

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 162**

51 Int. Cl.:

A21B 1/44 (2006.01)

A21B 1/50 (2006.01)

A21B 3/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.01.2011 PCT/EP2011/050679**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2011 WO11107305**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2011 E 11700440 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2542090**

54 Título: **Dispositivo de cocción de productos alimenticios a base de pastas y procedimiento de cocción de tales productos**

30 Prioridad:

04.03.2010 FR 1051568

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

26.04.2017

73 Titular/es:

**REVENT INTERNATIONAL AB (100.0%)
P.O. Box 714
194 27 Upplands Väsby, SE**

72 Inventor/es:

PELLE, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 610 162 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).

DESCRIPCION

Dispositivo de cocción de productos alimenticios a base de pastas y procedimiento de cocción de tales productos

El presente invento se refiere a un dispositivo para la cocción de alimentos, especialmente de alimentos a base de pasta, tales como masas.

- 5 Encuentra una aplicación particular en los campos de la panadería, pastelería, de la bizcochería o de comida preparada, en los que un cierto número de productos están fabricados a partir de una pasta.

Con el fin de la simplificación, el invento será descrito únicamente haciendo referencia a la cocción de masas, por ejemplo las utilizadas para la fabricación de panes y baguettes en la panadería.

- 10 El invento se refiere igualmente a una rejilla de cocción para tal dispositivo de cocción, así como a un procedimiento de cocción de masas.

En el campo de la panadería, se conocen principalmente dos tipos de hornos, a saber el horno llamado "con estantes" y el horno llamado "de convección", teniendo este último dos variantes, una con un carrito llamado "fijo" y una con un carrito llamado "rotativo".

- 15 Un horno con estantes comprende una o varias cámaras de cocción independientes o no, en el interior de las cuales están situados uno o varios estantes, que están superpuestos para formar una columna de varios pisos de cocción, e incluso eventualmente varias columnas yuxtapuestas.

Cada estante está constituido por una plancha de material refractario.

- 20 El horno está provisto de unos medios que permiten calentar el aire, por ejemplo una resistencia eléctrica o un quemador, y de hacerlo circular en el interior del recinto con el fin de elevar la temperatura de los estantes. A veces un fluido recalentado (aire, agua, aceite u otro) pasa directamente por el interior del estante.

En este tipo de horno, las masas están colocadas sobre la superficie del estante caliente y la cocción del pan se efectúa por conducción, es decir por transferencia directa del calor almacenado en el estante, al pan.

La calidad de esta cocción es óptima y permite obtener un pan cuya parte de abajo es inmediatamente identificable por el consumidor como resultado de una cocción artesanal.

- 25 Este tipo de productos es pues muy apreciado y puede ser vendido a un precio relativamente elevado.

Sin embargo, en este tipo de horno, las masas son situadas sobre los estantes, ya sea una por una con la ayuda de una pala, ya sea de manera agrupada con la ayuda de una alfombrilla de hornear, que el panadero manipula de tal manera que introduce un lote de masas sobre un estante dado del horno. El panadero debe a continuación repetir esta operación en cada etapa de cocción (en cada estante).

- 30 Además, debe manipular previamente cada masa para colocarla en un carrito llamado "de fermentación", sobre el cual fermenta cada masa, con el fin de disponerlo sobre la alfombrilla de hornear.

En consecuencia, este tipo de hornos necesita muchas manipulaciones, mucha mano de obra y presenta por lo tanto una baja productividad. Sin embargo, la demanda de la clientela por el pan cocido en un horno con estantes está en constante aumento.

- 35 Un horno de convección se presenta generalmente bajo la forma de un armario, en el interior del cual está situada una cámara de cocción, unos medios de calentamiento y de propulsión del aire que permiten hacer circular el aire caliente en la citada cámara.

Este horno coopera con un carrito apto para ser introducido en el interior de la citada cámara de cocción.

- 40 Este carrito soporta varios platos, llamados "rejillas", superpuestos, recibidos sobre unas guías laterales, a lo largo de las cuales pueden deslizarse. Cada rejilla comprende una serie de canaletas paralelas rígidas en el interior de las cuales el panadero puede depositar una masa. Cuando las rejillas están llenas de masas, son introducidas sobre el carrito, y cuando el carrito está completamente lleno, se introduce con una sola manipulación en el interior de la cámara de cocción del horno de convección.

- 45 En el interior de tal horno, la cocción del pan se efectúa por convección, es decir por transferencia del calor del aire que circula por el interior de la cámara de cocción, hacia el pan. Como se ha precisado anteriormente, el carrito puede ser fijo o arrastrado en rotación.

Este tipo de hornos permite manipular rápida y simultáneamente una gran cantidad de masas. La manipulación del carrito para introducirlo en el horno puede efectuarse incluso por personas poco formadas técnicamente, la mano de

obra es reducida al mínimo y la productividad es alta. Esta técnica permite por lo tanto una ganancia en tiempo y en la economía de la energía.

Sin embargo, las rejillas en las cuales reposan las masas marcan por debajo el pan que presenta entonces un aspecto tostado. El consumidor asocia entonces el pan obtenido con un producto salido de una fabricación industrial.

- 5 Debido a esto, el pan obtenido en este tipo de hornos es menos demandado por el consumidor y solo puede ser vendido en los lugares en los que la calidad del pan puede ser mediana, por ejemplo en grandes y medianas superficies.

10 Los panaderos desearían evidentemente poder comercializar el pan, identificado por el consumidor como un producto salido de una cocción artesanal, conservando al mismo tiempo la productividad que resulta de la utilización de un horno de convección.

Se han contemplado varias soluciones técnicas para tratar de responder a este objetivo.

Así se conocen sistemas llamados “con multi-cargadores”, que combinan la utilización de un horno con estantes clásico con un carrito que comprende varias alfombrillas de hornear superpuestas. Este carrito permite al panadero cargar sucesivamente un lote de masas sobre el estante en cada etapa de cocción.

- 15 Sin embargo, tal carrito con multi-cargadores es muy pesado y por lo tanto difícil de manipular. Debe además ser obligatoriamente alineado rigurosamente delante de los estantes del horno. Finalmente, comprende generalmente solo de ocho a diez alfombrillas de hornear, por razones técnicas y para limitar su peso. Esto tiene como consecuencia una limitación del número de estantes del horno igualmente a ocho o diez.

20 Los carritos de fermentación utilizados aguas arriba de la cocción comprenden a su vez, entre dieciséis y veinte niveles. Hay pues una incoherencia entre, por una parte, el número de niveles de los carritos de fermentación, y por otra parte, el número de alfombrillas de hornear de los carritos multi-cargadores y/o el número de estantes del horno. Esto obliga entonces al panadero a utilizar carritos de fermentación específicos y coherentes con el número de estantes, pero sub-explotando la capacidad de las cámaras de fermentación.

25 El número de carritos y el número de las cámaras de fermentación debe ser entonces aumentado, lo que aumenta igualmente los inconvenientes y los costes.

