de la curva 2 en función del tiempo y de la superficie ocupada, y

- 15 las figuras 7, 8 muestran un aparato de cocción de tipo parrilla que permite llevar a la práctica el procedimiento objeto de la invención.

Cuanto queda descrito a continuación está destinado a ser puesto en práctica en un aparato de cocción. Tal aparato comprende, en este punto, dos envueltas articuladas una respecto a otra, incluyendo una envuelta inferior 9 y una envuelta superior 90; véanse las figuras 7, 8. La envuelta inferior 9 comprende una placa de caldeo inferior 61 y la envuelta superior comprende una placa de caldeo superior 63. Cada envuelta comprende una resistencia calefactora 10 dispuesta entre la placa de caldeo y el fondo de la envuelta.

- 20

En normal posición de funcionamiento del aparato, el alimento o los alimentos que hayan de cocinarse se disponen horizontalmente sobre la placa de caldeo inferior, que discurre según un plano horizontal. El alimento puede ser carne u otro.

- 25 Según se ilustra en la figura 1, el procedimiento de cocción comprende un precalentamiento A) del aparato, seguido de una cocción B) del alimento durante un tiempo (T).

La figura 1 representa como ejemplo un proceso de cocción de una carne no congelada. La curva 1 representa la evolución de la temperatura medida en el núcleo del alimento en función del tiempo. Esta se ha adquirido en fábrica y no necesariamente existe en el aparato comercializado. No obstante, algunos al menos de estos puntos están introducidos en memoria 72 del aparato. La curva 2 representa la evolución en función del tiempo de la temperatura de una de las placas de caldeo, la cual está medida en el funcionamiento comercial del aparato. El eje de abscisas 3 representa el tiempo en segundos, el eje de ordenadas de la izquierda 4 representa la temperatura medida de la placa de caldeo de que se trate, como es 63, y el eje de ordenadas de la derecha 5 representa la temperatura medida en el núcleo del alimento. La curva 6 representa el ciclo de caldeo en función del tiempo (potencia consumida). En la etapa A), la temperatura de la placa medida asciende rápidamente hasta un escalón 7 correspondiente a una temperatura de precalentamiento. En el ejemplo 2, esta temperatura es de aproximadamente 230 °C. Una vez conseguido esto, se deposita el alimento sobre la placa de caldeo inferior. La elevada temperatura de contacto permite efectuar un marcado en el alimento. Se forma entonces una corteza.

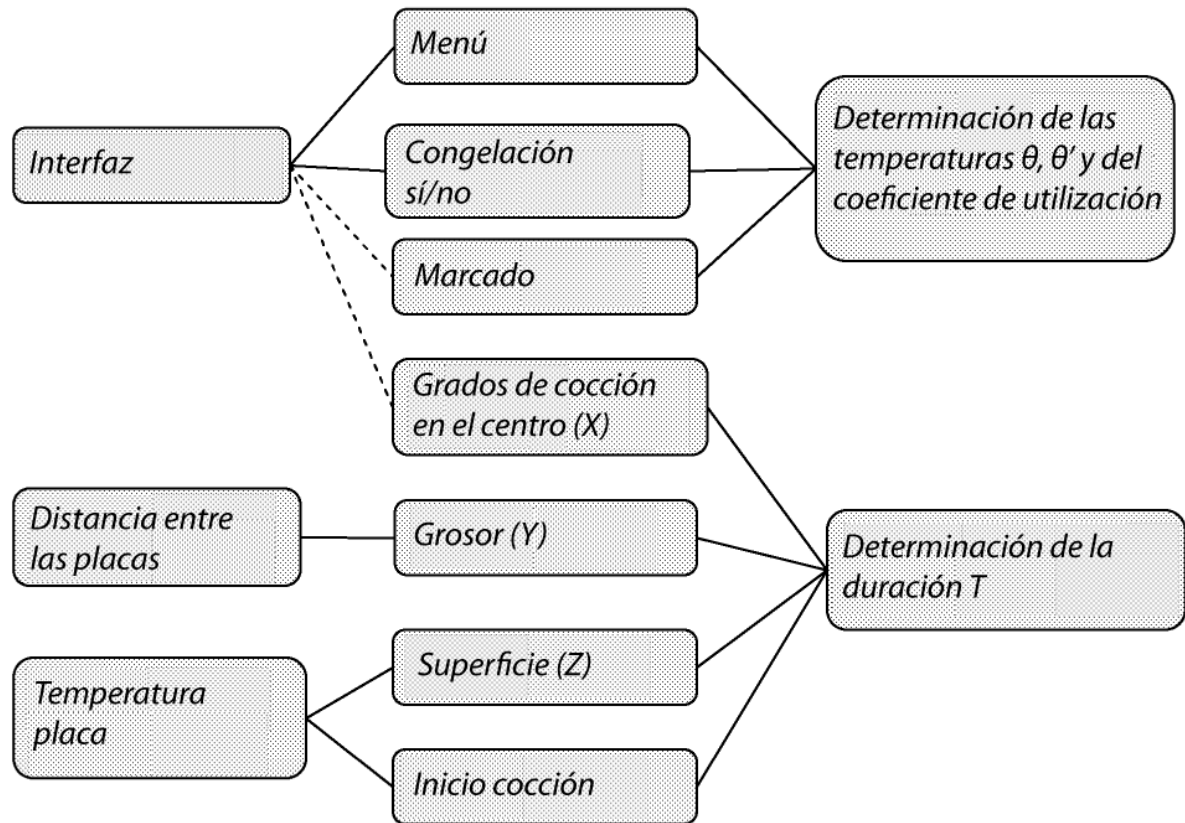
- 30
- 35

La carga del alimento en el aparato de caldeo se corresponde con el inicio de la etapa de cocción del alimento B). La temperatura de la placa de caldeo medida (curva 2) desciende hasta un escalón de estabilización de temperatura 8, correspondiente, en el ejemplo, a aproximadamente 150 °C.

- 40

A título de confirmación (ya que no disponible, *a priori*, en el aparato), la curva 1 muestra que la temperatura del alimento asciende, mientras tanto, progresivamente hasta una temperatura que es función de la categoría del alimento, e incluso de su estado de congelación.

- 45 A continuación se presenta un primer sinóptico de cocción controlada:



Antes de que se lleve a la práctica este sinóptico, por ejemplo con el aparato esquematizado en la figura 7, se habrá comprendido que, en fábrica (antes, pues, de la comercialización del aparato), se han guardado en memoria 72 del aparato, en especial, diferentes temperaturas de cocción internas (X) del alimento (preferentemente de varios alimentos) que permiten, por ejemplo para al menos un alimento dado, cocciones en el centro, sucesivamente poco hecha, medio hecha y bien hecha.

Hecho esto y vendido el aparato, cuando su usuario va a utilizarlo, van a ponerse en prácticas las siguientes etapas:

- encendido del aparato 1, por ejemplo mediante pulsación sobre un botón Paro/Marcha 70;
- por intermedio de la interfaz 67 del aparato y en el menú que entonces presenta la misma, selección en el aparato, por el usuario, preferentemente primero, de una categoría del alimento que haya de cocinarse (elección, por ejemplo, entre carne y pescado) y, luego, en este punto, de un grado de cocción interna (X) que se desee del alimento, de entre varios disponibles (si está previsto);
- determinación:
  - de las temperaturas  $\theta$ : máxima temperatura de precalentamiento (antes de la colocación del alimento) habida cuenta de la categoría del alimento, si la misma es seleccionable, y  $\theta'$ : mínima temperatura o final de cocción del alimento (después de colocar el alimento), habida cuenta, nuevamente, de su categoría, si está previsto,
  - y del coeficiente de utilización: evoluciones de la energía eléctrica suministrada a las resistencias 10 a partir de la fuente prevista (como es la red eléctrica); definición y aplicación de las variaciones, que pueden ser binarias –máxima o nula–, de esta energía; véase la curva 6;
- precaldeo del aparato de cocción (etapa A), por intermedio de las resistencias 10, con aplicación de un tiempo predeterminado de precaldeo definido en las pruebas en fábrica, introducido entonces en memoria 72 y que permite alcanzar la temperatura estabilizada  $\theta$  durante el intervalo previsto;
- aparato de cocción abierto, colocación del alimento;
- cierre del aparato de cocción; esto será necesario preferentemente para activar el comienzo de la cocción

del alimento (etapa B), preferentemente entonces con, automáticamente, una medida del grosor (Y) del alimento introducido entre las placas 61, 63;

