



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 483**

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: **07023847 .2**  
96 Fecha de presentación : **27.11.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1908380**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2008**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de una cesta para la cocción de alimentos por embutición.**

30 Prioridad: **27.11.2001 FR 01 15577**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.10.2011**

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;**  
**Lanoiselle, Jean Louis y**  
**Rhetat, Eric Christian Jacques**

74 Agente: **Ruo Null, Alessandro**

**ES 2 366 483 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 fabricación de una cesta para la cocción de alimentos por embutición

5 **Campo técnico**

5 [0001] La presente invención se refiere al campo técnico general de los aparatos de cocción a presión, como las ollas a presión, y de forma más particular a las cestas para la cocción de alimentos que están destinadas a colocarse dentro de estos aparatos, de forma ventajosa a una cierta altura dentro del recipiente, para garantizar la cocción de los alimentos.

10 [0002] La presente invención se refiere también a los procedimientos de fabricación de cestas para la cocción de alimentos en ollas a presión, cuando dichas cestas se realizan a partir de láminas de metal y se realizan mediante embutición.

15 [0003] La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de una cesta para la cocción de alimentos en olla a presión mediante embutición de una lámina de metal.

20 [0004] Para permitir al usuario de una olla a presión realizar la cocción de alimentos de una forma distinta a la de sumergir los alimentos en el líquido contenido dentro del recipiente de cocción, es necesario prever integrar dentro del recipiente una cesta de cocción (tal y como se describe en el documento FR-2 783 685) que contiene los alimentos, así como unos medios de soporte de la cesta de cocción previstos dentro o a partir de las paredes y a una cierta altura predeterminada, de tal manera que permite 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, de tal manera que permitan la circulación del vapor no solo dentro del recipiente de la olla a presión, sino también a través del alimento, de tal manera que favorezca un intercambio de calor óptimo.

25 [0005] Este tipo de sistemas son ampliamente conocidos y utilizan cestas, por lo general metálicas, de forma y de capacidad diversas, los medios de soporte de las cestas estando constituidos por un soporte extraíble, realizado por ejemplo a partir de un alambre de acero colocado sobre el fondo del recipiente cuando el usuario quiere realizar una cocción al vapor. También existen unos medios de soporte formados por unas piezas dispuestas en la pared del recipiente (remaches) o mediante unas deformaciones localizadas de la pared del recipiente, estas deformaciones soportando a la cesta a una altura predeterminada del fondo del recipiente.

30 [0006] Las cestas metálicas que se conocen a día de hoy se pueden agrupar en dos tipos principales.

35 [0007] El primer tipo está formado por unas cestas denominadas « *redes* » que se obtienen por medio de alambres de acero entrelazados o mallados y provistos de una estructura de rigidización que les permita una cierta resistencia mecánica. Este tipo de cestas resultan de forma general satisfactorias, pero presentan inconvenientes ligados a la dificultad de contener los alimentos debido a la anchura de la malla y a la gran dificultad para limpiarlas, precisamente debido a la malla que dificulta en particular una buena evacuación de los restos de alimentos. Por otra parte, la vida útil de este tipo de cestas se reduce a causa de su relativa fragilidad.

40 [0008] El segundo tipo de cestas que se conocen está formado por unas cestas metálicas que se obtienen mediante embutición y que constan de una serie de perforaciones dispuestas o bien en el fondo de la cesta, o bien en el fondo y en las paredes laterales. Estas cestas resultan de forma general satisfactorias y presentan unas condiciones para su limpieza aceptables. Por el contrario, su capacidad para garantizar un buen intercambio de calor con los alimentos es eminentemente variable y de muy difícil control y manejo.

45 [0009] Por otra parte, se sabe que una alimentación equilibrada necesita un aporte regular de vitaminas, en particular de vitamina C, a partir de frutas y verduras que son sus fuentes principales. Ahora bien, parece que los estudios realizados sobre este tema han demostrado no solo un nivel de consumo de frutas y verduras insuficiente en la población a lo largo de los últimos años, sino incluso una tendencia general que expresa una reducción relativa de este consumo. Entre los factores que pueden explicar este bajo nivel de consumo y esta tendencia general, se apunta, en el consumidor potencial, la existencia de una serie de condicionantes de uso que tienden a limitar el consumo de las frutas y verduras, esto es: la necesidad de una compra frecuente, la necesidad de su limpieza, e incluso de su pelado, y por último la necesidad de recurrir a una operación de cocción para las verduras, entendiéndose que este último condicionante, percibido de forma negativa, es un condicionante de la duración de la cocción.

50 [0010] Por lo tanto, existe de manera general la necesidad de tomar parte en la mejora de las condiciones generales de alimentación o de al menos en evitar su degradación, conduciendo a buscar unas soluciones que permitan reducir el tiempo de cocción de los alimentos, y en particular de las verduras.

55 [0011] Por otra parte, también se sabe que las vitaminas son muy sensibles a las condiciones de cocción y se pueden destruir de forma total o en parte, diluirse, e incluso degradarse, a lo largo de esta operación. Del conjunto

de las vitaminas, la vitamina C es la más frágil, incluso a pesar de que las frutas y verduras contribuyen en alrededor de un 85 % a los aportes nutricionales de vitamina C. El mantenimiento de una tasa de vitamina C en las verduras al término de una operación de cocción, en particular a presión, se revela por lo tanto un problema de una gran importancia.

5 **[0012]** Entre los efectos conocidos de la fragilidad ante la cocción para la vitamina C que contienen las verduras, se puede recordar que esta última es hidrosoluble cuando está en forma de folatos, lo que la hace sensible a la degradación en el agua de cocción. Por otra parte, la vitamina C es sensible al calor y se destruirá de manera proporcional a la pareja tiempo/temperatura que se aplique en la cocción.

10 **[0013]** Por último, la vitamina C es sensible a la oxidación y, por lo tanto, se degradará más cuanto más esté en contacto con el aire.

15 **[0014]** También existe, por lo tanto, un problema general de conservación de las vitaminas, en particular de la vitamina C, durante la cocción de las verduras dentro de los aparatos de cocción a presión del tipo de las ollas a presión.