Además, las manipulaciones aguas arriba de la cocción se hacen fastidiosas, y es necesario tener varios carritos de fermentación y de transferencia de las masas, de los cuales el panadero recoge las masas para disponerlas en los carritos multi-cargadores. El inconveniente global de todo este material es importante.

- 30 Se conoce igualmente un dispositivo que combina la utilización de un horno con estantes con un carrito que comprende varias rejillas que reciban las masas. El carrito se introduce en el interior del horno de tal manera que las rejillas estén situadas a poca distancia de los estantes.

Tal solución permite obtener las ventajas de un horno de convección, en términos de productividad, sin embargo la cocción en este caso se efectúa por radiación y la parte de abajo del pan conserva su aspecto “tostado”, asociado a una cocción de tipo industrial cuya imagen es negativa ante el consumidor.

- 35 Finalmente se conoce según el documento DE 199 03 048, un horno que comprende una cámara de cocción equipada con una pluralidad de estantes calientes y un carrito de cocción que soporta varias bandejas de pastelería rígidas. Este horno está dotado además de un dispositivo de elevación que permite levantar o bajar el citado carrito de cocción con el fin de poner las bandejas de pastelería en contacto con los estantes calientes o por el contrario separarlos.

40 La posición del carrito de cocción puede ser modificada de esta manera durante la cocción. Según una variante de realización preferida descrita en este documento, las bandejas de pastelería son en primer lugar puestas en contacto con los estantes, de tal manera que se asegura una transferencia de calor importante, a continuación son separadas de éstos durante el resto de la cocción.

- 45 Tal horno presenta numerosos inconvenientes. Las bandejas de pastelería planas y rígidas pueden ser pesadas y presentar una gran inercia térmica si están realizadas en acero. Pueden ser más ligeras si son de papel de aluminio, pero entonces con una transferencia calorífica de mala calidad.

La cocción del producto obtenido es entonces difícil de regular.

Por otra parte, si la masa debe sufrir una etapa de fermentación previa, tales bandejas de pastelería no pueden ser utilizadas pues la masa está almacenada horizontalmente y no conserva su forma de tronco.

- 50 Finalmente, la evacuación de la humedad entre el producto a cocer y la bandeja de pastelería es muy mala. En el caso de una acumulación importante de humedad, por ejemplo durante una etapa de fermentación que precede a la

cocción, el vapor de agua no evacuado marca la parte inferior del producto cocido (micro-burbujeo), de tal manera que el producto cocido presenta un aspecto visual poco apreciado por los consumidores.

5 El invento tiene por objetivo por lo tanto remediar estos inconvenientes del estado de la técnica y especialmente ofrecer un dispositivo de cocción que permita aunar las calidades visuales y gustativas de los productos cocidos sobre estantes, con la facilidad de manipulación, la productividad y la rentabilidad del procedimiento de cocción que utiliza un horno de convección, tal como el descrito anteriormente.

A estos efectos, el invento se refiere a un dispositivo de cocción de productos alimenticios a base de pasta, especialmente de masa, que comprende:

- un horno y un carrito,
- 10 - el horno que comprende una cámara de cocción, un módulo de cocción que comprende a su vez varios estantes de cocción de un material buen conductor térmico, superpuestos, separados unos de otros, y unos medios de calentamiento de los citados estantes, estando situado este módulo de cocción en el interior de la citada cámara de cocción.

Según el invento, este dispositivo de cocción:

- 15 - comprende varias rejillas, entre cada una de ellas hay una banda de material flexible, fijado a un armazón, siendo este material flexible, deformable, resistente al calor y que comprende al menos un alveolo de recepción de los citados productos alimenticios a cocer,
- 20 - el citado carrito soporta las citadas rejillas dispuestas de tal manera que están superpuestas estando al mismo tiempo separadas unas de otras, y está situado con el fin de permitir la introducción de las citadas rejillas en el horno y su extracción de éste y comprende unos medios de posicionamiento de cada rejilla por encima y delante de un estante de cocción,
- 25 - comprende además unos medios de desplazamiento vertical de los estantes del citado módulo de cocción y/o de las rejillas unas con respecto a otras, permitiendo estos medios de desplazamiento vertical poner a los citados estantes y a las citadas rejillas en una posición llamada "activa", en la cual el fondo de los alveolos de una rejilla está en contacto con el estante de cocción situado delante y se deforma al contacto con este estante de cocción, de tal manera que realiza una cocción por conducción de los citados productos alimenticios, y en una posición llamada "pasiva", en la cual el fondo de las citadas rejillas puedan ser introducidos o extraídos de dicho horno.

Según otras características ventajosas y no limitativas del invento, consideradas solas o en combinación:

- 30 - los citados medios de desplazamiento vertical de los estantes y/o de las rejillas están alojados en el horno;
- los citados medios de desplazamiento vertical son medios de desplazamiento del módulo de cocción que permiten levantarlo para ponerlo en la posición activa y bajarlo para ponerlo en la posición pasiva;
- los citados medios de desplazamiento vertical de las rejillas están situados en el carrito y están constituidos por un chasis soporte de las citadas rejillas, móvil en traslación con respecto a la estructura del carrito;
- 35 - el dispositivo de cocción comprende unos medios de puesta en rotación simultánea de las rejillas y del módulo de cocción;
- los medios de puesta en rotación simultánea de las rejillas y del módulo de cocción constituyen igualmente los medios de desplazamiento vertical de los estantes del citado módulo de cocción y/o de las rejillas una con respecto a otra;
- 40 - los citados medios de calentamiento de los estantes comprenden una turbina de propulsión del aire y una fuente de calentamiento, tal como un quemador o una resistencia eléctrica;
- el dispositivo de cocción comprende un dispositivo de control del funcionamiento de los medios de desplazamiento vertical de los citados estantes y/o de las citadas rejillas una con respecto a otra y/o de los
- 45 medios de puesta en rotación simultánea de las rejillas y del módulo de cocción, en función de la posición de la puerta de acceso al horno, de tal manera que las rejillas y los estantes están colocados en una posición activa cuando la puerta del horno está cerrada y están colocados en posición pasiva cuando la puerta del horno está abierta;
- el citado carrito comprende un chasis provisto de unos pares de guías y el armazón de cada rejilla está
- 50 dimensionado y situado para poder deslizarlo a lo largo de las citadas guías y para ser soportado;

- el material flexible que constituye las citadas rejillas es un material permeable al agua y/o al vapor de agua, tal como una tela o un enrejado;
- las citadas rejillas están realizadas en fibras de vidrio entretejidas;
- las citadas rejillas están revestidas de un material anti-adherente.

