

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 963**

51 Int. Cl.:

A21D 8/06 (2006.01)

A21D 8/08 (2006.01)

A23L 1/01 (2006.01)

A21D 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2010 E 10747529 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2470026**

54 Título: **Producto harinoso listo para comer y un procedimiento de preparación del mismo**

30 Prioridad:

25.08.2009 EP 09168591

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

06.04.2015

73 Titular/es:

**BAKERY SUPPLIES EUROPE HOLDING B.V.
(100.0%)**

**Nienoord 13
1112 XE Diemen , NL**

72 Inventor/es:

**SCHMIDT, KERSTIN;
CLARKE, STEPHEN JOHN y
MORET, PIETER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 532 963 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

Producto harinoso listo para comer y un procedimiento de preparación del mismo

Antecedentes técnicos de la invención

5 La presente invención se refiere a un producto harinoso listo para comer y a un procedimiento de preparación de dicho producto harinoso listo para comer.

10 El producto alimentario listos para comer de la presente invención comprende un cuerpo de masa harinosa horneada, estando el 40-70 % del área de superficie de dicho cuerpo de masa horneada recubierto con una capa de material comestible, en el que la superficie del cuerpo de masa horneada que no está recubierto con la capa de material comestible se fríe y en el que al menos un 70 % en peso de la superficie del cuerpo de masa horneada que está cubierto con la capa de material comestible no está frita. Un ejemplo de un producto harinoso listo para comer de acuerdo con la presente invención es una rosquilla glaseada reducida en grasas.

La invención proporciona adicionalmente un procedimiento de preparación de un producto alimentario harinoso listo para comer, comprendiendo dicho procedimiento las etapas sucesivas de:

- 15 • preparar una masa harinosa;
- dividir la masa en una o más porciones;
- conformar la una o más porciones de masa;
- poner en contacto un 30-70 % del área de superficie total del uno o más trozos de masa conformados con aceite caliente para producir uno o más trozos de masa parcialmente fritos que comprende un área de superficie frita y un área de superficie sin freír; y
- 20 • hornear dicho uno o más trozos de masa parcialmente fritos para producir uno o más trozos de masa horneados;

25 en el que una capa de material comestible se aplica al 40-70 % del área de superficie de los trozos de masa conformados, los trozos de masa parcialmente fritos o los trozos de masa horneados y en el que el área de superficie del producto listo para comer final que no está cubierto por la capa de material comestible es área de superficie frita.

Antecedentes de la invención

Los productos harinosos listos para comer se pueden preparar usando diversos procedimientos de tratamiento térmico, incluyendo horneado en horno, fritura, radiación infrarroja, impactación con aire caliente, vapor sobrecalentado etc. Cada una de estas técnicas de calentamiento tiene sus ventajas y sus inconvenientes.

30 La preparación de productos harinosos completamente cocinados por medio de fritura da productos fritos que tienen una corteza crujiente dorada. Adicionalmente, los productos fritos tienen un sabor agradable muy distinto que no se encuentra en los productos harinosos listos para usar que se han preparado por medio de otras técnicas de calentamiento. Las rosquillas son un ejemplo típico de un producto harinoso frito.

35 Un inconveniente importante de productos harinosos fritos reside en el alto contenido en grasas de estos productos y en el hecho de que estas grasas generalmente contienen niveles altos de ácidos grasos saturados. Por lo tanto, desde un punto de vista nutricional es altamente deseable reducir los niveles de grasa en estos productos harinosos fritos. Este problema está bien reconocido en la técnica anterior. Por lo tanto, no es sorprendente que la técnica anterior proporciona procedimientos de preparación que tienen como objetivo producir productos harinosos listos para comer que son indistinguibles de los productos fritos, excepto por el hecho de que contienen significativamente menos grasas.

40 El documento US 5.910.264 describe un aparato de cocción eléctrico doméstico para cocinar alimentos precocinados, ultracongelados o frescos, de tipo freidora, sin baño de aceite y sin precalentamiento, comprendiendo dicho aparato una cesta rotatoria extraíble calentada mediante radiación infrarroja. En la patente de Estados Unidos se observa que el hecho de que el aparato se calienta mediante rayos infrarrojos permite cocinar, sin un baño de aceite, alimentos precocinados ultracongelados, tales como patatas fritas, rosquillas, patatas delfina etc., o alimentos frescos o crudos, tales como patatas fritas, castañas, rollitos de primavera, etc., sin ningún tipo de inconvenientes ni riesgos, de manera higiénica y dietética.

