



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 311 049**

(51) Int. Cl.:

A47J 36/20 (2006.01)

A47J 27/08 (2006.01)

A47J 45/06 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **02356245 .7**

(96) Fecha de presentación : **27.11.2002**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1314386**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **28.05.2003**

(54) Título: **Cesta de cocción de alimentos para olla a presión, olla a presión destinada a alojar una cesta de cocción y procedimiento de fabricación de una cesta de cocción de alimentos por embutición.**

(30) Prioridad: **27.11.2001 FR 01 15577**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2009

(73) Titular/es: **SEB S.A.**
Les 4 M, chemin du Petit Bois, BP 172
69132 Ecully Cédex, FR

(72) Inventor/es: **Murat, Marie Pierre;**
Birlouez-Aragon, Inès;
Lanoisellé, Jean-Louis y
Rhetat, Eric Christian Jacques

(74) Agente: **Diéguez Garbayo, Pedro**

ES 2 311 049 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

Cesta de cocción de alimentos para olla a presión, olla a presión destinada a alojar una cesta de cocción y procedimiento de fabricación de una cesta de cocción de alimentos por embutición.

La presente invención se refiere al campo técnico general de los aparatos de cocción a presión, tales como ollas a presión, y más en particular a las cestas de cocción de alimentos que están destinadas a colocarse en estos aparatos, ventajosamente a cierta altura en la cuba, para garantizar la cocción de los alimentos, tal como se conoce por el documento FR 2 643 805.

La presente invención se refiere también a los procedimientos de fabricación de cestas de cocción de alimentos para ollas a presión, cuando dichas cestas se realizan a partir de hojas de metal y se obtienen por embutición.

La presente invención trata de una cesta de cocción de alimentos destinada a la cocción a presión en una olla a presión, estando formada dicha cesta por una hoja de un material rígido que define el fondo y las paredes laterales de la cesta, estando dotada dicha hoja de perforaciones que permiten el paso del vapor de agua en la cavidad de la olla a presión y a través de los alimentos, en particular las verduras contenidas en la cesta.

La presente invención se refiere también a una olla a presión destinada a alojar una cesta de cocción y que comprende una cuba y una tapa, comprendiendo dicha cuba medios de soporte de la cesta en la cuba, estando dispuestos dichos soportes en o a partir de las paredes para mantener la cesta de cocción en una posición predeterminada a distancia del fondo de la cuba, con vistas a realizar un ciclo de cocción al vapor.

La presente invención se refiere también a un procedimiento de fabricación de una cesta de cocción de alimentos para olla a presión por embutición de una hoja de metal.

Para permitir al usuario de una olla a presión realizar la cocción de alimentos de otra forma que por inmersión de los alimentos en el líquido contenido en la cuba de cocción, es necesario prever integrar en la cuba una cesta de cocción que contiene los alimentos, así como medios de soporte de la cesta de cocción dispuestos en o a partir de las paredes y a cierta altura predeterminada, para permitir soportar la cesta a una altura predeterminada por encima del líquido de cocción. También es necesario prever un cierto número de perforaciones en la cesta, para permitir la circulación del vapor no solamente en la cavidad de la olla a presión, sino también a través del alimento, para favorecer un intercambio de calor óptimo.

Tales sistemas son ampliamente conocidos y utilizan cestas, generalmente metálicas, de forma y de capacidad diversas, estando constituidos los medios de soporte de las cestas por un soporte desmontable, realizado por ejemplo a partir de un hilo de acero colocado sobre el fondo de la cuba cuando el usuario quiere realizar una cocción al vapor. Existen también medios de soporte formados por piezas añadidas sobre la pared de la cuba (remaches) o por deformaciones localizadas de la pared de la cuba, soportando estas deformaciones la cesta a una altura predeterminada del fondo de la cuba.

Las cestas metálicas conocidas hasta ahora pueden agruparse en dos tipos principales.

El primer tipo está formado por cestas denominadas "rejillas" obtenidas con la ayuda de hilos de acero entrelazados o mallados y dotados de una estructura de rigidización que les permite cierta resistencia mecánica. Tales cestas son generalmente satisfactorias, pero adolecen de inconvenientes ligados a la dificultad de contener los alimentos debido a su mallado grande y a su gran dificultad de limpieza, debido precisamente al mallado que perjudica especialmente una buena evacuación de los residuos de alimentos. Por otro lado, la duración de tales cestas es reducida debido a su relativa fragilidad.

El segundo tipo de cestas conocidas está formado por cestas metálicas obtenidas por embutición y que comprende una serie de perforaciones dispuestas o bien en el fondo de la cesta, o bien en el fondo y a través de las paredes laterales. Estas cestas generalmente son satisfactorias y su facilidad de limpieza es aceptable. Por el contrario, su capacidad de garantizar un buen intercambio de calor con los alimentos es eminentemente variable y difícilmente controlada y controlable.

Se sabe por otro lado que una alimentación equilibrada necesita un aporte regular de vitaminas, en particular de vitamina C, a partir de frutas y verduras que son las fuentes principales. Ahora bien, parece que los estudios realizados a este respecto muestran no solamente un nivel de consumo de frutas y verduras insuficiente en la población en los últimos años, sino incluso una tendencia general que arroja un descenso relativo de este consumo. Entre los factores que pueden explicar este bajo nivel de consumo y esta tendencia general, destaca, en el consumidor potencial, la existencia de una serie de molestias de uso que tienden a limitar el consumo de frutas y verduras, a saber: la necesidad de un abastecimiento frecuente, la necesidad de limpieza, es decir pelado, y finalmente la necesidad de recurrir a una operación de cocción para las verduras, entendiéndose que esta última molestia, percibida negativamente, es una molestia de duración de cocción.

Existe por tanto de manera general una necesidad que contribuya a la mejora de las condiciones generales de alimentación, o al menos a su ausencia de degradación, que conduce a buscar soluciones que permiten reducir el tiempo de cocción de los alimentos, y especialmente de las verduras.

Por otro lado, se sabe también que las vitaminas son muy sensibles a las condiciones de cocción, y pueden destruirse total o parcialmente, descomponerse, es decir degradarse, durante esta operación. Entre el conjunto de las vitaminas, la vitamina C es la más frágil, contribuyendo además las frutas y verduras aproximadamente en el 85% a los aportes nutricionales de vitamina C. El mantenimiento de una tasa de vitamina C en las verduras después de una operación de cocción, especialmente a presión, resulta por tanto un problema extremadamente importante.