- 5 Finalmente, el invento se refiere igualmente a un procedimiento de cocción de masas. Comprende las etapas que consisten en:
- disponer las citadas masas en el interior de los alveolos de una rejilla constituida por un material flexible, tal como una tela o un entrelazado, fijado sobre un armazón, siendo este material flexible resistente al calor,
- 10 - introducir esta rejilla en el interior de un horno equipado con al menos un estante de cocción y con unos medios de calentamiento de dichos estantes,
- desplazar verticalmente el citado estante y/o la citada rejilla una con respecto a otra, de tal manera que ponga la citada rejilla y el citado estante en una posición llamada "activa", en la cual el fondo de los alveolos de la rejilla se ponga en contacto con el estante de cocción situado delante y se deforme al contacto con este estante de cocción, de tal manera que se realice una cocción por conducción de las citadas masas,
- 15 - desplazar verticalmente el citado estante y/o la citada rejilla una con respecto a otra, de tal manera que las ponga en una posición llamada "pasiva", en la cual el fondo de los alveolos esté separado del estante situado delante, de tal manera que se pueda extraer la citada rejilla del horno.

Otras características y ventajas del invento aparecerán de la descripción que se va a hacer ahora, con referencia a los dibujos anexos, que representan, a título indicativo pero no limitativo, varios modelos posibles de realización.

20 En estos dibujos:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un modo de realización del dispositivo de cocción según el invento que asocia del citado dispositivo de cocción;
 - a un horno con un carrito;
 - la figura 2 es una vista en perspectiva de una rejilla;
- 25 - las figuras 3A y 3B son esquemas que representan el principio de funcionamiento de un primer modo de realización del citado dispositivo de cocción;
- las figuras 4A y 4B y respectivamente las figuras 5A y 5B son esquemas similares pero para un segundo y tercer modo de realización del invento.

Como se puede ver en la figura 1, el dispositivo de cocción 1 según el invento comprende un horno 2 y un carrito 3.

30 El horno 2 es un horno del tipo armario, que presenta una puerta 20 que permite el acceso a la cámara de cocción 21 situada en el interior del citado armario.

La cámara de cocción 21 está delimitada por unas paredes verticales 211 previstas en el interior del armario, un techo 212 y un fondo 213, (ver igualmente las figuras 3A a 5B).

Un módulo de cocción 22 está dispuesto en el interior de la cámara de cocción 21.

35 El módulo de cocción 22 comprende varios estantes 220 superpuestos y separados unos de otros una cierta distancia E1. Cada estante consiste en una plancha de un material buen conductor térmico, por ejemplo de un material refractario, aluminio, cerámica, hierro u otro.

40 El número de estos estantes 220 es variable. Con el fin de simplificar las figuras, el número de estantes representado es de ocho en la figura 1 y de siete en las figuras 3A a 5B. Sin embargo, el número de estos estantes está comprendido generalmente entre dieciséis y veinte, en función de la dimensión de los productos a cocer.

Como será descrito con más detalle posteriormente, el módulo de cocción 22 puede ser fijo o móvil.

Cuando este módulo de cocción 22 es fijo, los estantes 220 pueden estar fijados lateral y directamente sobre las paredes verticales 211 de la cámara de cocción. Pueden igualmente estar fijadas sobre un chasis metálico 221, solidario a su vez con las paredes del horno, (ver por ejemplo las figuras 4A y 4B).

45 Los estantes 220 pueden estar fijados permanentemente en las paredes del horno o en el chasis 221 o por el contrario ser amovibles. En este último caso, reposan sobre unos angulares, solidarios a su vez con las paredes del horno o del chasis.

ES 2 610 162 T3

Los estantes 220 pueden igualmente estar depositados o fijados sobre un carrito, estando alojado este último en la cámara de cocción 21 y pudiendo ser extraído, por ejemplo durante la limpieza del horno.

Preferentemente, y por razones que serán detalladas más adelante, los estantes 220 están fijados ya sea directamente por intermedio de un chasis ya sea únicamente sobre la pared vertical del horno.

5 La figura 2 comprende igualmente unos medios 23 de calentamiento de los estantes 220.

Los medios de calentamiento 23 pueden consistir en una resistencia eléctrica o en un fluido portador de calor que serpentea en el espesor de cada estante 220 de tal manera que los calienta. En este caso, los estantes 220 son fijos.

10 Sin embargo, preferentemente, estos medios de calentamiento 23 consisten en un quemador o en una resistencia eléctrica, asociado a una turbina que permite propulsar el aire caliente u otro fluido, recalentado previamente por este quemador o esta resistencia, en el interior de la cámara de cocción 21.

Estos medios 23 están representados de manera esquemática en las figuras 3A a 5B y son visibles únicamente en estas figuras.

Al contacto con el aire caliente, el material de los estantes 220 almacena el calor.

15 Este principio de calentamiento de los estantes se llama “calor envolvente”.

El módulo de cocción 22 puede estar o bien inmovilizado en rotación, o bien arrastrado en rotación (ver flechas F en la figura 5B), siendo propulsado el aire caliente por la turbina y circulando en el interior de la cámara de cocción 21.

20 El módulo decocción 22 permanece permanentemente en el interior de la cámara de cocción 21, de tal manera que los estantes 220 permanecen calientes, una vez que han alcanzado la temperatura necesaria para la cocción de los productos alimenticios. Se observará, sin embargo, que puede ser amovible para las operaciones de mantenimiento, o para volver a convertir el horno en una versión estándar si se desea volver a un uso en modo de convección.

Volviendo a la figura 1, se puede ver un modo de realización del carrito 3. Éste comprende un chasis con referencia 30, montado por ejemplo sobre cuatro ruedecillas 31 que permiten el desplazamiento del carrito.

25 El chasis 30 se compone de un fondo 301 de forma cuadrada o rectangular a cuyos ángulos están fijados o soldados cuatro largueros verticales 302, unidos entre sí dos a dos en su extremo superior por una traviesa 303 que rigidiza el conjunto.

Las traviesas y los largueros están constituidos por ejemplo por tubos metálicos.

El fondo 301 puede ser macizo, como está representado en la figura 1, o estar constituido por un ensamblaje de cuatro tubos ensamblados o soldados en sus extremos de tal manera que definen un cuadrado.

30 Las guías 32, constituidas por ejemplo por angulares metálicos en L, están fijadas en sus extremos a los largueros verticales 302. Estas guías 32 están dispuestas por pares, (cada una solidaria con cada par de largueros 302), de tal manera que reciben los dos extremos laterales de una rejilla 4 que será descrita posteriormente y mantienen a esta última en un plano horizontal o sensiblemente horizontal.

35 Las rejillas 4 puede de esta manera ser cargadas sobre el carrito 3 por deslizamiento entre las dos guías 32 de un mismo par.

Con el fin de no sobrecargar inútilmente las figuras, el carrito 3 ha sido representado como pudiendo acoger únicamente ocho rejillas 4 superpuestas. Sin embargo, tal carrito comprende normalmente entre dieciséis y veinte pares de guías 32, de tal manera que pueden acoger al mismo número de rejillas 4.

