



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 203**

51 Int. Cl.:

A21B 3/04 (2006.01)

A21D 15/02 (2006.01)

A21D 15/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08152853 .1**

96 Fecha de presentación : **17.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1969941**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2008**

54 Título: **Dispositivo y método para preparar pan.**

30 Prioridad: **15.03.2007 NL 2000544**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.12.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.12.2010

73 Titular/es: **BAKKERSLAND IP B.V.**
Baronieweg 15
5321 JV Hedel, NL

72 Inventor/es:
Dieks, Franciscus, Antonius, Hermanus

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 349 203 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

La preparación de pan de la manera tradicional tiene lugar en una extensión limitada en la actualidad. La mayor parte de la preparación del pan tiene lugar a escala industrial. Una gran parte del pan hecho industrialmente es cocido diariamente en las panaderías industriales y a continuación transportado a un lugar de venta al detalle, y ahí se pone a la venta y se vende. Otra parte del pan hecho industrialmente es precocido en panaderías industriales, y el pan así precocido es transportado al lugar de venta al detalle y subsiguientemente se cuece, opcionalmente se procesa, se pone a la venta y se vende.

El término "pan" ha de entenderse aquí que significa no solamente las grandes barras en el sentido clásico de la palabra, sino también el pan francés y los pequeños productos tales como los panecillos. El pan blanco, el moreno, el integral y otros tipos de pan, así como productos de masa estratificada tales como el cruasán y el pastel de manzana y las pizzas, y otros productos de masa para cocer, quedan también incluidos en el término "pan" tal como aquí se usa.

En el caso de pan cocido industrialmente se hacen altas demandas logísticas, puesto que ese pan tiene una vida en estante limitada y debe ser por lo tanto cocido fresco cada día. En el caso de pan precocido industrialmente, los requisitos logísticos son diferentes ya que, usando una cadena logística refrigerada, tiene una vida en estante mucho más larga, es decir, de una serie de días, en el estado de precocido. Este método de preparación del pan no se aplica óptimamente en la práctica, ya que solamente se cuece usualmente la cantidad que se estime de pan necesario para el día, al principio de ese día, en el lugar de venta al detalle. Una parte significativa del pan así cocido está por lo tanto a la venta durante una gran parte del día. No se consigue, por lo tanto, el efecto óptimo de ese método de cocer. Es posible, en principio, cocer lotes de pan distribuidos en el tiempo de apertura del lugar de venta al detalle, pero esto implica grandes demandas de talento para

organizar y conocimiento de las personas empleadas en esa panadería, tanto más cuanto que por el método aplicado actualmente se requiere un espacio bastante grande para permitir el enfriamiento, durante un tiempo, del pan que sale del horno, mientras que usualmente solo se dispone de poco espacio en los lugares de venta al detalle. La demanda de pan varía también bastante y no es siempre fácilmente predecible.

El documento WO 92/02150 se refiere a un método y a un aparato para fabricar pan cocido. El horno comprende dos aberturas con puerta, que cada una puede cerrarse con una puerta para el pan que haya de ser cocido o que haya sido cocido, respectivamente. Entre la puerta y la abertura para la puerta se han situado medios de cierre resistentes al vacío. El pan es calentado por medios de calentamiento dieléctricos (ondas de micro o de radiofrecuencia) y por calentadores de resistencia eléctrica. Las ondas de micro o de radiofrecuencia penetran a través de todo el conjunto o masa del pan que haya de ser cocido. La presión aumentará debido a la rápida creación de calor y vapor de agua. Se usa vapor de agua exterior como una contrapresión, limitándose con ello el riesgo de explosión del producto. El tratamiento por calor va seguido de enfriamiento por vacío usando una bomba de vacío. Bajo ese vacío, el pan cocido se enfriará rápidamente.

En el documento JP 05076267 se describe un horno para cocer una masa de pan y convertirla en un pan cocido. El horno comprende medios de calentamiento externos en forma de un calentador, y medios de calentamiento interno tales como un magnetrón. Después de cocer, se somete el horno a un vacío para reducir el contenido en agua.

En el documento DE 10263456 se describe un método para humedecer productos de panadería congelados, precocidos. Con objeto de compensar la pérdida de humedad, el pan precocido congelado es sometido a un vacío. A continuación, se añade vapor de agua saturado. Después de la absorción de una cantidad suficiente de agua, se detiene el suministro de vapor de agua y se restablece la presión normal. El humedecimiento del pan

precocido congelado puede continuar durante el descongelado y el precalentamiento. El pan precocido humedecido se cuece en un horno.