20 **[0015]** El objetivo que se asigna a la invención pretende, en consecuencia, realizar una nueva cesta para la cocción de alimentos destinada a la cocción a presión dentro de una olla a presión, que permita reducir el tiempo de cocción de los alimentos conservando al mismo tiempo las vitaminas presentes en los alimentos, en particular en las verduras.

25 **[0016]** Otro objetivo de la invención pretende proponer una nueva cesta para la cocción de alimentos que permita optimizar la circulación del vapor dentro del recipiente de la olla a presión, permitiendo al mismo tiempo realizar con facilidad esta cesta de manera industrial.

**[0017]** Otro objetivo de la invención pretende proponer una nueva cesta para la cocción de alimentos que se pueda limpiar con comodidad.

30 **[0018]** Otro objetivo de la invención pretende proponer una nueva cesta para la cocción de alimentos que no altere el funcionamiento de los elementos de seguridad de la olla a presión, en la que la cesta se instala.

35 **[0019]** Otro objetivo de la invención pretende proponer una nueva cesta para la cocción de alimentos que sea especialmente resistente y fácil de fabricar, siendo al mismo tiempo fácilmente manejable y pudiendo elegir su colocación.

**[0020]** Otro objetivo de la invención pretende proponer una nueva cesta de cocción cuya manipulación es más fácil y no implica riesgos de quemaduras.

40 **[0021]** Otro objetivo de la invención también pretende proponer una nueva olla a presión que permita, sin alterar el funcionamiento general y de seguridad de la olla a presión, cocer a presión, de manera diferenciada, diferentes tipos de alimentos.

45 **[0022]** Otro objetivo de la invención pretende proponer un nuevo procedimiento de fabricación por embutición de una cesta para la cocción de alimentos, permitiendo obtener de manera simple y repetitiva una cesta de cocción.

**[0023]** Otro objetivo de la invención pretende proponer un nuevo procedimiento de fabricación cuya aplicación sea especialmente simple y eficaz.

50 **[0024]** Los objetivos asignados a la invención se alcanzan por medio de un procedimiento de fabricación de una cesta para la cocción de alimentos en olla a presión mediante embutición de una lámina de metal de acuerdo con el objeto de la reivindicación 1.

55 **[0025]** Se mostrarán con más detalle otros objetivos y ventajas tras la lectura de la siguiente descripción y de los dibujos anexos que se dan a título de ejemplos ilustrativos y no excluyentes, en los que:

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

60 – La figura 2 ilustra, según una vista desde arriba, una cesta de cocción de acuerdo con la invención e idéntica a la que se representa en la figura 1.

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

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

– La figura 4A ilustra, según una vista en corte transversal, una olla a presión de acuerdo con la invención e incorpora dos cestas de cocción de acuerdo con la invención en posición de superposición.

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

– La figura 6 ilustra la homogeneidad del ascenso de la temperatura de los alimentos dentro de una cesta de cocción de acuerdo con la invención.

10 – La figura 7 ilustra, sobre una base comparable con el gráfico de la figura 6, la heterogeneidad del ascenso de la temperatura de los alimentos que contiene una cesta de cocción de la técnica anterior.

15 **[0026]** La cesta para la cocción de alimentos de acuerdo con la invención está destinada a utilizarse y a colocarse dentro de un aparato para la cocción de alimentos, del tipo de una olla a presión, ya se trate de olla a presión con abrazadera, con mordazas, de bayoneta o incluso con tapa de agujero de hombre, sin que esta lista se pueda considerar excluyente.

20 **[0027]** En la siguiente descripción la cesta de cocción de acuerdo con la invención se realizará de manera ventajosa en forma de una cesta de forma circular, sin que esta forma sea excluyente, las cestas para la cocción de alimentos de acuerdo con la invención pudiendo, por el contrario, presentar cualquier otra forma además de la circular, y por ejemplo rectangular, cuadrada o cualquier otra, sin por ello salirse del marco de la invención.

25 **[0028]** La cesta para la cocción de alimentos<sup>1</sup> que se ilustra en las figuras 1 a 5 está destinada para la cocción a presión dentro de una olla a presión, y está formada por una lámina de un material rígido que define el fondo 2 y las paredes laterales 3 de la cesta 1, dicha lámina estando provista de perforaciones 4.

30 **[0029]** En el sentido de la invención, el material rígido podrá ser a base de cualquier material susceptible de resistir de forma duradera y de continuo el uso dentro de una olla a presión que exige el contacto con alimentos, unas fases sucesivas y repetidas de limpieza, y unas fases de ascenso de la temperatura y de la presión.

35 **[0030]** De forma ventajosa, la lámina de material rígido será metálica, y de forma ventajosa en acero inoxidable, dándose por supuesto no obstante que se pueden considerar otros tipos de materiales, y en particular los materiales plásticos, sin por ello salirse del marco general de la invención.

**[0031]** De acuerdo con una característica importante de la invención, las perforaciones 4 se disponen atravesando las paredes laterales 3 y representan al menos un 30 % de la superficie total de la lámina que constituye la cesta y que forma su superficie total.

40 **[0032]** Se evidencia en efecto que por debajo de este ratio, que expresa una relación entre la superficie de la lámina que forma el contenedor propiamente dicho y las perforaciones 4, la realización industrial de la cesta resultaba delicada, y sobre todo los efectos relativos a la disminución del tiempo de cocción y a la conservación de las vitaminas en los alimentos contenidos dentro de la cesta 1 no estaban optimizados, ni eran beneficiosos.

45 **[0033]** De forma ventajosa, las perforaciones 4 de las paredes laterales 3 se realizan y se reparten prácticamente de forma regular y desde la parte baja de las paredes laterales 3 adyacentes al fondo 2, así como prácticamente por toda la circunferencia de las paredes laterales y hasta una altura determinada.

50 **[0034]** En efecto, se ha podido observar que el efecto de la conservación de las vitaminas y de la reducción del tiempo de cocción era más significativo cuando las perforaciones 4 estaban situadas en la parte baja de la cesta 1 hasta una altura determinada que corresponde prácticamente a la altura de los alimentos presentes dentro de la cesta de cocción 1.