Ventajosamente, el número de rejillas 4 y de estantes 220 es idéntico.

40 Según otra variante de realización o representada en las figuras, el carrito 3 podría estar realizado en dos partes, a saber una primera parte que soporta las rejillas 4 y una segunda parte que comprende las ruedecillas 31 u otros medios de desplazamiento del carrito, siendo estas dos partes dissociables una de otra.

45 Según incluso otra variante de realización no representada en las figuras, el carrito 3 comprende unos brazos prensos que permiten manipular el conjunto de las rejillas 4 y disponerlas en el interior del horno 2 o extraerlas de él. El carrito 3 es extraído entonces del horno durante la cocción propiamente dicha.

La utilización de estos distintos hornos será descrita posteriormente.

Una de las rejillas 4 va a ser ahora descrita con más detalle haciendo referencia a la figura 2.

ES 2 610 162 T3

Por el término “rejilla” 4, se designa a un plato que comprende un armazón 41 formando un cuadrado soporte para una banda de material flexible 42, por ejemplo una tela o un enrejado. El armazón 41 es preferentemente de metal o de cualquier otro material resistente a las temperaturas que reinan en el interior del horno.

5 El armazón 41 está constituido por ejemplo por varios hilos macizos metálicos, por ejemplo de acero inoxidable, ensamblados entre sí preferentemente por soldadura.

El armazón 41 se compone de varios hilos rectilíneos 410, en número de siete en la figura 2, dispuestos horizontal y paralelamente unos a otros. Los cinco hilos 410 de en medio están además curvados verticalmente en sus dos extremos 411. Un hilo suplementario 412 está curvado varias veces sobre sí mismo de tal manera que define un marco de forma cuadrada o rectangular, sobre el que están soldados los extremos de unos hilos 410.

10 Las dos porciones laterales rectilíneas del hilo 412 constituyen unas guías 413. Reposan sobre las guías 32 cuando la rejilla 4 está enganchada al carrito 3.

La banda de material flexible 42 está situada y fijada sobre el armazón 41 de tal manera que forma una serie de alveolos paralelos 420, aquí en forma de canaletas.

15 Cada canaleta 420 se extiende entre dos hilos 410 vecinos. En la figura 2, se pueden ver seis canaletas formadas entre los siete hilos 410.

La longitud de la banda de material flexible 42 y por lo tanto la longitud de las canaletas 420 está adaptada de tal manera que pueda recibir por ejemplo una masa p o dos puestas de pie, e incluso más.

El número de alveolos 420 está en función de las dimensiones del producto y de la capacidad de cocción que se desea obtener para el horno. Es por lo menos de un alveolo por cada rejilla 4.

20 La banda de material flexible 42 debe ser suficientemente flexible como para deformarse de manera reversible y adaptar la forma de la masa p cuando ésta está situada en el interior de un alveolo 420 (ver la parte central de la figura 2) o deformarse al entrar en contacto con el estante 220, como será descrito posteriormente, (ver parte derecha de la figura 2).

El fondo de los alveolos 420 lleva la referencia 421.

25 El material flexible 42 debe además ser resistente al calor reinante en el horno. Es ventajosamente permeable al agua y al vapor de agua.

30 Según una primera variante de realización, el material flexible 42 es una tela constituida por unos hilos de material resistente al calor, por ejemplo de acero inoxidable, o de cualquier otro material, en función del aspecto estético deseado del producto a cocer. Estos hilos están trenzados de tal manera que forman una tela o un enrejado. El diámetro de cada hilo está comprendido preferentemente entre 20µm y 100µm. La relación entre la superficie de vacío y la superficie maciza del hilo (porcentaje de vacío), es inferior preferentemente al 60%, preferentemente incluso comprendido entre el 20% y el 60%, con el fin de evitar que la masa atraviese las mallas, cuando no está cocida todavía. La existencia de pasos a través de las mallas del hilo permite hacer este material permeable al agua y/o al vapor de agua.

35 Preferentemente, el hilo utilizado para el trenzado es desnudo, es decir exento de un revestimiento anti-adherente del tipo silicona o polímero fluorado, tal como los utilizados en los hilos conocidos de la técnica anterior. Este es más sano para el consumidor del producto cocido obtenido. Sin embargo, podría estar recubierto igualmente de tal revestimiento anti-adherente.

40 Según otra variante de realización, el material flexible 42 es una tela en forma de fibras de vidrio tejidas (denominado “tela” de vidrio tejido). Preferentemente, está recubierto de un material anti-adherente, por ejemplo de politetrafluoroetileno (PTFE) o de silicona. Preferentemente, su espesor es inferior a 0,3 mm, preferentemente incluso inferior a 0,15 mm o mejor del orden de 0,1 mm. Tal tela está comercializada por ejemplo por la sociedad TACONIC Corporate.

45 Las aberturas existentes entre las fibras o los hilos garantizan la permeabilidad al agua y al vapor de agua. Sus dimensiones son sin embargo suficientemente pequeñas para que la pasta de la masa (incluso fuertemente hidratada) no les atraviese cuando no está todavía cocida.

Las guías 32 del carrito 3 están posicionadas de tal manera que dos rejillas 4 superpuestas contiguas estén separadas una de otra un espacio E2.

En la figura 1, solo se han representado tres rejillas 4.

50 Las dimensiones del carrito 3, de las rejillas 4 y de su separación E2, así como las dimensiones de los estantes 220 y de su separación E1 y la anchura de los estantes 220 y de las rejillas 4 están adaptadas de tal manera que

permitan la introducción del carrito 3 en el interior de la cámara de cocción 21, intercalándose cada estante 220 debajo de una rejilla 4.

Esta disposición específica aparece mejor en las figuras 3A a 5B.

5 Para la versión de un horno que tiene los estantes 220 fijados a las paredes laterales 211 del horno, se observará que con el fin de poder obtener este encaje del carrito 3 entre los estantes superpuestos 220, el carrito no comprende largueros verticales 302 en su parte delantera. Las guías 32 están en voladizo.

Para la versión del horno con fijación de los estantes 220 sobre la pared trasera del horno, o sobre un chasis trasero, el carrito 30 puede comprender cuatro largueros verticales 302. En este caso, los estantes 220 o el conjunto del módulo de cocción 22 son de una anchura inferior a la del carrito 3, lo que permite su horneado.

10 De acuerdo con el invento, el horno 2 comprende además unos medios de desplazamiento vertical relativo de los estantes 220 con respecto a las rejillas 4.

Diferentes modos de realización de estos medios van a ser ahora descritos con referencia a los esquemas de las figuras 3A a 5B.

15 Estos medios de desplazamiento vertical permiten llevar a los estantes 220 del módulo de cocción 22 y a las rejillas 4, ya sea a una posición llamada "activa", en la cual el fondo 421 de los alveolos de las rejillas 4 se ponen en contacto con un estante 220, ya sea a una posición llamada "pasiva", en la cual el fondo 421 de los alveolos 420 es por el contrario separado del estante 220 situado delante.