5 Se siente por lo tanto la necesidad de un método y un dispositivo para preparar pan, con los cuales se obvian los problemas antes citados.

El presente invento proporciona para este fin un método para preparar pan reciente, que comprende los pasos de preparar al menos pan preprocesado y cocer el al menos pan preprocesado 10 en un horno de acabar el cocido por calentamiento del pan en el que, después de cocer el pan preprocesado, el pan así cocido se enfría en el horno de cocer, por medio de enfriamiento por vacío.

Tomando las medidas antes mencionadas, se reduce 15 grandemente la duración del tiempo entre el cocido del pan y la puesta del pan a la venta. La consecuencia de esto es que es posible satisfacer más rápidamente la demanda de pan. También es necesario menos espacio para permitir el enfriamiento del pan. Se señala aquí que es usual según la técnica anterior que se precisen de una a dos horas para que el pan se enfríe antes de 20 que pueda ser debidamente cortado en rebanadas y empaquetado sin perjuicio de la calidad.

El presente invento proporciona también para este fin un horno para preparar pan reciente, que comprende medios de 25 calentamiento para calentar el pan dispuesto en el interior del horno y al menos una abertura de puerta que puede cerrarse con una puerta con el fin de meter y sacar del interior del horno el pan que haya de ser cocido o que haya sido cocido, en el que el horno está provisto de medios de vacío para crear un vacío en el 30 interior del horno y de medios de cierre resistentes al vacío entre la puerta y la abertura para la puerta.

En una realización preferida se cuenta con que se toma la medida de que el enfriamiento por vacío tenga lugar reduciendo para ello la presión reinante en el horno a una presión final a 35 la cual el punto de rocío sea inferior a 30° C. Al reducirse la presión dentro del horno, la humedad presente en el pan se

evaporará parcialmente, con lo que el calor de evaporación de la humedad es evacuado del horno y se reduce la temperatura del pan. Dicho de otro modo, se reduce el punto de rocío reduciendo para ello la presión dentro del horno, con lo que se producirá la evaporación con el resultado antes expresado. Por este método se evita que la corteza se ablande por la migración de la humedad desde la corteza.

En los hornos clásicos, y también en los hornos para cocer, el calentamiento tiene lugar por radiación y/o por convección con aire. El proceso de cocer lleva por consiguiente mucho tiempo. En particular, aunque no exclusivamente, en el caso de cocer en horno o de cocer en el lugar de venta al detalle, existe la necesidad de un proceso de cocido rápido. No solamente se hace con ello posible usar un menor número de hornos, sino que se obtiene también una mayor flexibilidad, de modo que es posible responder rápidamente a la demanda de pan de un tipo particular. Con objeto de hacer posible un cocido más rápido, en otra realización se propone que el calentamiento del pan colocado en el interior del horno tenga lugar por medio del suministro de vapor de agua al interior del horno. Esta realización propone también un horno en el que los medios de calentamiento comprenden medios de calentamiento por vapor de agua, con el fin de calentar pan dispuesto en el interior del horno por medio del vapor de agua.

Durante el cocido a una temperatura por encima de 60° C, la denominada degradación del almidón, por la que éste se convierte en su forma cristalizada, se invierte y vuelve a su forma gelatinizada, con lo que el pan se ablanda. De acuerdo con una realización preferida, el vapor de agua se suministra por lo tanto a una temperatura más alta que 60° C. Se hace notar aquí que la degradación tiene lugar en particular en el caso de pan que haya sido ya cocido y de pan que haya sido precocado. Es precisamente en el procesado de estos tipos de pan, de acuerdo con el invento, en el que se aplica esta medida para hacer pan reciente. El equilibrio de la humedad se restablece con ello también de una manera controlada. Otros procesos desempeñan

también un papel cuando el pan está cocido, tal como el de fijación de la red de gluten por coagulación de la proteína con objeto de hacer que el pan tenga una firmeza específica.

5 Cuando se aplique vapor de agua, es importante que no se produzca condensación sobre la corteza, ya que esto daría por resultado que la corteza se humedeciera y por consiguiente se reblandeciera, cuando es precisamente la intención que quede crujiente. Una realización dispone para este fin de la medida de que el vapor de agua se suministra a una presión de vapor que
10 aumenta gradualmente hasta una presión final que es más alta que la asociada con el punto de rocío de 61° C. El lento aumento en la presión de vapor es importante aquí para mantener la forma del pan, puesto que un aumento brusco en la presión haría que el pan se deformase.

