

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 689**

51 Int. Cl.:

**A21C 5/00** (2006.01)

**A21B 5/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08153561 .9**

96 Fecha de presentación: **28.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2105051**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.09.2009**

54 Título: **SISTEMA Y MÉTODO DE DEPÓSITO FLEXIBLE.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.01.2012**

73 Titular/es:  
**NESTEC S.A.**  
**AVENUE NESTLÉ 55**  
**1800 VEVEY, CH**

72 Inventor/es:  
**DE ACUTIS, Rodolfo y**  
**LEADBEATER, John Michael**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

**ES 2 371 689 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

Sistema y método de depósito flexible

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a la producción de barquillos y más concretamente al uso de un método y un sistema de depósito flexible para permitir la versatilidad en la textura, color o aroma de los barquillos durante su producción.

10 Antecedentes de la técnica

Se describen dos tipos básicos de barquillos por parte de K. F. Tiefenbacher en el documento "Encyclopaedia of Food Science, Food Technology and Nutrition p 417-420 - Academic Press Ltd London - 1993":

15 1) Barquillos sin o bajos en azúcar. Las galletas acabadas contienen desde cero a un pequeño porcentaje de sacarosa u otros azúcares. Los productos típicos son hojas de barquillo planas y huecas, conos moldeados o formas elaboradas.

20 2) Barquillos con mucha azúcar. Contenidos de más del 10% de sacarosa u otros azúcares son responsables de la plasticidad de las hojas recién cocidas. Pueden estar formadas en diferentes formas antes de que suceda la re-cristalización del azúcar. Los productos típicos son conos con azúcar moldeados y enrollados, palitos enrollados de barquillo y formas elaboradas con relieve.

25 Fabricar barquillos sin o bajos en azúcar supone preparar una pasta que comprende una mezcla de pasta que contiene principalmente harina y agua, a la cual se añaden otros ingredientes menores. De manera típica se usa del 20% al 60% de harina en pasta, en la fabricación de barquillos comerciales sin o bajos en azúcar. Las formulaciones comunes puede comprender además al menos uno de los siguientes ingredientes: grasa y/o aceite, lecitina y/o emulsionantes, azúcar, huevo entero, sal, bicarbonato sódico, bicarbonato amónico, leche desnatada en polvo, harina de soja, levadura y/o enzimas tales como xilanasas, proteasas o alfa-amilasas, por ejemplo.

30 En un método común de fabricación de barquillos sin o bajos en azúcar, la pasta se alimenta mediante el bombeo a una superficie de cocción calentada que comprende un serie de moldes de cocción para barquillos correspondientes al tipo de barquillo deseado, consistiendo cada molde de cocción para barquillos en dos placas metálicas estampadas calentadas, también conocidas como planchas de cocción con unas secciones superior e inferior dispuestas para abrir y cerrar, una de la cuales puede moverse respecto a la otra. Los moldes de cocción están dispuestos uno tras otro, circulando de manera continua a través de un horno de barquillos mediante el desplazamiento desde un extremo al otro, y los cuales se abren y se cierran en la entrada frontal del horno de barquillos, para el depósito de la pasta y extracción de los barquillos individuales. Los moldes de cocción para barquillos atraviesan un horno de barquillos durante un determinado momento a una determinada temperatura, por ejemplo 1-3 minutos de 140 °C a 180 °C, para producir hojas de barquillo grandes y planas con un bajo contenido de humedad.

45 En otro método de fabricación de barquillos sin o bajos en azúcar descrito en la solicitud también pendiente EP No. 06119953.5, los moldes de cocción para barquillos son estáticos e independientes de los otros en el aparato de cocción para barquillos. El aparato comprende al menos dos moldes de cocción, cada uno con un par de placas de cocción superior e inferior, comprendiendo además dicho aparato unos medios móviles para mover al menos una placa respecto a la otra de manera que cada molde de cocción puede moverse desde una configuración cerrada a una configuración abierta, medios de calentamiento para calentar las placas a una temperatura de cocción predeterminada, medios para depositar sobre o inyectar una cantidad predeterminada de masa entre las placas de cocción de cada molde y medios para extraer un barquillo cocido de un molde de cocción, caracterizado por el hecho de que cada molde de cocción está estático en el aparato y es independiente del (los) otro(s).

55 El documento US 5,481, 963 divulga un dispositivo eléctrico para hacer crepes que tiene un recipiente de pasta líquida que está protegido térmicamente. Se distribuyen porciones iguales y separadas de pasta de manera simultánea sobre una superficie de cocción mediante una bomba de dosificación. Las crepes se cocinan entonces de una manera totalmente automática. La preparación de la pasta y el mezclado no se describen en este documento.

60 Para la producción de barquillos con forma hueca, la hoja de barquillo se obtiene mediante la cocción entre unas placas de cocción con forma de barquillo, comprendiendo una placa hembra y una placa macho, entre las cuales, cuando se colocan juntas, se forma un espacio o cavidad correspondiendo a la hoja con forma de barquillo.

Después de enfriarse, los barquillos son procesados de acuerdo con los requerimientos del producto final. Los barquillos son unos productos cocidos que están hechos a partir de pasta de barquillo y tienen una consistencia

crujiente, quebradiza y frágil. Son finos, con un espesor general normalmente entre < 1 mm y 8 mm y con un intervalo de densidades típicas de producto desde 0,05 a 0,8 g/cm<sup>3</sup>. Las superficies están formadas de manera precisa, siguiendo la forma de la superficie de las placas entre las cuales se cuecen. De manera frecuente llevan un patrón sobre una superficie o en ambas.