- 5
  - el aparato detecta entonces automáticamente un descenso violento de la temperatura medida de la placa de caldeo de que se trate (contacto con el alimento), tras lo cual la temperatura se estabiliza sensiblemente; véase la zona 8 en figuras 1 ó 3. Preferentemente, este comienzo de etapa de cocción B) será detectado:
    - en función de este descenso de temperatura(s) medida(s) (en tiempo, velocidad, pendiente...),
    - y por comparación con uno o varios umbrales predeterminados de la caída detectada;
- 10
  - a partir de esta(s) variación(-ones) de temperatura(s) medida(s) sobre la placa de que se trate de la parrilla, puede haber entonces una estimación de la carga (o superficie ocupada por el alimento): antedicho parámetro (Z);
- 15
  - siempre preferentemente, al comienzo de esta etapa de cocción, hay, por otra parte, estimación / cálculo, por el aparato, del tiempo de cocción (T) requerido. Este tiempo es, por tanto, aquél, indicado por ejemplo en la figura 1 (T), comprendido entre el momento en que el alimento se pone en contacto con la(s) placa(s) de caldeo y aquél en que se retira de las mismas, en el final de la cocción. El momento de origen, típicamente, puede ser el del cierre del aparato, si se trata de una parrilla, al que sigue, de manera prácticamente inmediata, la caída de temperatura detectada de la placa medida. El momento de final también es aquél en que se lleva a cabo, por el aparato, el anuncio de la cocción conseguida. La temperatura / el grado de cocción interna (X) esperado(-a) es alcanzada(-o);
- 20
  - por intermedio, por ejemplo, de un microcontrolador 73, 75 y de un indicador 79 accesible al usuario, se puede prever a continuación que el usuario, al final del tiempo calculado, sea informado por el aparato de la consecución del grado de cocción (X) esperado; así, se propone al usuario que retire su alimento;
  - el aparato, entonces, puede, por ejemplo, mantener caliente el alimento automáticamente a la espera de que el usuario abra el aparato;
  - el aparato, finalmente, puede desconectarse, por ejemplo por intermedio del interruptor 70.

25 De este modo, el final de cocción se establece al término del tiempo T estimado / calculado, cuando, una vez ubicado el alimento dentro del aparato precalentado, la temperatura medida, después de haber caído debido a este alimento, se estabiliza (zona 8, figura 1 ó 4), por ejemplo entre dos valores cuya diferencia se ha predefinido e introducido en memoria 72.

30 Aparte de lo que antecede, la interfaz 67 con el usuario podrá permitir seleccionar en el menú el estado de congelación del alimento (congelado o no) y/o la relevancia del marcado de parrilla deseado (fuertemente marcado u otro).

La interfaz 67 puede ser una pantalla táctil.

En el anterior sinóptico, el tiempo de cocción (T) del alimento en la antedicha etapa B) está determinado según un proceso en el que se han realizado las etapas que seguidamente se presentan:

- 35
  - una etapa de medida del grosor (Y) del alimento,
  - una etapa de estimación, por el aparato, de la superficie (Z) ocupada por el alimento sobre una de las placas de caldeo,
  - una etapa de cálculo en el aparato de un tiempo de cocción (T) del alimento, en función:
    - \* del grado de cocción interna (X) del alimento,
    - 40 \* del grosor (Y) del alimento,
    - \* de la superficie (Z) ocupada por el alimento.

Los grados (X) seleccionables podrán corresponder a cocciones respectivamente poco hecha, al punto y bien hecha. Le corresponderá a cada caso, en memoria 72, una temperatura de cocción extraída de la curva 1, en fábrica. De este modo, se podrán tener tres valores del parámetro, respectivamente, 55 °C, 65 °C y 75 °C.

45 Para medir el grosor (Y) del alimento, se pueden prever en el aparato unos medios sensores 65 que detectan la distancia media entre las placas de caldeo inferior y superior, 61, 63 y, en particular, su distanciamiento relativo cuando el alimento está introducido entre ellas. Se puede obtener entonces un grosor de alimento que es función de la distancia de desplazamiento relativo de las placas entre sí, en el cierre del aparato.

Figura 7, se comprueba que estas placas de caldeo están dotadas de movimiento giratorio una respecto a otra. Cuando la placa de caldeo superior está en posición horizontal después de haberse desplazado hacia la placa de caldeo inferior, un mecanismo de posicionamiento 66 puede desplazar lineal y verticalmente la placa de caldeo superior (aproximando o distanciando estas placas entre sí) hasta el contacto con el alimento interpuesto.

5 A título de ejemplo, los medios sensores 65 pueden comprender al menos un sensor optoelectrónico o un sensor de proximidad inductivo. Podría tratarse, como alternativa, de un sensor de esfuerzo que mida, por ejemplo, el esfuerzo sobre un fleje de resorte por intermedio de una galga extensométrica, o de un sensor de posición incremental magnético que emplee el efecto Hall (nuevamente, medida de distancia).

10 Una vez terminado el precalentamiento, el disparo automático, por el aparato, de la etapa de cocción se producirá tan sólo preferentemente si los medios sensores 65 miden un valor ni nulo ni "infinito".

15 Figura 8, se ve que los medios o el mecanismo de posicionamiento 66 comprenden unos brazos 660, 661 dispuestos en montaje articulado entre las envueltas inferior 9 y superior 90. Estos brazos, en este punto, dos, 660, 661, van fijados, en este punto, lateralmente, cerca de uno de los bordes de cada una de las envueltas, de modo que quedan definidos dos ejes de giro paralelos 9a, 90a (horizontales) que pasan por las fijaciones de los brazos 660, 661, para los movimientos relativos entre las placas de caldeo. En la parte opuesta, un mango 81 fijado a una de las envueltas, en este punto, 90, ayuda en la maniobra.

20 Durante la antedicha etapa de estimación de la superficie (Z), unos medios de estimación de esta superficie determinan si la placa de caldeo, provisto del/de los contador(es) de carga, está cargada completamente, parcialmente o nada (aparato de cocción vacío). Por lo tanto, esta estimación se puede obtener partiendo de variaciones de datos de temperaturas medidas sobre una (al menos) de estas placas.

La etapa preferentemente comprenderá, ventajosamente durante un tiempo (T) predefinido que empieza a partir de la detección del inicio de la etapa de cocción B):

- una sub-etapa de medida de la temperatura de la placa de caldeo equipada (placa superior 63, figura 7),
- y luego, una sub-etapa de determinación de esta superficie (Z), en función:

25 \* a) del tiempo calculado para alcanzar una pendiente estabilizada sensiblemente nula (antedicha zona 8, figuras 1, 3) de evolución de esta temperatura medida,

\* o b) de una caída de esta temperatura comparada con un umbral predeterminado (valor(es) en amplitud, con la consecución de una mínima temperatura y/o en pendiente(s), [B, cf. más abajo],

30 con, en el caso a), existencia de una relación entre la superficie y la cantidad de energía que ha de aportarse para compensar las pérdidas caloríficas debidas a la colocación del alimento.

El cálculo de este parámetro se podrá realizar mediante un medio de cálculo tal como un microcontrolador con el que se equipa el aparato.

35 Con una solución multisensor, como por ejemplo con los dos sensores de temperatura 11a, 11b, mostrados en la figura 2 (si bien se preferirá ubicar un primer sensor centrado a un lado (tal como 11a, figura 3), y un segundo, descentrado), unas comparaciones, preferentemente de valores de pendientes, calculados para uno y otro de estos sensores, con un umbral predeterminado, almacenado en memoria 72, podrán permitir definir los valores del parámetro (Z) que haya de utilizarse.

Con la solución de dos sensores de temperatura 11a, 11b mostrados en la figura 2 y si el parámetro elegido es la pendiente, se podrán tomar los siguientes parámetros:

- 40
- si pendiente > -0,5°C/s para los dos sensores => superficie Z poco/nada cargada => valor Z1,
  - si pendiente < -0,5°C/s para uno de los sensores, con => superficie Z medianamente cargada => valor Z2,
  - si pendiente < -0,5°C/s para los dos sensores => superficie Z completamente cargada => valor Z3.