Por "medios de desplazamiento vertical" se entiende cualquier medio que permite poner los estantes o las rejillas en una posición más alta o más baja que su posición original en el momento en el que el carrito es cargado en el horno.

20 En la figura 2, se han representado de manera esquemática, cuatro estados diferentes ocupados por los alveolos 420.

En la parte izquierda de la figura 2, se ha representado la situación de dos alveolos 420 vacíos cuando la rejilla 4 está depositada sobre un soporte plano **s**, por ejemplo un plano de trabajo. El material flexible 42 está fijado sobre el almacén 41 de tal manera que el fondo 421 de los alveolos no toca, o roza apenas en el soporte **s**.

25 En la parte mediana izquierda de la figura 2, se ha representado la situación en la que una masa **p** ha sido depositada en un alveolo, mientras que la rejilla 4 reposa sobre el soporte plano **s**. El material flexible 42 adopta la forma de la masa **p** pero no toca o apenas roza el soporte **s**. En la parte mediana derecha de la figura 2, se ha representado la situación en la que una masa **p** ha sido depositada en un alveolo, mientras que la rejilla 4 está colocada sobre el carrito 3. Estas dos situaciones corresponden por ejemplo al momento en el que la masa **p** fermenta. Gracias a esta característica de deformabilidad del material 42, la masa es mantenida lateralmente y puede conservar su sección sensiblemente circular durante esta fase.

30 Finalmente, en la parte derecha de la figura 2, se ha representado la situación en la que dos masas **p** están situadas en los alveolos 420 y en la que la rejilla 4 y un estantes 220 están en la posición activa citada anteriormente. En este caso el material flexible 42 de la rejilla se ha deformado (especialmente el fondo 421 del alveolo 420) para ponerse en contacto horizontalmente con el estante 220 y permitir la cocción por conducción de las masas **p** situadas en los alveolos 420.

Al ser reversible la deformación del material flexible 42, el alveolo 420 recobra su forma original (véase parte izquierda de la figura 2) cuando la rejilla se separa del estante.

40 Un primer modo de realización de los medios de desplazamiento vertical va a ser descrito ahora en relación con las figuras 3A y 3B. En este caso, estos medios 5 permiten el desplazamiento del módulo de cocción 22 verticalmente con respecto al carrito 3 y a los estantes 220.

Los bordes traseros de los estantes 220 del módulo de cocción 22 están fijos sobre un chasis móvil 222, constituido por ejemplo por unos tubos metálicos ensamblados.

45 Este chasis móvil 222 se prolonga en su parte superior, por un eje 223 vertical cuyo extremo superior está unido a unos medios mecánicos y/o motores 5. Estos últimos permiten desplazar verticalmente el eje 223 y conjuntamente el chasis 222 y el conjunto de los estantes 220.

Según otra posible variante, el chasis 222 se desliza a lo largo de los raíles de guiado solidarios con las paredes del horno bajo la acción de los medios mecánicos y/o del motor 5.

50 Estos medios 5 son por ejemplo un motor eléctrico y/o unos elementos puramente mecánicos, tales como unas palancas manuales, o unos balancines o unas levas.

ES 2 610 162 T3

De manera ventajosa, se puede prever un dispositivo de control para controlar el funcionamiento de unos medios 5 de desplazamiento vertical, con la apertura o el cierre de la puerta 20, por un operario.

5 Este dispositivo está constituido por ejemplo por un detector 6 que detecta la posición de la puerta 20 y que está conectado con los citados medios motores y/o mecánicos 5, de tal manera que accionan la activación o la parada de éstos.

El funcionamiento del dispositivo de cocción es el siguiente.

Una vez que las masas están situadas en los alveolos 420 de la rejilla 4 y que estas rejillas han sido cargadas en el carrito 3, el panadero puede abrir la puerta 20 e introducir el carrito 3 en el interior de la cámara de cocción 21, haciendo rodar el carrito sobre el fondo 213 del horno 2.

10 Los estantes 220 han sido calentados previamente.

El panadero cierra la puerta 20 y los medios motores y/o mecánicos 5 son accionados de tal manera que desplazan el módulo de cocción 22 hacia la parte de arriba tal como representa la flecha A e la figura 3B. Se alcanza así la posición activa.

15 Cuando la cocción por conducción está terminada, el panadero abre la puerta 20, y los medios motores 5 son accionados en sentido inverso para provocar el descenso del módulo 22 (véase la flecha B en la figura 3A).

En esta posición pasiva, los estantes 220 están separados del fondo 421 de los alveolos y el panadero puede sacar el carrito 3 del horno 2.

Otros dos modos de realización van a ser descritos ahora en relación con las figuras 4A y 4B por una parte, y 5A y 5B, por otra parte.

20 Los elementos idénticos llevan las mismas referencias numéricas.

En el modo de realización de las figuras 4A y 4B, el módulo de cocción 22 está fijo puesto que está montado en el chasis 221 fijo, solidario con las paredes del horno y son el carrito 3 y los estantes 220 los que son desplazados y de una manera más precisa bajados.

25 En este caso, el fondo 213 del horno comprende en su parte central una plataforma 70, por ejemplo circular, unida a unos medios mecánicos o motores 7, tales como tornillos o un brazo de palanca. Estos medios 7 permiten bajar la plataforma 70 e el sentido de la flecha C en la figura 4B, hasta que el fondo 421 de los alveolos 420 se pone en contacto con los estantes 220, o a la inversa elevar la plataforma 70 (flecha D en la figura 4A), hasta separar el fondo de los alveolos 420, de los estantes 220 y poder sacar así el carrito 3.

30 Incluso una vez, el detector 6 que detecta la apertura o el cierre de la puerta 20 puede estar unido a los medios mecánicos o motores 7, de tal manera que controlen el movimiento de la plataforma 70 con la posición de la puerta 20.

Según una variante, los medios para bajar las rejillas (4) podrían estar integrados en el carrito 3. En este caso, las rejillas 4 estarían montadas en un chasis soporte móvil, apto para efectuar un movimiento de deslizamiento vertical con respecto a la estructura del carrito 3 soportando las ruedecillas o otros medios de desplazamiento del carrito.

35 Este desplazamiento podría realizarse con la ayuda de unos medios mecánicos, por ejemplo de uno o varios espolones solidarios con el chasis móvil, aptos para ser recibidos en unos orificios situados a diferentes alturas sobre el chasis fijo que constituye la estructura del carrito 3. También se puede considerar un sistema de balancines.

40 De esta manera, las rejillas 4 estarían en contacto con los estantes 220 y se deformarían para realizar la cocción por conducción e inversamente podrían ser levantadas y separadas de los estantes mediante la introducción o extracción del carrito fuera del horno.

El modo de realización de las figuras 5A y 5B permite además hacer girar conjuntamente el carrito 3 y el módulo de cocción 22 alrededor de un eje vertical **X-X'** coaxial con el eje 223 (véase la flecha F en la figura 5B).