5 Los conos de barquillo con azúcar necesitan una concentración superior al 25% de sacarosa u otros azúcares en el producto. Los conos de barquillo con azúcar se producen habitualmente mediante la cocción de hojas de barquillo ovaladas o redondas entre las placas de cocción de una manera similar a los barquillos sin o bajos en azúcar y a continuación se tira el barquillo fuera de la placa y se enrolla mientras todavía está caliente, sobre mandriles afilados para formar el cono acabado.

15 Los barquillos con azúcar pueden producirse además en una tira continua, tal como mediante el depósito de pasta de barquillo con azúcar sobre una superficie caliente en movimiento tal como una banda o un tambor metálico calentado. De manera típica las tiras de barquillo con azúcar se enrollan cuando están calientes para formar un tubo, pero otras formas también son posibles. Dichos procesos se describen el documento US6254916 y el documento US2004250692.

20 Sin embargo, hay unos problemas en la producción de barquillos porque, si la formulación de la pasta que contiene los ingredientes comunes, se prepara con adelanto, algunos aditivos son sensibles al periodo de permanencia en la pasta y, si se dejan demasiado tiempo en la pasta antes de la cocción, son capaces de reaccionar en la pasta para aportar subproductos no deseados que conducen a desventajas. A continuación algunos ejemplos:

25 1) Si las maltodextrinas se dejan demasiado tiempo en una pasta de barquillo sin o bajo en azúcar, reaccionarían con la alfa y beta amilasa intrínseca de la harina en la pasta para producir maltosa, lo que tiene como resultado un deterioro continuo de la pasta. La maltosa le daría una atracción muy alta sobre la placa y el barquillo sería difícil de soltar. Los barquillos pegajosos en una planta industrial automática presentan un problema importante ya que son difíciles de extraer y se acaban cocinando varias veces y se echa a perder un porcentaje de la producción del horno hasta que el horno se detiene y las placas se limpian.

30 2) Si la alfa amilasa se deja demasiado tiempo en la pasta, reaccionaría en la pasta con el almidón dañado, teniendo como resultado un deterioro continuo de la pasta y proporcionar una pasta extremadamente derretida y líquida, lo cual tiene como resultado un barquillo muy frágil.

35 Sería por tanto ventajoso el ser capaz de preparar la composición de la mezcla básica de la pasta, comprendiendo harina y agua, por adelantado y añadir los ingredientes sensibles al tiempo de permanencia (de aquí en adelante referidos como "ingredientes adicionales de la pasta") en la pasta inmediatamente antes de que la pasta se deposite sobre la superficie calentada de cocción, por ejemplo inferior a aproximadamente dos minutos antes, dependiendo del ingrediente adicional y del caudal. Las ventajas de añadir estos ingredientes adicionales son más evidentes cuanto más corto sea este periodo de tiempo, que es preferentemente tan corto como sea posible.

40 Hemos descubierto que uno o más ingredientes adicionales de la pasta deseados, pueden añadirse a la mezcla de pasta en un punto de inyección en el curso de la pasta para formar la pasta inmediatamente antes de que la pasta se deposite sobre la superficie calentada de cocción, y mediante la colocación de un dispositivo mezclador en línea curso abajo de (o en) el punto de inyección, se pueden aliviar o superar las desventajas mencionadas anteriormente. El mezclador en línea debería mezclar de manera rápida los ingredientes adicionales para formar una pasta homogénea.

#### Descripción de la presente invención

50 De acuerdo con una realización de la presente invención se proporciona un método para la preparación de un barquillo mediante la cocción de una pasta, que comprende preparar una mezcla de pasta que comprende al menos harina y agua, alimentar la mezcla de pasta de manera discontinua en un curso de pasta a un depositador de pasta que deposita la pasta sobre una superficie de cocción calentada, en el que en un punto de inyección en el curso de pasta inmediatamente curso arriba del depositador de pasta, se añade al menos un ingrediente de pasta a la mezcla de pasta para formar la pasta, depositando una porción de la pasta sobre la superficie de cocción calentada durante un periodo desde 20 segundos a 5 minutos, de 130 °C a 220 °C para formar un barquillo, y extraer el barquillo de la superficie de cocción calentada, caracterizado por el hecho de que la pasta se alimenta a través de un dispositivo mezclador en línea colocado en o curso abajo del punto de inyección.

#### 60 Descripción detallada de la invención

65 Cuando la superficie de cocción calentada es un molde de cocción para barquillos, éste comprende de manera habitual dos placas metálicas con unas secciones superior e inferior, al menos una de las cuales está adaptada para moverse respecto a la otra, de manera que el molde de cocción puede moverse desde una configuración abierta para depositar la pasta a una configuración cerrada para cocer la pasta, y a una configuración abierta para la

## ES 2 371 689 T3

extracción de los barquillos cocidos. Preferentemente la superficie de una o ambas placas de cocción está estampada con un patrón adecuado que se transfiere a la superficie del barquillo durante la cocción.

5 El dispositivo mezclador en línea debería mezclar de manera rápida los ingredientes adicionales para formar una pasta homogénea y preferentemente, el dispositivo mezclador en línea es un mezclador estático.