15 En particular durante el calentamiento de pan ya cocido y en el caso de pan precocido, es importante que se mantenga la temperatura de al menos 60° C durante un tiempo suficientemente largo en el núcleo de miga, con objeto de invertir el proceso de degradación; los ensayos realizados han demostrado que la
20 duración en tiempo entre 1 y 10 minutos, preferiblemente entre 4 y 6 minutos, es suficiente, en el caso de la mayoría de los tipos de pan. para que el núcleo de miga del pan alcance esa temperatura. Se señala también aquí que, cuando el pan está completamente cocido, pueden ser necesarios más largos períodos
25 de tiempo, debido a que se han de completar también otros procesos.

Con objeto de hacer que sea más efectivo el proceso de calentamiento que tiene lugar durante el suministro de vapor de agua, de modo que sea posible que baste con un tiempo de cocido
30 más corto, se recomienda que se cree un vacío en el interior del horno antes de calentar el horno por medio de vapor de agua. Esto se debe a que el aire presente en el interior del horno es con ello desplazado, de modo que el vapor de agua que entra después de la creación del vacío llega al pan más fácilmente,
35 mientras que, debido a la presión inicialmente disminuida, la condensación y, por consiguiente, la transferencia de calor

desde el vapor de agua al pan, tiene lugar más rápidamente. El suministro de calor y de humedad continúa hasta que se alcanza el punto de rocío.

El proceso de calentamiento antes explicado se refiere
5 sustancialmente a invertir la degradación del almidón y, cuando se hace uso de la masa para la formación de una red de gluten, ello tiene escasa influencia en la corteza. Un importante criterio de calidad para el pan es después de todo el tostado de la corteza causado por las reacciones de Maillard y por la
10 caramelización de los carbohidratos. Este efecto no puede conseguirse, o se consigue en muy pequeña medida, con calentamiento por vapor de agua. No obstante, con objeto de proporcionar el pan con esa característica de calidad, es importante que el interior del horno sea calentado por medio de
15 radiación de infrarrojos antes de calentar el pan por medio de vapor de agua. Este paso de calentamiento por infrarrojos puede efectuarse aquí antes de crear un vacío en el horno, después de crear el vacío, durante este proceso o durante una combinación de estos procesos. Se señala aquí que la temperatura de la
20 corteza debe hacerse lo suficientemente alta para evitar la condensación del vapor de agua sobre la corteza, la cual sin embargo se ha quedado crujiente, durante el paso de calentamiento con vapor de agua que sigue a este paso. El método, por lo tanto, se refiere a un horno del tipo antes
25 descrito, en el que los medios de calentamiento comprenden al menos un radiador de infrarrojos.

Los ensayos efectuados han puesto de manifiesto que se pueden obtener buenos resultados con respecto a la corteza cuando se calienta el horno a una temperatura comprendida entre
30 180° C y 250° C, con el que se obtienen resultados todavía más óptimos a una temperatura comprendida entre 150° C y 180° C. Este es particularmente el caso cuando se cuece pan previamente precocido; cuando la masa está completamente cocida la temperatura óptima está comprendida entre 170° C y 250° C.

Con objeto de obtener un tostado más uniforme y de secar la corteza, se recomienda que el calor emitido por los radiadores de infrarrojos sea transmitido por convección.

Es atrayente, en particular con objeto de evitar en la
5 máxima medida posible los pasos de trabajo de colocar el pan en el horno y sacarlo del mismo o de otros espacios de tratamiento, que todos los pasos del método sean llevados a cabo en el mismo horno.

Un campo de aplicación importante está en el cocido de pan
10 precocido. Con objeto de poder responder rápidamente, en el lugar de venta al detalle, a las variaciones en la demanda de pan, se recomienda hacer uso de un método del tipo expuesto en lo que antecede, en el que la preparación del pan se lleva a cabo en el punto de venta al detalle y en el que al menos el pan
15 preprocesado se obtiene de pan precocido. Este pan puede ser precocido en el lugar del punto de venta al detalle, aunque es igualmente posible precocer el pan en otra parte en un lugar de producción.