Entre los fenómenos de fragilidad a la cocción conocidos para la vitamina C contenida en las verduras, puede recordarse que esta última es hidrosoluble cuando está en forma de folatos, lo que la hace sensible a la descomposición por el agua de cocción. Por otro lado, la vitamina C es sensible al calor y se destruirá de manera proporcional al par tiempo/temperatura aplicado durante la cocción.

Finalmente, la vitamina C es sensible a la oxidación y se degrada por tanto más si está en contacto con el aire.

Existe por tanto también un problema general de conservación de las vitaminas, especialmente de la vitamina C, durante la cocción de las verduras en aparatos de cocción a presión tales como ollas a presión.

El objeto asignado a la invención va dirigido por consiguiente a realizar una nueva cesta de cocción de alimentos destinada a la cocción a presión en una olla a presión, que permite reducir el tiempo de cocción de los alimentos conservando las vitaminas presentes en los alimentos, especialmente en las verduras.

Otro objeto de la invención va dirigido a proponer una nueva cesta de cocción de alimentos que permite optimizar la circulación del vapor en la cavidad de la olla a presión, permitiendo realizar fácilmente una cesta de este tipo de manera industrial.

Otro objeto de la invención va dirigido a proponer una nueva cesta de cocción de alimentos que pueda limpiarse fácilmente.

Otro objeto de la invención va dirigido a proponer una nueva cesta de cocción que no perturbe el funcionamiento de los elementos de seguridad de la olla a presión, en la que está montada la cesta.

Otro objeto de la invención va dirigido a proponer una nueva cesta de cocción de alimentos que sea particularmente robusta y fácil de fabricar, siendo fácilmente manipulable y pudiendo colocarse a voluntad.

Otro objeto de la invención va dirigido a proponer una nueva cesta de cocción cuya manipulación esté facilitada y desprovista de riesgos de quemaduras.

Otro objeto de la invención va dirigido también a proponer una nueva olla a presión que permita, sin perturbar el funcionamiento general y de seguridad de la olla a presión, cocer a presión, de manera diferenciada, diferentes clases de alimentos.

Otro objeto de la invención va dirigido a proponer un nuevo procedimiento de fabricación por embutición de una cesta de cocción de alimentos, que permite obtener de manera sencilla y repetitiva una cesta de cocción.

Otro objeto de la invención va dirigido a proponer un nuevo procedimiento de fabricación particularmente sencillo y eficaz de poner en práctica.

Los objetos asignados a la invención se logran con la ayuda de una cesta de cocción de alimentos destinada a la cocción a presión en una olla a presión, según el texto de la reivindicación 1.

Los objetos asignados a la invención se logran también con la ayuda de una olla a presión según el texto de la reivindicación 12.

Los objetos asignados a la invención se logran también con la ayuda de un procedimiento de fabricación de una cesta de cocción de alimentos para olla a presión según el texto de la reivindicación 14.

Otros objetos y ventajas de la invención se harán explícitos más en detalle tras la lectura de la descripción siguiente y de los dibujos adjuntos facilitados a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo en los que:

- La figura 1 ilustra, según una vista en perspectiva, una cesta de cocción según la invención.

- La figura 2 ilustra, según una vista desde arriba, una cesta de cocción según la invención e idéntica a la representada en la figura 1.

- La figura 3 ilustra, según una vista en corte transversal, un detalle de realización de una cesta de cocción según la invención.

- La figura 4 ilustra, según una vista en corte transversal, una cesta de cocción en posición alta en una olla a presión.

ES 2 311 049 T3

- La figura 4A ilustra, según una vista en corte transversal, una olla a presión según la invención y que incorpora dos cestas de cocción conformes a la invención en posición de superposición.

5 - La figura 5 ilustra las diferentes etapas de embutición sucesivas que llevan a la realización de una cesta de cocción según la invención.

- La figura 6 ilustra la homogeneidad de ascenso de temperaturas de los alimentos dentro de una cesta de cocción según la invención.

10 - La figura 7 ilustra, según una base comparable a la gráfica de la figura 6, la heterogeneidad de ascenso de temperaturas de los alimentos contenidos en una cesta de cocción de la técnica anterior.

15 La cesta de cocción de alimentos según la invención está destinada a utilizarse y disponerse en un aparato de cocción de alimentos, del tipo olla a presión, se trate de ollas a presión de abrazadera, de mordazas, de bayonetas o incluso de registro, sin que esta lista se considere limitativa.

20 En la descripción siguiente, la cesta de cocción según la invención se realizará ventajosamente en la forma de una cesta de forma circular, sin que esta forma sea limitativa, pudiendo las cestas de cocción de alimentos conformes a la invención presentar por el contrario cualquier otra forma distinta de la circular, y por ejemplo rectangular, cuadrada u otra, no obstante sin salirse del marco de la invención.

25 La cesta 1 de cocción de alimentos ilustrada en las figuras 1 a 5 está destinada a la cocción a presión en una olla a presión, y está formada por una hoja de un material rígido que define el fondo 2 y las paredes 3 laterales de la cesta 1, estando dicha hoja dotada de perforaciones 4.

30 En el sentido de la invención, el material rígido podrá ser a base de cualquier material susceptible de resistir duradera y continuamente una utilización en una olla a presión que necesita un contacto con alimentos, fases sucesivas y repetidas de limpieza y fases de ascenso de temperaturas y presión.

35 Ventajosamente, la hoja de material rígido será metálica, y ventajosamente de acero inoxidable, entendiéndose no obstante que pueden preverse otros tipos de materiales, y especialmente pueden preverse materiales de plástico, no obstante sin salirse del marco general de la invención.

40 Según una característica importante de la invención, las perforaciones 4 están dispuestas al menos a través de las paredes 3 laterales, y representan al menos el 30% de la superficie total de la hoja que constituye la cesta y que forma su superficie total.

45 Parece en efecto que sin llegar a esta proporción que expresa una relación entre la superficie de la hoja que forma el contenedor propiamente dicho y las perforaciones 4, la realización industrial de la cesta era delicada, y sobre todo los efectos relativos a la disminución del tiempo de cocción y a la retención vitamínica en los alimentos contenidos en la cesta 1 ni estaban optimizados, ni eran beneficiosos.

50 Ventajosamente, las perforaciones 4 de las paredes 3 laterales están realizadas y repartidas sensiblemente de manera regular y desde la parte inferior de las paredes 3 laterales adyacentes al fondo 2, así como sensiblemente sobre toda la circunferencia de las paredes laterales y hasta una altura determinada.