45 Un inconveniente del aparato descrito en el documento US 5.910.264 reside en el hecho de que las propiedades sensoriales de la corteza de los productos cocinados preparados en tales aparatos son subóptimas. Más particularmente, tanto el aspecto como el sabor de la corteza de estos productos cocinados tienden a ser inferiores a la de sus homólogos fritos.

50 Por lo tanto, sigue existiendo una necesidad de un procedimiento que pueda utilizarse adecuadamente para preparar productos harinosos listos para comer con propiedades sensoriales que son comparables a las de los productos fritos, pero que contengan menos grasa que sus homólogos fritos.

Sumario de la invención

Los presentes inventores han diseñado un procedimiento que cumple la necesidad mencionada en lo que antecede. La invención proporciona un procedimiento de preparación de un producto alimentario harinoso listo para comer, comprendiendo dicho procedimiento las etapas sucesivas de:

- 5 a) preparar una masa harinosa mezclando harina, agua y opcionalmente uno o más de otros ingredientes de panadería;
 b) dividir la masa en una o más porciones de masa;
 c) conformar las una o más porciones de masa en uno o más trozos de masa conformados;
 d) fermentar los trozos de masa;
- 10 e) poner en contacto un 30-60 % del área de superficie total del uno o más trozos de masa conformados con aceite caliente durante un periodo de al menos 10 segundos para producir uno o más trozos de masa parcialmente fritos que comprende un área de superficie frita y un área de superficie sin freír; y
 f) hornear dicho uno o más trozos de masa parcialmente fritos para producir uno o más trozos de masa horneados;
- 15 en el que una capa de material comestible se aplica al 40-70 % del área de superficie de los trozos de masa conformados, los trozos de masa parcialmente fritos o los trozos de masa horneados y en el que el área de superficie del producto listo para comer final que no está cubierto por la capa de material comestible es área de superficie frita.

20 El presente procedimiento utiliza aceite caliente para freír selectivamente la parte de la superficie del producto listo para comer que no está (no se va a) cubierto por una capa de material comestible. Sin freír la parte de la superficie que está cubierta por una capa de material comestible se puede minimizar la captación de grasas como resultado de la fritura. Dado que las características de la superficie frita, tales como el carácter crujiente y el dorado, son apenas perceptibles por un consumidor cuando una superficie frita se cubre con una capa de material comestible, el presente procedimiento ofrece la ventaja de que puede lograr una reducción significativa de la absorción de grasa durante la preparación del producto harinoso listo para comer sin introducir un efecto adverso perceptible en la calidad del producto. En el presente procedimiento, el producto parcialmente frito se somete a un tratamiento de cocción con el fin de obtener un producto listo para consumir completamente cocinado. Durante la cocción también las partes de la masa que todavía están sin cocinar se cocinan completamente. Por lo tanto, el presente procedimiento permite la preparación de, por ejemplo, rosquillas glaseadas listas para comer que tienen un contenido de grasa reducido sustancialmente.

30

Otro aspecto de la invención se refiere a un producto alimentario listo para comer que comprende un cuerpo de masa harinosa horneada, estando el 40-70 % del área de superficie de dicho cuerpo de masa horneada con una capa de material comestible, en el que la superficie del cuerpo de masa horneada que no está recubierto con la capa de material comestible es área de superficie frita y en el que al menos un 70 % en peso de la superficie del cuerpo de masa horneada que está cubierto con la capa de material comestible está sin freír.

35

Descripción detallada de la invención

De acuerdo con lo anterior, la presente invención se refiere a un procedimiento de preparación de un producto alimentario harinoso listo para comer, comprendiendo dicho procedimiento las etapas sucesivas de:

- 40 a) preparar una masa harinosa mezclando harina, agua y opcionalmente uno o más de otros ingredientes de panadería;
 b) dividir la masa en una o más porciones de masa;
 c) conformar las una o más porciones de masa en uno o más trozos de masa conformados;
 d) fermentar los trozos de masa;
- 45 e) poner en contacto un 30-70 % del área de superficie total del uno o más trozos de masa conformados con aceite caliente durante un periodo de al menos 10 segundos para producir uno o más trozos de masa parcialmente fritos que comprende un área de superficie frita y un área de superficie sin freír; y
 f) hornear dicho uno o más trozos de masa parcialmente fritos para producir uno o más trozos de masa horneados;

50 en el que una capa de material comestible se aplica al 40-70 % del área de superficie de los trozos de masa conformados, los trozos de masa parcialmente fritos o los trozos de masa horneados y en el que el área de superficie del producto listo para comer final que no está cubierto por la capa de material comestible es área de superficie frita.

A lo largo de este documento, los términos "aceite" y "grasa" se usan indistintamente y abarcan triglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos, fosfolípidos y combinaciones de los mismos.