55 **[0035]** De manera preferente, las perforaciones 4 representan al menos un 35 % de la superficie total de la lámina, y de preferencia entre un 35 y un 58 %.

60 **[0036]** De manera particularmente ventajosa, y tal y como se ilustra en las figuras 1 a 5, las perforaciones 4 se reparten prácticamente de forma regular en y a través del fondo 2 y de las paredes laterales 3. Se ha comprobado, en efecto, que los mejores resultados se obtenían con una cesta que consta de unas perforaciones 4 en el fondo 2 y al menos hasta una altura importante de las paredes laterales 3.

65 **[0037]** Tal y como se ilustra en las figuras 1 a 5, y de acuerdo con una variante preferente, las perforaciones 4 de las paredes laterales 3 se realizan hasta el borde superior 6 de dichas paredes laterales 3, de tal manera que se obtenga una cesta de cocción cuya superficie completa esté perforada de forma regular.

**[0038]** Tal y como se ilustra en las figuras, las perforaciones 4 son de forma ventajosa prácticamente circulares y

de un diámetro al menos igual a 3 mm, y de preferencia comprendido entre 3 y 5 mm. Las perforaciones 4 podrán, no obstante, ser de formas diferentes y de mayor tamaño, sin por ello salirse del marco de la invención.

5 **[0039]** Las perforaciones 4, cuando son circulares, se dispondrán a unas distancias regulares, y por ejemplo con una distancia entre ejes regular comprendida entre 5 y 8 mm, el grosor de la lámina del material rígido estando, por ejemplo, comprendido dentro de la horquilla de 0,4 a 0,8 mm, de preferencia del orden de 0,5 mm, e incluso de 0,4 mm.

10 **[0040]** Tal y como se ilustra en las figuras, las perforaciones 4 se podrán disponer en líneas regulares o de acuerdo con las disposiciones preferentes de nomenclatura en T, en U, en M o en Z, de acuerdo con la distribución geométrica de las perforaciones unas respecto de las otras.

15 **[0041]** Tal y como se ilustra en la figura 3, la unión entre el fondo 2 y las paredes laterales 3 se realizará de forma ventajosa de tal manera que presente una curvatura regular, por ejemplo con un valor R superior o igual a H/2, H siendo la altura de la cesta 1 (véase la figura 3). En efecto, se ha comprobado que el mantenimiento del radio de curvatura estaba dirigido a minimizar las perturbaciones internas causadas por el flujo de la cocción, que podía tener la tendencia de alterar el correcto ascenso de los dispositivos de seguridad de la olla a presión, y en particular de la o de las válvula(s) de seguridad y de bloqueo.

20 **[0042]** De forma ventajosa, la cesta 1 de acuerdo con la invención será de sección circular con un diámetro D y una altura H prácticamente igual a 1/3 D.

25 **[0043]** Tal y como se ilustra en las figura 1 a 5, las paredes laterales 3 se terminan en su extremo superior por un borde curvo 6, que se extiende radialmente y hacia el exterior de la cesta en función de su eje de simetría axial, y esto con una longitud constante en toda su periferia, es decir periféricamente. Esta particularidad permite al aparato de cocción colocarse sin indexación angular particular dentro del recipiente de cocción de la olla a presión. Por otra parte, la presencia de un borde curvo 6 continuo y que se adapta, dejando el espacio preciso para la inserción de la cesta, a la pared interna del recipiente de la olla a presión, obliga al vapor a pasar a través de la cesta y, por lo tanto, a través de los alimentos, optimizando de este modo la transferencia de calor.

30 **[0044]** El borde curvo 6 está provisto de forma ventajosa de una arandela periférica 7, por ejemplo metálica, dispuesta y plegada sobre dicho borde, de tal manera que refuerza la rigidez de la cesta y afina su acabado.

35 **[0045]** Tal y como se ilustra en las figuras 1 a 3, la cesta de acuerdo con la invención consta de un asa de agarre 8 montada giratoria entre una posición de soporte de la cesta, tal y como se ilustra en la figura 1, y al menos una posición de reposo, tal y como se ilustra en la figura 2, en la que descansa sobre el borde superior 6 de la cesta, siguiendo prácticamente la periferia del borde. De acuerdo con esta configuración, el asa de agarre 8 es prácticamente semicircular.

40 **[0046]** De forma ventajosa, y de acuerdo con la invención, el asa de agarre 8 consta, prácticamente en su parte central, de una porción de agarre 9 a base de silicona que forma un entrante interior con respecto al resto del asa, de tal manera que no descansa sobre dicho borde 6.

45 **[0047]** En la variante preferente que se ilustra en la figura 2, la porción de agarre 9 es curva y forma una parte curva regular que define una parte cóncava 9A orientada hacia el exterior de la cesta y una parte convexa 9B orientada hacia el interior de la cesta. Esta particularidad facilita en gran medida el agarre del asa, evitando al mismo tiempo que el usuario se quemé.

50 **[0048]** Tal y como se ilustra en las figuras 4 y 4A, la cesta de cocción 1 está destinada para colocarse dentro de un recipiente 19 de una olla a presión provista de una tapa (no representada en las figuras), de tal manera que se realice una cocción a presión.

55 **[0049]** La olla a presión de acuerdo con la invención comprende un recipiente 10 que consta de unos medios de soporte 11 de la cesta 1 dentro del recipiente, dichos medios de soporte 11 estando dispuestos de forma radial en o a partir de las paredes 10A del recipiente. Estos medios de soporte 11 son bien conocidos por el experto en la materia y pueden consistir en unas pequeñas protuberancias (o cualquier otro medio similar), que se obtienen por ejemplo mediante prensado o deformación de la pared, tal y como se describe por ejemplo en la patente FR-2 783 685 del mismo solicitante. De acuerdo con esta configuración, la cesta de cocción 1 de acuerdo con la invención se coloca dentro del recipiente 10, de tal manera que el reborde 6 se apoye en los medios de soporte 11, repartidos angularmente a la misma altura sobre las paredes laterales 3.

