

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 412 230**

51 Int. Cl.:

**A21D 13/08** (2006.01)

**A23L 1/0522** (2006.01)

**A23G 1/56** (2006.01)

**A23L 1/00** (2006.01)

**A21D 13/00** (2006.01)

**A23G 1/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2007 E 07823782 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2061343**

54 Título: **Rellenos**

30 Prioridad:

**11.09.2006 FR 0607936**

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

**10.07.2013**

73 Titular/es:

**KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC (100.0%)  
Three Lakes Drive  
Northfield, IL 60093, US**

72 Inventor/es:

**RABAULT, JEAN-LUC y  
BELOUIN, FRANÇOIS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 412 230 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

## Rellenos

- 5 La invención se refiere a un producto de cocción de cereales que incluye un relleno constituido de una fase acuosa continua, teniendo dicho relleno una actividad del agua (Aw) de 0,5 a 0,8 y un contenido en materias grasas menores de 25% en peso con respecto al peso total del relleno y que incluye al menos un polvo de almidón no gelatinizado nativo o desecado, al menos 5% de las partículas de dicho almidón no gelatinizado que tiene un tamaño de partícula superior o igual a 10 µm.
- 10 La reducción del contenido en materias grasas (MG) y en azúcares en los productos alimentarios, conservando al mismo tiempo sus propiedades organolépticas y su textura, es un reto principal de la industria agroalimentaria. En particular, en el ámbito de las galletas y tartas con relleno en fase acuosa continua la reducción del contenido en materia grasa y en azúcares sigue resultando difícil. Sin embargo, tal reducción es muy deseable para la lucha contra la obesidad.
- 15 Los consumidores aprecian mucho las galletas y tartas rellenas generalmente, pero estos productos son a menudo ricos en calorías y nutricionalmente desequilibradas, en particular, debido a una proporción muy importante de calorías procedente de las materias grasas y azúcares.
- 20 Para atenuar a estos inconvenientes, se propusieron distintas galletas y tartas rellenas más ligeras en materias grasas y/o en azúcares. Estos productos más ligeros tienen a menudo un poder saciante más bajo que las galletas y tartas rellenas tradicionales e implican por lo tanto a menudo una sensación de hambre inmediata o diferida. Por lo tanto, el consumidor come a menudo bien sea una cantidad más elevada de estos productos más ligeros con respecto a los productos correspondientes tradicionales, o bien otra cosa además del producto ligero. El efecto de la aportación más baja de calorías del producto ligero así es contrapesado por la aportación de calorías suplementaria.
- 25 Así, se propuso la adición de proteínas. Sin embargo, éstas confieren una textura pegajosa al producto si se utilizan en altas concentraciones y, además, cuestan caro. Se propuso también la adición de fibras solubles e insolubles. No obstante, estas soluciones presentan numerosos inconvenientes. Es cierto que las fibras solubles aumentan la saciedad, pero su utilización está a menudo vinculada a los desordenes digestivos tales como hinchazón, flatulencias o un tránsito acelerado. Las fibras insolubles provocan en general irritaciones a nivel de los intestinos y no son siempre aceptables a nivel organoléptico. Los polioles a menudo se utilizan para sustituir total o parcialmente los azúcares en productos de sabor azucarado. Pero su utilización presenta también numerosos inconvenientes, tales como su elevado precio, el hecho de que su utilización no sea aconsejable para los niños y los mismos desordenes digestivos que las fibras solubles y una mala imagen de cara a los consumidores.
- 30 Se conoce añadir almidón que es gelatinizado, bien sea por el empleo de un almidón pregelatinizado, o bien a menudo por la cocción de un almidón nativo durante el procedimiento de fabricación, en particular, durante la pasteurización o la esterilización, como espesante (agente de textura) en rellenos.
- 35 La solicitud de patente de EE.UU. nº 2006/008575 describe composiciones de glaseado que incluyen agua como fase acuosa continua y entre 4,5 y 5% de almidón utilizado como agente que aumenta la viscosidad.
- La patente de EE.UU. nº 5.900.066 describe un procedimiento para preparar comida con almidón pregelatinizado que está formado a una presión comprendida entre 350 y 700 MPa y a una temperatura comprendida entre - 5 y 45°C.
- 40 La patente de EE.UU. nº 4.670.272 describe cremas termoestables de larga conservación y que tienen una Aw comprendido entre 0,6 y 0,7, que incluye un hidrocoloide, jarabe de maíz, almidón modificado y albúmina. La dispersión es a continuación oreada luego cocinada a una temperatura comprendida entre 60 y 80°C.
- La patente de EE.UU. nº 6.221.420 describe los rellenos que incluyen almidón no gelatinizado, estando dicho relleno cocinado a una temperatura comprendida entre 85 y 88°C luego introducido en una lata de conservas que se calienta en un autoclave con vapor hasta que la temperatura interna del relleno alcance 93°C.
- 45 La solicitud de patente europea nº 1.369.041 describe sustitutos de gelatina que incluyen almidón. Dichos sustitutos de gelatina se incorporan en un producto alimentario que se calienta posteriormente a una temperatura en torno a 90°C.
- La solicitud de patente de EE.UU. nº 2005/091716 describe un nuevo tipo de almidón procedente de plantas transgénicas, pudiendo dicho almidón ser gelatinizado luego incorporado a productos alimentarios como espesante.
- 50 La solicitud de patente alemana nº 3.726.577 describe pastas de repostería crudas de larga conservación que tiene una actividad del agua Aw comprendida entre 0,6 y 0,8, de 30 a 40% de harina, de 13 a 20% de almidón nativo, de 15 a 25% de grasas y de 15 a 25% de azúcar.
- El artículo de Paterson, J. L.; Hardacre, A.; Li, P.; Rao, M. A. Food Hydrocolloids, vol. 15, 2001, pág. 453-459