55 El término "horneado" como se usa en el presente documento se refiere a la cocción prolongada de los trozos de masa parcialmente fritos por calor seco, frente a, por ejemplo, ebullición o fritura. Se debe entender que el término "hornear" abarca el contacto de los trozos de masa parcialmente fritos con vapor de agua sobrecalentado, así como

la exposición de dichos trozos de masa a impactación con aire caliente o radiación infrarroja.

La terminología "área de superficie frita", como se usa en el presente documento, se refiere al área de superficie de los trozos de masa conformados que se ha puesto en contacto con el aceite caliente durante un periodo de al menos 10 segundos. El contacto con aceite caliente se puede lograr de muchas maneras diferentes, por ejemplo, sumergiendo parte de los trozos de masa conformados en aceite caliente, rociando los trozos de masa conformados con aceite caliente o colocando los trozos de masa conformados sobre una capa caliente de aceite (fritura poco profunda).

En el presente procedimiento se pone en contacto el 30-70 % del área de superficie total de los uno o más trozos de masa conformados con aceite caliente durante un periodo de al menos 10 segundos, produciendo de este modo uno o más trozos de masa parcialmente fritos que comprenden un área de superficie que representa el 30-70 % del área de superficie total y siendo el resto de del área de superficie total área de superficie sin freír.

El aceite caliente que se emplea en el presente procedimiento para freír parcialmente los trozos de masa conformados típicamente tiene una temperatura de al menos 160 °C. Preferentemente, el aceite caliente tiene una temperatura de 170 a 350 °C, lo más preferentemente de 180-300 °C. El tiempo de contacto entre los trozos de masa conformados y el aceite caliente está ventajosamente dentro del intervalo de 10 - 180 segundos, más preferentemente dentro del intervalo de 10 - 60 segundos.

En el presente procedimiento, los trozos de masa conformados se pueden poner en contacto con el aceite caliente de diferentes maneras, por ejemplo por inmersión o por inmersión parcial de los trozos de masa conformados en aceite caliente o pulverizando los trozos de masa conformados con aceite caliente.

Los beneficios de la presente invención en términos de la reducción de grasa son más pronunciados si sólo una parte limitada del área de superficie total de los trozos de masa conformados se pone en contacto con el aceite caliente. Preferentemente, no más de 60 %, más preferentemente no más de 55 % del área de superficie total de los uno o más trozos de masa conformados o se pone en contacto con el aceite caliente durante el contacto con el aceite caliente. Típicamente, al menos el 35 %, más preferentemente al menos el 40 % del área de superficie total de los uno o más trozos de masa conformados se pone en contacto con el aceite caliente.

Asimismo, se prefiere que sólo una parte minoritaria del área de superficie frita esté cubierta por la capa de material comestible. Más particularmente, el área de superficie frita que está cubierta por la capa de material comestible representa menos del 30 %, más preferentemente menos de 20 % del área de superficie total. Expresado de otra manera, el área de superficie frita que está cubierta por la capa de material comestible representa preferentemente menos de 40 %, más preferentemente menos de 30 % del área de superficie total frita. Los inventores han descubierto que el contenido de grasa del producto listo para comer se puede reducir aún más friendo la parte superior de los trozos de masa fermentados, es decir el lado de los trozos de masa que representaban la cara superior, en oposición a la parte inferior, de los trozos de masa durante al menos el 70 %, más preferentemente al menos el 90 % del procedimiento de fermentación. Aunque los inventores no desean estar limitados por la teoría, se cree que durante la prueba se forman menos celdas de gas y/o más pequeñas en la capa exterior de los trozos de masa que se encuentran en la cara superior que en la misma capa en la parte inferior. Probablemente, debido a que el dióxido de carbono que se forma durante la fermentación puede difundirse fuera de los trozos de masa más fácilmente en la cara superior que en el lado inferior, en el que está en contacto con por ejemplo una cinta transportadora. Debido al hecho de que la cara superior de la masa probada contiene menos celdas de gas (o más pequeñas) que el lado inferior, la absorción de aceite a través de la cara superior tiende a ser sustancialmente menor que a través del lado inferior.

De acuerdo con lo anterior, en una forma de realización particularmente preferida de la presente invención, al menos el 60 % de la cara superior y menos de 30 % del lado inferior de los trozos de masa fermentados se pone en contacto con el aceite caliente.