El método de acuerdo con el invento puede ser aplicado no
20 solamente para el cocido de pan precocido, las características particulares del proceso, tales como la del uso de vapor de agua, hacen también posible procesar pan rancio o viejo de modo que éste recupere las propiedades de un pan reciente. Es por lo tanto atrayente cuando se sigue el método en un punto de venta
25 al detalle y cuando el pan al menos preprocesado se ha obtenido de pan cocido. Cuando el pan se pone rancio, ello se debe a la degradación del almidón en la miga del pan, por lo que éste se desmigaja y se pone blando y la corteza también se pone blanda. Ambos efectos se invierten por el método de acuerdo con el
30 invento; el calentamiento hasta una temperatura por encima de 60° C invierte por completo la degradación del almidón, mientras que el calentamiento de la corteza por medio de radiación de infrarrojos restituye la calidad crujiente de la corteza. Será evidente que esto dará por resultado excepcionales ventajas
35 logísticas, y una percepción óptima de frescura en el momento de la compra.

El invento no solamente es aplicable al antes mencionado pan precocido o completamente cocido sino también a pan que haya de ser completamente cocido, en particular a los panecillos, haciendo uso de la masa. Esta masa debe ser preparada en un
5 lugar de producción y cocida y enfriada. Puesto que los productos están disponibles para la venta inmediatamente después de finalizado el proceso o, en el caso de un pan, pueden ser cortados en rebanadas y empaquetados, se obtienen también aquí las ventajas del método del invento.

10 Para una operación automatizada de los procesos antes explicados es atrayente que el horno esté provisto de un miembro de control para controlar los medios de calentamiento por vapor de agua, los medios de vacío y el radiador de infrarrojos.

A continuación se explicará el presente invento con
15 referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 representa una vista en corte transversal esquemática de un horno adaptado para enfriamiento en vacío; y

La Figura 2 ilustra un diagrama bloque que explica el método de acuerdo con el invento.

20 El horno ilustrado en la Figura 1 y designado en su conjunto por 1, comprende un alojamiento 2 preferiblemente fabricado de acero inoxidable con doble pared. El alojamiento 2 está provisto de al menos una puerta, no representada en el dibujo, que en la posición de cerrada cierra el alojamiento con
25 respecto al ambiente y que puede soportar sobrepresiones e infrapresiones. En el alojamiento están dispuestos soportes 3, de la manera conocida de por sí, con el fin de soportar las bandejas de cocer 4 con panes preparados para ser cocidos.

En las paredes laterales del alojamiento están dispuestas
30 aberturas, las cuales en el lado izquierdo están conectadas cada una a un conducto 7 y en el lado derecho están conectadas cada una a un conducto 8. El conducto izquierdo está conectado a un dispositivo de vacío 12 y el conducto derecho está conectado, por medio de una válvula 10, a un dispositivo 11 de generación y
35 distribución de vapor de agua. En el alojamiento 2 están también dispuestos radiadores de infrarrojos 13. También hay dispuesto

un ordenador para controlar los diversos componentes durante las operaciones a ser efectuadas. Finalmente, el horno 1 comprende un ventilador 15 que está dispuesto en el interior del alojamiento del horno, pero que puede estar dispuesto igualmente
5 fuera del alojamiento del horno.

Se pueden efectuar, por supuesto, diversas modificaciones en el dispositivo, como se ha explica con referencia a la Figura 1. Es por consiguiente posible hacer uso, por ejemplo, de una puerta que sea movable por medio de una suspensión de
10 paralelogramo entre una posición de cerrada, en la cual la cavidad está cerrada, y una posición de abierta en la cual la cavidad es accesible.

A continuación se explicará el método de acuerdo con el invento. Se describe en primer lugar el cocido del pan, después
15 la restitución de la frescura al pan, y finalmente el cocido completo del pan haciendo uso de la masa.