describe que el almidón nativo de maíz tiene una granulometría comprendida entre 5 y 25  $\mu\text{m}$ .

La solicitud de patente de EE.UU. nº 2002/090446 describe almidón de patata waxy modificada químicamente. Siendo dicho almidón incorporado en composiciones alimentarias como espesante.

5 La solicitud de patente europea nº 1.671.549 describe un método de mejora del resultado físico o de la recuperación en un ser humano por administración de una composición alimentaria que contiene azúcares lentos tales como el almidón de maíz no cocinado.

La patente de EE.UU. nº 4.456.625 describe productos de panadería cocinados, preparado para el consumo y de larga conservación que contienen una parte importante de almidón no gelatinizado.

10 La solicitud de patente francesa nº 2.847.770 describe composiciones concentradas fluidas, estables a la conservación, que incluyen almidón no gelatinizado, utilizadas como salsas, sopas o zumos.

Además, el almidón nativo gelatinizado presenta una retrogradación con el tiempo, sobre todo para los productos muy poco húmedos, lo que conduce a una modificación de textura, en particular, una sinéresis. Para evitar este fenómeno, el almidón es, a veces, modificado química o físicamente.

15 Sin embargo, la modificación reduce mucho el interés del almidón para el consumidor, ya que se percibe tal almidón como un aditivo y no como un ingrediente natural.

Además, la cocción, bajo el efecto de la hidratación y el calor, tiene como efecto aumentar el índice glucémico de un alimento. La zanahoria por ejemplo tiene un índice glucémico de 35 cuando es cruda. En cuanto se hierve en agua su índice glucémico asciende a 85 a causa de la gelatinización de su almidón. Una alimentación rica en alimentos que tienen un elevado índice glucémico no está, en particular, en línea con las recomendaciones de los nutricionistas que preconizan alimentos que tienen un índice glucémico bajo.

20 Un objetivo de la presente invención es, por lo tanto, atenuar todos o parte de los inconvenientes citados más arriba y, en particular, proponer productos de cocción de cereales más en línea con las recomendaciones de los nutricionistas que preconizan reducir las calorías que tienen por origen las grasas o los azúcares y aumentar la parte de las calorías procedente de los glúcidos complejos.

25 Otro objetivo es proponer productos de cocción de cereales con un poder saciante más elevado y/o más prolongado que los productos de cocción de cereales del estado de la técnica anterior.

30 A tal efecto, la presente invención propone un producto de cocción de cereales que incluye un relleno constituido de una fase acuosa continua que tiene una actividad de agua ( $A_w$ ) de 0,5 a 0,8 y un contenido en materias grasas menores del 25% en peso con respecto al peso total del relleno, un contenido en azúcares de 0 a 50% en peso con respecto al peso total del relleno y que comprende 4 a 40% en peso con respecto al peso total del relleno de al menos un polvo de almidón no gelatinizado nativo o desecado, teniendo al menos 5% de las partículas de dicho almidón no gelatinizado un tamaño de partícula superior o igual a 10  $\mu\text{m}$ , teniendo el almidón no gelatinizado, para al menos 90% de partículas, una granulometría comprendida entre 2  $\mu\text{m}$  y 100  $\mu\text{m}$ , y no estando dicho almidón calentado por encima de su temperatura de gelatinización durante la utilización posterior del relleno.

35 El experto en la técnica conoce distintas técnicas para reconocer el almidón no gelatinizado; el más simple es la observación al microscopio en luz polarizada: los granos no gelatinizados aparecen bajo la forma de "cruz de malta" (birrefringencia), mientras que los granos gelatinizados pierden esta característica.

40 El relleno según la invención puede ser un relleno de sabor azucarado, tal como un relleno sabor chocolate, vainilla, leche, caramelo, café, avellana, menta o fruta o un relleno de sabor salado, tal como queso, carne, pescado, especias y verduras.

45 La actividad del agua ( $A_w$ ) de un material se define como la relación entre la presión de vapor de agua del material y la presión de vapor de agua pura a la misma temperatura. Este concepto se conoce bien por el experto en la técnica que conoce perfectamente los métodos de medida adaptados. En la mayoría de los casos la actividad del agua no es proporcional al contenido en agua del material. Así, la actividad del agua ( $A_w$ ) de un yogur con frutas que tienen un contenido en agua del 82% en peso es por ejemplo de 0,99, mientras que la mantequilla, que tiene también una actividad del agua de 0,99, tiene un contenido en agua del 16% en peso. Por convenio, medimos todas las  $A_w$  en la presente invención a 25°C, y 24 h a 3 días después de la fabricación de las recetas.