En este caso, los medios motores 5' permiten no solamente hacer deslizar verticalmente el eje 223, sino igualmente hacerlo girar sobre sí mismo.

45 Además, están previstos unos rodamientos 72 bajo la plataforma 70, de tal manera que cuando el módulo 22 es accionado en rotación el carrito 3 lo es igualmente y la plataforma 70 gira sobre sí misma gracias a los rodamientos 72.

La periferia de la plataforma 70 puede por ejemplo estar provista de una serie de dientes que engranan con un piñón soportado por el eje de salida de un motor.

50 La plataforma 70 puede igualmente comprender un eje central vertical accionado directamente en rotación.

Según una variante del modo de realización anterior, no representado en las figuras, la plataforma 70 puede ser suprimida y el fondo 213 del horno es entonces plano, como está representado en las figuras 3A y 3B, lo que simplifica la limpieza.

5 El módulo de cocción 22 está ligeramente modificado de tal manera que comprende unos órganos de aprehensión del carrito 3. Una vez introducido el carrito 3 en el horno 2, de tal manera que las rejillas 4 estén por encima de los estantes 220, el módulo de cocción 22 se desplaza hacia arriba en el sentido de la flecha A de la figura 5B. Después de haber recorrido una cierta distancia vertical, los estantes 220 se ponen en contacto con las rejillas 4 que se deforman como ya sea explicado anteriormente y en esta posición relativa del módulo de cocción 22 y del carrito 3, los órganos de aprehensión del módulo 22 se ponen entonces en contacto con el carrito 3.

10 El movimiento de desplazamiento vertical hacia arriba del módulo de cocción 22 continúa, y debido a la acción de estos órganos de aprehensión, el carrito 3 es levantado igualmente y ya no reposa sobre el fondo 213 del horno.

El conjunto módulo 22/carrito 3 puede ser accionado a continuación en rotación alrededor del eje vertical X-X, como ya se ha explicado anteriormente.

15 Los órganos de aprehensión permiten fijar la posición relativa de los estantes 220 y de las rejillas 4 y evitar que estas últimas se deformen demasiado o se rompan cuando continúa la subida del módulo 22.

Al final de la cocción, el módulo 22 vuelve a bajar (flecha B) como se ha explicado anteriormente según las figuras 4A y 5B.

20 El aire caliente soplado por la turbina 23 atraviesa la cámara de cocción (flechas ii) para, por una parte calentar los estantes 22 que cocerán de esta manera el producto por conducción, y por otra parte completar la cocción por el efecto ventilación/convección.

Por otra parte, y a pesar de que no está representado en las figuras, es posible igualmente combinar los diferentes modos de realización de las figuras 3A a 5B de tal manera que se desplacen en sentido vertical simultáneamente el carrito 3 y el módulo de cocción 22 y/o accionarles en rotación.

25 Es posible igualmente combinar los diferentes modos de realización del horno de las figuras 3A a 5B, con el carrito en dos partes o el carrito con un brazo aprehensor, descritos anteriormente.

30 En el primer caso, el carrito es introducido en el horno, a continuación se extrae la parte que soporta las ruedecillas, mientras que la parte que soporta los estantes queda en el interior del horno en donde los diferentes medios de desplazamiento relativo de los estantes y de las rejillas se activan, para realizar la cocción por conducción. Después de la cocción, la parte del carrito equipada con las ruedecillas es introducida de nuevo en el horno, es solidarizada con la parte que soporta las rejillas 4 y el conjunto es extraído del horno.

35 En el segundo caso, de manera similar, solo las rejillas 4 se quedan en el horno durante la cocción. Reposan por ejemplo sobre unas guías previstas en el horno y son los estantes 220 los que son desplazados en dirección de las rejillas 4 para efectuar la cocción por conducción. El resto del carrito 3 queda fuera de horno durante la cocción. Inversamente, al final de la cocción, se reintroduce en el horno para que los brazos aprehensores permitan la extracción de las rejillas 4.

El dispositivo de cocción según el invento comprende numerosas ventajas.

Permite obtener una cocción por conducción (llamada cocción "estante"), por contacto directo del estante 220 con el fondo de los alveolos de la rejilla 4, obteniendo al mismo tiempo la rentabilidad y la facilidad de utilización de un horno de convección.

40 Por otra parte, el carrito 3 y las rejillas 4 pueden ser utilizados durante la fermentación de la masa. En efecto, las masas son mantenidas lateralmente por los bordes de los alveolos 420 y el material flexible 42 se ajusta a la forma de las masas. El carrito 3 se introduce a continuación directamente en el horno. El panadero no tiene necesidad de transferir las masas de un primer carrito de fermentación a un segundo carrito de transferencia o de horneado como era el caso con los dispositivos conocidos por la técnica anterior.

45 Una vez en el horno, el material 42 se deforma al contacto con los estantes 220 (se aplana) y asegura una mayor superficie de contacto y por lo tanto de calentamiento entre la masa y el estante, garantizando una cocción por conducción y permitiendo obtener una superficie inferior del pan que tiene el aspecto estético de una cocción directamente sobre estante, como los procedimientos de la técnica anterior. Finalmente, este dispositivo se aplica igualmente para la cocción en las pastelerías, por ejemplo de galletas o de fondos de tarta.