En cuanto sensor(es) de temperatura, se podrá optar por sondas de coeficiente de temperatura negativo (CTN). Podrán ir alojados detrás de la placa de caldeo, que los recubrirá interiormente.

45 A continuación, unos medios de cálculo permiten calcular el tiempo de cocción (T) del alimento en función del grado de la temperatura de cocción interna (X) que se desee, en este punto, seleccionada, del alimento, del grosor (Y) del alimento y/o de la superficie (Z) que ocupa.

Este tiempo de cocción (T) del alimento se puede determinar mediante un método de cálculo de correlación cuadrática con la siguiente función de segundo grado:

50 (1):  $T(X, Y, Z) = A1 + A2 * X + A3 * Y + A4 * Z + A5 * X^2 + A6 * Y^2 + A7 * Z^2 + A8 * X * Y + A9 * X * Z + A10 * Y * Z.$



## ES 2 641 743 T3

Los coeficientes A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 y A10 están predefinidos para cada menú, para condiciones de temperatura predefinidas. Están almacenados en medios de almacenamiento (como es la memoria 72). Son constantes.

5 Como variante, el tiempo de cocción (T) del alimento se puede determinar mediante un método de cálculo de correlación lineal con la siguiente función de primer grado:

$$(2): T(X, Y, Z) = B1 + B2 * X + B3 * Y + B4 * Z$$

Los coeficientes B1, B2, B3 y B4 están predefinidos para cada menú, para condiciones de temperatura predefinidas. Están almacenados en dichos medios de almacenamiento (memoria 72, por ejemplo). Son constantes.

10 El método de correlación lineal se prefiere al otro, ya que, aunque menos preciso, tan solo necesita cuatro coeficientes. En este punto, es más eficiente.

En lo referente a la estimación de la superficie ocupada por los alimentos, anteriormente se ha descrito la posibilidad de una estimación de la superficie (Z) por intermedio de (al menos) dos sensores de temperatura (valores Z1, Z2...).

15 Consiste otra posibilidad en no utilizar más que un solo sensor de energía (indicado 11, figura 7), que puede ser una sonda de temperatura ubicada, al igual que anteriormente, en contacto con una de las placas de caldeo. Favorablemente, el emplazamiento de este sensor estará trasladado a (hacia) la periferia de la placa de caldeo de que se trate, frente a una zona de la placa en la que no se deben (o pueden) ubicar alimentos. El sensor podrá cumplir dos funciones, en relación con el/los microcontrolador(es):

- regular la temperatura de la placa,
- 20 - medir la cantidad de energía que ha de suministrarse para compensar las pérdidas relacionadas con la presencia del/de los alimento(s) sobre la placa. Suponiendo que los alimentos son bistecs (véanse las figuras 4-6), será posible correlar esto con el número de tales bistecs presentes cocinándose sobre la placa, o la relevancia de la superficie ocupada.

Así:

- 25 - una pendiente que rebasa un primer umbral elegido y almacenado en memoria 72 podrá corresponder a una placa de caldeo completamente ocupada por el alimento,
- una pendiente que no llega a un segundo umbral podrá corresponder a una placa de caldeo no ocupada,
- y una pendiente entre los dos umbrales podrá corresponder a una placa de caldeo parcialmente ocupada.

30 Para ilustrar esto, en la figura 4 se ve un ejemplo de cinética de cocción establecido sobre las siguientes bases: cocinado de tres medallones / bistecs cortados de un redondo de ternera, grosor común de 29 mm, superficies idénticas de las placas 61, 63 sensiblemente completamente ocupadas (salvo justo perimetralmente, donde se encuentra el sensor de temperatura 11; figura 7), temperatura esperada en el núcleo (en el final de cocción) de aproximadamente 60 °C, tiempo de cocción aproximado de 23 min (calculado).

35 Esta cinética se podría considerar como válida cualquiera que sea el método de estimación de la superficie utilizada; por lo tanto, podría reemplazar a la ilustración de la figura 1, donde la curva 2 se refería a una aplicación multisensor.

40 Figura 4, el eje de abscisas representa el tiempo en segundos, el eje de ordenadas de la izquierda 4 representa la temperatura (°C). El eje de ordenadas de la derecha 50 representa el grosor (mm) del alimento. La curva 21 representa la evolución del grosor del/de los alimento(s) presente(s) sobre la placa de caldeo en función del tiempo. La evolución de la curva 2 es comparable a la de la figura 1 (véanse comentarios anteriores). Tras la etapa A (= A1 + A2) de precalentamiento, la carga del alimento dentro del aparato de caldeo se corresponde con el inicio de la etapa B (= B1 + B2) de cocción de este alimento.

En ella se pone de manifiesto:

- una cocción en dos fases:
  - \* una fase B1 de marcado;
  - 45 \* una fase B2 de cocción a más baja temperatura, para dejar tiempo para que las calorías migren hacia el núcleo sin correr el riesgo de calcinar la periferia;
- un tiempo de marcado aproximadamente proporcional a la superficie de intercambio (Z) y, por tanto, a la cantidad de alimentos.

Durante toda la fase del cuadrado de puntos 22 en la que hay marcado del (o de los) alimento(s), no hay inversión

del ciclo de liberación de la potencia eléctrica (la potencia / la energía eléctrica entregada a las resistencias permanecen máximas).

Este es, preferentemente, el intervalo durante el cual se realiza la fase de análisis (B1, cuadrado de puntos 22, figura 4): valores Y y/o Z, tiempo T calculado.

5 En lo referente a la estimación de la superficie (Z) ocupada por los alimentos, las figuras 5, 6 muestran, respectivamente:

- la evolución de la temperatura detectada en función del tiempo y de dicha superficie ocupada,
- la evolución de la pendiente de la curva 2 en función del tiempo y de la superficie ocupada.

10 Figuras 5, 6, el origen del tiempo (T = 0) es el momento de la carga del alimento dentro del aparato de caldeo, esto es, en este punto (según se indica en las figuras 1 y 4) el inicio de la etapa de cocción (B) del alimento.

Figura 5, las curvas 23, 24, 25 corresponden, respectivamente, a los casos 1, 2, 3 bistecs. Los círculos 26, 27, 28 muestran las anulaciones de respectivas pendientes.

Figura 6, el eje de ordenadas corresponde a la pendiente (en °C/s), la abscisa es el tiempo (en s).

15 Las curvas 29, 30, 31 corresponden, respectivamente, a los casos 1, 2, 3 bistecs. Los círculos 33, 35, 37 muestran las anulaciones de respectivas pendientes (paso por la abscisa de los tiempos).

El análisis de la pendiente de que se trate permite evidenciar que existen correlaciones entre:

- la superficie de intercambio y la mínima pendiente, o la caída de temperatura en un instante dado,
- la superficie de intercambio y el instante en que se anula la pendiente (instante en que se han compensado las pérdidas relacionadas con los intercambios entre los alimentos y la placa).

20 La segunda relación (figura 6) se cree más fiable, porque menos dependiente de la precisión de los cálculos (cf. dispersión en la curva con un bistec) y de la posición del sensor sobre la placa.

A continuación, se pueden contemplar dos métodos para estimar la superficie ocupada:

25 - establecer, por intermedio de un diseño experimental realizado en fábrica, antes de la comercialización del aparato, la función afín ( $y = ax + b$ ) que relaciona la superficie ocupada con el instante en que se invierte la pendiente,

- identificar tres zonas:

- \* zona A, placa escasamente cargada (1/3 de la placa ocupada),
- \* zona B, placa medianamente cargada (2/3 de la placa),
- \* zona C, placa fuertemente cargada (3/3 de la placa),

30 - y luego someter a prueba la correspondencia del sistema con una u otra de estas tres zonas.

Este método es potencialmente más fácil de sincronizar con la comunicación al usuario de la correspondiente información (indicador 79).