El material comestible que se aplica como una capa en el presente procedimiento puede ser adecuadamente una masa sólida, un polvo, un líquido o una pasta. En caso de que el material comestible sea una masa sólida (por ejemplo, chocolate), se prefiere aplicar esta masa sólida en forma licuada (por ejemplo, en forma fundida). De acuerdo con una forma realización particularmente preferida, la capa de material comestible se aplica en forma de un polvo, un líquido o una pasta. Lo más preferentemente, la capa de material comestible se aplica en forma de un líquido o una pasta. En caso de que el material comestible se aplique como un líquido, es ventajoso emplear un líquido viscoso, un líquido formador de gel o un líquido fundido con el fin de evitar que el líquido se escurra del producto harinoso. Debe entenderse que la presente invención abarca un procedimiento en el que una primera capa de material comestible se aplica como un líquido o una pasta, después de lo cual el material comestible sólido se deposita sobre la primera capa, por ejemplo, por aspersión de un polvo comestible sobre dicha primera capa.

La capa de material comestible puede aplicarse a los trozos de masa conformados, a los trozos de masa parcialmente fritos o a los trozos de masa horneados. Preferentemente, la capa de material comestible se aplica después de la fritura parcial de los trozos de masa conformados, es decir a los trozos de masa parcialmente fritos o los trozos de masa horneados. Lo más preferentemente, la capa de material comestible se aplica a los trozos de

masa horneados.

La capa de material comestible puede comprender una amplia variedad de materiales alimenticios. Ventajosamente, la capa de material comestible contiene al menos 50 % en peso de un material comestible seleccionado de chocolate, preparado de frutas, crema pastelera, glaseado, azúcar, grasa, cacao, proteína láctea, yema de huevo, clara de huevo y combinaciones de los mismos. Los ejemplos de productos harinosos listos para comer que se pueden preparar mediante el presente procedimiento incluyen rosquillas, mantecados, Spritzkuchen, Krapfen, churros, buñuelos y xuxos. Lo más preferentemente, el producto listo para comer es una rosquilla.

En el presente procedimiento, la fritura parcial de los trozos de masa conformados hace que la superficie que se ha puesto en contacto con el aceite caliente sea más firme como resultado de, por ejemplo, gelificación con almidón. Por lo tanto, el contacto con el aceite caliente se puede utilizar ventajosamente para ajustar la forma de los trozos de masa conformados antes de la cocción, evitando así la pérdida de la forma durante la cocción. Según una forma de realización particularmente ventajosa del presente procedimiento (i) la una o más porciones de masa se forman en trozos de masa conformados que tienen una parte inferior redondeada; (ii) el área de superficie frita incluye el área de superficie de la parte inferior redondeada; y (iii) durante la cocción, los uno o más trozos de masa parcialmente fritos descansan en la parte inferior redondeada. Esta forma de realización particular de la invención ofrece la ventaja de que la forma redondeada de los trozos de masa no se pierden como resultado de la flacidez.

Como se explica en el presente documento, el presente procedimiento puede emplear una variedad de técnicas de cocción. De acuerdo con una forma de realización preferida de la presente invención, los trozos de masa parcialmente fritos se hornean sometiendo los trozos de masa a uno o más de los siguientes tratamientos térmicos:

- mantenimiento de dichos trozos de masa en un horno que tiene una temperatura de horno de al menos 150 °C durante 2 minutos;
- poner en contacto dichos trozos de masa a vapor sobrecalentado,
- exponer dichos trozos de masa a impactación con aire caliente;
- exponer dichos trozos de masa a radiación infrarroja que tiene una longitud de onda en el intervalo de 0,7 a 10 μm .

La expresión "vapor sobrecalentado" tal como se utiliza en el presente documento se refiere a vapor que tiene una presión (estática) que está por debajo de la presión de vapor saturado de dicho vapor. La presión de vapor saturado del vapor de agua varía con la temperatura. Cuanto mayor es la temperatura, mayor es la presión de vapor saturado. Debido a que la presión del vapor de agua sobrecalentado empleado en el presente procedimiento es más baja que la presión de vapor saturado, el vapor es capaz de secar, es decir, vaporizar el agua fuera de los trozos de masa parcialmente fritos con los que se pone en contacto el flujo de vapor sobrecalentado.

La expresión "radiación infrarroja" tal como se utiliza en el presente documento se refiere a la radiación electromagnética que tiene una longitud de onda de 0,7 μm a 1 mm. Siempre que se hace referencia en este documento a la radiación infrarroja que tiene una longitud de onda dentro de un cierto intervalo lo que se entiende es que más de 50 %, preferentemente más del 80 % del contenido de energía de la radiación infrarroja deriva de la radiación infrarroja que tiene una longitud de onda dentro de dicho intervalo.