60 **[0050]** Tal y como se ilustra en la figura 4, los medios de soporte 11 estando a una altura predeterminada y suficiente del fondo 10B del recipiente 10, la cesta 1 descansa separada de dicho fondo 10B y del líquido 12 eventualmente contenido dentro del recipiente 10.

65 **[0051]** De acuerdo con una característica importante de la invención, la olla a presión de acuerdo con la invención

comprende un recipiente 10 que consta al menos de dos líneas de medios de soporte 11 dispuestas cada una a unas alturas con unas referencias diferentes, de tal manera que permitan colocar al menos dos cestas de cocción superpuestas dentro del recipiente, tal y como se ilustra en la figura 4A. Gracias a esta disposición, se puede colocar una primera cesta 1A en la posición superior y una segunda cesta 1B en la posición inferior, sin que, no obstante, las dos cestas queden sumergidas dentro de la reserva de líquido 12 y permitiendo, por consiguiente, una cocción de los alimentos al vapor, sin tener que mezclarlos al utilizar, como era el caso de la técnica anterior, una única cesta.

**[0052]** Por otra parte, el control de la circulación del vapor dentro del recipiente de la olla a presión, gracias al control de la densidad de las perforaciones, permite este tipo de cocción diferenciada sin por ello alterar el ascenso de los dispositivos de la válvula de bloqueo.

**[0053]** De manera particularmente ventajosa, el procedimiento de fabricación de una cesta para la cocción de alimentos en una olla a presión de acuerdo con la invención se realizará mediante embutición de una lámina de metal, por ejemplo de acero inoxidable, tal y como se ilustra en la figura 5.

**[0054]** Tal y como se ilustra en la figura 5, el procedimiento consta de las siguientes etapas sucesivas:

- a) Se perfora la lámina de metal 20.
- b) Se recorta la lámina 20 para obtener una matriz 21 con la forma final de la cesta, por ejemplo circular.
- c) Se asegura la embutición de la matriz 21 en su parte central.
- d) Se asegura el afinado del borde para obtener la cesta 1.

**[0055]** Por supuesto, también se puede iniciar el procedimiento a partir de una lámina de metal previamente perforada sin por ello salirse del marco de la invención.

**[0056]** De manera más precisa, la lámina de metal 20 se puede perforar de forma ventajosa en toda su superficie, y por ejemplo por medio de una serie de perforaciones 4 en líneas continuas o de acuerdo con cualquier otra configuración desde el momento en que se perfora la lámina 20, de tal manera que las perforaciones 4 representen al menos un 30 % de la superficie total de la lámina.

**[0057]** La embutición propiamente dicha está garantizada, de la manera conocida, por el experto en la materia, el límite inferior de realización de la cesta mediante embutición estando ligado a un nivel de perforaciones 4 que representan al menos un 30 % de la superficie total de la lámina.

**[0058]** Tal y como se ilustra en la figura 5, la deformación de las perforaciones 4 en la primera operación de embutición, y en particular el estiramiento diferenciado de las perforaciones 4 superiores, permite asegurar una buena deformación de la lámina garantizando el éxito de la embutición.

**[0059]** De manera preferente, se perfora la lámina 20 de tal manera que las perforaciones representen al menos un 35 %, de preferencia entre un 35 y un 58 %, de la superficie total de la lámina.

**[0060]** Tal y como se ilustra, se perfora la lámina por toda su superficie. En la operación que precede a la embutición, la perforación de las láminas se realiza de tal manera que se obtengan unas perforaciones circulares con unos diámetros medios comprendidos entre 3 y 5 mm, y con una distancia entre ejes comprendida entre 5 y 8 mm, el recorte de la matriz siendo, a continuación, circular.

**[0061]** Al finalizar la primera fase de embutición, se asegura el afinado del borde hasta obtener un borde periférico superior 6 de la cesta prácticamente curvado hacia el exterior y con una reducida longitud radial.

**[0062]** A continuación se coloca una arandela periférica circular 7 sobre el borde periférico curvado 6, seguidamente se asegura su engaste sobre dicho borde.

**[0063]** De forma ventajosa, la embutición se realiza de tal manera que la unión entre el fondo 2 y las paredes laterales 3 de la cesta presente una curvatura regular.

**[0064]** A continuación, se coloca el asa 8, los extremos 9A de dicha asa insertándose dentro de las perforaciones 4.

**[0065]** La tabla 1 siguiente muestra, de manera comparativa, los resultados de conservación de la vitamina C que se obtienen con la cocción al vapor para diferentes verduras, en el caso de una cocción en una cesta clásica de la técnica anterior (sin purga) y en una cesta de acuerdo con la invención con un sistema de purga en lo alto de la olla a presión. A título de ejemplo, se estima que en el caso de las judías verdes, el sistema de purga reduce el tiempo de cocción del orden de un 35 a un 41 % y mejora del orden de un 23 a un 25 % la conservación de la vitamina C.

TABLA 1

CONSERVACIÓN DE LA VITAMINA C EN LA COCCIÓN AL VAPOR								
	Espinaca	Brócoli fresco	Brócoli congelado	Zanahoria	Coliflor fresca	Coliflor congelada	Calabacín	Judía verde
<b>Contenido en vit. C en la verdura cruda en mg/100 g</b>	22,3	137,5	52,7	28,5	54,0	35,0	24,8	3,0
<b>Tiempo</b>								
- 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
<b>Ganancia %</b>	- 60 %	- 74 %	- 83%	- 57 %	- 77 %	- 83 %	- 79 %	- 62 %
<b>Conservación de la vit. C %</b>								
- Cesta (técnica anterior)	53 %	34 %	85 %	61 %	78 %	62 %	37 %	24 %
- Cesta de la invención	67 %	40 %	97 %	72 %	91 %	78 %	52 %	39 %
<b>Ganancia %</b>	+ 26 %	+ 18 %	+ 14 %	+ 18 %	+ 17 %	+ 27 %	+ 42 %	+ 62 %

