

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 330**

51 Int. Cl.:

A21D 6/00 (2006.01)

A21D 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09011531 .2**

96 Fecha de presentación: **09.09.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2301361**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.03.2011**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE PORCIONES DE MASA CON CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO PROLONGADA.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.11.2011

73 Titular/es:
**Kamps GmbH
Auf dem Mutzer 11
41366 Schwalmtal**

72 Inventor/es:
Krapp, Stephan

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 369 330 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 para la fabricación de porciones de masa con capacidad de almacenamiento prolongada

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de porciones de masa con capacidad de almacenamiento prolongada.

5 Tales porciones de masa son en especial porciones de masa con levadura, como porciones de pan o panecillo que pueden ser frescas, prefermentadas, o por lo menos semicocidas, pero también porciones de masa de panificación fina.

10 Capacidad de almacenamiento prolongada significa que las porciones de masa deben poder utilizarse al menos durante ocho semanas, preferiblemente 12 semanas, sin que represente falta de calidad en el producto de panificación acabado.

En porciones de masa pequeñas para artículos de panificación finos y pequeña pastelería se ha acreditado el almacenamiento a baja temperatura. Porciones de masa de pan con un peso de 500 g o más no podían sin embargo almacenarse hasta ahora a baja temperatura sin una pérdida masiva de calidad.

15 A este respecto el frío regulado tiene ya para el panadero in situ una serie completa de ventajas incontestables. Los tiempos de elaboración y horneado pueden desligarse utilizando frío, pueden prepararse mayores cargas y con productos recién cocidos a cualquier hora puede atenderse el más importante de todos los deseos de los clientes. Estas ventajas se transmiten si se consideran sistemas de panificación y logística practicados hoy en día.

20 Los costes de producción y la complejidad crecientes refuerzan la posición de estaciones de pre-panificación y comercios económicos de panadería que pre-hornean productos de panificación producidos industrialmente, para entonces calentar otra vez ante los ojos de los clientes los artículos semicocidos. Estos panes están casi cocidos y in situ solo se cuecen otra vez para que se tuesten más. Mediante la oferta de productos de panificación calientes se transmite la ilusión de reciente y artesano. El resultado son realmente productos de panificación que pueden ofrecerse a costes apropiados a la calidad. El cocer varias veces los productos de panificación tiene concretamente por consecuencia una enorme pérdida de humedad, lo que puede secar los productos. La alternativa, panificar los
25 productos en una panificadora central y distribuirlos luego conduce a que los productos de panificación no estén disponibles conforme a la demanda y además sufran ya tras pocas horas una pérdida de calidad apreciable.

30 Mediante el manejo y control exactos de todos los parámetros importantes en el proceso de climatización puede incrementarse apreciablemente la calidad del producto e incluso asegurarla también continuamente con grandes cantidades de producción. Por interés de productos de panificación de alta calidad deben controlarse y manejarse en el enfriamiento, congelación y descongelación además de la temperatura y el tiempo también siempre la humedad y el movimiento del aire. El tiempo es, en especial en el enfriamiento y aún más en la congelación, un parámetro crítico.

35 Si una porción de masa se enfría a temperaturas para el almacenamiento a baja temperatura, es decir inferiores a -18°C, se suceden regularmente tres fases de enfriamiento, en las que es necesario una elevada utilización de energía completamente distinta a la que debe impulsar el posterior enfriamiento. La física del enfriamiento a bajas temperaturas se describe por ejemplo en el artículo "Bäckerkälte: Das richtige Klima macht die Qualität" (Frío panificador: la climatización correcta da la calidad). <http://www.wenbaecker.de/r-branch/2003/0303profikaelte.htm>.

40 En una primera fase de enfriamiento la porción de masa se enfría desde temperatura ambiente hasta apenas por encima del punto de congelación específico de la porción de masa. En masas que además de agua contienen grasas, sales, substancias minerales y otros componentes, el punto de congelación se encuentra por debajo del del agua pura, concretamente en aproximadamente -7°C. En lo que sigue se denominará punto de congelación específico de la porción de masa. Para esta primera fase se emplea aproximadamente el 35% de la energía de enfriamiento total.