50 La actividad del agua del relleno según la invención es generalmente de 0,5 a 0,8. En un modo de realización la  $A_w$  del relleno según la invención es ventajosamente de 0,65 a 0,75, preferentemente de 0,68 a 0,72. Estos rellenos según la invención convienen, en su embalaje, para un almacenamiento a una temperatura comprendida entre 15 y 25°C durante al menos una semana, preferentemente durante al menos un mes.

Ventajosamente, el contenido en materia seca de los rellenos según la invención es inferior a 80%, preferentemente inferior a 70%, y más preferentemente aún inferior a 60% en peso.

- 5 La firma solicitante tuvo el mérito de encontrar que era posible mejorar la composición nutricional y aumentar el poder saciante de los rellenos constituidos de una fase acuosa continua y mejorar su composición nutricional de acuerdo con las recomendaciones de los nutricionistas, por la adición de al menos un polvo de almidón no gelatinizado nativo o desecado que tiene, para al menos 5% de las partículas un tamaño de partícula superior o igual a 10  $\mu\text{m}$ , que tiene para al menos un 90% de las partículas, una granulometría comprendida entre 2  $\mu\text{m}$  y 100  $\mu\text{m}$ , y no siendo dicho almidón calentado por encima de su temperatura de gelatinización durante la utilización posterior del relleno. De hecho, por la adición de dicho almidón, se aumenta el ratio (calorías aportadas por los glúcidos lentamente digestibles)/(contenido total en calorías), lo que retrasa la aparición de una sensación de hambre después del consumo de un relleno según la invención.
- 10 La adición un polvo de almidón no gelatinizado no permite solamente aumentar el ratio (calorías aportadas por los glúcidos lentamente digestibles)/(contenido total en calorías), sino también reducir el contenido en azúcares y/o en materia grasa de los rellenos. Según la presente invención, es así posible proporcionar rellenos más ligeros en azúcares, en particular, en sacarosa, que poseen un poder saciante más elevado y/o más prolongado que un relleno tradicional, en particular, ligero.
- 15 Según la presente invención, es así posible proporcionar rellenos constituidos de una fase acuosa continua más ligeros en materias grasas y/o en de azúcares, que poseen un poder saciante más elevado y/o más prolongado que un relleno en fase acuosa continua más ligero tradicional.
- 20 Los rellenos según la invención tienen un contenido en materias grasas inferior a 25% en peso con respecto al peso total del relleno. Preferentemente, el contenido en materias grasas es de 0 a 25%, preferentemente de 0 a 21%, ventajosamente de 0 a 15%, y preferentemente de 5 a 15% en peso con respecto al peso total del relleno.
- A diferencia de los azúcares, el polvo de almidón no gelatinizado no es azucarado y no es soluble en el agua y es por lo tanto sorprendente que los rellenos según la invención presentan características organolépticas similares, o incluso mejores, que los productos convencionales muy azucarados, a menudo percibidos como quemantes en la boca y en la parte posterior de la garganta.
- 25 Según la invención, todos los tipos de almidones se pueden utilizar en el relleno a condición de que se trate de almidones no gelatinizados. El término "almidón no gelatinizado" quiere decir que el almidón no es ni pregelatinizado, ni gelatinizado durante el procedimiento de fabricación o de preparación antes del consumo. Por supuesto, se pueden utilizar mezclas de almidones de distintos orígenes.
- 30 Los almidones que pueden ser utilizados a efectos de la presente invención incluyen el almidón de trigo, el almidón de arroz, el almidón de maíz, el almidón de maíz waxy, el almidón de sorgo, el almidón de tapioca, el almidón de patata, el almidón de mandioca y sus mezclas.
- 35 Según la invención al menos 5%, preferentemente al menos 10%, y más preferentemente aún al menos 15% de las partículas del almidón no gelatinizado tienen un tamaño de partícula superior o igual a 10  $\mu\text{m}$ . De esta forma, se obtiene un buen compromiso entre el aumento de la viscosidad del relleno seguida de la adición de almidón no gelatinizado y el aumento del ratio (calorías aportadas por los glúcidos complejos)/(calorías totales).
- El tamaño de las partículas del almidón no gelatinizado está, para al menos 90% de las partículas, comprendido entre 2  $\mu\text{m}$  y 100  $\mu\text{m}$ , preferentemente entre 5  $\mu\text{m}$  y 45  $\mu\text{m}$ .
- 40 Según la invención, el almidón no gelatinizado puede ser un almidón nativo. Contrariamente a los almidones gelatinizados y a la mayoría de otros hidrocoloides, cuyas proteínas y maltodextrinas, el almidón nativo presenta en general una absorción de agua baja. Por lo tanto, la adición de almidón nativo en un relleno constituido de una fase acuosa continua sólo provoca un ligero aumento de viscosidad, mientras que el almidón gelatinizado o los otros hidrocoloides antes citados provocaron un aumento importante de viscosidad. La utilización de almidón nativo permite por lo tanto añadir cantidades más importantes de almidón con respecto al almidón gelatinizado, guardando al mismo tiempo una viscosidad próxima a la del producto inicial.
- 45 Además, el almidón nativo siendo un producto natural no modificado, no forma parte de los aditivos alimentarios, que se deben señalar como tales en el embalaje del producto comercializado.
- 50 Además, el almidón nativo no presenta inconvenientes digestivos, contrariamente a los polioles y a las fibras solubles que tienen, entre otras cosas, un efecto laxante, lo que es especialmente indeseable en productos que se destinan a los niños. El hecho de que no esté gelatinizado hace del almidón nativo lentamente digestible, lo que permite aumentar el ratio (calorías aportadas por los glúcidos lentamente digestibles)/(contenido total en calorías). Así la adición de almidón nativa en los rellenos según la invención implica una sensación de saciedad prolongada con respecto a los rellenos constituidos de una fase acuosa continua tradicional, en particular, con respecto a los rellenos constituidos de una fase acuosa continua más ligeros en azúcares y/o en materias grasas. Y sobre todo, la repartición de las calorías se equilibra más entre glúcidos complejos, materia grasa y azúcares, de acuerdo con las
- 55 recomendaciones de los nutricionistas.