En este caso:

35 - es menester que el sensor 11 esté posicionado en una zona sin alimentos, como es el contorno de la placa,

- se tiene en cuenta, según anteriormente se ha explicado:

- \* la existencia de una correlación entre la inversión de la pendiente de evolución de la temperatura detectada por este sensor y la superficie de intercambio entre la placa de caldeo de que se trate y el alimento (los alimentos) dispuesto(s) contra esta placa: paso por una pendiente de evolución nula; véase lo anterior,

40 \* la existencia de una correlación entre la pendiente mínima y dicha superficie de intercambio.

Por lo que antecede, se habrá comprendido que, por tanto, se han ideado dos métodos para la estimación de la superficie ocupada:

- un primero con posibilidad de no utilizar más que un solo sensor de temperatura 11 trasladado de emplazamiento a la periferia de la placa de que se trate, con existencia, por tanto, de una relación entre la

superficie ocupada por el alimento interpuesto y la cantidad de energía que ha de aportarse para compensar las pérdidas (tiempo observado para una pendiente de la curva 2 igual a 0), o una mayor o menor caída de temperatura (umbral de temperatura), o una caída de temperatura más o menos rápida (umbral de pendiente),

- 5 - un segundo que utiliza varios sensores de temperatura, como son 11a, 11b, repartidos sobre o bajo la placa de que se trate, con, entonces, presencia o no de alimento(s) en torno a dos, tres e incluso cuatro sensores.

10 Nótese asimismo que, si se dispone(n) el (los) sensor(es) de temperatura 11 u 11a, 11b de manera que detecte(n) la temperatura de la placa de cocción (en este punto, superior) que tan solo toma contacto con el alimento cuando las dos placas 61, 63 se desplazan una respecto a la otra para cerrar el aparato (momento en que tiempo de cocción = 0), se podrá disponer entonces de dos informaciones para disparar el inicio de la cocción (fase B): la procedente del / de los sensor(es) de temperaturas y la del sensor de grosor.

Figura 7, se notará aún que el aparato de cocción 60 del tipo parrilla para carne comprende, por tanto, las placas de caldeo inferior 61 y superior 63, así como lo siguiente:

- 15 - los medios de medida 65 del grosor (Y) de uno o varios alimento(s) (denominado(s) en este punto “el alimento” 80), como es (son) el o los antedicho(s) bistec(s) (estos medios 65 están relacionados funcionalmente con el medio de aproximación / distanciamiento relativo 66 de las placas 61, 63);
- los medios de selección 67 para seleccionar, de entre varios registros previos, el grado / la temperatura de cocción interna (X) que se desee del alimento;
- 20 - medios de estimación 69 de la superficie (Z) ocupada por el alimento sobre una de las placas de caldeo; y
- medios de cálculo 71 del tiempo de cocción (T) del alimento.

Entre las placas de caldeo inferior 61 y superior 63 se define una cámara de cocción 600 para el alimento (figura 7).

Los medios de estimación 69 de la superficie (Z) comprenden el sensor de temperatura 11 o los antedichos sensores 11a, 11b.

25 Para llevar a efecto lo mejor posible la estimación de la superficie (Z) ocupada por el alimento 80, se recomienda, además, que los medios de cálculo 71 del tiempo de cocción (T) del alimento comprendan el microcontrolador 73 configurado para determinar la pendiente de la curva de temperatura obtenida a partir de las antedichas medidas de temperatura.

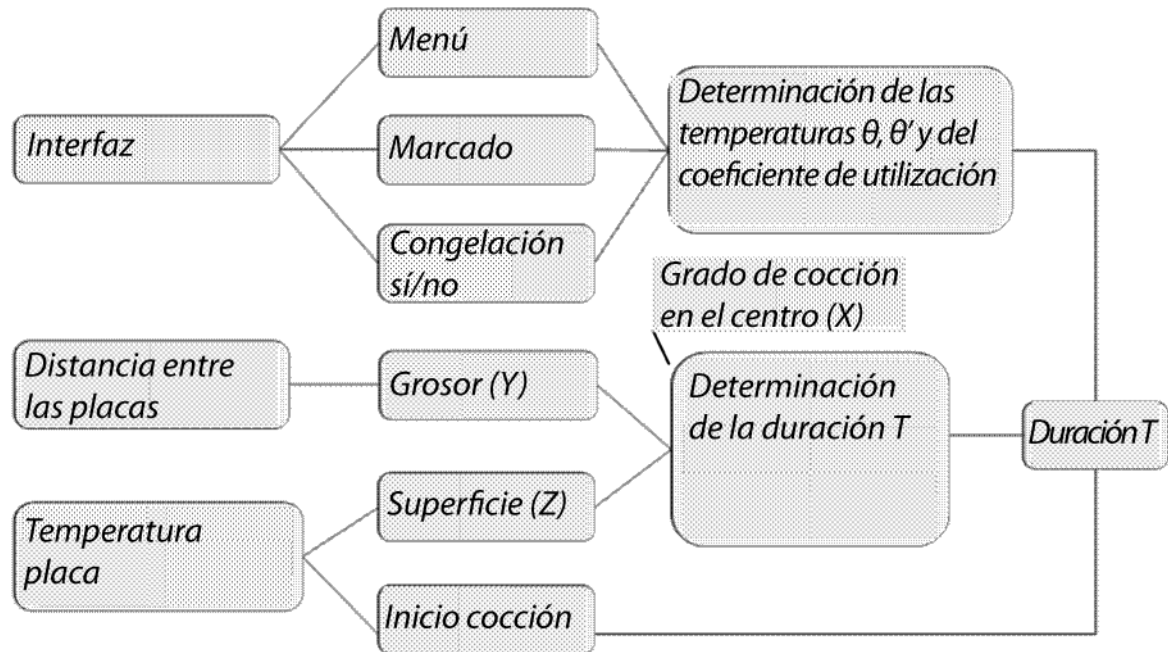
30 Y, con el mismo propósito, se aconseja, por otro lado, que con estas medidas de temperatura, este microcontrolador, u otro 75:

- regule la temperatura de la placa de caldeo 61 ó 63 y
- haga evolucionar la cantidad de energía que ha de suministrarse, mediante la o las resistencia(s) 10, en función de la relevancia de la superficie ocupada por dichos alimentos sobre la placa de caldeo de interés, con el fin, por tanto, de compensar las caídas de temperatura relacionadas con la ubicación de estos alimentos entre las placas.
- 35

Los microcontroladores 73, 75 pueden estar aunados en un microcontrolador central 77. El/los microcontrolador(es) está(n) unido(s) a los antedichos medios 65, 66, 67, 69 / 11 (u 11a, 11b), 70, 71, 72, 79 y a las resistencias 10, para su pilotaje. En lo referente a la consideración del grado interno de cocción (X) que ha de alcanzarse del alimento, ya se ha comprendido que se puede prescindir de la antedicha etapa de selección, por el usuario, de una de dichas temperaturas guardadas en memoria para este fin.

40

El segundo sinóptico que sigue detalla este caso (se recuerda que las antedichas etapas de almacenamiento en memoria 72, en fábrica, de datos, algoritmos... según ya se ha dicho se realizan idénticamente en este caso).



De este modo, cuando el usuario decide utilizar el aparato que acaba de comprar, basta con que conecte este último, que se pone en modo precalentamiento, de la manera ya explicada.

Se desarrolla, entonces, lo siguiente:

- 5 - mientras que el aparato está funcionando y para conseguir una mayor o menor cocción interna que del alimento desee entonces un usuario, el usuario pone el alimento en contacto con la o las placa(s) de caldeo, como son 61, 63,
- el aparato calcula entonces un primer tiempo de cocción (T) del alimento así dispuesto, en función de la más baja temperatura (X) de entre las guardadas en memoria,
- 10 - al término de este primer tiempo de cocción (T) calculado, el aparato indica al usuario la consecución de la correspondiente cocción (por intermedio, por ejemplo, del indicador 79) y, luego:
- si el usuario no retira el alimento, el aparato aplica automáticamente un segundo tiempo calculado de cocción (T) del alimento, en función de la segunda, en orden creciente, de dichas temperaturas (X) guardadas en memoria; se comprende perfectamente que este segundo tiempo de cocción va a permitir incrementar la cocción del alimento, cuya cocción, así, será prolongada,
- 15 - al término de este segundo tiempo de cocción (T) calculado, el aparato indica nuevamente al usuario la consecución de la correspondiente cocción,
- y así sucesivamente.