El término "aire" como se usa en relación con la impactación con aire caliente no debe interpretarse en sentido estricto, ya que el choque con los gases o mezclas de gases distintos del aire puede producir resultados similares. Preferentemente, el aire caliente empleado en el presente procedimiento contiene al menos un 50 % en peso de aire. Lo más preferentemente, el aire caliente empleado consiste en aire.

Si los trozos de masa parcialmente fritos se hornean en un horno, ventajosamente se usa una temperatura del horno en el intervalo de 150-350 °C, lo más preferentemente en el intervalo de 180-320 °C. Típicamente, los trozos de masa parcialmente fritos se mantendrán en un horno a la temperatura del horno indicada durante un periodo de 1 a 15 minutos, lo más preferentemente durante 3-8 minutos.

La temperatura del vapor sobrecalentado empleada en el presente procedimiento puede variar dentro de un amplio intervalo. A fin de obtener un producto alimentario listo para comer con una piel ligeramente dorada y un interior completamente cocinado se debe elegir una combinación adecuada de temperatura de vapor y tiempo de contacto. En términos generales, cuanto mayor es la temperatura del vapor, más corto es el tiempo de contacto. Preferentemente, el vapor de agua sobrecalentado usado en el presente procedimiento tiene una temperatura en el intervalo de 130 a 280 °C, lo más preferentemente de 150-250 °C. Los trozos de masa parcialmente fritos se ponen en contacto convenientemente con el vapor sobrecalentado durante al menos 30 segundos, más preferentemente de 75-150 segundos.

Los trozos de masa parcialmente fritos se ponen en contacto ventajosamente con vapor sobrecalentado que tiene una presión que es sustancialmente inferior a su presión de vapor saturado. Según una forma de realización particularmente preferida, el vapor de agua sobrecalentado tiene una presión de 0,15 a 0,95 veces, preferentemente de 0,3 a 0,8 veces la presión de vapor de agua del vapor sobrecalentado.

5 La puesta en contacto de los trozos de masa parcialmente fritos con el vapor sobrecalentado se consigue adecuadamente haciendo pasar un flujo constante de vapor de agua sobrecalentado sobre los trozos de masa parcialmente fritos. Con el fin de asegurar que el procedimiento de cocción proceda a una velocidad adecuada, se prefiere pasar vapor de agua sobrecalentado a través de los trozos de masa a un caudal de al menos 1 m/s, preferentemente de al menos 3 m/s. Por lo general, el caudal no excede los 50 m/s, preferentemente no supera los 30 m/s.

10 Se requiere el contacto directo entre el vapor de agua sobrecalentado y los trozos de masa parcialmente fritos para lograr las características deseadas del producto. El contacto directo es particularmente relevante para el logar un dorado de la superficie y una reducción de la humedad adecuados. Por lo tanto, si se ponen en contacto los trozos de masa con el vapor sobrecalentado mientras se han colocado en una bandeja o se mantienen en una cesta, es esencial que el vapor sobrecalentado pueda penetrar a través de una bandeja o cesta de este tipo para alcanzar la superficie de los trozos de masa. Típicamente, en el presente procedimiento, al menos el 80 %, preferentemente al menos el 90 % de la superficie de los trozos de masa parcialmente fritos se expone directamente al vapor de agua sobrecalentado.

15 En el presente procedimiento, la radiación infrarroja puede proporcionarse adecuadamente mediante cualquier tipo de calentador de infrarrojos que es capaz de producir radiación infrarroja con la longitud de onda correcta. Esta última longitud de onda depende de la temperatura del cuerpo emisor. Los calentadores de infrarrojos más disponibles en el mercado utilizan una llama o un filamento calentado eléctricamente como cuerpo emisor. El presente procedimiento emplea ventajosamente un calentador de infrarrojos que contiene un filamento calentado eléctricamente como cuerpo emisor. Este filamento puede estar protegido por un tubo de vidrio de cuarzo resistente al calor. Adicionalmente, dicho tubo de cuarzo puede llenarse con gas inerte para evitar la degradación del filamento. En el presente procedimiento, la radiación infrarroja se proporciona ventajosamente mediante calentadores de tubo de infrarrojos.

20 El presente procedimiento emplea preferentemente radiación infrarroja que tiene un contenido muy alto de energía. En consecuencia, en una forma de realización particularmente preferida, la radiación infrarroja empleada tiene una longitud de onda de 0,7 a 5,0 μm .