El ingrediente adicional de la pasta se añade en el punto de inyección en el curso de pasta por medio de una bomba dosificadora que está temporizada para funcionar sólo cuando funcione la bomba de alimentación de la pasta.

10 El ingrediente adicional de la pasta se añade de manera conveniente a la mezcla de pasta en el punto de inyección durante los 2 minutos anteriores a depositar la pasta sobre la superficie de cocción calentada, preferentemente durante los 60 segundos, más preferentemente durante los 30 segundos, y de manera más preferida durante los 10 segundos anteriores a depositar sobre la superficie de cocción calentada.

15 La duración de la cocción es preferentemente de 20 segundos a 5 minutos, más preferentemente desde 1 minuto a 3 minutos, y de manera más preferida desde 90 segundos a 150 segundos. La temperatura de la cocción de la pasta es preferentemente desde 140 °C a 180 °C, más preferentemente desde 150 °C a 170 °C.

20 A pesar del uso de un dispositivo mezclador en línea, colocado en o curso abajo del punto de inyección para mezclar los aditivos adicionales con el mezclador de pasta para formar la pasta, surgen los problemas mencionados anteriormente, el uso de un dispositivo mezclador en línea puede provocar un incremento en la presión. De manera ideal, la pasta sólo debería depositarse cuando las placas de cocción están en la configuración abierta en la posición correcta por debajo del depositador de pasta y posteriormente detenerse cuando las placas están en la configuración cerrada. Sin embargo, cuando la bomba de pasta se detiene, la presión residual generada en el  
25 mezclador estático provoca que la pasta continúe fluyendo fuera del sistema incluso si las placas están en la configuración cerrada, provocando desperdicios.

Hemos descubierto que mediante el uso de una válvula de retención de presión y preferentemente, adicionalmente, un sistema de descompresión, este problema se alivia o elimina.  
30

La presencia de una válvula de retención de presión evita sensiblemente que la pasta chorree fuera del curso de pasta cuando la bomba de pasta se detiene y las placas de cocción están en la configuración cerrada.

35 Una válvula de retención de presión adecuada es una válvula neumática tal como una válvula de pellizco que está normalmente cerrada.

Preferentemente, curso arriba del depositador de pasta hay colocado un cilindro de descompresión adaptado para ser activado después de que la pasta se haya depositado en el molde de cocción para evitar que la pasta chorree entre los depósitos de pasta.  
40

Si la superficie de cocción calentada es un molde de cocción, el molde de cocción en la configuración cerrada que contiene la pasta puede calentarse de manera conveniente para formar la pasta en un horno de cocción. En una realización, el molde de cocción puede atravesar el horno de cocción y, preferentemente hay una serie de moldes de cocción dispuestos uno tras otro, atravesando de manera continua el interior del horno de cocción en la  
45 configuración cerrada y los cuales, tras salir del horno de cocción, se mueven a una configuración abierta para extraer los barquillos individuales y depositar una porción adicional de pasta, y a continuación moverse a una configuración cerrada en la cual atraviesan el horno.

De manera alternativa, el molde de cocción en la configuración cerrada que contiene la pasta, puede calentarse para formar el barquillo en una posición estática. Preferentemente, pueden haber dos o más moldes de cocción estáticos independientes del (los) otro(s) en la configuración abierta para depositar la pasta, en la configuración cerrada para cocer la pasta y en la configuración abierta para extraer los barquillos cocidos.  
50

La pasta se alimenta de manera conveniente mediante el bombeo discontinuo de manera que la pasta se deposita cuando el molde de cocción está en la configuración abierta y se detiene cuando el molde de cocción está en la configuración cerrada.  
55

El barquillo puede ser un barquillo plano o bien con formas geométricas o bien con formas de personajes de dibujos animados, así como letras del alfabeto o números, por ejemplo. También puede ser un barquillo con una forma tridimensional tal como, por ejemplo, un cono, una concha hemisférica, una forma hueca de animal u otra forma elaborada.  
60

Tal como se menciona anteriormente, una mezcla de pasta para preparar barquillos normalmente comprende del 20 al 60% de harina. La propia pasta de manera usual también puede comprender al menos uno de los siguientes  
65 ingredientes, adicionalmente a la mezcla de pasta: grasa y/o aceite, lecitina y/o emulsionantes, azúcar, huevo entero, sal, bicarbonato sódico, bicarbonato amónico, leche desnatada en polvo, harina de soja, levadura y/o

enzimas tales como xilanasas, proteasas o alfa-amilasas, por ejemplo. Los barquillos sin o bajos en azúcar contiene de manera habitual aproximadamente de 0-10% de azúcar, pero los barquillos con azúcar pueden contener desde el 25 al 50% de azúcar.

5 Algunos de estos ingredientes pueden estar presentes en la mezcla de pasta mientras cualesquier ingredientes adicionales de la pasta se añaden a la mezcla de pasta inmediatamente antes de la deposición sobre la superficie de cocción caliente de manera conveniente por medio de una bomba dosificadora en un punto de inyección en el curso de pasta para formar la pasta. Los ingredientes adicionales de la pasta se añaden de manera conveniente a la  
 10 mezcla de pasta durante los 2 minutos anteriores, preferentemente durante 1 minuto, más preferentemente durante los 30 segundos, y de manera más preferida durante los 10 segundos anteriores a depositar la pasta sobre el molde de cocción.