Según ya se ha explicado, el aparato, durante el funcionamiento, va a:

- 20 - medir el grosor (Y) del alimento entonces dispuesto contra dicha placa de caldeo y/o estimar la superficie (Z) ocupada por este alimento sobre esta placa de caldeo,
- calcular el tiempo de cocción (T) del alimento así dispuesto, en función:
  - \* aparte de dicha temperatura de cocción interna (X) de entre las guardadas en memoria,
  - \* del grosor (Y) del alimento y/o de la superficie (Z) ocupada por el alimento.

25 Para lo demás, ya se han facilitado las explicaciones; estas siguen teniendo validez.

Nótese, por el contrario, que en este punto se considera que un aparato de cocción calentado eléctricamente por resistencias daría respuesta a la problemática ya apuntada, con tal de que comprenda:

- aparte de al menos una placa de caldeo en la que disponer el alimento que haya de cocinarse, y en

conjunción con un microcontrolador (como es 73, 75, 77) previsto en el aparato,

- medios de estimación de una superficie (Z) ocupada por el alimento sobre la placa de caldeo, por intermedio de al menos un sensor de temperatura (como es 11, 11a, 11a) que:

- \* regula la temperatura de la placa de caldeo cuya temperatura mide, y

- 5 \* hace evolucionar la cantidad de energía que ha de suministrarse, en función de la relevancia de la superficie ocupada por el alimento sobre la placa de caldeo, con el fin de compensar las caídas de temperatura relacionadas con la ubicación del alimento, o de los alimentos, sobre una de las placas de caldeo, o entre estas placas de caldeo.

Los medios de estimación de una superficie (Z) podrán ser los de la descripción de las páginas anteriores.

- 10 En lo referente al aparato de que se trata por la presente materia, también podría tratarse de un aparato que no comprenda más que una sola placa de caldeo para la cocción por contacto del alimento.

Una sartén o cualquier utensilio de cocina con casquete que reciba en contacto con él un alimento que haya de cocinarse (cacerola, olla...) debería poder proceder, con tal de que estuviera unido a una fuente de calor pilotable, según se ha comprendido por lo que antecede.

- 15 Especialmente en este caso, cabría prever que el medio de medida del grosor (Y) del alimento ubicado en contacto con la placa de caldeo sea una tapa apta para su disposición móvil sobre el utensilio y provista del sensor adaptado ya apuntado. La tapa podría ser anular.

Para favorecer el contacto alimento / placa(s) de caldeo, cada placa será, en todo caso, preferentemente maciza. Entonces, una solución rejilla no sería adaptada.

- 20 En lo que antecede, con referencia a las soluciones ilustradas, se ha previsto que el o cada valor (útil) de temperatura de cocción interna (X) del alimento sea previamente registrado en memoria del aparato, en fábrica, antes de la primera utilización operativa de este aparato. Cabría prever, no obstante, que este (estos) dato(s) sea(n) introducido(s) en memoria 72 por el usuario, por ejemplo, por intermedio de la interfaz 67. De este modo, cabe prever que el usuario introduzca en memoria 72 un valor de temperatura de cocción (X) de 45 °C, para una carne que se desee poco hecha. En este caso, podría no haber, en fábrica (por lo tanto, antes de la comercialización del aparato), ningún almacenamiento en memoria, especialmente de la (de las diferentes) temperatura(s) de cocción interna(s) (X) del alimento.
- 25

Se hace notar, por otra parte, que, utilizado sólo, con independencia de la combinación de las demás características antedichas, el siguiente procedimiento también da respuesta la problemática anteriormente apuntada.

- 30 Procedimiento de puesta en práctica de un aparato de cocción de un alimento, calentado eléctricamente y que comprende al menos una placa de caldeo contra la cual se dispone el alimento (para una cocción por contacto), comprendiendo dicho procedimiento al menos una etapa de estimación de la superficie (Z) ocupada por el alimento sobre dicha placa de caldeo, comprendiendo esta etapa una sub-etapa de medida de la temperatura de dicha placa de caldeo, mediante al menos un sensor de temperatura, y una sub-etapa de determinación de la pendiente de la curva de temperatura obtenida a partir de medidas de al menos un sensor de temperatura, permitiendo dicha pendiente determinar si dicha superficie de la placa de caldeo está ocupada por el alimento.
- 35

Se aconseja que las medidas de temperaturas sobre dicha placa de caldeo sean realizadas por el o los sensor(es) 11 / 11a, 11b antedicho(s) dispuesto(s) según se ha indicado.

- 40 Misma observación que antes en lo referente a la interesante utilización sola, con independencia de la combinación de las demás antedichas características, de uno u otro de los siguientes procedimientos, que también dan respuesta a la problemática anteriormente apuntada:

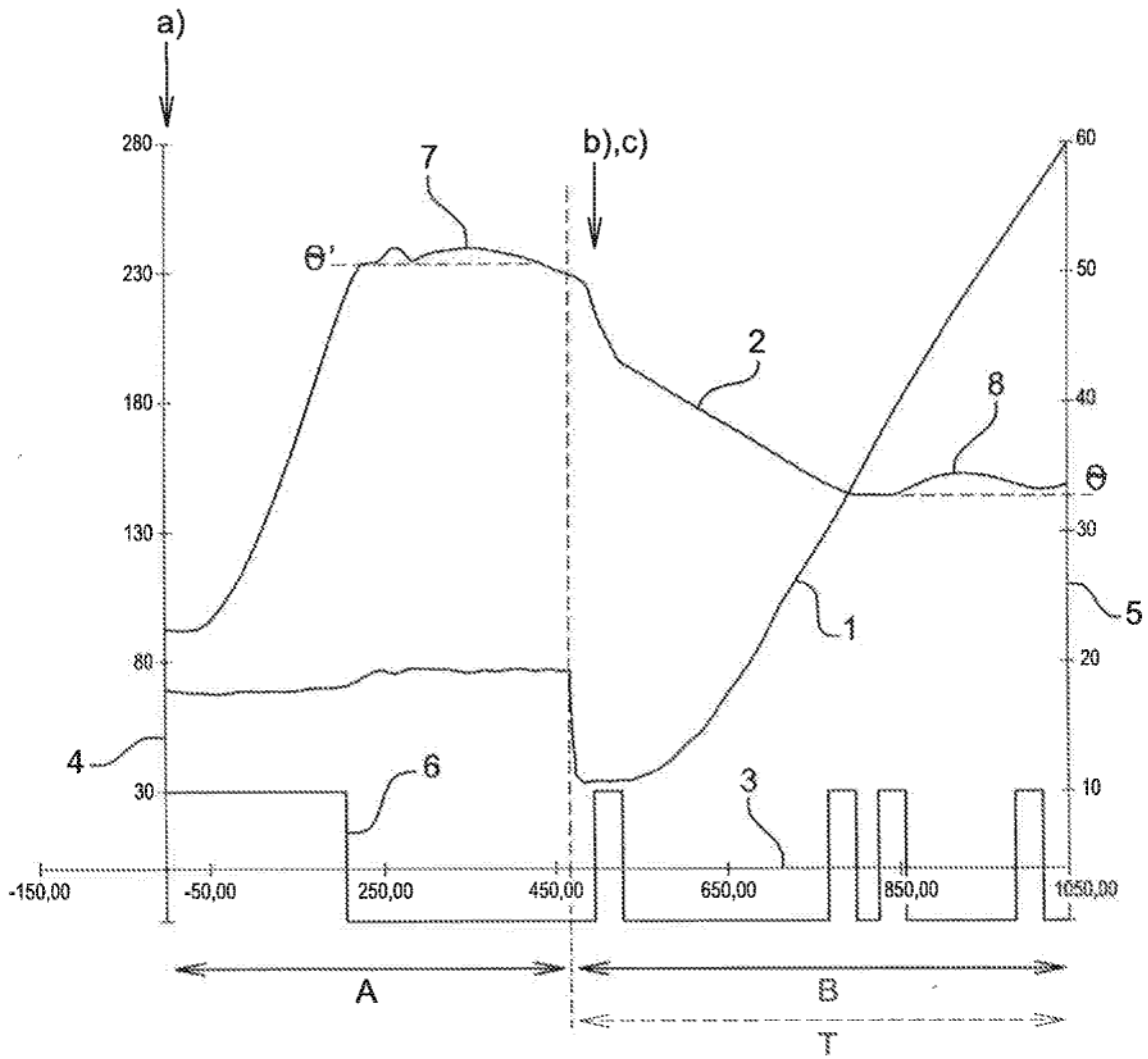
- procedimiento de puesta en práctica de un aparato de cocción calentado eléctricamente y que comprende al menos una placa de caldeo en la que disponer un alimento (para una cocción por contacto), comprendiendo dicho procedimiento una etapa de precalentamiento A) del aparato, seguida de una etapa de cocción B) del alimento, detectándose el inicio de la etapa de cocción B) mediante un descenso rebasando un umbral predeterminado de la temperatura de la placa de caldeo,
- 45