Además, la densidad del almidón nativo es elevada, lo que limita el estorbo estérico, y sus gránulos presentan poca porosidad accesible al agua que constituye la fase acuosa continua. Estas dos características son importantes con el fin de limitar el aumento de viscosidad de un relleno que contiene sólidos en suspensión como los gránulos de almidón.

5 La granulometría de los almidones nativos, que generalmente está comprendida entre 2 µm y 100 µm, y más generalmente entre 5 µm y 45 µm, son también ideales para una utilización en los rellenos constituidos de una fase acuosa continua. Así los almidones nativos no incluyen ni demasiadas partículas finas, ni demasiado partículas grandes. La presencia de partículas finas aumenta la viscosidad del relleno y requiere por lo tanto en general aumentar el contenido en materias grasas y/o en agua. Al contrario, la presencia de grandes partículas confiere al relleno una sensación arenosa en la boca. El equilibrio entre gránulos de pequeño tamaño y de gran tamaño puede, si es necesario, ajustarse en función de las texturas y propiedades buscadas, mezclando, en distintas proporciones, almidones de distintos orígenes.

Entre los almidones nativos, se prefiere el almidón de trigo, ya que presenta una granulometría ideal de 2 µm a 45 µm, y porque es barato.

15 Los almidones de maíz y mandioca forman también parte de los almidones preferidos debido a su granulometría.

Otras ventajas del almidón nativo son su sabor neutro y su color blanco, lo que permite su utilización en una amplia gama de productos, en particular, en los productos poco aromáticos, tales como los rellenos sabor vainilla. Por fin, el almidón nativo es un ingrediente barato; y se puede emplear sin trituración en los rellenos constituidos de una fase acuosa continua, lo que permite un procedimiento de fabricación simplificado y una mayor productividad.

20 No obstante, es también posible utilizar almidón triturado con el fin de obtener granulometrías específicas que no son o difícilmente son accesibles sin trituración.

Además del almidón nativo, se pueden también utilizar de acuerdo con la invención almidones desecados, es decir almidones, no gelatinizados, cuyo contenido en humedad se lleva a por debajo de su humedad relativa de equilibrio. Se puede también prever la utilización de una mezcla de almidones nativos y de almidones desecados o de distintos tipos de almidones desecados.

25 El almidón no gelatinizado se aporta en forma de un polvo de almidón, pero se pueden también aportar en parte en forma de una harina rica en almidón no gelatinizado o de una mezcla de harinas ricas en almidón. La utilización de una harina rica en almidón puede ser ventajosa, en particular, en términos de coste.

30 El polvo de almidón modifica las características del producto en el cual se incorpora menos que la harina. Así, el polvo de almidón hace que el producto que lo contiene menos pegajoso que la harina gracias a la ausencia de proteínas. Además, el polvo de almidón presente una granulometría más fina que la harina ya que contiene sobre todo granos de almidón aislados y no células trituradas como la harina. Finalmente, el polvo de almidón posee un gusto más neutro y un color más blanco que la harina.

35 La harina rica en almidón puede ser una harina nativa o desecada. Se pueden por ejemplo utilizar harinas de cereales, tal como la harina de trigo, la harina de maíz o la harina de arroz, o harinas de tubérculos, tal como la harina de patata. Como ejemplo, se puede citar la harina de trigo, que se puede asimilar a una mezcla de 12% en peso de proteínas, 83% de almidón a 13% de agua, de 1% de materias grasas y de 4% de fibras.