55 Se ha podido observar, en efecto, que el efecto de retención vitamínica y de reducción del tiempo de cocción era tanto más significativo si las perforaciones 4 estaban situadas en la parte baja de la cesta 1 hasta una altura determinada correspondiente sensiblemente a la altura de los alimentos presentes en la cesta 1 de cocción.

De manera preferible, las perforaciones 4 representan al menos el 35% de la superficie total de la hoja, y preferiblemente entre el 35 y el 58%.

60 De manera particularmente ventajosa, y tal como se ilustra en las figuras 1 a 5, las perforaciones 4 están repartidas sensiblemente de manera regular sobre y a través del fondo 2 y las paredes 3 laterales. En efecto, se ha comprobado que los mejores resultados se obtenían con una cesta que comprende perforaciones 4 sobre el fondo 2, y al menos sobre una altura significativa de las paredes 3 laterales.

65 Tal como se ilustra en las figuras 1 a 5, y según una variante preferible, las perforaciones 4 de las paredes 3 laterales están realizadas hasta el borde superior 6 de dichas paredes 3 laterales, para obtener una cesta de cocción de la que la totalidad de la superficie está perforada de manera regular.

70 Tal como se ilustra en las figuras, las perforaciones 4 son de manera ventajosa sensiblemente circulares y de un diámetro al menos igual a 3 mm, y preferiblemente comprendido entre 3 y 5 mm. No obstante, las perforaciones 4 podrán ser de formas diferentes y de tamaños superiores, no obstante sin salirse del marco de la invención.

ES 2 311 049 T3

Las perforaciones 4, cuando son circulares, estarán dispuestas a distancias regulares, y por ejemplo de distancia entre centros regular comprendida entre 5 y 8 mm, siendo el espesor de la hoja del material rígido por ejemplo comprendido en la horquilla de 0,4 a 0,8 mm, preferiblemente del orden de 0,5 mm, incluso de 0,4 mm.

- 5 Tal como se ilustra en las figuras, las perforaciones 4 podrán estar dispuestas en líneas regulares o según disposiciones preferibles de nomenclatura en T, en U, en M o en Z, según la disposición geométrica de las perforaciones entre sí.

- 10 Tal como se ilustra en la figura 3, la unión entre el fondo 2 y las paredes 3 laterales se realizará ventajosamente para presentar una curvatura regular, por ejemplo de valor R superior o igual a $H/2$, siendo H la altura de la cesta 1 (véase figura 3). En efecto, se ha comprobado que el mantenimiento de un radio de curvatura estaba dirigido a reducir las perturbaciones internas debidas al flujo de cocción, que podía tener tendencia a dificultar el buen ascenso de los dispositivos de seguridad de la olla a presión, y especialmente de la o de las válvula(s) de seguridad y de bloqueo.

- 15 Ventajosamente, la cesta 1 según la invención será de sección circular con un diámetro D y una altura H sensiblemente igual a $1/3 D$.

- 20 Tal como se ilustra en las figuras 1 a 5, las paredes 3 laterales terminan en su extremo superior en un borde 6 curvo, que se extiende radialmente y hacia el exterior de la cesta en consideración a su eje de simetría axial, y con una longitud constante sobre toda su periferia, es decir, de manera periférica. Esta particularidad permite al aparato de cocción colocarse sin indexación angular particular en la cuba de cocción de la olla a presión. Por otro lado, la presencia de un borde 6 curvo continuo y adaptable, con el ajuste necesario para la inserción de la cesta, la pared interna de la cuba de la olla a presión, fuerza el vapor a pasar a través de la cesta, y por tanto de los alimentos, optimizando así la transferencia de calor.

- 25 El borde 6 curvo está ventajosamente dotado de un anillo 7 periférico, por ejemplo metálico, añadido y replegado sobre dicho borde, para fortalecer la rigidez de la cesta y completar su terminación.

- 30 Tal como se ilustra en las figuras 1 a 3, la cesta según la invención comprende un asa 8 de agarre montada pivotante entre una posición de soporte de la cesta, tal como se ilustra en la figura 1, y al menos una posición de reposo, tal como se ilustra en la figura 2, en la que reposa sobre el borde 6 superior de la cesta, siguiendo sensiblemente la periferia del borde. Según esta configuración, el asa 8 de agarre es sensiblemente semicircular.

- 35 Ventajosamente, y según la invención, el asa 8 de agarre comprende, sensiblemente en su parte central, una parte 9 de agarre a base de silicona que forma una retracción interior con respecto al resto del asa, para no reposar sobre dicho borde 6.

- 40 En la variante preferible ilustrada en la figura 2, la parte 9 de agarre es curva y forma una parte curva regular que define una parte 9A cóncava girada hacia el exterior de la cesta y una parte 9B convexa girada hacia el interior de la cesta. Tal particularidad facilita en gran medida el agarre del asa, evitando que el usuario se queme.

Tal como se ilustra en las figuras 4 y 4A, la cesta 1 de cocción está destinada a disponerse en una cuba 10 de una olla a presión dotada de una tapa (no representada en las figuras), para realizar una cocción a presión.

- 45 La olla a presión según la invención comprende una cuba 10 que comprende medios 11 de soporte de la cesta 1 en la cuba, estando dispuestos dichos medios 11 de soporte radialmente en o a partir de las paredes 10A de la cuba. El experto en la técnica conoce bien estos medios 11 de soporte y pueden consistir en protuberancias (o cualquier medio similar), obtenidas por ejemplo por prensado o deformación de la pared, tal como se describe por ejemplo en la patente FR- 2 783 685 del mismo solicitante. Según esta configuración, la cesta 1 de cocción según la invención se deposita
50 en la cuba 10, de manera que el reborde 6 esté apoyado contra los medios 11 de soporte, repartidos de manera angular a la misma altura sobre las paredes 3 laterales.

- 55 Tal como se ilustra la figura 4, estando los medios 11 de soporte a una altura predeterminada y suficiente del fondo 10B de la cuba 10, la cesta 1 reposa a distancia de dicho fondo 10B y del líquido 12 eventualmente contenido en la cuba 10.

- Según una característica importante de la invención, la olla a presión según la invención comprende una cuba 10 que comprende al menos dos filas de medios 11 de soporte dispuestas cada una a alturas de referencias diferentes, para permitir disponer al menos dos cestas de cocción superpuestas en la cuba, tal como se ilustra en la figura 4A. Gracias a esta disposición, es posible asimismo colocar una primera cesta 1A en posición superior y una segunda cesta 1B en posición inferior, sin estar no obstante las dos cestas sumergidas en la reserva 12 de líquido lo que permite por consiguiente una cocción de alimentos al vapor, sin tener que mezclarlos utilizando, como en el caso de la técnica anterior, una única cesta.