25 Preferentemente, en el presente procedimiento la radiación infrarroja a la cual los trozos de masa parcialmente fritos que se exponen tienen una alta densidad de potencia. Ventajosamente, los trozos de masa parcialmente fritos están expuestos a un flujo de calor de al menos 2 kW/m^2 , más preferentemente de al menos 5 kW/m^2 y lo más preferentemente de 8-80 kW/m^2 durante al menos 20 segundos. Ventajosamente, el periodo de tiempo total durante el cual los trozos de masa parcialmente fritos están expuestos al flujo de calor mencionado anteriormente es de al menos 40 segundos, más preferentemente al menos 60 segundos y lo más preferentemente al menos 90 segundos. Típicamente, el periodo de tiempo durante el cual las porciones están expuestas al flujo de calor mencionado anteriormente no supera los 700 segundos. Preferentemente, dicho periodo de tiempo no supera los 500 segundos.

30 Asimismo, el impacto de aire caliente usado en el presente procedimiento se usa ventajosamente para lograr una transferencia de calor muy intensa en los trozos de masa parcialmente fritos. En consecuencia, las porciones están expuestas preferentemente a impactación con aire caliente que tiene una temperatura de 180 a 340 °C, más preferentemente de 200-320 °C.

35 La eficacia de la impactación con aire caliente depende de la temperatura del aire caliente, y también del caudal de dicho aire caliente. Ventajosamente, la impactación con aire caliente comprende impactos sobre las porciones con aire caliente que tiene una velocidad de al menos 1 m/s, preferentemente de 5 a 20 m/s.

Los trozos de masa horneados obtenidos en el presente procedimiento inmediatamente después de la cocción típicamente tienen una temperatura central de al menos 85 °C, más preferentemente de al menos 90 °C y lo más preferentemente de al menos 95 °C.

40 El presente procedimiento es particularmente adecuado para preparar productos listos para comer que se han gasificado con la ayuda de levaduras y / o un agente gasificante químico antes del contacto con el aceite caliente. Ventajosamente, los trozos de masa conformados gasificados tienen un volumen específico de al menos 1,2 ml/g, más preferentemente de al menos 2,0 ml/g antes de que se ponen en contacto con el aceite caliente.

45 Como se ha explicado anteriormente en el presente documento, el presente procedimiento ofrece la ventaja de que permite la preparación de productos harinosos listos para comer que tienen un contenido en grasa reducido. De acuerdo con lo anterior se prefiere emplear una masa que tenga un contenido relativamente bajo en grasa. Preferentemente, la masa empleada contiene menos de 10 % de grasa en peso de harina. Incluso más preferentemente, la masa contiene 0 -7 % de grasa en peso de harina.

50 Típicamente, la masa empleada en el presente procedimiento contiene 40-60 % de agua en peso de harina y 0-50 % de otros ingredientes de panadería en peso de harina.

Otro aspecto de la invención se refiere a un producto alimentario listo para comer que comprende un cuerpo de masa harinosa horneada, estando el 40-70 % del área de superficie de dicho cuerpo de masa horneada con una

5 capa de material comestible, en el que la superficie del cuerpo de masa horneada que no está recubierto con la capa de material comestible es área de superficie frita y en el que al menos un 70 % en peso de la superficie del cuerpo de masa horneada que está cubierto con la capa de material comestible está sin freír. Dicho producto alimentario listo para comer se puede preparar adecuadamente mediante un procedimiento como se ha definido en el presente documento anteriormente.

Según una forma de realización particularmente preferida, el cuerpo de masa cocinada tiene un contenido de grasa de 1-15 % en peso, más preferentemente de 2-10 % en peso.

10 Típicamente, el cuerpo de masa cocido tiene un peso de 10-200 g y la capa de material comestible tiene un peso de 2-40 g. Más preferentemente, el cuerpo de masa cocido tiene un peso de 20-100 g y la capa de material comestible tiene un peso de 4-20 g.

15 La capa de material comestible contiene preferentemente al menos 50 % en peso de un material comestible seleccionado de chocolate, preparado de frutas, crema pastelera, glaseado, azúcar, grasa, cacao, proteína láctea, clara de huevo, yema de huevo y combinaciones de los mismos. La capa de material comestible es preferentemente una capa continua, es decir, una capa que no comprende agujeros que muestren el cuerpo de masa cocido (sin freír) subyacente.

El producto harinoso listo para comer se selecciona preferentemente del grupo que consiste en rosquillas, fideos fritos, mantecados, Spritzkuchen, Krapfen, churros, buñuelos y xuxos. Lo más preferentemente, el producto listo para comer es una rosquilla.

La invención se ilustra de forma adicional mediante los siguientes ejemplos no limitantes.