45 En una segunda fase de enfriamiento tiene lugar la transición de fase del agua unida a la porción de masa de líquida a sólida, que supone una proporción de aproximadamente el 35% de la energía de enfriamiento total. Cuanto más rápidamente se enfríe la porción de masa en esta etapa, y en especial se enfríe globalmente, tanto mejor es el resultado de la panificación. La "congelación de choque" proporciona una estructura cristalina especialmente fina en el producto de panificación, sin destruir a este respecto enzimas y estructura. Esto, con porciones de masa pequeñas, no representa ningún problema, en las porciones de pan de gran volumen la
50 congelación de choque por regla general no se realiza, lo que más tarde conduce a un resultado de la panificación insatisfactorio.

En una tercera fase de enfriamiento finalmente se enfrían las porciones de masa adicionalmente hasta la

temperatura de almacenamiento. Para ello se consume solamente el 10% de la energía de enfriamiento utilizada.

La invención trata especialmente de mejoras en la primera y en la segunda fase de enfriamiento. A pesar del enfriamiento ahí efectuado solamente ligeramente de pocos grados Celsius, aquí normalmente se consume considerablemente más de la mitad de la energía de enfriamiento empleada.

5 Es por consiguiente objetivo de la invención especificar un procedimiento para la fabricación de porciones de masa con capacidad de almacenamiento prolongada en el que se asegure que la porción de masa se enfríe rápidamente, debiendo procurarse también un buen enfriamiento global. Esto es especialmente importante entonces si deben tratarse porciones de masa grandes, p.ej. porciones de masa de pan con un peso de 500 g y más.

10 Este objetivo se consigue mediante un procedimiento conforme a la reivindicación 1. Conforme a la invención las porciones de masa se llevan a una cámara climatizada en la que se ajusta una humedad del aire del 100% de h.r. nebulizando agua con un tamaño de gotitas < 10 µm. La temperatura de la cámara se reduce y la temperatura reducida se mantiene hasta que la temperatura del núcleo de la porción de masa se encuentre por debajo del punto de congelación específico de la porción de masa.

15 La utilización de una niebla de agua con un tamaño de gotitas < 10 µm en la fabricación de productos de primera fase de panificación es conocida. Por ejemplo, el documento EP 1 941 800 A2 se propone conseguir con una circulación del producto de primera fase de panificación que las gotitas de agua microfinas penetren en el correspondiente producto de primera fase de panificación, de modo que se ajuste una humedad global substancialmente homogénea en el correspondiente producto de primera fase de panificación. La niebla de gotitas debe generarse a este respecto mediante un nebulizador de ultrasonidos, liberándose previamente el agua de alta pureza que se utilice en una instalación de ósmosis inversa de gérmenes, cal y sales. A este respecto, se describe la elevación de la humedad relativa (h.r.) del aire mediante la técnica ahí designada como climatización por ultrasonidos en una fase de congelación a -18°C, a la que sigue una fase de almacenamiento a -10°C así como una fase de descongelación a de +1 a 3°C. La niebla de gotitas atiende en el producto congelado a la humedad sobre la superficie.

25 El documento FR 2 852 205 A describe un procedimiento para la preparación de productos de alimentación fermentables mediante aire circulante que incluye por al menos una fase de almacenamiento del producto en frío, durante la que se hace circular aire frío refrigerado, en especial para interrumpir la fermentación del producto, y una fase de tratamiento con humectación/calentamiento en la que se hace circular aire caliente y húmedo. Durante esta fase de humectación/calentamiento el aire de circulación debe humedecerse con una niebla humectante producida por un generador de ultrasonidos.

30 La invención no utiliza la niebla de gotitas para ajustar una humedad global homogénea de la correspondiente porción de masa, que ya se consigue en los pasos preparatorios de la fabricación de las porciones de masa. Se ha encontrado incluso que no se absorbe cantidad medible alguna de humedad de la atmósfera nebulizada. En una porción de masa de pan con un peso de 1000 g resultaría una absorción de humedad del 3% correspondiente a un incremento de peso de 30 g medibles. Este incremento de peso no se observó nunca.