- 65 Por otro lado, el control de la circulación del vapor en la cavidad de la olla a presión, gracias al control de la densidad de las perforaciones, permite tal cocción diferenciada sin perturbar no obstante el ascenso de los dispositivos de bloqueo de válvula.

ES 2 311 049 T3

De manera particularmente ventajosa, el procedimiento de fabricación de una cesta de cocción de alimentos para olla a presión según la invención se realizará por embutición de una hoja de metal, por ejemplo de acero inoxidable, tal como se ilustra en la figura 5.

Tal como se ilustra en la figura 5, el procedimiento comprende las etapas sucesivas siguientes:

a) Se perfora la hoja 20 de metal.

b) Se recorta la hoja 20 para obtener una pieza 21 en bruto, con la forma final de la cesta, por ejemplo circular.

c) Se garantiza la embutición de la pieza 21 en bruto en su parte central.

d) Se garantiza el desbarbado del borde para obtener la cesta 1.

Evidentemente, también es posible comenzar el procedimiento a partir de una hoja de metal previamente perforada sin salirse del marco de la invención.

De manera más precisa, la hoja 20 de metal puede perforarse ventajosamente en toda su superficie, y por ejemplo con la ayuda de una serie de perforaciones 4 en líneas continuas o según cualquier otra configuración desde el momento que se perfora la hoja 20, de manera que las perforaciones 4 representan al menos el 30% de la superficie total de la hoja.

La embutición propiamente dicha se garantiza de manera conocida por el experto en la técnica, estando ligado el límite inferior de realización de la cesta por embutición a un nivel de perforaciones 4 que representa al menos el 30% de la superficie total de la hoja.

Tal como se ilustra en la figura 5, la deformación de las perforaciones 4 durante la operación primera de embutición, y especialmente el estiramiento diferenciado de las perforaciones 4 superiores, permite garantizar una buena deformación de la hoja que garantiza lograr la embutición.

De manera preferible, se perfora la hoja 20 de manera que las perforaciones representan al menos el 35%, preferiblemente entre el 35 y el 58%, de la superficie total de la hoja.

Tal como se ilustra, se perfora la hoja en la totalidad de su superficie. Durante la operación preliminar a la embutición, la perforación de las hojas se realiza para obtener perforaciones circulares de diámetros medios comprendidos entre 3 y 5 mm y de distancia entre centros comprendida entre 5 y 8 mm, siendo el recorte de la pieza en bruto, por consiguiente, circular.

Al final de la primera fase de embutición, se garantiza el desbarbado del borde hasta obtener un borde 6 periférico superior de la cesta sensiblemente curvado hacia el exterior y de pequeña longitud radial.

Por consiguiente, se coloca un anillo 7 periférico circular sobre el borde 6 periférico curvado, después se garantiza su engaste sobre dicho borde.

Ventajosamente, la embutición se realiza de manera que la unión entre el fondo 2 y las paredes 3 laterales de la cesta presenta una curvatura regular.

Por consiguiente, el asa 8 se coloca, insertándose los extremos 9A de dicha asa en las perforaciones 4.

La tabla 1 siguiente muestra, de manera comparativa, los resultados de conservación de vitamina C obtenidos en cocción a vapor para diferentes verduras, en el caso de una cocción en una cesta clásica de la técnica anterior (sin purga) y en una cesta según la invención con un sistema de purga sobre la olla a presión. A modo de ejemplo, se estima que para las judías verdes, el sistema de purga reduce el tiempo de cocción del orden del 35 al 41% y mejora del orden del 23/25% la conservación de la vitamina C.

TABLA 1

CONSERVACIÓN DE LA VITAMINA C EN COCCIÓN A VAPOR								
	Espinaca	Brócoli fresco	Brócoli congelado	Zanahoria	Coliflor fresca	Coliflor congelada	Cala-bacín	Judías verdes
Contenido en Vit. C en la verdura cruda en mg/100 g	22,3	137,5	52,7	28,5	54,0	35,0	24,8	3,0
Tiempo								
- Cesta (técnica anterior)	10'	9'30	8'50	10'30	11'	11'30	9'30	12'
- Cesta de la invención	4'	2'30	1'30	4'30	2'30	2'	2'	4'30
% de Ganancia	- 60%	- 74%	- 83%	- 57%	- 77%	- 83%	- 79%	- 62%
% de conservación de Vit. C								
- Cesta (técnica anterior)	53%	34%	85%	61%	78%	62%	37%	24%
- Cesta de la invención	67%	40%	97%	72%	91%	78%	52%	39%
% de Ganancia	+ 26%	+ 18%	+ 14%	+ 18%	+ 17%	+ 27%	+ 42%	+ 62%

La cesta de la técnica anterior estaba formada por una cesta metálica perforada con orificios del orden de 3 mm aproximadamente, estando estos orificios dispuestos a través del fondo de la cesta y representando ampliamente menos del 20% de la superficie total de la cesta. La cesta según la invención estaba formada por una cesta similar a la ilustrada en las figuras 1 a 5 y comprendía una serie de orificios 4 de diámetro del orden de 5 mm aproximadamente repartidos de manera regular en la totalidad de la superficie de la cesta hasta el borde 6 superior y representando el 30% de la superficie de la cesta.

Los resultados muestran de manera neta la ganancia de tiempo de cocción obtenida que, según las verduras consideradas, permite una reducción del tiempo de cocción del orden del 57 al 83%.

De igual manera, la conservación de la vitamina C en las verduras consideradas se aumenta ampliamente, ya que se observa una retención superior de la vitamina C, variable según las verduras consideradas, pero que permite una ganancia de retención vitamínica que puede variar del 14 al 62%.

Estos resultados mejorados deben relacionarse con la configuración específica de la cesta según la invención cuya dimensión, reparto y densidad de las perforaciones 4 permiten movimientos óptimos del flujo de vapor, lo que favorece un excelente intercambio de calor a través de la totalidad de la masa de las verduras, lo que permite una cocción rápida y homogénea, que garantiza una mejor retención vitamínica.