50

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cocción (1) de productos alimenticios a base de pasta, especialmente de masas, que comprende:
- un horno (2) y un carrito (3),
 - el horno (2) que comprende una cámara de cocción (21), un módulo de cocción (22) que comprende a su vez varios estantes de cocción (220) de un material buen conductor térmico, superpuestos, separados unos de otros, y unos medios de calentamiento (23) de los citados estantes, estando situado este módulo de cocción (22) en el interior de la citada cámara de cocción (21), caracterizado el citado dispositivo comprende:
 - varias rejillas (4), cada una de ellas que comprende una banda de material flexible (42), fijado sobre un armazón (41), siendo este material flexible (42), deformable, resistente al calor y que comprende al menos un alveolo (420) de recepción de los citados productos alimenticios a cocer,
 - el citado carrito (3) que soporta las citadas rejillas dispuestas de tal manera que están superpuestas estando al mismo tiempo separadas unas de otras, está dispuesto con el fin de permitir la introducción de las citadas rejillas (4) en el horno (2) y su extracción de éste y comprende unos medios de posicionamiento de cada rejilla (4) por encima y delante de un estante de cocción (220),
 - unos medios de desplazamiento vertical (5, 5', 7) de los estantes (220) del citado módulo de cocción (22) y/o de las rejillas (4) unos con respecto a otros, permitiendo estos medios de desplazamiento vertical poner los citados estantes (220) y las citadas rejillas (4) en una posición llamada "activa", en la cual el fondo (421) de los alveolos (420) de una rejilla (4) se ponen en contacto con el estante de cocción (220), situado delante y se deforme al contacto con este estante de cocción (220), de tal manera que realicen una cocción por conducción de los citados productos alimenticios, y en una posición llamada "pasiva", en la cual el fondo (421) de los citados alveolos se separan del estante (220) situado delante, para que las citadas rejillas (4) puedan ser introducidas o extraídas del citado horno (2), estando alojados los citados medios de desplazamiento vertical (5, 5', 7) de los estantes (220) y/o de las rejillas (4) en el horno (2) y porque comprende unos medios (5', 7, 70) de puesta en rotación simultánea de las rejillas (4) y del módulo de cocción (22) y porque estos medios de puesta en rotación simultánea de las rejillas (4) y del módulo de cocción (22) constituyen igualmente unos medios de desplazamiento vertical de los estantes (220) del citado módulo de cocción (22) y/o de las rejillas (4) uno con respecto a otro.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los citados medios de desplazamiento vertical (5) son unos medios de desplazamiento del módulo de cocción (22) que permiten levantarlo para llevarlo a la posición activa y bajarlo para llevarlo a la posición pasiva.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los citados medios de desplazamiento vertical de las rejillas (4) están situados sobre el carrito (3) y están constituidos por un chasis que soporta dichas rejillas (4), móvil en traslación con respecto a la estructura del carrito (3).
4. Dispositivo de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los citados medios de calentamiento (23) de los estantes comprenden una turbina de propulsión del aire y una fuente de calentamiento, tal como un quemador o una resistencia eléctrica.
5. Dispositivo de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende un dispositivo de control (6) del funcionamiento de unos medios (5, 7, 70, 5') de desplazamiento vertical de los citados estantes (220) y/o de las citadas rejillas (4) uno con respecto a otro y/o unos medios de puesta en rotación simultánea de las rejillas (4) y del módulo de cocción (22), en función de la posición de la puerta de acceso (20) al horno (2), de tal manera que las rejillas (4) y los estantes (220) están colocados en posición activa cuando la puerta del horno (2) está cerrada y están colocados en posición pasiva cuando la puerta del horno (2) está abierta.
6. Dispositivo de cocción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el citado carrito (3) comprende un chasis provisto de unos pares de guías (32) y porque el armazón (41) de cada rejilla (4) está dimensionado y situado para poder deslizar a lo largo de las citadas guías (32) y ser soportado.
7. Dispositivo de cocción según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el material flexible (42) que constituye las citadas rejillas (4) es un material permeable al agua y/o al vapor de agua, tal como una tela o un enrejado.
8. Dispositivo de cocción según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las citadas rejillas (4) están realizadas con fibras de vidrio entretejidas.
9. Dispositivo de cocción según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las citadas rejillas (4) están revestidas de un material anti-adherente.

10. Procedimiento de cocción de masas alimenticias, caracterizado porque comprende las etapas que consisten en:

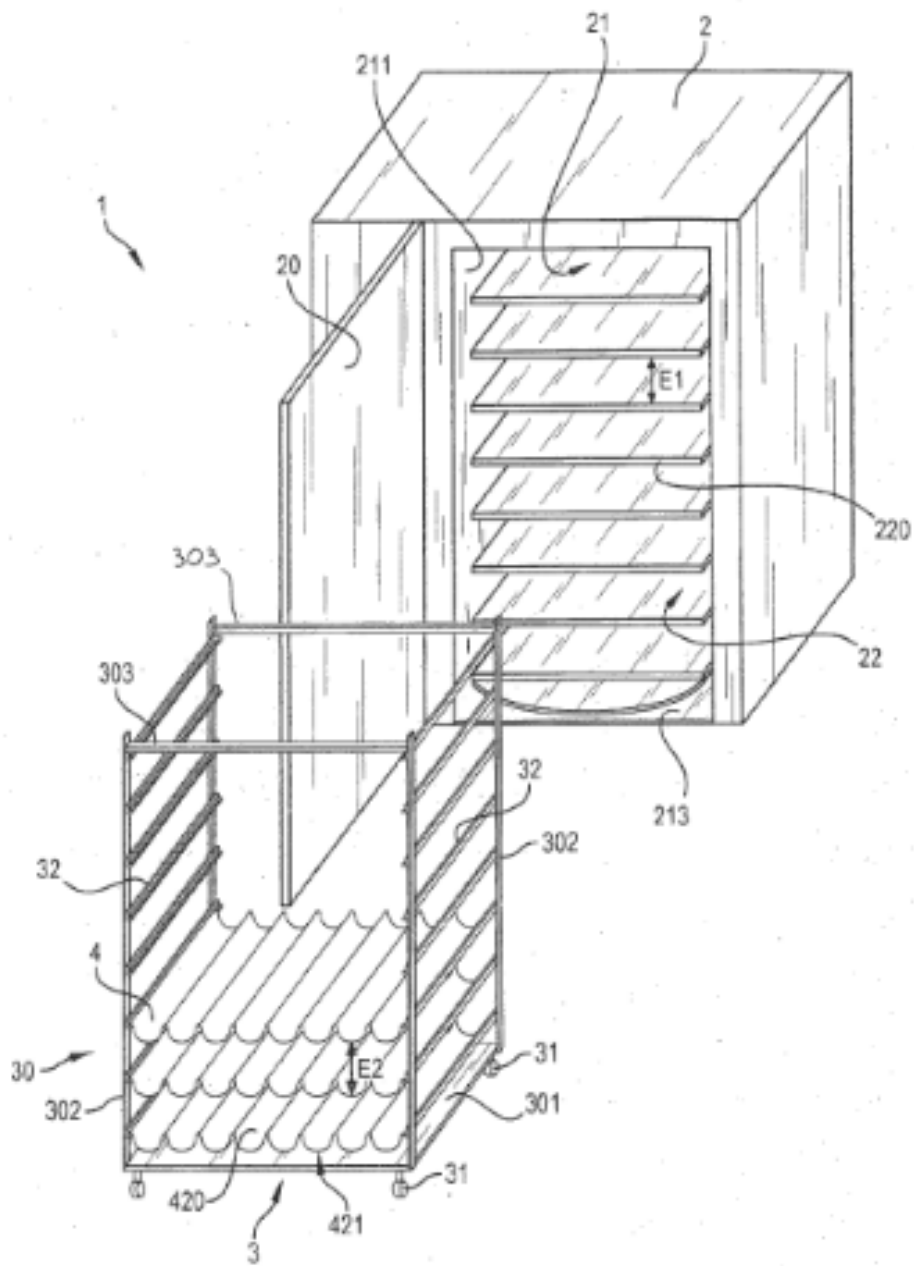
- disponer las citadas masas en el interior de los alveolos de una rejilla (4) constituida de un material flexible (42), tal como una tela o un trenzado, fijada sobre un armazón (41), siendo este material flexible (42) resistente al calor,

5 - introducir esta rejilla (4) en el interior de un horno (2) equipado con al menos un estante de cocción (220) y de unos medios de calentamiento (23) de los citados estantes (220) y de unos medios de desplazamiento vertical (5, 5', 7) de los estantes (220) y/o de las rejillas (4),

10 - desplazar verticalmente el citado estante (220) y/o la citada rejilla (4) uno con respecto a otro, de tal manera que lleven el citado estante (220) y la citada rejilla (4) a una posición llamada "activa", en la cual el fondo (421) de los alveolos (420) de la rejilla (4) se ponga en contacto con el estante de cocción (220) situado delante y se deforme al contacto con dicho estante de cocción (220), de tal manera que realice una cocción por conducción de las citadas masas,

15 - desplazar verticalmente el citado estante (220) y/o la citada rejilla (4) uno con respecto a otro, de tal manera que les lleven a una posición llamada "pasiva", en la cual el fondo (421) de los alveolos (420) se separe del estante (220) situado delante, de tal manera que se pueda sacar la rejilla (4) del horno (2).