Ejemplos de ingredientes adicionales de la pasta que puede añadirse de manera ventajosa a la mezcla de pasta en el punto de inyección en el curso de pasta son maltodextrinas, alfa-amilasa, agua, jarabes de azúcar, pasta más  
 15 concentrada, suspensiones de sólidos, colores, aromas, precursores del aroma o enzimas. La adición de maltodextrina a la mezcla de pasta inmediatamente antes de la deposición dentro del molde de cocción de manera que no se degrade, tiene como resultado una pasta que no se engancha sobre la placa de pasta y produce un producto de barquillo mucho más crujiente. La concentración de maltodextrina en la pasta puede ser desde el 1% al 40% y preferentemente del 5% al 20% en peso. De manera similar, la adición de alfa amilasa a la mezcla de pasta  
 20 inmediatamente antes de la deposición dentro del molde de cocción de manera que no tenga suficiente tiempo para reaccionar en la pasta con el almidón dañado de la pasta, tiene como resultado un barquillo mucho más crujiente. La adición de enzimas justo antes de la deposición dentro del molde de cocción hace posible usar diferentes enzimas que de otra manera conducirían a cambios no deseados en la pasta si se añadiesen antes a la pasta. La concentración de enzimas en la pasta puede ser del 0,0005 al 0,1 % y preferentemente del 0,001 al 0,04 % en peso.

25 De manera frecuente, las plantas industriales de barquillos tienen una planta de pasta para preparar la mezcla de pasta pero varios hornos. En relación a la adición de agua, la cantidad de agua en la pasta es crucial para la textura final del barquillo. Si diferentes cantidades de agua se añaden a la mezcla de pasta en diferentes hornos inmediatamente antes de la deposición de la pasta sobre la superficie de cocción calentada, entonces sería posible  
 30 tener una textura diferente de pasta en cada horno, permitiendo que se logre una versatilidad mucho mayor de la textura de pasta aunque sólo se produzca una mezcla de pasta en la planta de pasta. Por ejemplo, la cantidad de agua añadida a la mezcla de pasta puede estar en el intervalo del 5% al 50% y preferentemente del 10% al 25% de la adición estándar de agua.

35 Las adiciones de colores o aromas (o mezclas de reacción que generan aromas cuando se cuecen en el barquillo) a la mezcla de pasta inmediatamente antes de la deposición de la pasta sobre la superficie de cocción calentada, incrementaría además la versatilidad de los hornos con lo cual se podrían producir unos barquillos con una variedad de colores o aromas, aunque sólo se produzca una mezcla de pasta en la planta de pasta. La concentración de color o aroma en la pasta puede variar de manera enorme dependiendo del tipo de color y aroma y si están contenidos en un material portador. Un experto en la materia sería capaz de determinar un nivel apropiado dependiendo del color o  
 40 aroma a añadir teniendo en cuenta cualquier legislación apropiada. Por ejemplo, la concentración de color o aroma puede ser desde 5 ppm a 100 ppm y preferentemente de 10 ppm a 40 ppm en base al peso de la pasta si el material no se diluye / o suspende en el agua y / o jarabes de azúcar.

45 Por ejemplo, si uno o más ingredientes adicionales de la pasta, por ejemplo agua, color o aroma, se van a añadir en diferentes cantidades a la mezcla de pasta en un sistema, usando una pluralidad de hornos de cocción, cada ingrediente adicional de la pasta puede ser almacenado de manera conveniente en una vasija separada de almacenamiento, cada una con una bomba dosificadora y unas tuberías separadas de alimentación para las  
 50 diferentes cantidades de ingredientes adicionales de la pasta a añadir a la mezcla de pasta, para formar la pasta inmediatamente antes de la deposición de la pasta sobre las superficies de cocción calentadas en diferentes hornos para proporcionar la pasta deseada en un horno específico.

Debería entenderse que si no se desea añadir uno o más de los ingredientes adicionales de la pasta para cualquier  
 55 horno particular, entonces se debería parar la bomba dosificadora apropiada.

La duración de la cocción de la pasta en el molde de cocción mientras atraviesa el horno de cocción es preferentemente de 90 segundos a 150 segundos y la temperatura es preferentemente de 150 °C a 170 °C.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un aparato para preparar un barquillo  
 60 que comprende un vasija de almacenamiento para una mezcla de pasta dotada con una bomba de alimentación de pasta para un funcionamiento discontinuo, una vasija de almacenamiento para unos ingredientes adicionales de la pasta dotada con una bomba dosificadora temporizada para funcionar sólo cuando la bomba de alimentación de pasta funciona, una línea de alimentación para la pasta, una línea de alimentación para los ingredientes adicionales de la pasta, un punto de inyección conectado a la bomba dosificadora para alimentar los ingredientes adicionales de la pasta en la línea de alimentación para la pasta, y una superficie de cocción calentada, medios para depositar  
 65 pasta sobre la superficie de cocción calentada, medios para calentar la superficie de cocción a una temperatura

predeterminada para cocer la pasta para formar el barquillo, y medios para la extracción del barquillo cocido de la superficie de cocción calentada caracterizado por el hecho de que se coloca un dispositivo mezclador en línea en o curso abajo del punto de inyección.