40 El contenido en almidón del relleno del producto de cocción de cereales según la invención es de 4 a 40%, preferentemente de 4 a 26%, y más preferentemente aún de 7 a 22, de 10 a 22, de 13 a 18% en peso seco con respecto al peso del relleno. El almidón de trigo contiene generalmente 13% de agua y 87% de almidón seco. El empleo de 40% de almidón de trigo aporta por lo tanto 34,8% de almidón seco.

45 Los granos de almidón que forman una suspensión con la fase acuosa del relleno, el experto en la técnica elegirá por lo tanto preferentemente un pequeño umbral de comercialización para el relleno según la invención para evitar o limitar la sedimentación de los granos de almidón. Sin embargo, en algunos casos la sedimentación de los granos de almidón se puede aceptar.

El relleno según la invención puede ser una composición de sabor azucarado o salado.

50 Los rellenos de productos de cocción de cereales según la invención tienen un contenido en azúcares de 0 a 50%, preferentemente de 10 a 40%, y más preferentemente aún de 10 a 30, de 10 a 25, de 10 a 20 en peso con respecto al peso total del relleno. En el caso de los rellenos de sabor salado según la invención, el contenido en azúcares es generalmente de 0% a 50%, preferentemente de 0 a 35%, y más preferentemente aún de 0 a 25%, e incluso de 5 a 25% y más concretamente de 5 a 15% en peso con respecto al peso total del relleno. Los rellenos de sabor azucarado según la invención incluyen preferentemente de 0 a 50%, preferentemente de 10 a 40%, y más preferentemente de 10 a 30, de 15 a 25, de 15 a 20% en peso con respecto al peso total del relleno.

Según lo dispuesto en la presente solicitud, el término "azúcares" en plural designa los mono- y disacáridos

aportados solos o mediante ingredientes que los contienen.

En un modo de realización ventajoso, los rellenos según la invención tienen un contenido en sacarosa de 0 a 30%, preferentemente de 0 a 20%, y más preferentemente aún de 0 a 15 y ventajosamente de 5 a 10% en peso con respecto al peso total del relleno.

- 5 Se pueden también prever rellenos según la invención que están completamente desprovistos de sacarosa, pudiendo un sabor azucarado ser aportado por la fructosa y/o edulcorantes tales como los polioles, edulcorantes intensos (por ejemplo el aspartamo o el acesulfamo-K) o sus mezclas.

- 10 Los rellenos según la invención pueden además incluir, entre otras cosas, emulgentes, sal, aromas, conservantes, cacao bajo distintas formas (preferentemente polvo de cacao desgrasado o muy desgrasado), frutas enteras o en trozos, frutas o verduras en puré, en trozos o en polvo, coulis de frutas, mermeladas, avellanas u otros frutos secos triturados, cereales, especias, hierbas, fibras alimentarias solubles o insolubles, levaduras o sus extractos.

Los emulgentes son los habitualmente utilizados en el ámbito de los rellenos, en particular, la lecitina, el fosfátido de amonio, el poliglicerol poliricinoleato (PGPR), los mono y diglicéridos o sus mezclas.

- 15 Los aromas pueden ser aromas naturales o sintéticos. Entre los aromas naturales se pueden citar la vainilla, el caramelo, la canela y entre los aromas sintéticos la vainillina y algunos aromas que imitan frutas, tal como la fresa o la frambuesa.

- 20 El almidón nativo aporta en general una determinada tasa de microorganismos, lo que puede deteriorar la calidad del relleno, en particular, su estabilidad. Este riesgo de degradación existe, en particular, débilmente en los rellenos que tienen una actividad del agua ( $A_w$ ) de 0,6 a 0,73, con mayor fuerza para la  $A_w$  de 0,74 a 0,80. Este riesgo, muy conocido por el experto en la técnica, depende también del pH, la temperatura y la duración de conservación. Con el fin de evitar este fenómeno, se puede refrigerar el producto y/o, según su duración de vida, bien sea pasteurizar o bien esterilizar (por ejemplo por irradiación) el almidón nativo antes de la incorporación en el relleno del producto de cocción de cereales, o bien añadir un conservante al relleno. Por "conservantes", se entienden compuestos que inhiben o que retrasan la proliferación de los microorganismos en la composición, en particular levaduras y/o mohos y/o bacterias. Los conservantes que pueden ser añadidos a los productos de cocción de cereales que incluyen un relleno según la invención son los habitualmente utilizados en el ámbito de las composiciones alimentarias y comprenden, en particular, el ácido sórbico y sus sales (E-200 a E-203), el ácido benzoico y sus sales (E-210 a E-219), los sulfitos y derivados (E-220 e E-228), la natamicina, la nisina, el propionato de calcio y sus mezclas.

- 30 Preferentemente, se utilizará un conservante si la  $A_w$  es superior a 0,72, y sobre todo superior a 0,80. Un ejemplo de un conservante preferido es el sorbato de potasio.

- 35 Los rellenos de productos de cocción de cereales según la invención se pueden obtener según procedimientos de fabricación clásicos para estos tipos de productos, que se conocen bien por el experto en la técnica. Los rellenos pueden ser ligeramente oreados durante la fabricación, en particular, de tal modo que se obtenga una densidad de 650 g/l a 1100 g/l, preferentemente de 750 g/l a 1000 g/l. Un relleno no oreado tiene generalmente una densidad de cerca de 1100 a 1300 g/l.