Cuando se efectúa en el pan el cocido, se coloca el pan precocido sobre las bandejas de cocer 4 y se colocan las bandejas de cocer, a través de la puerta abierta, sobre los
20 soportes 3. Después se cierra la puerta y se conectan los radiadores 13 de infrarrojos. Es también posible, con el fin de acortar el tiempo total de duración del proceso, conectar los radiadores 13 de infrarrojos de antemano, de modo que los panes precocidos puedan ser colocados en un horno precalentado. Es
25 igualmente posible conectar el ventilador 15 para una distribución más uniforme del calor dentro del espacio del horno. La finalidad de este paso de calentamiento es la de secar y tostar la corteza del pan para cocer, y precalentar la corteza hasta una temperatura a la cual se exceda el punto de rocío en
30 los pasos de calentamiento por vapor de agua subsiguientes, de modo que no tenga lugar la condensación de la humedad sobre la corteza, lo que haría que se reblandeciera la corteza. La temperatura alcanzada durante este paso del proceso está preferiblemente comprendida entre 180° C y 270° C, y más
35 preferiblemente entre 200° C y 240° C. La duración de este paso durante el cocido está comprendida entre 1 y 10 minutos ya que,

además de dar color, se debe obtener un cierto grado de crujiente de la corteza.

Se crea entonces un vacío en el horno, haciendo uso de la bomba de vacío 12. Con ello se alcanza en el interior del horno
5 una presión de aproximadamente 35 mbar.

Como tercer paso, se conecta el dispositivo 11 de generación y distribución de vapor de agua, con el fin de generar vapor de agua y alimentar el vapor de agua por el conducto 7 al interior del horno 2. Durante este paso, se
10 invierte el proceso de degradación de la miga. Es necesario para este fin que el pan sea calentado durante este paso hasta una temperatura superior a 60° C. El uso de vapor de agua da por resultado un proceso de calentamiento considerablemente más rápido, ya que se hace uso del calor de condensación del vapor
15 de agua, el cual está ligado en particular a la miga del pan. Tiene por consiguiente lugar un calentamiento rápido hasta el punto de rocío y, después de haberse alcanzado éste, tiene lugar la transferencia de calor solamente sobre la base de la diferencia de temperaturas. Con objeto de aumentar el punto de
20 rocío, es atrayente alimentar el vapor de agua a una presión aumentada. Con objeto de evitar la compresión del pan, es importante que la presión se aumente lentamente, con lo que preferiblemente se hace uso de todo el tiempo de duración de este paso del proceso. Se señala que se aumenta grandemente la
25 eficacia de este paso de calentamiento iniciando para ello este paso del proceso haciendo un vacío, con lo que el tiempo de duración requerido se reduce grandemente. Los ensayos efectuados han puesto de manifiesto que, con un tiempo de duración de 3 a 5 minutos, se obtiene una corteza suficientemente firme y
30 crujiente y una miga blanda. El proceso requerirá más tiempo en el caso de productos precocidos sometidos a congelación profunda.

Después de completado el proceso de cocido, se conecta el dispositivo de vacío 13 con el fin de generar un vacío en el
35 alojamiento 2. Se hace aquí uso, preferiblemente, del programa tal como se ha expuesto en lo que antecede, es decir, con un

aumento del vacío seguido de una liberación rápida. El dispositivo de vacío 13 está provisto por supuesto de medios para descargar la humedad liberada cuando se forma el vacío en el alojamiento 2.

5 Cuando la presión dentro del alojamiento 2 ha alcanzado el valor de la presión ambiente, se puede abrir de nuevo la puerta y se pueden sacar las bandejas de cocer 4 con los panes. Debido al proceso de vacío los panes han sido entonces enfriados tan intensamente que pueden ser sometidos fácilmente a otro proceso,
10 tal como el de corte en rebanadas o el de empaquetado.

 El proceso para restituir la frescura a pan rancio se corresponde en gran medida con los pasos explicados en lo que antecede con respecto al cocido del pan. La diferencia más importante está en el ajuste de las temperaturas y los tiempos
15 de duración de los procesos de calentamiento. Por consiguiente, solamente es necesario, durante el paso de calentamiento por infrarrojos, hacer que la corteza queda crujiente, además, por supuesto, de calentar la corteza hasta una temperatura superior a la del punto de rocío que se alcance en los pasos
20 subsiguientes. Además, solamente se ha de alcanzar una temperatura superior a 60° C durante el paso de calentamiento con vapor de agua con objeto de invertir la degradación del almidón.

 A la inversa, los tiempos expresados tendrán que ser
25 aumentados durante el cocido del pan, con objeto de provocar una fijación casi completa de la red de gluten en la miga, la gelatinización del almidón en la miga y el coloreado de la corteza.

 Las medidas del proceso de cocido antes descrito afectan a
30 la totalidad de la cadena de la preparación del pan por medio del proceso de cocido antes explicado y representado esquemáticamente en la Figura 2.