20 **Ejemplos**

Ejemplo 1

Se prepararon rosquillas (41 gramos) usando la receta siguiente:

	% en peso
Harina	55,9
Agua	29,6
Concentrado para rosquilla	8,1
Grasas	3,9
Levadura	2,5

25 La masa se preparó en un mezclador espiral mezclando el ingrediente durante 2 minutos a velocidad lenta y 6 minutos a velocidad rápida. Después de 10 minutos de reposo a temperatura ambiente, la masa se laminó y se cortaron anillos. Los anillos fueron dejaron en reposo/ almacenaron a 5 °C hasta su utilización posterior.

30 Las rosquillas se introdujeron en una cámara de fermentación y se fermentaron a 38 °C, HR del 60 %, durante 54 minutos. Los productos fermentados se frieron por un lado, durante 20 segundos en aceite con una temperatura de 190 °C. Después, los productos de transfirieron a una unidad de vapor sobrecalentado pequeña donde se cocieron a 200 °C durante 75 segundos en vapor sobrecalentado a un coeficiente de transferencia de calor de 55-70 W/m². °C hasta una temperatura central de 96 °C. Después de enfriar durante 1 hora a temperatura ambiente, el área de superficie sin freír de los productos se decoró con una decoración de la siguiente formulación:

	% en peso
Manteca	19,1
Polvo de suero de leche	2,7
Polvo de cacao	3,6
Agua	10,5
Espesante	2,0
Pasta de azúcar	62,1

En términos de aspecto y calidad comestible, las rosquillas completamente cocinadas obtenidas de este modo eran esencialmente indistinguibles de las habituales rosquillas fritas completamente. El contenido de grasa de las rosquillas completamente cocinadas (decoración excluida) era de aproximadamente un 7 % en peso.

Ejemplo Comparativo A

5 Se prepararon rosquillas fermentadas (41 gramos) utilizando la receta y el procedimiento descritos en el Ejemplo 1. Los productos fermentados se frieron por ambos lados, durante 75 segundos en aceite con una temperatura de 180 °C.

Después de enfriar durante 1 hora a temperatura ambiente, los productos se decoraron de la misma manera como se describe en el Ejemplo 1.

10 El aspecto y la calidad para el consumo de las rosquillas obtenidas de este modo eran los típicos de las rosquillas habituales completamente fritas. Las rosquillas listas para comer tenían un contenido de grasa (decoración excluida) de aproximadamente un 23 % en peso.

Ejemplo Comparativo B

Se prepararon rosquillas fermentadas (41 gramos) usando la receta y el procedimiento descrito en el Ejemplo 1.

15 Los productos fermentados se transfirieron después a una unidad de vapor sobrecalentado pequeña en la que se hornearon a 200 °C durante 115 segundos en vapor sobrecalentado y un coeficiente de transferencia de calor de 55 a 70 W/m². °C hasta una temperatura interna de 96 °C. Después de enfriar durante 1 hora a temperatura ambiente, los productos se decoraron de la misma manera como se describe en el Ejemplo 1.

20 El aspecto y la calidad comestible de las rosquillas completamente cocinadas obtenidas de este modo eran inferiores a los de las rosquillas completamente cocinadas descritas en los Ejemplos 2 y 1. El contenido de grasa de estas rosquillas (decoración excluida) era de aproximadamente 5 % en masa.

Ejemplo 2

Se prepararon rosquillas fermentadas (41 gramos) usando la receta y el procedimiento descritos en el Ejemplo 1.

25 Los productos fermentados se frieron por un lado, durante 20 segundos en aceite con una temperatura de 190 °C y posteriormente se transfirieron a un horno de infrarrojos itinerante que, además, estaba equipado con boquillas de impactación de aire caliente. El horno consistía en una cinta de malla de alambre en movimiento cuya velocidad podía controlarse. Las lámparas de calefacción por infrarrojos y las boquillas de impactación con aire caliente se montaron encima de la cinta transportadora. A mitad de camino a lo largo de la cinta había un una horquilla que daba la vuelta eficazmente a las rosquillas. Los elementos de calentamiento consistían en seis conjuntos de dos lámparas montadas en ángulos ajustables, cada conjunto de los cuales podía ajustarse en intensidad. Los conjuntos de lámparas se distribuyeron uniformemente a través de la longitud de la cinta transportadora. Además se montaron dos boquillas de impactación de aire caliente, uno cerca del centro de la cinta y uno cerca del extremo, de modo que cada lado de las rosquillas estaba expuesto al aire caliente directamente. La temperatura del aire caliente era ajustable.

35 Se aplicaron las intensidades de la lámpara y las temperaturas de impactación representadas en la Tabla I (la zona 1 representa la primera y la zona 8 representa la última zona del horno a través de la cual pasa la cinta). El tiempo de residencia en el horno fue de 3 minutos.