- 5 [0066] La cesta de la técnica anterior estaba formada por una cesta metálica perforada por unos orificios del orden de alrededor de 3 mm, estos orificios estando dispuestos atravesando el fondo de la cesta y que representan mucho menos del 20 % de la superficie total de la cesta. La cesta de acuerdo con la invención estaba formada por una cesta similar a la que se ilustra en las figuras 1 a 5 y constaba de una serie de orificios 4 con un diámetro del orden de alrededor de 5 mm repartidos de forma regular por toda la superficie de la cesta hasta el borde superior 6 y que representan un 30 % de la superficie de la cesta.
- 10 [0067] Los resultados muestran de forma clara el ahorro en tiempo de cocción que se obtiene que, según las verduras consideradas, permite una reducción del tiempo de cocción del orden de entre un 57 y un 83 %.
- 15 [0068] De la misma forma, la conservación de la vitamina C en las verduras consideradas aumenta ampliamente, ya que se observa una retención superior de la vitamina C, variable según las verduras consideradas, pero que permite una ganancia en la retención vitamínica que puede variar entre un 14 y un 62 %.
- 20 [0069] Estos resultados mejorados tienen que ponerse en relación con la configuración específica de la cesta de acuerdo con la invención cuyas medidas y el reparto y la densidad de sus perforaciones 4 permiten unos movimientos óptimos del flujo de vapor, favoreciendo un excelente intercambio de calor a través de toda la masa de las verduras, lo que permite una cocción rápida y homogénea, garantía de una mejor retención vitamínica.
- 25 [0070] Los efectos ventajosos implicados encuentran su explicación en el estudio comparativo de los gráficos que se ilustran en las figuras 6 y 7, que muestran las diferencias de homogeneidad en el ascenso de la temperatura de los alimentos, en este caso de patatas, en una cesta de acuerdo con la invención (figura 6) y en una cesta de la técnica anterior (figura 7).
- [0071] Las dos cestas presentaban unas características técnicas idénticas a las dos cestas anteriormente definidas.
- 30 [0072] De acuerdo con los gráficos, parece que en una cesta de acuerdo con la invención, los niveles de temperaturas midiéndose por medio de cuatro sondas repartidas en la parte central de la cesta a diferentes alturas dentro de los alimentos, el ascenso de la temperatura, sea cual sea la sonda considerada, es especialmente

homogéneo y rápido, en el intervalo  $t_1 = 2 \text{ min } 30 \text{ s}$  y  $t_2 = 5 \text{ min } 30 \text{ s}$ , tras el inicio de la cocción. La temperatura de cocción uniforme se obtiene a los 5 min 30 s 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.

- 5
- [0073]** Por el contrario, en una cesta de acuerdo con la técnica anterior, la temperatura de cocción de los alimentos es particularmente heterogénea, siendo las cuatro curvas de temperaturas esencialmente iguales (aunque no por completo), entre las cuatro sondas, únicamente tras unos quince minutos de cocción.
- 10 **[0074]** A lo largo de estos ensayos, la presión media de cocción era del orden de 1,5 bares, cada olla a presión estando equipada con un sistema de purga que favorece la evacuación del vapor de agua fuera del recipiente de la olla a presión durante el ascenso de la presión.
- 15 **[0075]** Estos gráficos también muestran la velocidad del ascenso de la temperatura en una cesta de acuerdo con la invención, ya que desde que se alcanza la presión media de funcionamiento, alrededor de 110 °C, la totalidad de la masa de los alimentos alcanza la temperatura media de funcionamiento del orden de 110 °C. De forma inversa, en una cesta de la técnica anterior, la temperatura media de 110 °C no se alcanza hasta después de 14 a 15 min de funcionamiento.
- 20 **[0076]** Esos resultados demuestran, por lo tanto, la eficacia de la cesta de cocción de acuerdo con la invención en términos de reducción del tiempo de cocción y en términos de conservación de las vitaminas. Esta cesta también presenta la ventaja de evitar, en virtud de sus perforaciones optimizadas y repartidas de forma regular, la creación de zonas localizadas de retención de aire. No obstante, resulta importante señalar que la ganancia en tiempo y en retención vitamínica es muy variable de una verdura a otra, el tiempo de cocción pudiendo dividirse entre 2,5 y 5,5
- 25 veces, la pérdida de vitamina C con la cocción pudiendo reducirse entre 1,3 y 5 veces aproximadamente.



## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de fabricación de una cesta (1) para la cocción de alimentos en olla a presión mediante embutición de una lámina de metal (20) destinada a definir el fondo (2) y las paredes laterales (3) de la cesta (1), **que se caracteriza por** las siguientes etapas sucesivas:
- a) Se perfora la lámina de metal (20) o se inicia el procedimiento utilizando una lámina previamente perforada.  
 b) Se recorta la lámina (20) para obtener una matriz (21) con la forma final de la cesta.  
 10 c) Se asegura la embutición de la matriz (21) en su parte central, la embutición realizándose de tal manera que la unión entre el fondo (2) y las paredes laterales (3) de la cesta (1) presente una curvatura regular.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 **que se caracteriza porque** comprende una etapa d), posterior a la etapa c), en la que se asegura el afinado del borde para obtener la cesta (1).
- 15 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 **que se caracteriza porque** asegura el afinado del borde hasta obtener un borde periférico superior (6) de la cesta (1) claramente curvado hacia el exterior.
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 **que se caracteriza porque** se coloca una arandela periférica circular (7) sobre el borde periférico (6) curvado y se asegura su engaste sobre dicho borde (6).  
 20
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **que se caracteriza porque** se perfora la lámina (20) de tal manera que las perforaciones (4) representan al menos un 30 % de la superficie total de la lámina (20).
- 25 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5 **que se caracteriza porque** se perfora la lámina (20) de tal manera que las perforaciones (4) representan al menos un 35 %, de preferencia entre un 35 y un 58%, de la superficie total de la lámina (20).
- 30 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **que se caracteriza porque** se perfora la lámina (20) de tal forma que las perforaciones (4) estén dispuestas al menos atravesando las paredes laterales (3).
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **que se caracteriza porque** se perfora la lámina (20) por toda su superficie.
- 35 9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **que se caracteriza porque** se perfora la lámina (20) para obtener unas perforaciones (4) circulares, con un diámetro medio comprendido entre 3 y 5 mm, y con una distancia entre ejes comprendida entre 5 y 8 mm.
- 40 10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **que se caracteriza porque** el corte de la matriz (21) es circular.
11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **que se caracteriza porque** dicha curvatura presenta un valor R superior o igual a H/2, H siendo la altura de la cesta (1).