- procedimiento de puesta en práctica de un aparato de cocción calentado eléctricamente y que comprende al menos una placa de caldeo en la que disponer el alimento (para una cocción por contacto), comprendiendo dicho procedimiento una etapa de cálculo, por el aparato, del tiempo de cocción del alimento en función de al menos un valor de temperatura de cocción interna (X) del alimento previamente registrado en memoria del aparato antes de su primera utilización operativa.
- 50

**REIVINDICACIONES**

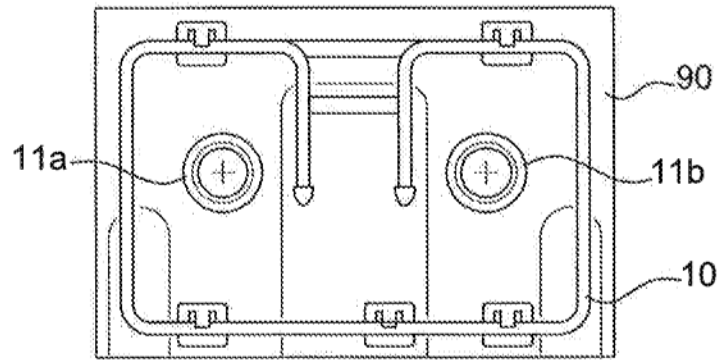
1. Procedimiento de puesta en práctica de un aparato de cocción (1) de un alimento, tal como una parrilla para carne, que comprende al menos una placa de caldeo (61, 63) para calentar, en contacto con ella, el alimento, comprendiendo el procedimiento
- 5       - un almacenamiento en memoria (72) del aparato (1) de diferentes temperaturas de cocción internas (X) del alimento,
- para conseguir una mayor o menor cocción interna que del alimento desee entonces un usuario, una selección, por el usuario, de una de dichas temperaturas (X) y una puesta en contacto del alimento con la o las placas de caldeo (61, 63) y
- 10       - una medida del grosor (Y) del alimento entonces dispuesto contra dicha placa de caldeo (61, 63) y/o una estimación de la superficie (Z) ocupada por este alimento sobre la placa de caldeo (61, 63),
- estando el procedimiento caracterizado por comprender
- un cálculo del tiempo de cocción del alimento en función de la temperatura (X) seleccionada y en función del grosor (Y) del alimento, y/o de la superficie (Z) ocupada por el alimento.
- 15 2. Procedimiento de puesta en práctica de un aparato de cocción (1) de un alimento, que comprende al menos una placa de caldeo (61, 63) para calentar, en contacto con ella, el alimento, comprendiendo el procedimiento:
- un almacenamiento en memoria (72) del aparato de diferentes temperaturas de cocción internas (X) del alimento,
- para conseguir una mayor o menor cocción interna que del alimento desee entonces un usuario, una puesta en contacto del alimento con la o las placas de caldeo (61, 63),
- 20       - una medida del grosor (Y) del alimento entonces dispuesto contra dicha placa de caldeo (61, 63) y/o una estimación de la superficie (Z) ocupada por este alimento sobre la placa de caldeo (61, 63),
- estando el procedimiento caracterizado por comprender
- un cálculo de un primer tiempo de cocción (T) del alimento así dispuesto, en función de la más baja temperatura (X) de entre las guardadas en memoria (72) y en función del grosor (Y) del alimento, y/o de la superficie (Z) ocupada por el alimento,
- al término de dicho primer tiempo de cocción (T) calculado, una indicación al usuario, por el aparato (1), de la consecución de la correspondiente cocción y, luego:
- si el usuario no retira el alimento, la aplicación, por el aparato (1), de un segundo tiempo calculado de cocción (T) del alimento que incrementa la cocción del alimento, en función de la segunda temperatura de cocción interna en orden creciente de dichas temperaturas (X) guardadas en memoria,
- 30       - al término de este segundo tiempo de cocción (T) calculado, nuevamente una indicación al usuario, por el aparato (1), de la consecución de la correspondiente cocción,
- y así sucesivamente.
- 35 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que el o cada valor de temperatura de cocción interna (X) del alimento, guardado en memoria (72) del aparato (1), está previamente registrado en fábrica, antes de la primera utilización operativa del aparato (1).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que, en dicho funcionamiento del aparato (1), se dispone el alimento entre varias referidas placas de caldeo (61, 63), en contacto con ellas.
- 40 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento es función de dicha superficie (Z) ocupada por el alimento, la cual es obtenida mediante medidas de temperaturas de placa de caldeo (61, 63).
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que, para estimar la superficie (Z) ocupada por el alimento, se mide, mediante al menos un sensor de temperatura (11) y consecutivamente a la puesta en contacto del alimento con la o las placa(s) de caldeo (61, 63), la temperatura de la o de una de las placa(s) de caldeo (61, 63), y se compara la variación de la temperatura medida que se deriva con al menos un umbral de referencia.
- 45 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el tiempo de cocción (T) del alimento se obtiene mediante un método de cálculo por correlación cuadrática o lineal.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por comprender, antes de la puesta en contacto del alimento con la o las placa(s) (61, 63), una etapa de precalentamiento (A) del aparato (1), seguida de la etapa de cocción (B) del alimento cuyo inicio es detectado por un descenso que rebasa un umbral predeterminado de la temperatura de la o de una de las placas de caldeo (61, 63).
- 5 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento es función de dicha superficie (Z) ocupada por el alimento y, para estimar esta superficie, se utiliza un solo sensor de temperatura (11) que, consecutivamente a la puesta en contacto del alimento con la o las placa(s) (61, 63), mide la temperatura de una al menos de dichas placas, a distancia de la zona de contacto (8) del alimento, y se comparan con al menos un umbral las variaciones de temperatura medidas que se derivan o un tiempo entonces calculado hasta una estabilización de la temperatura medida, después de dicha puesta en contacto.
- 10 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento es función de dicha superficie (Z) ocupada por el alimento y, para estimar esta superficie, se utilizan varios sensores de temperatura (11a, 11b) que, consecutivamente a la puesta en contacto del alimento con la o las placa(s) (61, 63), miden la temperatura de una al menos de dichas placas, en la zona de contacto (8) del alimento, y se comparan con al menos un umbral las variaciones de temperatura medidas que se derivan o un tiempo entonces calculado hasta una estabilización de la temperatura medida, después de dicha puesta en contacto.
- 15 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que, durante la o las etapas de estimación de la superficie (Z) ocupada por el alimento y/o del grosor (Y) del alimento, y/o del cálculo del tiempo de cocción (T) del alimento, hay un marcado del alimento, con una potencia eléctrica suministrada por el aparato (1) que es máxima.
- 20 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por comprender una al menos de las siguientes etapas:
- selección de la categoría del alimento que va a cocinarse y/o
  - selección del estado de congelación del alimento y/o
  - selección de un marcado de parrilla que se desee del alimento.
- 25 13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que la temperatura de cocción ( $\theta$ ) del alimento y la temperatura de precalentamiento ( $\theta'$ ) son función de dicha selección operada.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que, después de haber dispuesto el alimento en contacto con la o las placa(s) (61, 63), se mide el grosor (Y) del alimento y, en función de esta medida, se dispara o no la cocción del alimento mediante el cálculo del tiempo de cocción.
- 30 15. Aparato de cocción para la puesta en práctica del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 14, comprendiendo el aparato al menos una placa de caldeo (61, 63) para calentar, en contacto con ella, el alimento, comprendiendo el aparato, para conseguir una mayor o menor cocción interna que del alimento desee un usuario:
- una memoria (72) para almacenar diferentes temperaturas de cocción internas (X) del alimento,
  - medios de medida (65) del grosor (Y) del alimento entonces dispuesto en contacto con la o las placa(s) de caldeo (61, 63) y/o medios de estimación (69) de la superficie (Z) ocupada por este alimento sobre la o una de las placas de caldeo (61, 63),
  - medios de indicación (79) al usuario, por el aparato (1), de la consecución de la cocción correspondiente,
- caracterizado por que el aparato comprende, además,
- 40 - medios de cálculo (71) de al menos un tiempo de cocción (T) del alimento así dispuesto, en función:
- \* de una al menos de las temperaturas de cocción internas (X) de entre las guardadas en memoria (72),
  - \* del grosor (Y) del alimento y/o de la superficie (Z) ocupada por el alimento.