Tabla I

% Zona 1	% Zona 2	% Zona 3	Temp. imp. de la zona 4	% Zona 5	% Zona 6	% Zona 7	Temp. imp. de la zona 8
75	20	0	250 °C	25	15	0	250 °C

40 Después de enfriar durante 1 hora a temperatura ambiente, el área de superficie sin freír de los productos se decoró de la misma manera como se describe en el Ejemplo 1.

En términos de aspecto y calidad comestible, las rosquillas completamente cocinadas obtenidas de este modo eran esencialmente indistinguibles de las habituales rosquillas fritas completamente. El contenido de grasa de las rosquillas completamente cocinadas (decoración excluida) era de aproximadamente un 7 % en peso.

45

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de preparación de un producto alimentario harinoso listo para comer, comprendiendo dicho procedimiento las etapas sucesivas de:

- 5 a) preparar una masa harinosa mezclando harina, agua y opcionalmente uno o más de otros ingredientes de panadería;
 b) dividir la masa en una o más porciones de masa;
 c) conformar las una o más porciones de masa en uno o más trozos de masa conformados;
 10 d) poner en contacto un 30-70 % del área de superficie total del uno o más trozos de masa conformados con aceite caliente durante un periodo de al menos 10 segundos para producir uno o más trozos de masa parcialmente fritos que comprende un área de superficie frita y un área de superficie sin freír; y
 e) hornear dichos uno o más trozos de masa parcialmente fritos para producir uno o más trozos de masa horneados;

15 en el que una capa de material comestible es aplicada al 40-70 % del área de superficie de los trozos de masa conformados, los trozos de masa parcialmente fritos o los trozos de masa horneados y en el que el área de superficie del producto listo para comer final que no está cubierto por la capa de material comestible es el área de superficie frita.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los trozos de masa parcialmente fritos se cocinan sometiendo los trozos de masa a uno o más de los siguientes tratamientos térmicos:

- 20 • mantener dichos trozos de masa en un horno que tiene una temperatura de horno de al menos 150 °C durante 2 minutos;
 • poner en contacto dichos trozos de masa con vapor sobrecalentado,
 • exponer dichos trozos de masa a impactación con aire caliente;
 • exponer dichos trozos de masa a radiación infrarroja que tiene una longitud de onda en el intervalo de 0,7 a 10 µm.

25 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el aceite caliente tiene una temperatura de al menos 160 °C, preferentemente de 170 a 350 °C.

4. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que no más del 60 % del área de superficie total del uno o más trozos de masa conformados se pone en contacto con el aceite caliente durante un periodo de al menos 10 segundos.

30 5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la capa de material comestible es aplicada en forma de un polvo, un líquido o una pasta.

35 6. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la capa de material comestible contiene al menos 50 % en peso de un material comestible seleccionado de chocolate, preparado de frutas, crema pastelera, glaseado, azúcar, grasa, cacao, proteína láctea, clara de huevo, yema de huevo y combinaciones de los mismos.

7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el producto harinoso listo para comer es una rosquilla.

40 8. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el área de superficie frita que está cubierta por la capa de material comestible representa menos del 30 %, más preferentemente menos de 20 % del área de superficie total.

9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que (i) la una o más porciones de masa son conformadas en trozos de masa conformados que tienen una parte inferior redondeada; (ii) el área de superficie frita incluye el área de superficie de la parte inferior redondeada; y (iii) durante la cocción, el uno o más trozos de masa parcialmente fritos se apoyan en la parte inferior redondeada.

45 10. Un producto alimentario listo para comer que comprende un cuerpo de masa harinosa horneada, estando recubierto el 40-70 % del área de superficie de dicho cuerpo de masa horneada con una capa de material comestible, en el que la superficie del cuerpo de masa horneada que no está recubierto con la capa de material comestible es el área de superficie frita y en el que al menos un 70 % en peso de la superficie del cuerpo de masa horneada que está cubierto con la capa de material comestible está sin freír.

50 11. Producto alimentario listo para comer de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el cuerpo de masa horneada tiene un contenido de grasa del 2-15 % en peso.

12. Producto alimentario listo para comer de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que el cuerpo de masa horneada tiene un peso de 10-200 g y la capa de material comestible tiene un peso de 2-40 g.

13. Producto alimentario listo para comer de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en el que el producto alimentario es una rosquilla.
14. Producto alimentario listo para comer de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en el que la capa de material comestible es una capa continua.
- 5 15. Producto alimentario listo para comer de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10-14, en el que la capa de material comestible comprende al menos 50 % en peso de un material comestible seleccionado de chocolate, preparado de frutas, crema pastelera, glaseado, grasa, cacao, proteína láctea, clara de huevo, yema de huevo y combinaciones de los mismos.