- 40 La gelatinización del almidón es un fenómeno muy conocido por el experto en la técnica. Se caracteriza por un inflado importante de los gránulos de almidón por absorción de agua e incluso su estallido si el calentamiento es demasiado intenso. Las consecuencias inmediatamente visibles son un aumento de viscosidad y la "solubilidad" del almidón en los medios acuosos mientras que los gránulos no gelatinizados se dispersan solamente en suspensión. La "solubilidad" del almidón gelatinizado se traduce por la desaparición del orden vinculado a la dispersión de los gránulos de almidón no gelatinizado.

La gelatinización se produce en presencia de agua por encima de una determinada temperatura. Es un fenómeno rápido y franco, es decir que la casi totalidad de los gránulos de un mismo almidón nativo en el mismo medio se gelifica a una temperatura  $T \pm 3^\circ\text{C}$ . Esta gelificación es irreversible.

- 45 Pero la temperatura de gelificación de un almidón nativo es variable en función de la naturaleza del almidón y de la composición del medio alimentario acuoso. Así, la temperatura de gelatinización del almidón de mandioca en el agua pura es de  $70^\circ\text{C}$  cualquiera que sea por ejemplo la fecha de cosecha, la del almidón de patata es de  $63^\circ\text{C}$ , la del almidón de maíz es de  $76^\circ\text{C}$ , la del almidón de trigo es de  $82^\circ\text{C}$  (método de medida: temperatura de almidonado de una suspensión a 8% de almidón en agua colocada en un viscoamilógrafo Brabender; calentamiento en doble pared a  $1,5^\circ\text{C}/\text{minuto}$ ). Por lo que se refiere a la influencia de la composición del medio de gelatinización, el aumento del contenido en azúcares así como la disminución del agua aumentan la temperatura de gelatinización.

Así, en el marco de la presente invención, la temperatura de gelatinización que se debe tener en cuenta corresponde a la temperatura de gelatinización del almidón nativo utilizado en el medio alimentario acuoso utilizado, y no en el agua pura.

- 55 Así, con el fin de preservar el almidón en su estado nativo en el relleno según la invención, es imprescindible no

- 5 calentarlos por encima de su temperatura de gelatinización durante la preparación del relleno y/o durante su utilización posterior. Preferentemente, durante su preparación y/o posteriormente, el relleno según la invención se calienta como máximo a una temperatura que es de 7°C inferior a la temperatura de gelificación del almidón empleado. Cuando se aplica una mezcla de distintos almidones la temperatura de gelificación más baja es determinante.
- Por ejemplo, en el caso de la utilización de un relleno según la invención para rellenar una tarta esponjosa, el relleno se introduce preferentemente después de la cocción de la tarta mientras que la tarta está aún caliente. La temperatura del relleno se elige de modo que no supere la temperatura de gelatinización del almidón nativo.
- 10 El término "producto de cocción de cereales" tal como se utiliza en la presente solicitud comprende las galletas secas, los barquillos, los biscotes, las barras de cereales, las tartas esponjosas, los buñuelos, las reposterías a base de masa de buñuelos.
- El producto de cocción de cereales según la invención puede por ejemplo ser una galleta seca que incluye al menos una capa de relleno según la invención entre dos capas de galleta seca.
- 15 Se puede también tratar de un barquillo alineado, en el cual al menos dos partes, preferentemente dos hojas de barquillo son separadas por una capa de relleno según la invención. Preferentemente, el barquillo relleno incluye 2 a 4 hojas de barquillos separadas unas de las otras por una capa de relleno según la invención.
- El producto de cocción de cereales según la invención puede también comprender un relleno según la invención depositado en una galleta hueca, por ejemplo un pastel o una pasta de té.
- 20 Preferentemente, el producto de cocción de cereales según la invención es una tarta esponjosa. La tarta esponjosa puede por ejemplo incluir un corazón de relleno según la invención, que se puede por ejemplo introducir por inyección. La tarta esponjosa puede también ser una tarta enrollada obtenida por extensión de un relleno según la invención sobre al menos una de las superficies de la tarta esponjosa y luego rodaje. La tarta esponjosa puede también incluir al menos una capa de relleno según la invención entre al menos dos capas de tarta esponjosa. La tarta esponjosa puede también incluir al menos una capa de relleno según la invención entre una capa de tarta esponjosa y una concha de chocolate o imitación de chocolate.
- 25 Generalmente, el producto de cocción de cereales según la invención incluye de 16% al 55%, ventajosamente de 20% a 45%, preferentemente de 25% a 35%, y más preferentemente aún, bien sea de 25% a 30% para un beneficio nutricional suplementario o bien de 28 a 35% para un beneficio organoléptico suplementario, en peso de relleno según la invención con respecto al peso total del producto terminado.
- 30 El producto de cocción de cereales según la invención comprende ventajosamente de 1,5% a 25% en peso de materias grasas con respecto al peso total del producto de cocción de cereales, preferentemente de 2 a 20%, de manera aún más preferente de 2 a 15% e incluso de 5 a 12%.
- El producto de cocción de cereales según la invención comprende ventajosamente de 20% a 63% en peso de azúcares con respecto al peso total del producto de cocción de cereales, preferentemente de 27 a 58%, de manera aún más preferente de 27 a 48% e incluso de 35 a 46%. Más preferentemente aún, comprende de 18% a 48% en peso de azúcares con respecto al peso total del producto de cocción de cereales, preferentemente de 18 a 38%, de manera aún más preferente de 18 a 28% e incluso de 20 a 25%.
- 35 Después del embalaje hermético, los productos de cocción de cereales según la invención se conservan a una temperatura comprendida entre 15 y 25°C durante al menos una semana, preferentemente durante al menos un mes, si la Aw del relleno es de 0,5 a 0,8, preferentemente de 0,65 a 0,75 y más preferentemente aún de 0,68 a 0,72.
- 40 Los ejemplos de realización siguientes ilustran la presente invención, sin limitar de ninguna manera el alcance.