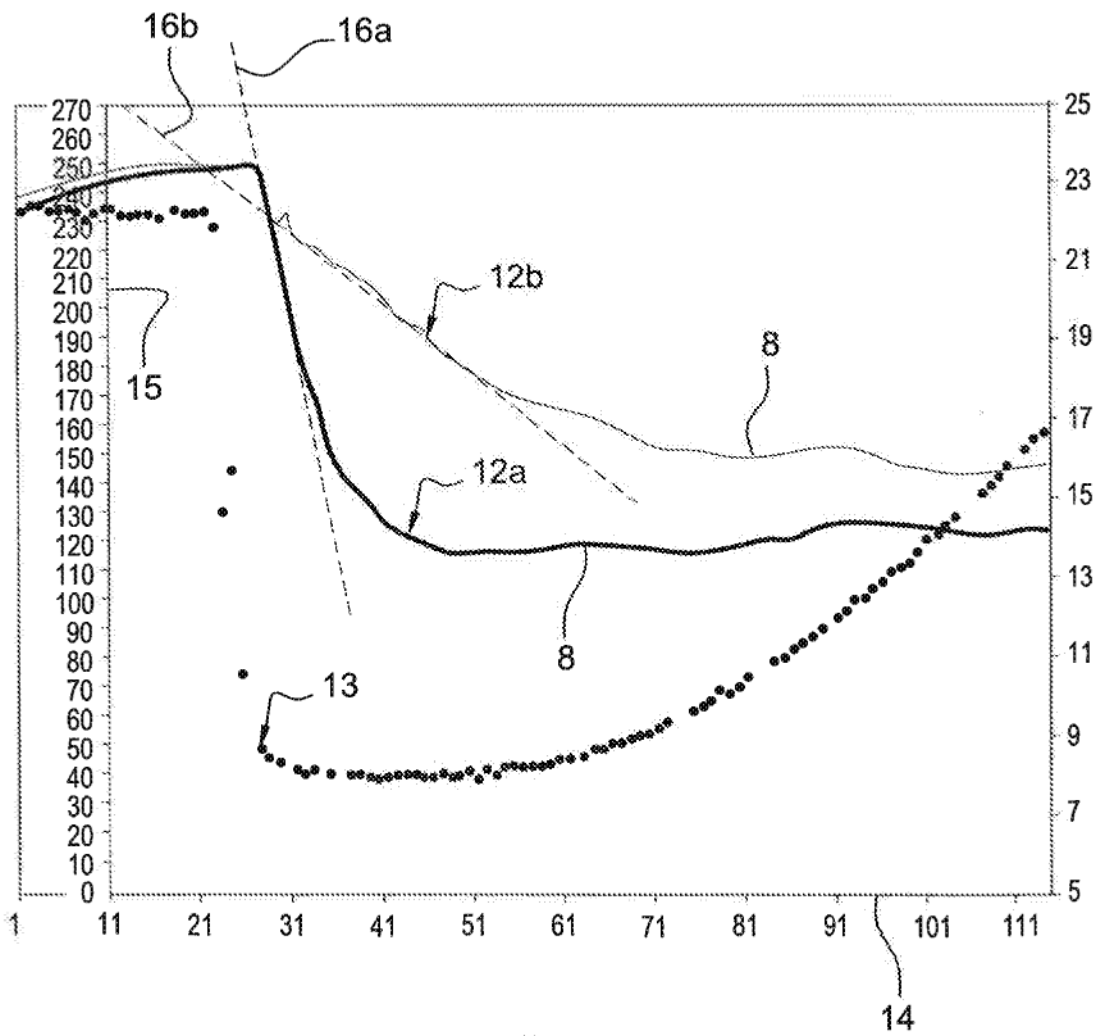


**Fig. 1**

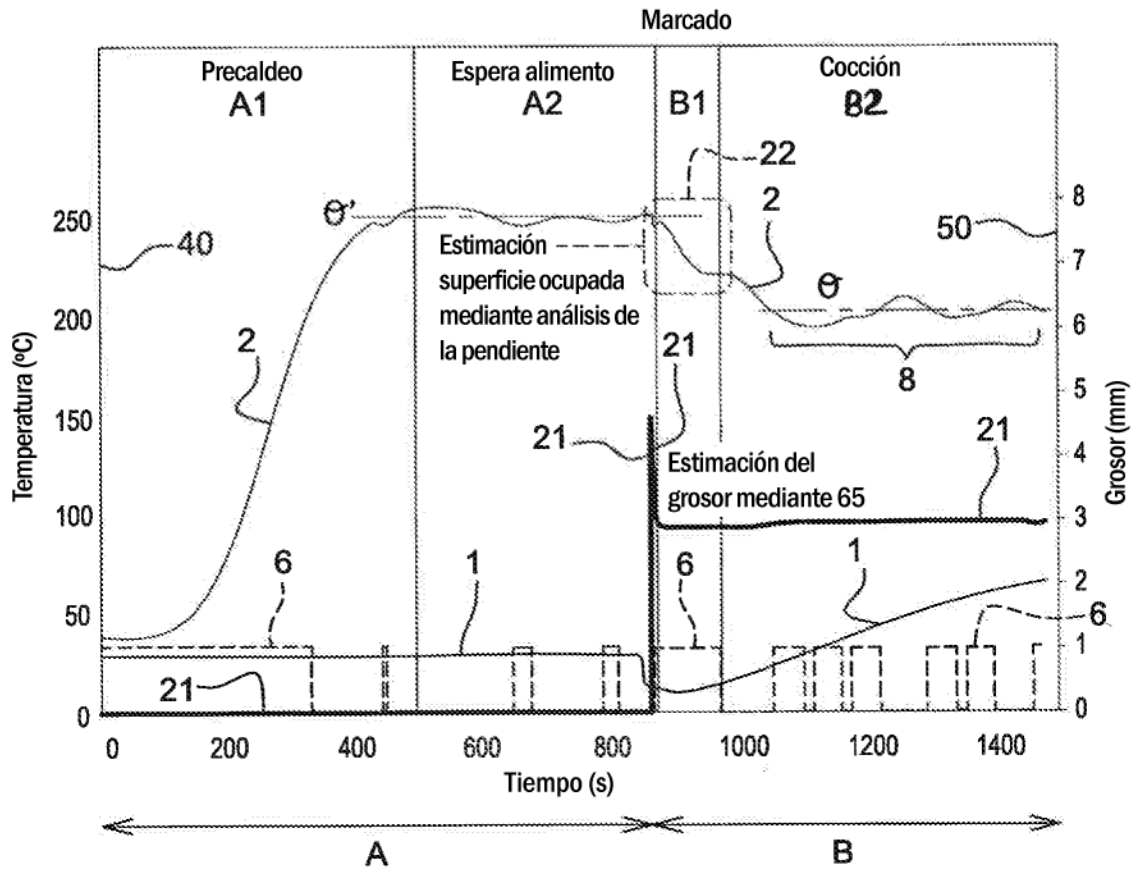




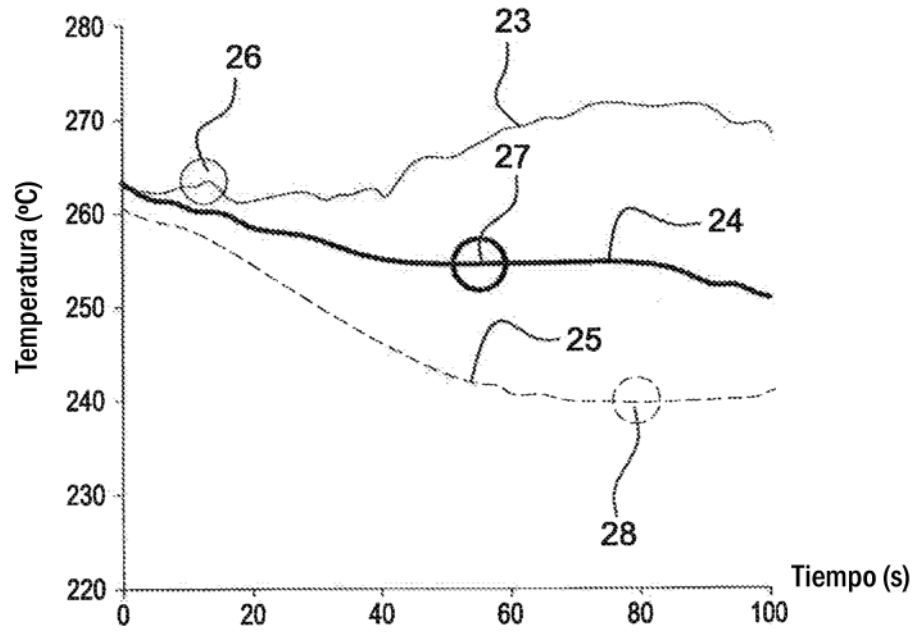
**Fig. 2**



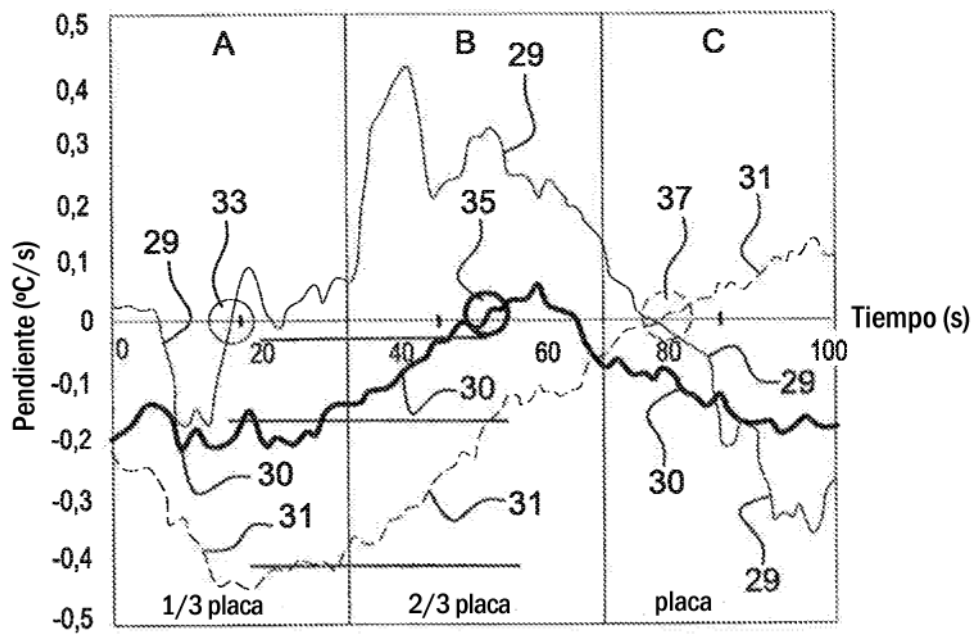