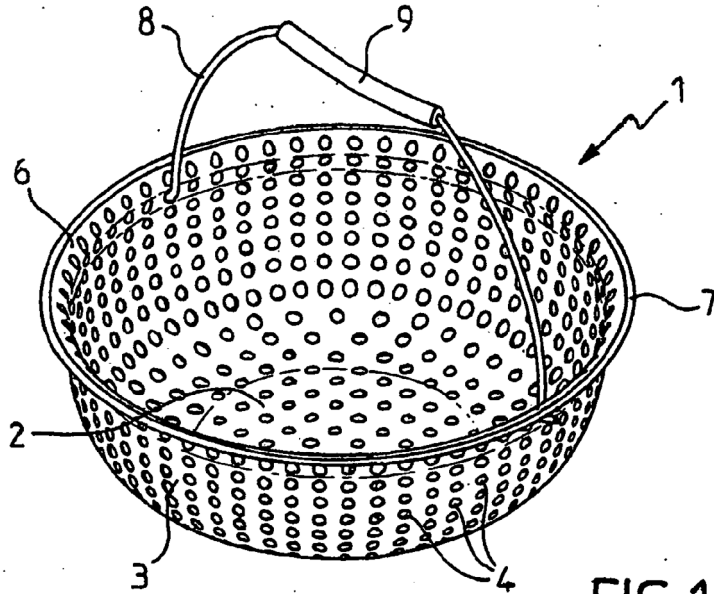


FIG. 1

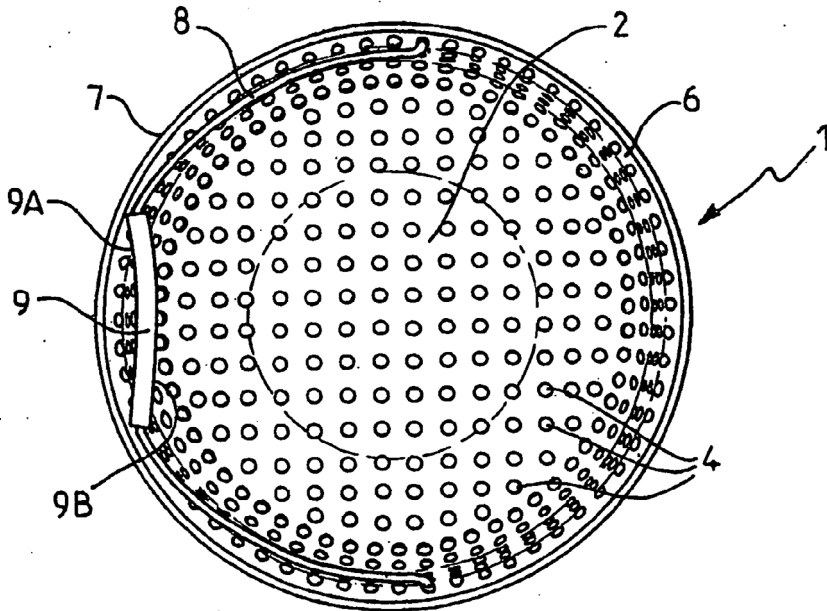


FIG. 2

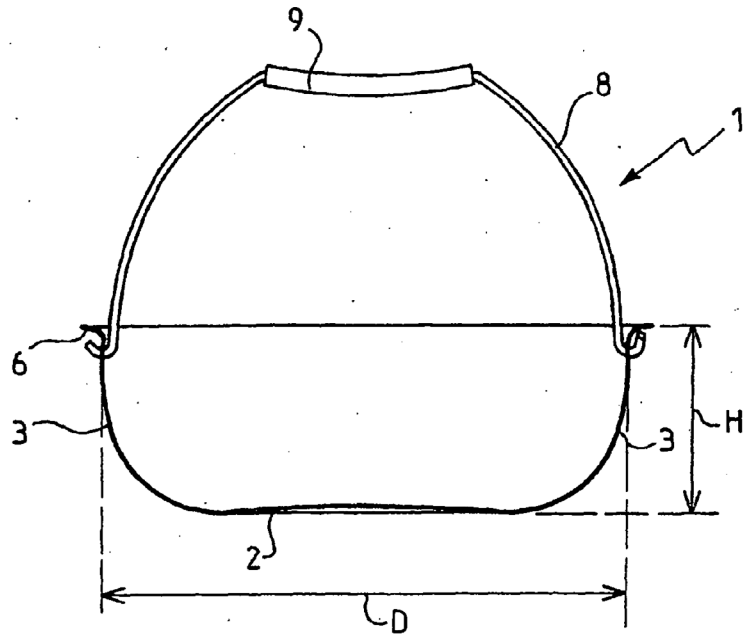


FIG. 3

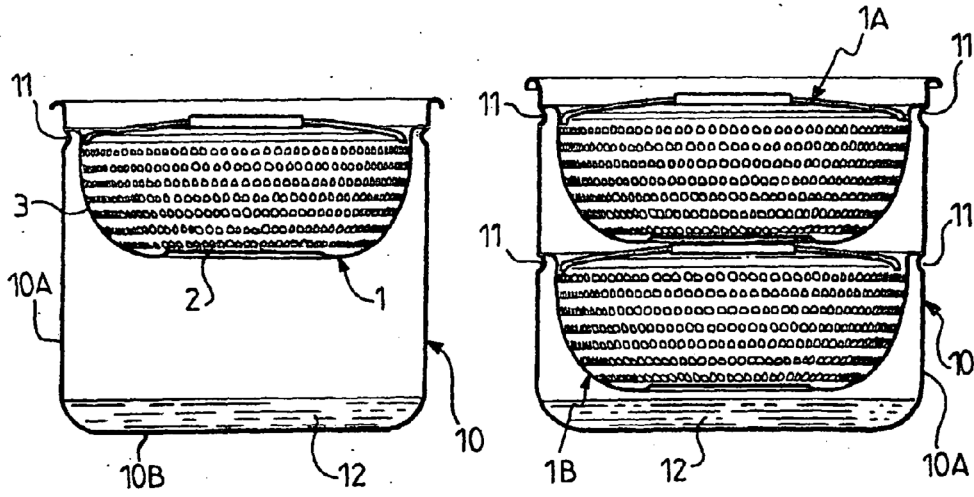