 También se describe aquí, en primer lugar, la preparación del pan a partir de pan precocido. Esta preparación comienza con
35 la preparación de la masa, como se ha representado por 21 en la Figura 2. Después tiene lugar un proceso 22 prolongado de

fermentación. Después de la fermentación 22 se cuece el pan en 23, y ello preferiblemente por calentamiento usando vapor de agua, con lo que también se reduce la pérdida de agua. El pan precocido así obtenido se enfría hasta un punto limitado en un proceso de refrigeración 24 a continuación del proceso de cocido 23. Como resultado de este enfriamiento limitado, el pan precocido se empaqueta a una alta temperatura superior a 74° C, en un paso de empaquetar 25, impidiéndose con ello en la máxima medida posible el peligro de contaminación por microorganismos, y en particular por hongos. El empaquetado está aquí adaptado para evitar la condensación contra el lado interior del empaquetado, haciendo para ello uso de materiales semipermeables para el empaquetado. Se disminuye gradualmente la temperatura del pan así empaquetado con objeto de permitir que la humedad que se desprende durante este enfriamiento 26 sea absorbido en el pan. El pan así empaquetado es luego almacenado 27 a una temperatura aumentada, más alta que la temperatura de almacenamiento normalmente usada de 6° C, una vez más para evitar la condensación del pan con un contenido de humedad aumentado.

Después del almacenamiento se transporta el pan al punto de venta al detalle, en un paso de transporte 31. Ese transporte tiene también lugar preferiblemente a una temperatura más alta que la normal.

Una vez llegado al punto de venta al detalle, se almacena 41 el pan, de nuevo a una temperatura algo aumentada. Cuando llega el momento de cocer el pan, se desempaqueta el pan en el paso 42 y se cuece en el horno 1 en el paso 43 del proceso, como ya se explicó con referencia a la Figura 1. Después del paso de cocer 43, el pan cocido es enfriado en el paso 44. Este enfriamiento tiene lugar preferiblemente, aunque no necesariamente, en el mismo alojamiento 2 que se use para el cocido. Este es por lo tanto un dispositivo de combinación adaptado para cocer y enfriar, con lo cual se economiza espacio y se evita una operación de desplazamiento. Es sin embargo igualmente posible hacer uso de un horno separado y un

dispositivo de enfriamiento separado. Después de que el pan haya sido sacado del dispositivo de enfriamiento, puede ser inmediatamente cortado en rebanadas y empaquetado en el paso 45. Debido al enfriamiento del pan, se ha hecho posible reducir radicalmente el tiempo que transcurre entre el principio del proceso de cocido y el momento de poner el pan a la venta, desde entre una hora y media y dos horas, hasta aproximadamente 15 minutos.

Esto proporciona la posibilidad de responder mucho más rápidamente a la demanda de pan reciente, de modo que puede haber pan reciente a la venta en todo momento. Esto también proporciona la opción de un cliente, al entrar en un punto de venta al detalle tal como en un supermercado, de pedir su pan y aproximadamente 15-20 minutos después poder llevarse su pan recién cocido cuando vaya a pagar. El tamaño del horno y el del dispositivo de enfriamiento, y por consiguiente el tamaño del conjunto, son importantes aquí. Finalmente, se subraya que se pueden cocer simultáneamente diferentes tipos de pan dentro de una horna, aumentando con ello además la flexibilidad.

Para quienes sean expertos en la técnica será evidente que se siguen pasos similares cuando el pan está completamente cocido; los pasos 21 de preparar la masa y permitir que la masa fermente tienen lugar aquí en el punto de venta al detalle, después de lo cual tienen lugar los pasos 43-45, de la misma manera que se ha explicado en lo que antecede, bien entendido que se modifican las temperaturas y el tiempo que transcurre durante el proceso de cocido, puesto que éste no es pan precocido. Por supuesto que es también posible que todos estos pasos se sigan en el lugar de producción.

Los pasos 43-45, como se ha explicado en lo que antecede, solamente se aplican cuando se restituye la frescura al pan.