**EJEMPLO 1: Relleno sabor chocolate**

- 45 Se preparan 2 rellenos sabor chocolate constituidos de una fase acuosa continua, donde un relleno testigo que corresponde a un relleno clásico sin almidón, y un relleno según la invención. Las composiciones respectivas de estos rellenos se indican en la tabla 1 siguiente.
- Los rellenos se preparan de la siguiente forma. Se pesan todos los ingredientes que se encuentran en forma de polvos y se mezclan a continuación. El chocolate se funde a 40°C y se añaden, el aceite de colza, la lecitina y, cuando proceda, el PGPR. La preparación de chocolate se mezcla a continuación hasta una homogeneización total. Luego los líquidos hidrosolubles se homogenizan con la ayuda de un dispersador Rayneri V.M.I Trimix TXR50 y se vierten los ingredientes que se encuentran en forma de polvo sobre la mezcla durante la agitación (velocidad de agitación: 1000 a 3000 rpm) y la agitación se mantiene también durante 5 minutos. A continuación la preparación de chocolate homogeneizada y templada a 40°C se incorpora bajo agitación en la mezcla líquidos hidrosoluble/polvos hasta la obtención de una homogeneización perfecta. Las propiedades de los rellenos así obtenidos se indican en la tabla 2 siguiente.
- 50

Tabla 1

Composición	Relleno testigo (% en peso)	Relleno según la invención (% en peso)
Sacarosa en forma de azúcar glasé	10,9	-
Jarabe de glucosa 71 DE (39% mono- y di-sacáridos)	32,0	-
Dextrosa monohidratado	-	9,9
Fructosa	-	9,0
Aceite de colza	11,7	10,0
Lecitina	-	0,5
Chocolate negro (52,65% de pasta de cacao, 39,95% de sacarosa, 4% de polvo de cacao, 3% de manteca de cacao, lecitina, vainillina)	20,0	20,0
Almidón de trigo nativo a 13% de agua	-	18,4
Maltodextrina 15 DE	-	-
Glicerol	2,5	5,0
Leche en polvo desnatada	7,4	7,4
Leche en polvo entera	5,7	5,7
PGPR	-	0,1
Agua	9,8	14,0
Total	100	100

Tabla 2

	Relleno testigo	Relleno según la invención
% en peso de materias grasas	19,83	18,73
% en peso de azúcares	37,45	32,07
% en peso de agua	16,45	18,00
% en peso seco de almidón nativo	0,98	16,98
Actividad del agua (Aw)	0,72 +/- 0,02	0,73 +/- 0,02
kcal totales/100 g	415	400
(kcal glúcidos complejo)/(Kcal totales) (%)	1	17

5 El contenido en azúcares así como el contenido en materias grasas del relleno según la invención se reduce significativamente con respecto al relleno testigo.

A pesar de la reducción en azúcares y en materia grasa, el relleno según la invención presenta un sabor azucarado un poco más débil, pero bastante próximo al del relleno testigo. Además, el gusto del chocolate permanece muy próximo al estándar, así como la textura en boca (dureza, fundente, granulometría, pastoso).

10 Además, el relleno según la invención presenta un ratio (calorías aportadas por los glúcidos lentamente digestibles)/(

contenido total en calorías) que aumenta del 1% a 17% gracias a la adición de almidón nativa en el relleno según la invención.