FIG. 4

FIG. 4A

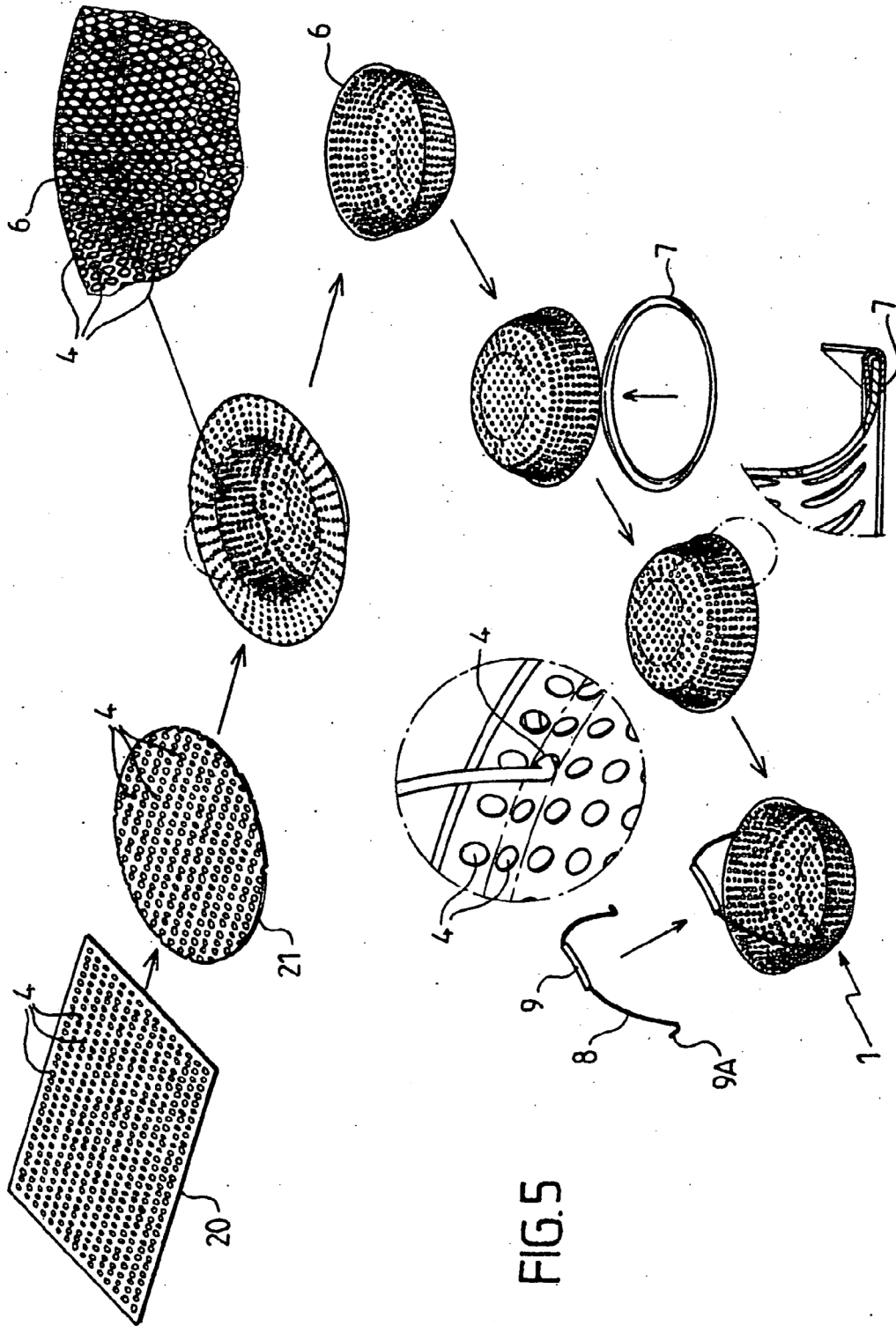


FIG.5

HOMOGENEIDAD DE LA T° DENTRO DE UNA CESTA DE ACUERDO CON LA INVENCION

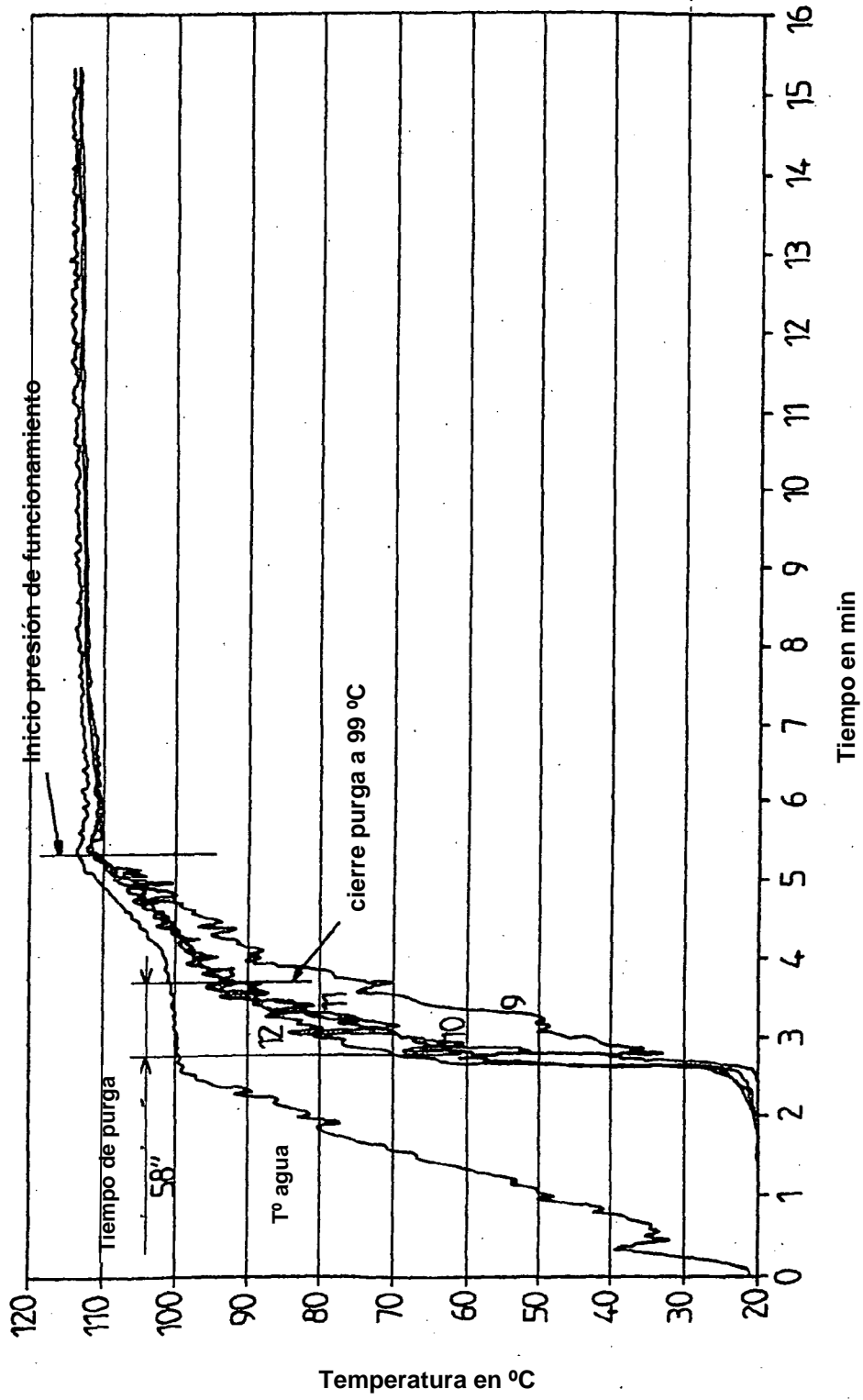


FIG.6