35 Sin embargo se ha comprobado que la presencia de la niebla de gotitas mejora marcadamente la transferencia de frío a la porción de masa. Esto puede confirmarse por mediciones de conductividad. De este modo, los tiempos de tratamiento pueden acortarse considerablemente. Además se suprimen problemas que se presentan habitualmente con la condensación de humedad a temperaturas bajas.

40 Como además la temperatura del núcleo de la porción de masa se utiliza como referencia para el control de la temperatura ambiente, se asegura que la porción de masa se congele en todo su volumen completamente de forma óptima.

45 Conforme a una configuración ventajosa del procedimiento conforme a la invención las porciones de masa se fermentan a una temperatura de 15°C a 20°C durante un tiempo predeterminado antes del descenso de la temperatura ambiente. La fermentación a estas temperaturas relativamente bajas cuida de que más tarde, en el posterior enfriamiento, no deba enfriarse por debajo de una temperatura comparativamente alta de 32°C a 35°C, como es habitual en el estado de la técnica, lo que procura un importante ahorro de energía. La temperatura de fermentación reducida de 15°C a 20°C combinada con la duración de fermentación prolongada tiene también ventajas relativas a la calidad, como se explica más tarde todavía más precisamente.

50 Más ventajosamente, en el descenso de la temperatura ambiente se mantiene al menos una fase de meseta con temperatura constante durante la que se regenera la niebla de gotitas, si esto es necesario. En el procedimiento conforme a la invención se procede con velocidades de enfriamiento relativamente bajas, que se encuentran en el intervalo de 0,26°C/min a 1,3°C/min. Un enfriamiento más rápido no es deseado, ya que destruye la niebla de

gotitas, y sería un inconveniente en el proceso de enfriamiento y en la calidad de la porción de masa.

A continuación se explicará la invención más detalladamente con ayuda de la figura gráfica. En la representación gráfica se representa para distintas porciones de pan el curso de la temperatura del núcleo en relación a la temperatura ambiente.

5 En la figura gráfica la línea A representa el curso de la temperatura del núcleo en una porción de masa de centeno, la línea B el curso de la temperatura del núcleo en una porción de masa de pan integral, C el curso de la temperatura del núcleo en una porción de masa de pan de pepitas de calabaza en molde y D el curso de la temperatura del núcleo en otra porción de masa de pan de centeno en molde. En línea de trazos está indicado el curso de la temperatura ambiente.

10 Para la producción de una porción de masa se procesan los ingredientes y agentes de panificación habituales, una pieza hinchada y levadura seca conforme a parámetros de masa establecidos para dar una masa. Una vez realizado el reposo de la masa, la masa se conduce a través de un elevador basculante a la báscula. Las porciones de masa se pesan, se conforman, dado el caso se dejan caer en una mezcla de decoración y se depositan sobre bandejas de panificación con o sin papel separador de panificación. Las porciones de masa se conducen a
 15 continuación sobre soportes de bandejas a un recinto climatizable. Allí se fermentan primeramente a una temperatura de 15°C durante un tiempo predeterminado (no representado en la figura gráfica). A este respecto la humedad del aire en el recinto climatizable se ajusta a 100% de h.r. llevando con ayuda de un nebulizador por ultrasonidos agua previamente purificada en forma de gotitas, presentando las gotitas un diámetro de 10 µm o menos. Mediante medidas conocidas de por sí y durante todo el procedimiento se procura una circulación de aire en el recinto con distintas velocidades. Con la puesta en contacto con las gotitas nebulizadas se induce tanto la
 20 actividad de la levadura como la de las enzimas, por lo tanto son posibles temperaturas de fermentación en el intervalo de aproximadamente 15°C a 20°C. Estas bajas temperaturas de fermentación permiten hincharse mejor a los componentes de harina de la porción de masa, en especial si se fermenta prolongadamente, y se desarrollan sustancias aromatizantes y saborizantes. Se ha visto que mediante este modo de proceder se estimulan la resistencia y la estabilidad de la porción de masa, lo que contribuye a obtener la calidad al enfriar, congelar y descongelar.