Los fenómenos ventajosos implicados encuentran su explicación en el estudio comparativo de las gráficas ilustradas en las figuras 6 y 7, que muestran las diferencias de homogeneidad de ascenso de temperaturas de los alimentos, en el caso de patatas, en una cesta según la invención (figura 6) y en una cesta de la técnica anterior (figura 7).

Las dos cestas presentaban características técnicas idénticas a las dos cestas anteriormente definidas.

ES 2 311 049 T3

Según las gráficas, se observa que en una cesta según la invención, midiendo los niveles de temperaturas con la ayuda de cuatro sondas repartidas en la parte central de la cesta a diferentes alturas dentro de los alimentos, el ascenso de temperaturas, sea cual sea la sonda considerada, es particularmente homogéneo y rápido, en el intervalo de $t_1 = 2$ minutos 30 segundos y $t_2 = 5$ minutos 30 segundos, después del comienzo de la cocción. La temperatura de cocción presente se obtiene desde 5 minutos 30 segundos de cocción aproximadamente y es perfectamente igual y homogénea dentro de los alimentos, sea cual sea su posición en la cesta, ya que la temperatura de las cuatro sondas es idéntica y del orden de 110°C aproximadamente.

Por el contrario, en una cesta según la técnica anterior, la temperatura de cocción de los alimentos es particularmente heterogénea, sólo siendo las cuatro curvas de temperatura sensiblemente iguales (e incluso de manera imperfecta) entre las cuatro sondas después de aproximadamente quince minutos de cocción.

Durante estos ensayos, la presión media de cocción era del orden de 1,5 bar, estando equipada cada olla a presión con un sistema de purga que favorece la evacuación del vapor de agua fuera de la cavidad de la olla a presión durante el ascenso en presión.

Estas gráficas muestran también la velocidad de ascenso de temperaturas en una cesta según la invención, después de llegar a la presión media de funcionamiento, aproximadamente de 110°C , la totalidad de la masa de los alimentos logra la temperatura media de funcionamiento del orden de 110°C . A la inversa, en una cesta de la técnica anterior, la temperatura media de 110°C sólo se logra después de 14 a 15 minutos de funcionamiento.

Estos resultados prueban por tanto la eficacia de la cesta de cocción según la invención en lo que se refiere a la reducción del tiempo de cocción y en lo que se refiere a la conservación de las vitaminas. Esta cesta presenta también la ventaja de evitar, debido a sus perforaciones optimizadas y repartidas de manera regular, la creación de zonas localizadas de retención de aire. No obstante, se considera importante observar que la ganancia de tiempo y de retención vitamínica es muy variable de unas verduras a otras, pudiendo dividirse el tiempo de cocción de 2,5 a 5,5 veces, pudiendo disminuir la pérdida de vitamina C tras la cocción de 1,3 a 5 veces aproximadamente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cesta de cocción de alimentos destinada a la cocción a presión en una olla a presión formada por una hoja de un material rígido que define el fondo (2) y las paredes (3) laterales de la cesta (1), estando dotada dicha hoja de perforaciones (4) dispuestas al menos a través de las paredes (3) laterales, **caracterizada** porque dichas perforaciones (4) representan al menos el 30% de la superficie total de la hoja.
- 10 2. Cesta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque las perforaciones (4) de las paredes (3) laterales están realizadas sensiblemente de manera regular y desde la parte inferior de las paredes (3) laterales, así como sensiblemente sobre toda su circunferencia y hasta una altura determinada.
- 15 3. Cesta según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque las perforaciones (4) representan al menos el 35% de la superficie total de la hoja, y preferiblemente entre el 35 y el 58%.
- 20 4. Cesta según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque las perforaciones (4) están repartidas sensiblemente de manera regular sobre y a través del fondo (2) y las paredes (3) laterales.
- 25 5. Cesta según la reivindicación 4, **caracterizada** porque las perforaciones (4) de las paredes (3) laterales están realizadas hasta el borde superior de dichas paredes (3) laterales.
- 30 6. Cesta según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque las perforaciones (4) son sensiblemente circulares y de un diámetro al menos igual a 3 mm, y preferiblemente comprendido entre 3 y 5 mm.
- 35 7. Cesta según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque la unión entre el fondo (2) y las paredes (3) laterales presenta una curvatura regular.
- 40 8. Cesta según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque es de sección circular con un diámetro D y una altura $H = 1/3 D$.
- 45 9. Cesta según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque las paredes (3) laterales terminan en su extremo superior en un borde (6) curvo que se extiende radialmente hacia el exterior de una longitud constante de manera periférica.
- 50 10. Cesta según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el borde (6) curvo está dotado de un anillo (7) periférico añadido y replegado sobre dicho borde.
- 55 11. Cesta según una de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende un asa (8) de agarre montada pivotante entre una posición de soporte y al menos una posición de reposo en la que reposa sobre el borde (6) superior de la cesta siguiendo sensiblemente la periferia del borde (6), **caracterizada** porque el asa (8) comprende una parte (9) de agarre que forma una retracción interior con respecto al resto del asa (8) y no reposa sobre dicho borde (6).
- 60 12. Olla a presión equipada con una cesta según una de las reivindicaciones 1 a 11.
- 65 13. Olla a presión según la reivindicación 12, **caracterizada** porque comprende una cuba (10) y una tapa, comprendiendo dicha cuba (10) medios (11) de soporte de la cesta (1) en la cuba (10) dispuestos en o a partir de las paredes (3), así como al menos dos filas de medios (11) de soporte dispuestas a alturas diferentes, para permitir disponer al menos dos cestas (1A, 1B) de cocción superpuestas en la cuba (10).
- 70 14. Procedimiento de fabricación de una cesta de cocción de alimentos para olla a presión por embutición de una hoja de metal, **caracterizado** por las etapas sucesivas siguientes:
 - a) Se perfora la hoja de metal o se comienza el procedimiento con la ayuda de una hoja previamente perforada, estando la hoja perforada de manera que las perforaciones representan al menos el 30% de la superficie total de la hoja,
 - b) Se recorta la hoja para obtener una pieza en bruto con la forma final de la cesta.
 - c) Se garantiza la embutición de la pieza en bruto por su parte central.
 - d) Se garantiza el desbarbado del borde para obtener la cesta.
- 75 15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado** porque se perfora la hoja de manera que las perforaciones representan al menos el 35%, preferiblemente entre el 35 y el 58%, de la superficie total de la hoja.
- 80 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se perfora la hoja sobre la totalidad de su superficie.

ES 2 311 049 T3

17. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se perfora la hoja para obtener perforaciones circulares, de diámetro medio comprendido entre 3 y 5 mm y de distancia entre centros comprendida entre 5 y 8 mm.