HETEROGENEIDAD DE LA T° DENTRO DE UNA CESTA DE LA TÉCNICA ANTERIOR

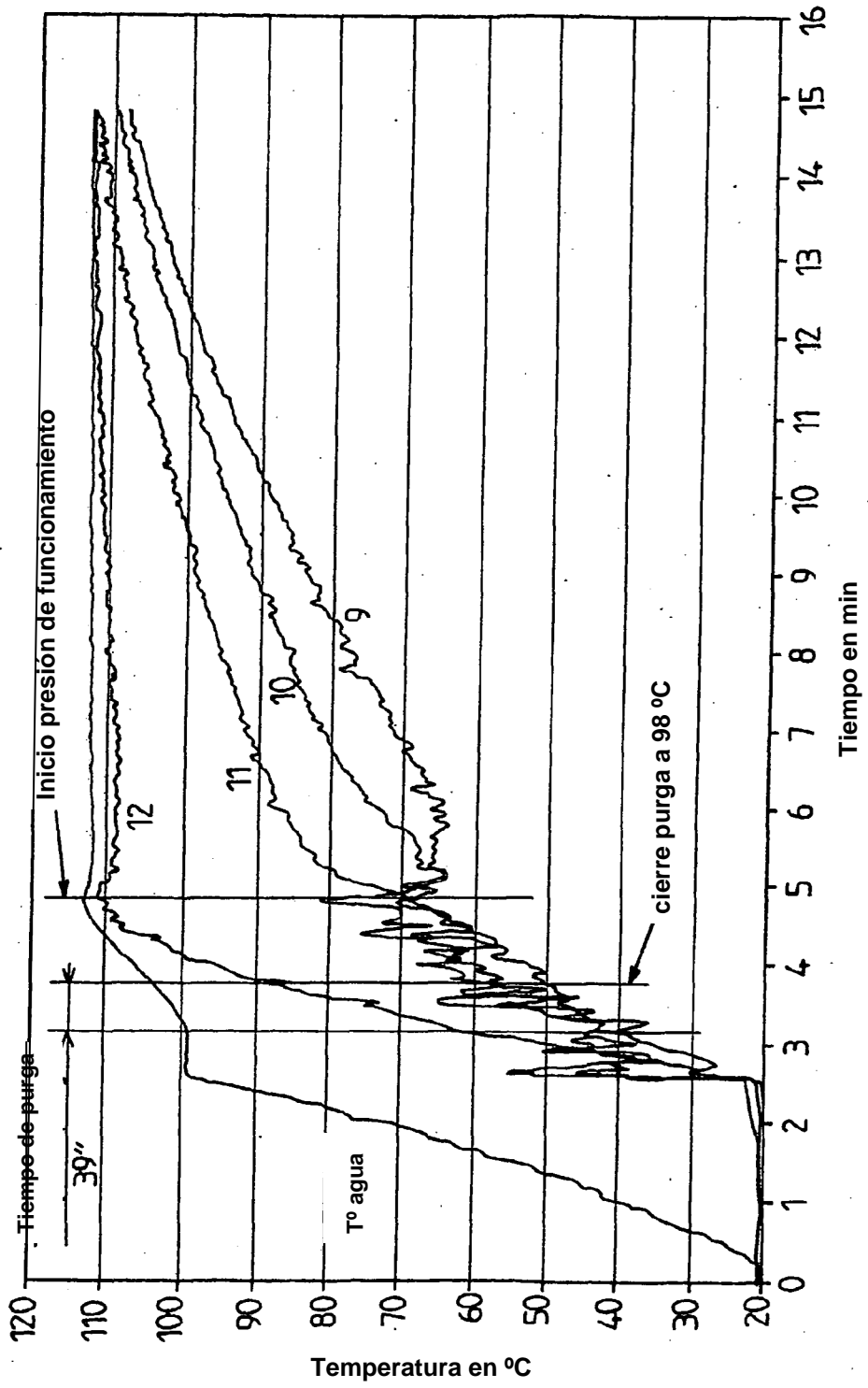


FIG.7

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- FR 2783685 [0004] [0049]