- 5 La superficie de cocción calentada puede ser un molde de cocción para barquillos. El molde de cocción para barquillos puede comprender de manera conveniente dos placas metálicas con unas secciones superior e inferior, al menos una de las cuales está adaptada para moverse respecto a la otra de manera que el molde de cocción puede moverse desde una configuración abierta para depositar la pasta, a una configuración cerrada para cocer la pasta y a una configuración abierta para la extracción de los barquillos cocidos. Preferentemente la superficie de una o  
10 ambas placas de cocción está estampada con un patrón adecuado que se transfiere a la superficie del barquillo durante la cocción.

Preferentemente, el dispositivo mezclador en línea es un mezclador estático.

- 15 Preferentemente, se coloca una válvula de retención de presión curso abajo del mezclador estático para evitar el flujo de pasta sobre la superficie de cocción calentada cuando la bomba de pasta se detiene.

La válvula de retención de presión es preferentemente una válvula neumática, por ejemplo una válvula de pellizco.

- 20 De manera ventajosa, curso arriba del depositador de pasta hay colocado un cilindro de descompresión adaptado para ser activado después de que la pasta se haya depositado sobre la superficie de cocción calentada.

- Dependiendo de la naturaleza de la bomba de alimentación de pasta y la bomba dosificadora para ingredientes adicionales, puede ser ventajoso incluir una válvula anti-retorno entre las bombas y el punto de inyección para  
25 mantener la presión. La presencia de una válvula anti-retorno en cada salida de flujo de la bomba detiene el flujo que proviene de una bomba para que no ascienda por la tubería de salida de la otra.

- Los medios para depositar pasta en el molde de cocción pueden estar provistos por un brazo de pasta, muy conocido para aquellos expertos en la materia, que es una tubería que se extiende a lo largo de la placa abierta de  
30 pasta con una serie de pequeños orificios separados para suministrar una serie de cursos de pasta en filas transversalmente a la anchura de la placa abierta de base. La tubería puede tener un diámetro de 15 mm a 40 mm con desde 4 a 40 orificios, con un diámetro variable de 1,0 mm a 10,0 mm.

- En una realización, unos medios adecuados para calentar el molde de cocción son un horno de cocción que puede ser, por ejemplo, calentado con gas o con electricidad. De manera conveniente, el molde de cocción está adaptado para atravesar el horno de cocción en la configuración cerrada para cocer la pasta.  
35

- De manera ventajosa, hay una serie de moldes de cocción dispuestos uno tras otro, adaptados para atravesar de manera continua el interior del horno de cocción en la configuración cerrada para cocer para formar el barquillo, y al salir el horno de cocción, adaptados para moverse a una configuración abierta para extraer los barquillos individuales y depositar un porción adicional de la pasta. Otros medios adecuados para calentar los moldes de cocción que atraviesan el horno de cocción es por medio de placas calentadas de manera individual mediante corriente eléctrica.  
40

- En otra realización, el molde de cocción que contiene la pasta está adaptado para ser calentado por unos medios de calentamiento en una posición estática. De manera conveniente hay dos o más moldes de cocción estáticos independientes del (los) otro(s) en la configuración abierta para depositar la pasta, en la configuración cerrada para cocer la pasta y en la configuración abierta para extraer los barquillos cocidos.  
45

- 50 Otros medios adecuados para calentar los moldes de cocción en una posición estática pueden comprender

- a) un sistema de inducción de baja frecuencia insertado en las placas superior e inferior de cada molde,  
b) un sistema de tuberías calentadas con vapor dispuestas en el cuerpo de la placa de cocción, o  
c) un sistema de tuberías incorporado dentro de las placas de cocción, transportando dichas tuberías un fluido  
55 caliente bombeado.

- La presente invención permite la creación de barquillos crujientes mediante la adición de materiales sensibles al tiempo de permanencia en la pasta. Adicionalmente, la presente invención mejora la versatilidad del proceso de elaboración de barquillos en el que hay una planta de pasta y una pluralidad de hornos para que haya una variedad  
60 de texturas de barquillo mediante la adición de agua inmediatamente antes de la etapa de deposición dentro del molde de cocción de manera que la planta de pasta sería capaz de continuar produciendo una sola pasta para todos los hornos. La presente invención permite la producción de barquillos con una variedad de aromas y/o colores mediante la adición de aromas o colores inmediatamente antes de la etapa de deposición sobre la superficie de cocción calentada y no en la planta de pasta de manera que cada horno puede tener diferentes color y/o sabor.  
65

La presente invención se ilustra adicionalmente haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales la figura 1 describe un aparato para depositar pasta en un molde de cocción.

- Haciendo referencia al dibujo, un depósito de almacenamiento (10) para una mezcla de pasta está dotado con una bomba de alimentación (11) adaptada para funcionar de manera discontinua. Una vasija de almacenamiento (12) para un ingrediente adicional de la pasta está dotada con una bomba dosificadora (13) adaptada para funcionar al mismo tiempo que la bomba de alimentación (11). Una tubería de alimentación de pasta (14) dotada con una válvula sin retorno (15) para transportar la mezcla de pasta, y una tubería de alimentación de aditivo (16) dotada con una válvula sin retorno (17) para transportar el aditivo, se encuentran en un punto de inyección (18) para inyectar el aditivo dentro de la mezcla de pasta. Inmediatamente curso abajo del punto de inyección (18) en la tubería de alimentación de pasta (14) hay un mezclador en línea estático (19) para mezclar el aditivo con la mezcla de pasta, para formar la pasta. Curso abajo del mezclador estático hay una válvula de pellizco (20). Curso abajo de la válvula de pellizco la tubería de alimentación de pasta (14) conduce a un brazo de pasta (22), posicionado para depositar pasta dentro del molde de cocción (21). El molde de cocción comprende una placa inferior de cocción de barquillo estampada (23) y una placa superior de cocción de barquillo estampada (24) mientras atraviesa (en una dirección emergiendo del dibujo) un horno de barquillos (no mostrado) transportándose desde un extremo al otro, y dichas placas (23), (24) están adaptadas para abrirse y cerrarse en la entrada frontal del horno de barquillos para el depósito de la pasta y extracción de los barquillos individuales.
- Un cilindro de descompresión (25) está colocado entre la válvula de pellizco (20) y el brazo de pasta (22).