Reivindicaciones

1. Método para preparar pan reciente, tal como pan blanco, pan
moreno, pan integral, pan francés y productos pequeños tales
5 como panecillos, productos de masa estratificada tales como
cruasanes y pasteles de manzana, pizzas, y otros productos de
masa para cocer, que comprende los siguientes pasos de:
- preparar pan al menos preprocesado;
 - crear un vacío en el interior del horno, antes de
10 calentar el pan, usando para ello vapor de agua;
 - proceder al cocido del pan, al menos preprocesado, en el
horno, por calentamiento del pan por medio del suministro de
vapor de agua al interior del horno; y
 - después de cocer el pan preprocesado, el pan así cocido
15 se enfría en el horno por medio de enfriamiento en vacío.
2. Método según la reivindicación 1, en el que el enfriamiento
en vacío tiene lugar reduciendo para ello la presión reinante en
el horno a una presión final a la cual el punto de rocío sea
20 inferior a 30° C.
3. Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que se
suministra el vapor de agua a una temperatura superior a 60° C.
- 25 4. Método según las reivindicaciones 1-3, en el que el vapor
de agua se suministra a una presión de vapor que aumenta
gradualmente hasta una presión final que es más alta que la
asociada con el punto de rocío de 60° C.
- 30 5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el
que el vapor de agua se suministra durante un tiempo comprendido
entre 1 y 10 minutos, y preferiblemente entre 4 y 6 minutos.
6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el
35 que se calienta el interior del horno por medio de radiación de

infrarrojos antes de calentar el pan por medio del vapor de agua.

7. Método según la reivindicación 6, en el que se calienta el
5 horno hasta que la temperatura de la corteza alcance un valor que sea superior al del punto de rocío del vapor de agua durante el calentamiento del horno por medio del vapor de agua.

8. Método según la reivindicación 6 ó 7, en el que se calienta
10 el horno a una temperatura comprendida entre 130° C y 270° C, y preferiblemente entre 150° C y 200° C.

9. Método según las reivindicaciones 6-8, en el que el calor
15 emitido por los radiadores de infrarrojos se transmite por convección.

10. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
en que se lleva a cabo el método en un lugar de venta al detalle y en el que el pan al menos preprocesado está formado por pan
20 precocido o por pan cocido.

11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en el
que el método se efectúa en un lugar de venta al detalle y el pan preprocesado está formado con masa.
25

12. Horno (1) para preparar pan reciente, que comprende:

- al menos una abertura de puerta que puede cerrarse con una puerta con el fin de dar paso al pan que haya de ser cocido o que haya sido cocido para meterlo y sacarlo del interior del
30 horno;

- medios de cierre resistentes al vacío entre la puerta y la abertura para la puerta;

caracterizado porque el horno comprende:

- medios de calentamiento para calentar el pan dispuesto en
35 el interior del horno, que comprenden medios (11) de

calentamiento por vapor de agua para calentar el pan dispuesto en el interior del horno;

- medios de vacío (12) para crear un vacío en el interior del horno antes del cocido y después del cocido.

5

13. Horno de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende medios (13) para radiación de infrarrojos antes de calentar el pan por medio (11) de vapor de agua.

10 14. Horno de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, situado en un punto de venta al detalle.