5 18. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el recorte de la pieza en bruto es circular.

10 19. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se garantiza el desbarbado del borde hasta obtener un borde periférico superior de la cesta sensiblemente curvado hacia el exterior.

20. Procedimiento según las reivindicaciones 18 y 19, **caracterizado** porque se coloca un anillo periférico circular sobre el borde periférico curvado y se garantiza su engaste sobre dicho borde.

15 21. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la embutición se realiza de manera que la unión entre el fondo y las paredes laterales de la cesta presenta una curvatura regular.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

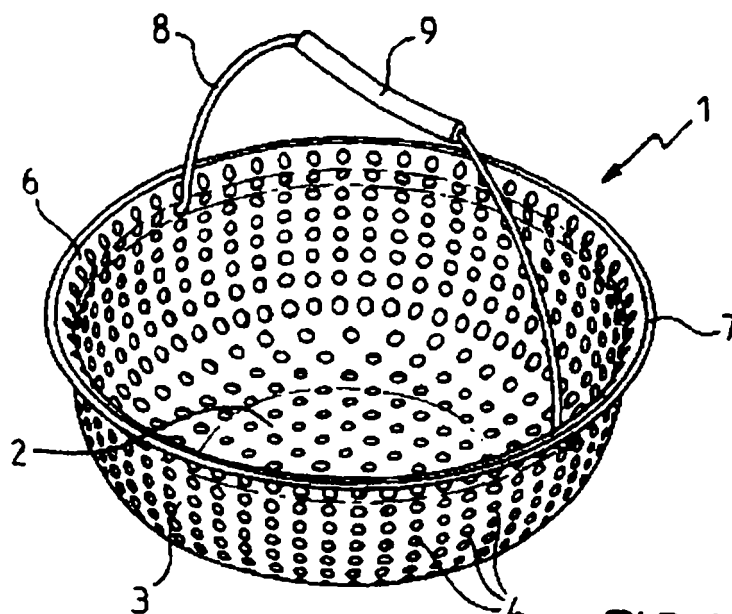


FIG. 1

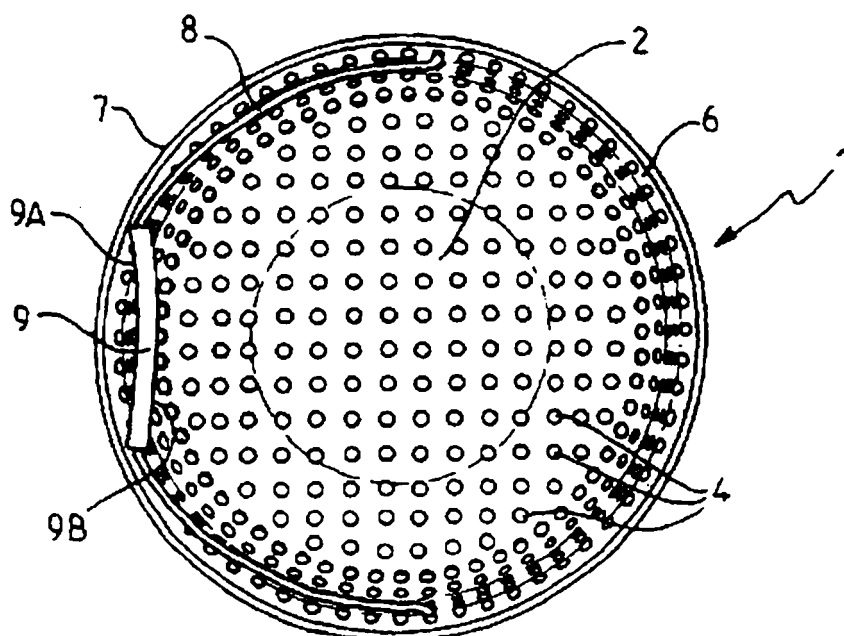


FIG. 2

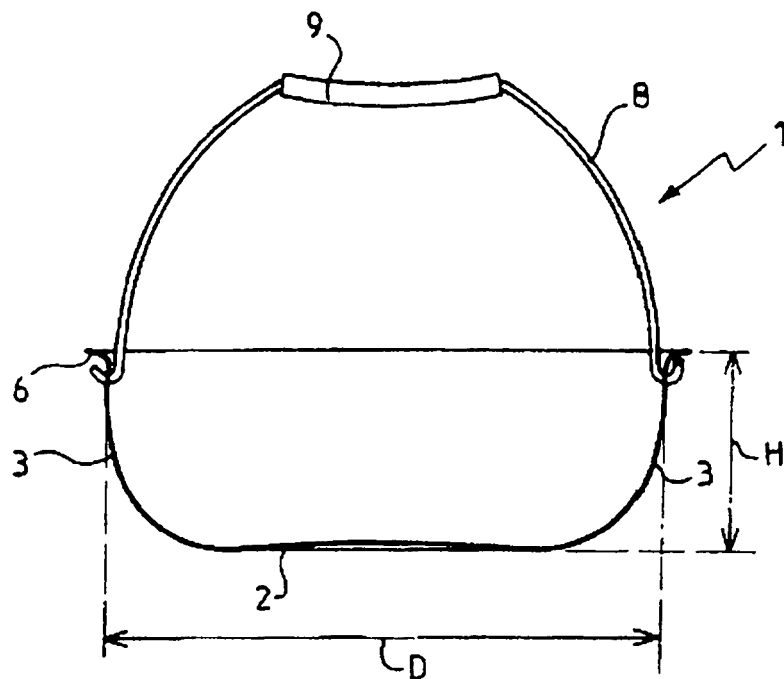


FIG. 3

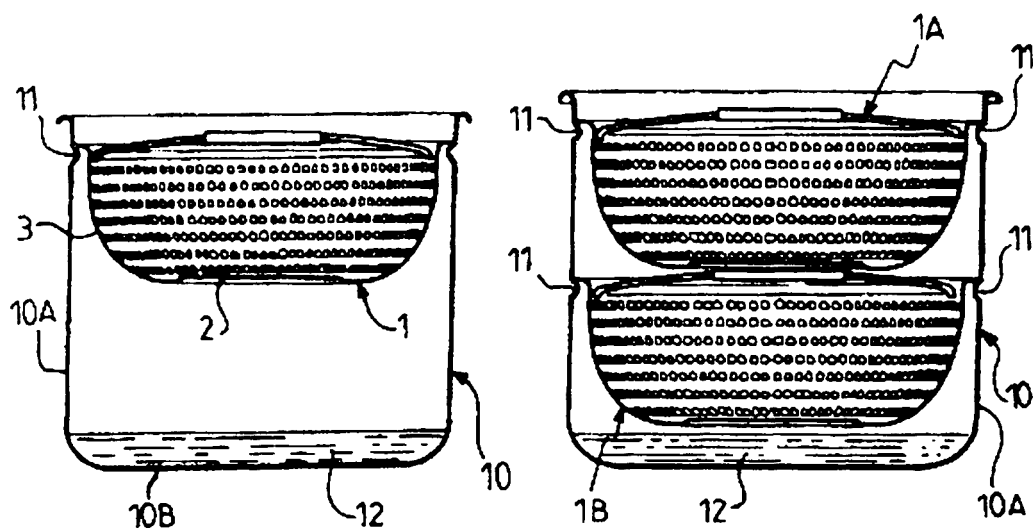
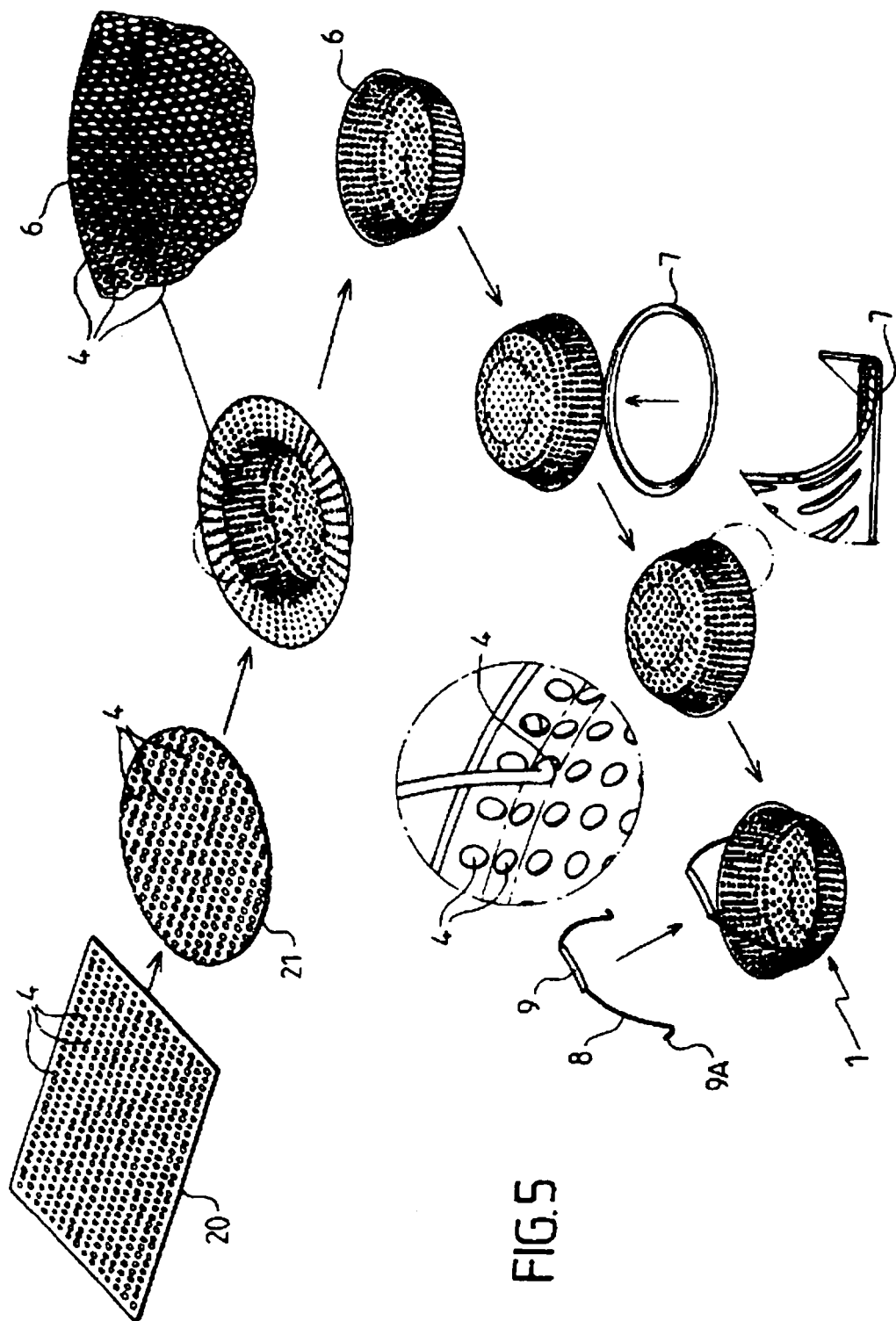