Ahora se enfría en una primera fase de enfriamiento durante un tiempo de 15 min a -4°C. Esta temperatura se encuentra por encima del punto de congelación específico de la porción de masa, que para cada tipo de porción de masa se toma como -7°C. Se realiza primeramente un enfriamiento superficial de la porción de panificación al que
 30 sigue la temperatura de núcleo. A esto le sigue una fase de meseta de 15 minutos a -4°C, durante la cual se vuelve a regular la humedad y se regenera la niebla. A continuación se enfría durante otros 15 minutos a aproximadamente -10°C, desconectándose entonces el equipo de enfriamiento. El objetivo es detener la actividad de la levadura, lo que sucede a aproximadamente +6°C. En caso contrario existe el peligro de que la levadura siga fermentando en el núcleo de la porción de masa, lo que conduce a fisuras en la superficie.

35 Un enfriamiento rápido es un inconveniente en el procedimiento conforme a la invención, puesto que esto destruye la niebla. En caso de que sea necesario, además de la fase de meseta reivindicada pueden introducirse también otras fases con temperatura constante para la regeneración de la niebla.

Durante la regulación de la niebla la tolerancia asciende hasta la nueva conexión del equipo a aproximadamente 1,5°C, lo que explica el aumento de la temperatura ambiente hasta el final de aproximadamente 1 h de tiempo de
 40 enfriamiento.

Solo si la temperatura del núcleo de la porción de masa alcanza +6°C, entonces, según el tipo de porción de masa, tras 65 a 95 minutos tras el comienzo del enfriamiento, puede conectarse el equipo de enfriamiento a plena potencia. Después de otro descenso la temperatura se mantiene entre -20 y -25°C, hasta alcanzar la temperatura de núcleo de -7°C. Este es el caso para la porción de masa de pan de centeno tras aproximadamente 2 h 30 min, para la porción de masa de pan integral y la porción de masa de pan de pepitas de calabaza en molde tras
 45 aproximadamente 2 h 45 m y para la otra porción de masa de pan de centeno en molde tras 3 h 00 min. Como la humedad en las porciones de masa en el molde solo puede actuar sobre una superficie menor, la temperatura del núcleo se alcanza ahí ligeramente más tarde. La porción de masa de pan de centeno tenía además un peso relativamente mayor (1200 g), de modo que aquí se observa un tiempo de tratamiento más largo.

50 Las porciones de masa así preparadas pueden entonces, congeladas y entonces envasadas adecuadamente, p.ej. en bolsas de polietileno, almacenarse centralmente en un almacén frigorífico. Las masas de pan congeladas se suministran entonces mediante una logística a las panaderías y se almacenan in situ primeramente en congeladores de almacenamiento frigorífico. Según la necesidad las porciones de masa de pan pueden retirarse del congelador, descongelarse conforme a parámetros establecidos y hornearse conforme al correspondiente programa

de horneado. Así, en las panaderías siempre está disponible pan reciente según se necesite.

5 Con el procedimiento conforme a la invención se posibilita una separación espacial del lugar de fabricación y del horneado de las porciones de masa, con lo que resultan ventajas de calidad apreciables. También es ahora posible suministrar como porciones de masa congeladas un surtido básico reducido e in situ transformarlo en un surtido de productos horneados refinado. Los productos horneados ya no se cuecen centralmente y ya no deben suministrarse recientes diariamente con grandes costes económicos y de tiempo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de porciones de masa con capacidad de almacenamiento prolongada, en el que
 - a) las porciones de masa se llevan a una cámara climatizada,
 - b) se ajusta una humedad del aire del 100% de h.r. nebulizando agua con un tamaño de gotitas < 10 µm; y
 - 5 c) la temperatura de la cámara se reduce y la temperatura reducida se mantiene hasta que la temperatura del núcleo de la porción de masa se encuentre por debajo del punto de congelación específico de la porción de masa.
2. Procedimiento conforme a la reivindicación 1, en el que las porciones de masa antes del paso c) se fermentan a una temperatura de 15°C a 20°C durante un tiempo predeterminado.
- 10 3. Procedimiento conforme a la reivindicación 1 ó 2, en el que en el paso c) se mantiene al menos una fase de meseta con temperatura constante durante la que se regenera la niebla de gotitas.
4. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la temperatura de la cámara se reduce con una velocidad en el intervalo de 0,26°C/min a 1,30°C/min.

Fig.