### Ejemplos

Los siguientes ejemplos son ilustrativos de algunos de los productos y métodos que entran dentro del ámbito de la presente invención. En ningún caso se consideran limitativos de la invención. Se pueden hacer cambios y modificaciones respecto a la invención. Esto es, el experto en la técnica reconocerá muchas variaciones en estos ejemplos para cubrir un amplio intervalo de fórmulas, ingredientes, procesamiento, y mezclas para regular de manera racional los niveles que aparezcan de manera natural de los compuestos de la invención para una variedad de aplicaciones.

#### Ejemplo 1

Se prepara una mezcla de pasta que comprende 5000 g de harina de trigo, 5900 g de agua, 50 g de grasa, 22 g de sal y 5 g de bicarbonato sódico, y se almacena en un depósito de almacenamiento (10) dotado con una bomba de alimentación (11) adaptada a funcionar de manera discontinua. Se almacena un aditivo que comprende una mezcla de 10 g de alfa-amilasa constituida con 1000 g de agua en una vasija de almacenamiento (12) dotada con una bomba dosificadora (13) adaptada para funcionar al mismo tiempo que se bombea la mezcla de pasta. Cuando funciona la bomba de alimentación (11) transporta la mezcla de pasta a través de una tubería de alimentación de mezcla de pasta (14) dotada con una válvula sin retorno (15), a un molde de cocción (21) y de manera simultánea, la bomba dosificadora (13) transporta la solución de alfa-amilasa a través de una tubería de alimentación de aditivo (16) colocada con una válvula sin retorno (17) a un punto de inyección (18), donde las tuberías de alimentación (14) y (16) se encuentran y una cantidad de la solución de alfa-amilasa se inyecta dentro de la mezcla de pasta en la tubería de alimentación (14) 30 segundos antes de que la pasta se deposite en el molde de cocción (21), para proporcionar una concentración de enzima de enzima alfa-amilasa en la mezcla final de 0,01% en peso.

Composición de la pasta final:

Ingrediente	%	kg
Harina	45,09	5,000
Agua	53,21	5,900
Grasa vegetal	0,45	0,050
Sal	0,20	0,022
Bicarbonato sódico	0,05	0,005
Alfa amilasa (1% en mezcla acuosa)	1,00	0,111
Total	100	11,077

La mezcla de la solución de alfa-amilasa y la mezcla de pasta fluye a continuación a través de un mezclador estático (19) donde se mezcla para formar la pasta. La pasta continúa fluyendo en la tubería de alimentación (14) y pasa a través de una válvula de pellizco (20) a un brazo de pasta (22) que deposita la pasta entre una placa inferior de cocción de barquillo (23) y una placa superior de cocción de barquillo (24) del molde de cocción (21) cuando están en la posición abierta.

La válvula de pellizco (20) evita que el flujo de pasta al brazo de pasta cuando la bomba de pasta se detiene. Un cilindro de descompresión (25) colocado tras la válvula de pellizco, se acciona tras el final del depósito de pasta para evitar que la pasta chorree entre depósitos.

5 El molde de cocción (21) consiste en dos placas metálicas estampadas calentadas con unas secciones superior e inferior dispuestas para abrir y cerrar, una de las cuales puede moverse en relación a la otra, dichas placas atraviesan un horno de barquillos transportándose desde un extremo al otro, y las cuales están abiertas en la  
10 entrada frontal del horno de barquillos para el depósito de la pasta y se cierran posteriormente mientras pasan a través del horno de cocción durante 2 minutos a 160 °C, para producir unas hojas de barquillo grandes y planas con un bajo contenido de humedad que son enfriadas y procesadas de acuerdo con los requerimientos. Al volver a la entrada frontal las placas de barquillos se abren para permitir la extracción de los barquillos individuales y permitir el depósito de pasta adicional. Después del depósito de pasta, la bomba de alimentación (11) y la bomba dosificadora (13) se detienen hasta que los siguientes moldes de cocción (21) alcanzan la entrada frontal del horno de barquillos después, de lo cual las bombas se reinician y el ciclo comienza de nuevo, es decir las placas de cocción (23) y (24) se abren para permitir la extracción de los barquillos individuales y permitir el depósito de pasta adicional. Cuando la bomba de alimentación (11) y la bomba dosificadora (13) se detienen, la válvula de pellizco (20) evita el flujo de pasta al brazo de pasta y el cilindro de descompresión (25) se acciona para evitar que chorree la pasta entre depósitos. El contenido de humedad del barquillo que deja el horno es del 1-2%.