FIG. 4

FIG. 4A



HOMOGENEIDAD DE LAS TEMPERATURAS EN UNA PRIMERA CESTA SEGÚN LA INVENCION

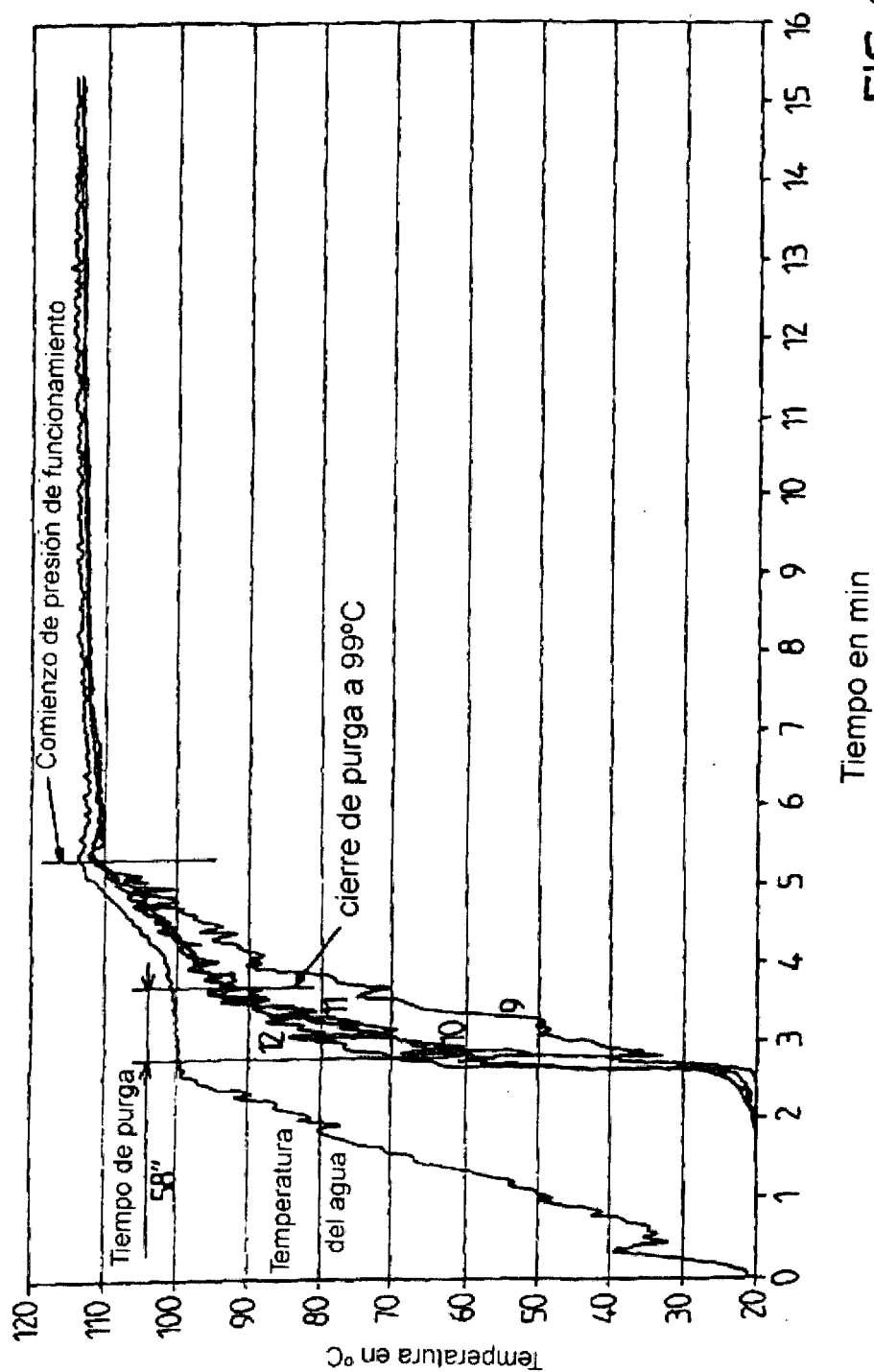


FIG.6

HETEROGENEIDAD DE LA TEMPERATURA EN UNA CESTA DE LA TÉCNICA ANTERIOR

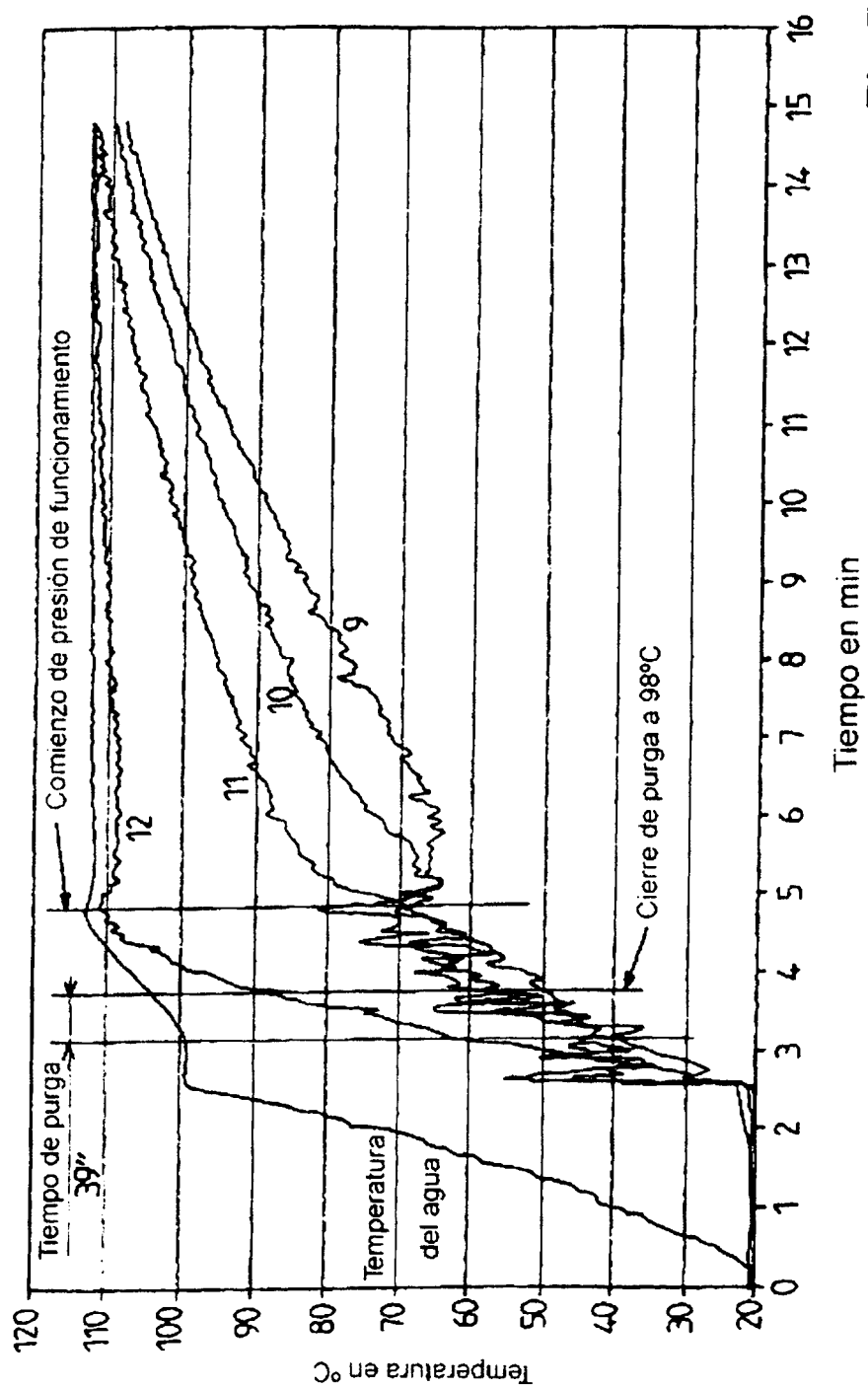


FIG.7