- - - - -

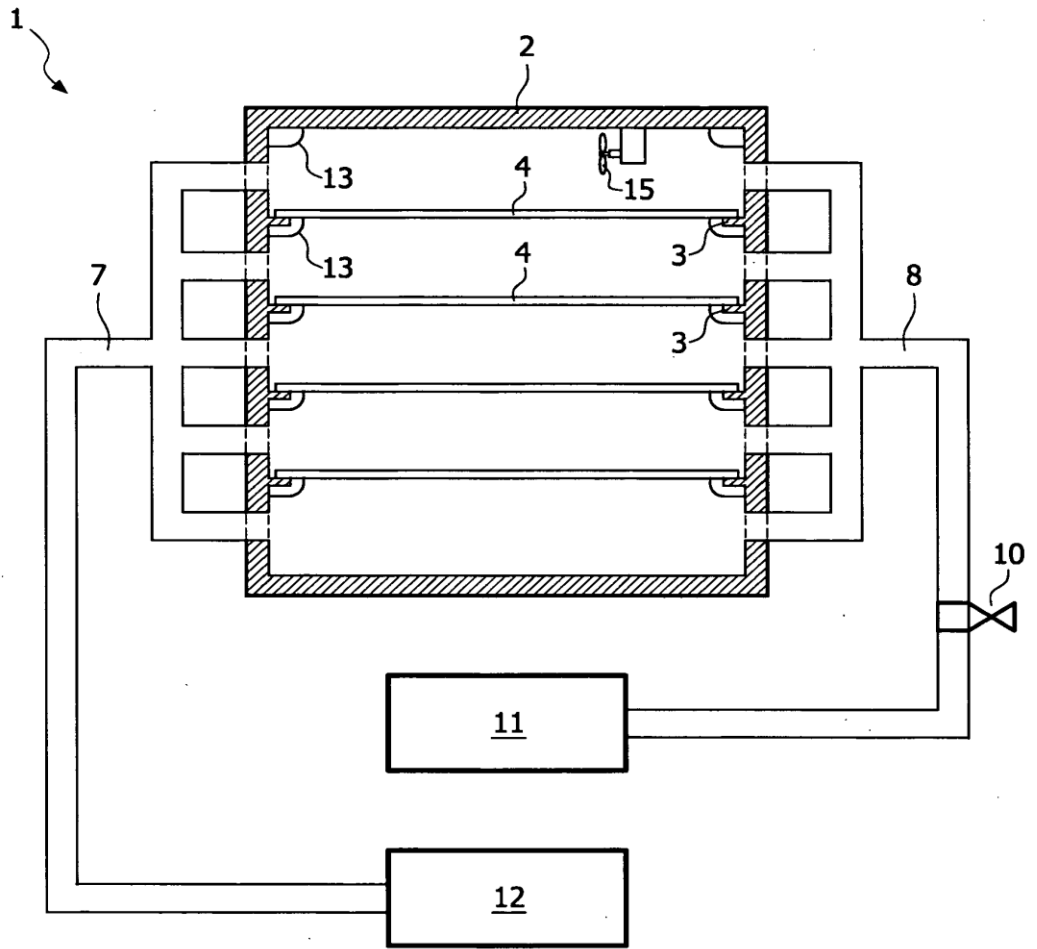


FIG. 1

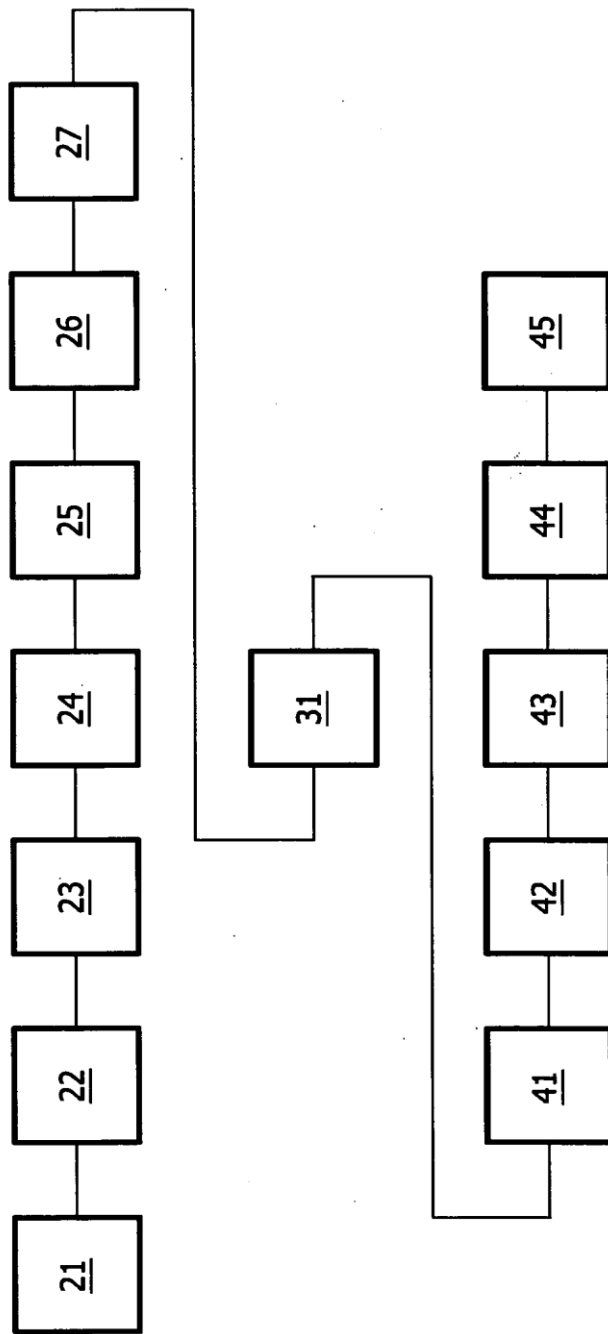


FIG. 2