#### Ejemplo 2

20 Se sigue un proceso similar al descrito en el ejemplo 1 en el que se prepara una mezcla de pasta que comprende 5000 g de harina de trigo, 6000 g de agua, 50 g de grasa, 22 g de sal y 5 g de bicarbonato sódico y se almacena en un depósito de almacenamiento (10) dotado con una bomba de alimentación (11) adaptada a funcionar de manera discontinua. En lugar de la solución de alfa-amilasa, el agua se almacena en una vasija de almacenamiento (12) dotada con una bomba dosificadora (13) adaptada para funcionar al mismo tiempo que se bombea la mezcla de pasta. Se añade más agua a la mezcla de pasta en el punto de inyección para proporcionar un contenido final de  
25 agua de la pasta del 59%. Al incrementar la cantidad de agua en la pasta se reduce la densidad del barquillo después de la cocción, comparada con un barquillo cocido con la mezcla de pasta original. La textura del barquillo acabado es más ligera, con un primer bocado más ligero, pero manteniendo su crujido y su derretimiento de manera más rápida en la boca.



**REIVINDICACIONES**

1. Método para la preparación de un barquillo mediante la cocción de una pasta, que comprende preparar una mezcla de pasta que comprende al menos harina y agua, alimentar la mezcla de pasta de manera discontinua en un curso de pasta a un depositador de pasta que deposita la pasta sobre una superficie de cocción calentada para cocer la pasta en contacto con la superficie de cocción calentada durante un periodo desde 20 segundos a 5 minutos, de 130 °C a 220 °C para formar el barquillo, y extraer el barquillo de la superficie de cocción calentada, caracterizado por el hecho de que en un punto de inyección (18) en el curso de pasta inmediatamente curso arriba del depositador de pasta, se añade al menos un ingrediente de pasta a la mezcla de pasta para formar la pasta, y por el hecho de que la pasta se alimenta a través de un dispositivo mezclador en línea colocado en o curso abajo del punto de inyección (18).
2. Método según la reivindicación 1 en el que la superficie de cocción calentada es un molde de cocción para barquillos (21).
3. Método según la reivindicación 2 en el que el molde de cocción para barquillos (21) comprende dos placas metálicas (23, 24) con unas secciones superior e inferior al menos una de las cuales está adaptada para moverse respecto a la otra de manera que el molde de cocción (21) puede moverse desde una configuración abierta para depositar la pasta a una configuración cerrada para cocer la pasta y a una configuración abierta para la extracción de los barquillos cocidos.
4. Método según la reivindicación 1 en el que el dispositivo mezclador en línea es un mezclador estático (19).
5. Método según la reivindicación 1 en el que el ingrediente adicional de la pasta se añade en el punto de inyección (18) en el curso de pasta por medio de una bomba dosificadora (13) que está temporizada para funcionar sólo cuando funcione la bomba de alimentación de la pasta (11) (20).
6. Método según la reivindicación 1 en el que ingrediente adicional de la pasta se añade a la mezcla de pasta en el punto de inyección (18) durante los 2 minutos anteriores a depositar la pasta sobre la superficie de cocción calentada.
7. Método según la reivindicación 1 en el que se coloca una válvula de retención de presión curso abajo del dispositivo mezclador en línea para evitar el flujo de pasta al molde de cocción cuando la bomba de pasta se detiene.
8. Método según la reivindicación 7 en el que la válvula de retención de presión es una válvula de pellizco neumática (20).
9. Método según la reivindicación 1 en el que curso arriba del depositador de pasta hay colocado un cilindro de descompresión (25) adaptado para ser activado después de que la pasta se haya depositado sobre la superficie de cocción calentada para evitar que la pasta chorree entre los depósitos de pasta.
10. Método según la reivindicación 1 en el que los ingredientes adicionales de la pasta que se añaden a la mezcla de pasta en un punto de inyección (18) en el curso de pasta es uno o más de maltodextrinas, alfa-amilasa, agua, jarabes de azúcar, pasta más concentrada, suspensiones de sólidos, colores, aromas, precursores del aroma o enzimas.
11. Método según la reivindicación 3 en el que el molde de cocción (21) en la configuración cerrada que contiene la pasta puede calentarse para formar la pasta en un horno de cocción.
12. Método según la reivindicación 11 en el que el molde de cocción (21) atraviesa el horno de cocción.
13. Método según la reivindicación 12 en el que hay una serie de moldes de cocción (21) dispuestos uno tras otro, atravesando de manera continua el interior del horno de cocción en la configuración cerrada y los cuales tras salir del horno de cocción se mueven a una configuración abierta para extraer los barquillos individuales y depositar una porción adicional de pasta y a continuación moverse a una configuración cerrada en la cual atraviesan el horno.
14. Método según la reivindicación 11 o la reivindicación 12 en el que hay una planta de pasta para preparar la mezcla de pasta y una pluralidad de hornos de barquillos.
15. Método según la reivindicación 14 en el que uno o más ingredientes adicionales de la pasta se añaden en diferentes cantidades a la mezcla de pasta en un sistema usando una pluralidad de hornos de cocción, cada ingrediente adicional de la pasta se almacena en una vasija separada de almacenamiento, cada una con una bomba dosificadora y unas tuberías separadas de alimentación para las diferentes cantidades de ingredientes adicionales de la pasta que se añaden a la mezcla de pasta para formar la pasta inmediatamente antes de la deposición de la

pasta sobre las superficies de cocción calentadas en diferentes hornos para proporcionar la pasta deseada en un horno específico.