FIG. 1



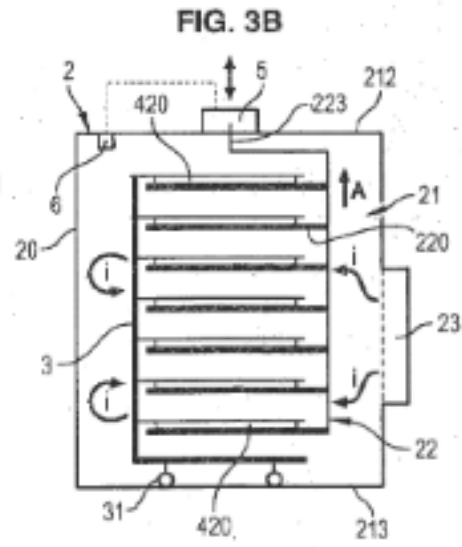
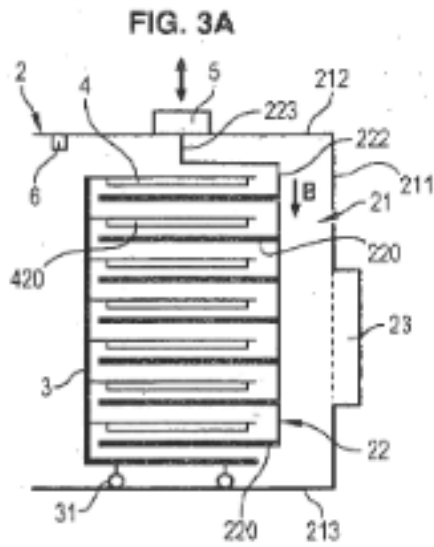
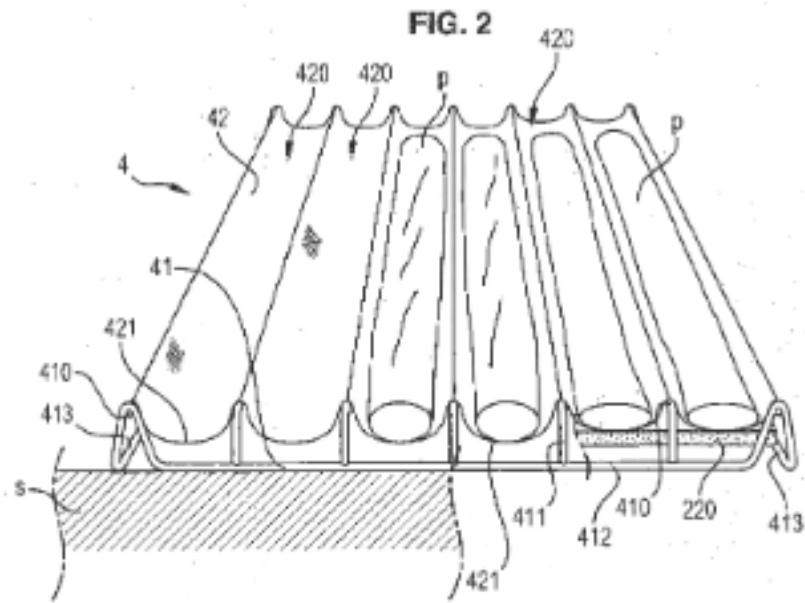


FIG. 4A

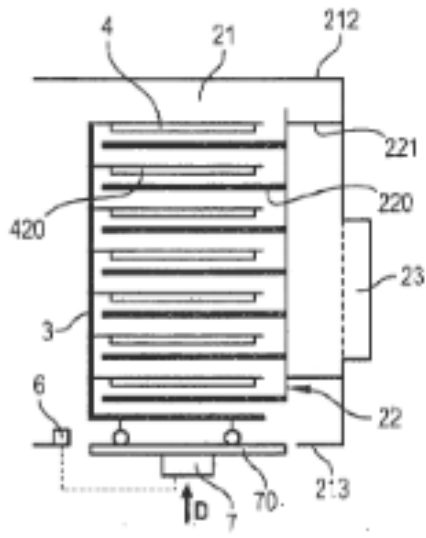


FIG. 4B

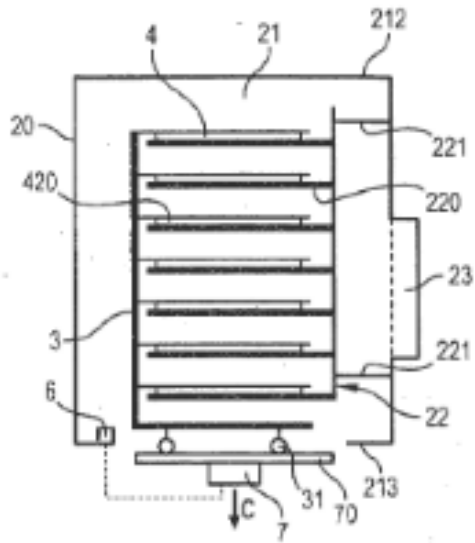


FIG. 5A

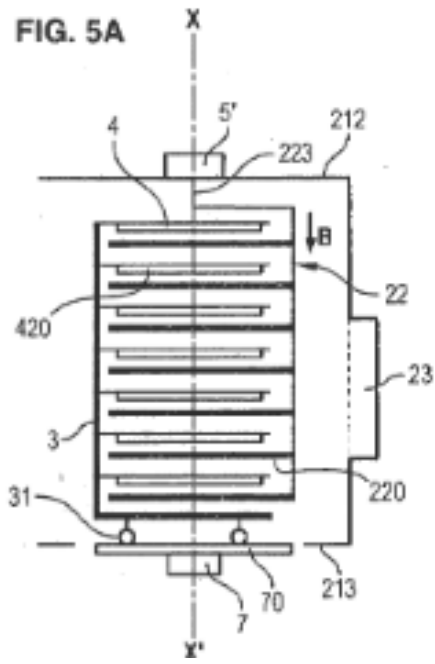


FIG. 5B