**Fig. 3**



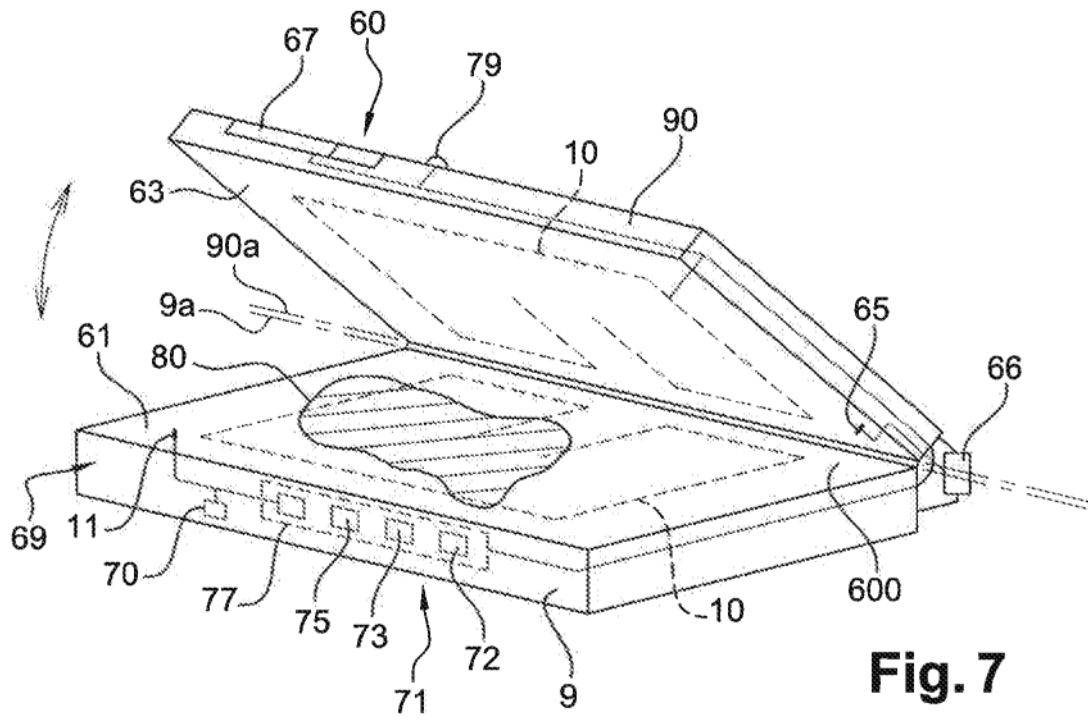
**Fig. 4**



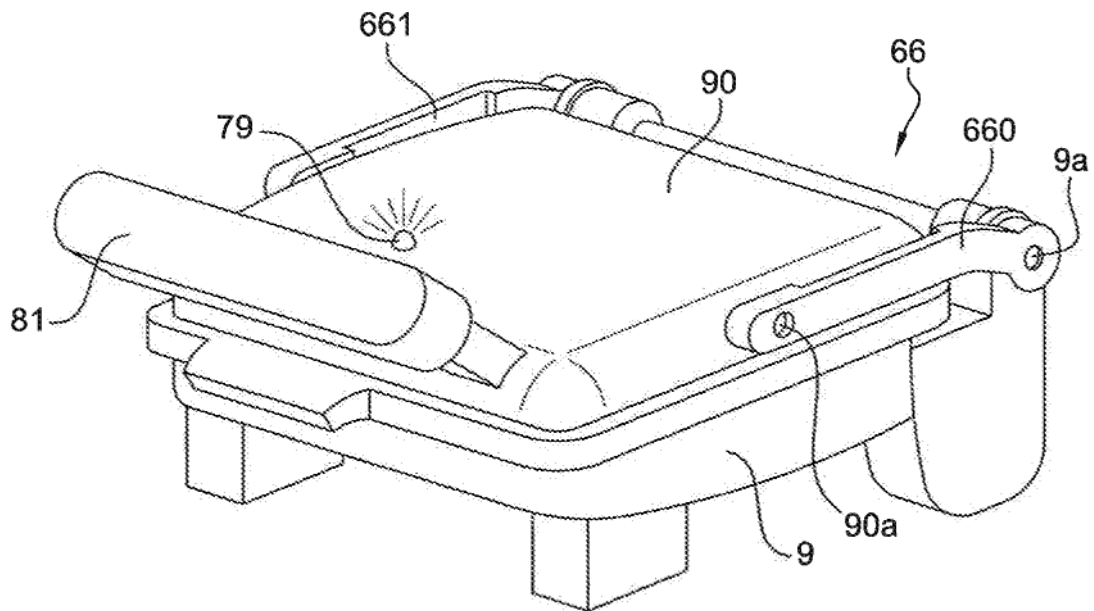
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**