- 5 16. Método según la reivindicación 14 en el que los ingredientes adicionales de la pasta son agua, color o aroma.
17. Método según la reivindicación 3 en el que el molde de cocción (21) en la configuración cerrada que contiene la pasta, se calienta para formar el barquillo en una posición estática.
- 10 18. Método según la reivindicación 17 en el que hay dos o más moldes de cocción estáticos (21) independientes del (los) otro(s) en la configuración abierta para depositar la pasta, en la configuración cerrada para cocer la pasta y en la configuración abierta para extraer los barquillos cocidos.
- 15 19. Método según la reivindicación 3 en el que la pasta se alimenta de manera discontinua mediante el bombeo de manera que la pasta se deposita cuando el molde de cocción (21) está en la configuración abierta y se detiene cuando el molde de cocción (21) está en la configuración cerrada.
- 20 20. Aparato para preparar un barquillo que comprende un vasija de almacenamiento (10) para una mezcla de pasta dotada con una bomba de alimentación de pasta (11) para un funcionamiento discontinuo, una línea de alimentación (14) para la pasta, y una superficie de cocción calentada, medios para depositar pasta (229) sobre la superficie de cocción calentada, medios para calentar la superficie de cocción a una temperatura predeterminada para cocer la pasta para formar el barquillo, y medios para la extracción del barquillo cocido de la superficie de cocción calentada, caracterizado por el hecho de que comprende además una vasija de almacenamiento (12) para unos ingredientes adicionales de la pasta dotada con una bomba dosificadora (13) temporizada para funcionar sólo cuando la bomba de alimentación de pasta (11) funciona, una línea de alimentación (16) para los ingredientes adicionales de la pasta, y un punto de inyección (18) conectado a la bomba dosificadora (13) para alimentar los ingredientes adicionales de la pasta en la línea de alimentación (14) para la pasta, en el que se coloca un dispositivo mezclador en línea en o curso abajo del punto de inyección (18).
- 25 21. Aparato según la reivindicación 20 en el que la superficie de cocción calentada es un molde de cocción para barquillos (21).
- 30 22. Aparato según la reivindicación 21 en el que el molde de cocción para barquillos (21) comprende dos placas metálicas (23, 24) con unas secciones superior e inferior, al menos una de las cuales está adaptada para moverse respecto a la otra de manera que el molde de cocción (21) puede moverse desde una configuración abierta para depositar la pasta a una configuración cerrada para cocer la pasta y a una configuración abierta para la extracción de los barquillos cocidos.
- 35 23. Aparato según la reivindicación 22 en el que la superficie de una o ambas placas de cocción (23, 24) está estampada con un patrón adecuado que se transfiere a la superficie del barquillo durante la cocción.
- 40 24. Aparato según la reivindicación 20 en el que el dispositivo mezclador en línea es un mezclador estático (19).
- 45 25. Aparato según la reivindicación 20 en el que se coloca una válvula de retención de presión curso abajo del dispositivo mezclador en línea.
26. Aparato según la reivindicación 25 en el que la válvula de retención de presión es una válvula de pellizco neumática (20).
- 50 27. Aparato según la reivindicación 20 en el que, curso arriba del molde de cocción hay colocado un cilindro de descompresión (25) adaptado para ser activado después de que la pasta se haya depositado sobre la superficie de cocción calentada.
- 55 28. Aparato según la reivindicación 20 en el que está presente una válvula anti-retorno (15, 17) entre la bomba de alimentación de pasta (11) y la bomba dosificadora (13) para ingredientes adicionales en el punto de inyección (18).
29. Aparato según la reivindicación 21 en el que los medios para calentar el molde de cocción son un horno de cocción.
- 60 30. Aparato según la reivindicación 29 en el que el molde de cocción (21) está adaptado para atravesar el horno de cocción en la configuración cerrada para cocer la pasta.
- 65 31. Aparato según la reivindicación 29 en el que hay una serie de moldes de cocción (21) dispuestos uno tras otro, adaptados para atravesar de manera continua el interior del horno de cocción en la configuración cerrada para cocer para formar el barquillo, y al salir el horno de cocción, adaptados para moverse a una configuración abierta para extraer los barquillos individuales y depositar un porción adicional de la pasta.

32. Aparato según la reivindicación 21 en el que el molde de cocción (21) que contiene la pasta está adaptado para ser calentado por unos medios de calentamiento en una posición estática.
- 5 33. Aparato según la reivindicación 32 en el que hay dos o más moldes de cocción estáticos (21) independientes del (los) otro(s) en la configuración abierta para depositar la pasta, en la configuración cerrada para cocer la pasta y en la configuración abierta para extraer los barquillos cocidos.
- 10 34. Aparato según la reivindicación 32 en el que los medios para calentar comprenden un sistema de inducción de baja frecuencia insertado en las placas superior e inferior de cada molde.
35. Aparato según la reivindicación 32 en el que los medios para calentar comprenden un sistema de tuberías calentadas con vapor dispuestas en el cuerpo de la placa de cocción.
- 15 36. Aparato según la reivindicación 32 en el que los medios para calentar comprenden un sistema de tuberías incorporado dentro de las placas de cocción, transportando dichas tuberías un fluido caliente bombeado.

FIG 1