**EJEMPLO 2: Tartas esponjosas rellenas sabor chocolate**

- 5 Se cocinan tartas esponjosas de 21 g según un procedimiento estándar. Estas tartas esponjosas conocidas por el experto en la técnica comprenden 13% en peso de materias grasas, 61,8% en peso de glúcidos, 22,4% de los cuales en peso de azúcares (mono- y di-sacáridos, 17% de los cuales es sacarosa), 6,3% de proteínas y 16,5% de agua.
- 10 Con estas tartas esponjosas, se preparan 2 lotes de tartas esponjosas rellenas, que corresponden a tartas esponjosas rellenas sabor chocolate clásico, cuyo lote de tartas esponjosas testigo incluye el relleno testigo del ejemplo 1, y un lote de tartas esponjosas según la invención que comprende el relleno según la invención del ejemplo 1.
- Justo después de su cocción, las tartas esponjosas se rellenan con 9 g de los rellenos respectivos (bien sea 30% de relleno y 70% de tartas esponjosas) con la ayuda de un sistema de inyección de dos agujas. El relleno se inyecta a una temperatura 28 a 35°C. Las tartas así rellenas se enfrían a 20°C.
- 15 Las tartas esponjosas rellenas según la invención tienen un aspecto estrictamente idéntico al testigo, estando el gusto de tarta y su textura esponjosa sin cambios. Las tartas según la invención se perciben como muy próximas al testigo en términos de olor, azucarado, de textura del relleno. El fundente, la granulometría y el pastoso son muy próximos y no han sido percibidos como significativamente diferentes por un grupo de consumidores expertos.
- 20 Después del embalaje hermético, las tartas esponjosas rellenas según la invención se conservan al menos durante 4 meses a 22°C.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Producto de cocción de cereales que comprende un relleno constituido de una fase acuosa continua, teniendo dicho relleno
- 5 una actividad del agua (Aw) de 0,5 a 0,8 y
- un contenido en materias grasas menores de 25% en peso con respecto al peso total del relleno,
- un contenido en azúcares de 0 a 50% en peso con respecto al peso total del relleno y
- que comprende de 4 al 40% en peso con respecto al peso total del relleno de al menos un polvo de almidón no gelatinizado nativo o desecado
- 10 siendo dicho relleno caracterizado porque
- al menos 5%, preferentemente al menos 10%, y más preferentemente aún al menos 15% de las partículas de dicho almidón no gelatinizado tienen un tamaño superior o igual a 10 µm,
- el almidón no gelatinizado tiene, para al menos 90% de las partículas, una granulometría comprendida entre 2 µm y 100 µm, y
- 15 no se calienta dicho almidón por encima de su temperatura de gelatinización durante la utilización posterior del relleno.
- 2.- Producto de cocción de cereales según la reivindicación 1, caracterizado porque el contenido en almidón es de 4 a 26%, preferentemente de 7 a 22%, y más preferentemente de 10 a 22% y de 13 a 18% en peso seco con respecto al peso total del relleno.
- 3.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el almidón tiene para al menos un 90% de las partículas una granulometría comprendida entre 5 µm y 45 µm.
- 4.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el almidón se elige del grupo constituido por el almidón de trigo, el almidón de arroz, el almidón de maíz, el almidón de maíz waxy, el almidón de sorgo, el almidón de tapioca, el almidón de patata, el almidón de mandioca y sus mezclas.
- 25 5.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la Aw es de 0,65 a 0,75 y más preferentemente de 0,68 a 0,72.
- 6.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contenido en materia seca es inferiores a 80% en peso.
- 7.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contenido en materias grasas es de 0 a 25%, preferentemente de 0 a 21%, ventajosamente de 0 a 15%, y preferentemente de 5 a 15% en peso con respecto al peso total del relleno.
- 30 8.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contenido en azúcares es de 10 a 40, de 10 a 30, de 10 a 25 y ventajosamente de 10 a 20% en peso con respecto al peso total del relleno.
- 9.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contenido en sacarosa es de 0 a 30%, preferentemente de 0 a 20%, y más preferentemente aún de 0 a 15 y ventajosamente de 5 a 10% en peso con respecto al peso total del relleno.
- 35 10.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se trata de una galleta seca que comprende al menos una capa del relleno entre dos capas de galleta seca o de barquillo.
- 40 11.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el relleno se deposita en una galleta hueca.
- 12.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el producto de cocción de cereales es una tarta esponjosa.
- 45 13.- Producto de cocción de cereales según la reivindicación 12, caracterizado porque se trata de una tarta esponjosa que comprende un corazón de relleno.
- 14.- Producto de cocción de cereales según la reivindicación 12 caracterizado porque se trata de una tarta esponjosa enrollada obtenida por extensión del relleno sobre al menos una de la superficie de la tarta esponjosa y

luego rodaje.

- 15.- Producto de cocción de cereales según la reivindicación 12, caracterizado porque se trata de una tarta esponjosa que comprende al menos una capa de relleno entre al menos dos capas de tarta esponjosa.
- 5 16.- Producto de cocción de cereales según la reivindicación 12, caracterizado porque se trata de una tarta esponjosa que comprende al menos una capa de relleno entre una capa de tarta esponjosa y una concha de chocolate o imitación de chocolate.
- 10 17.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende de 16% a 55%, ventajosamente de 20% a 45%, preferentemente de 25% a 35%, y más preferentemente aún bien sea de 25% a 30% para un beneficio alimenticio suplementario o bien de 28 a 35% para una beneficio organoléptico suplementario, en peso de relleno según la invención con respecto al peso total del producto terminado.
- 18.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende de 1,5% a 25% en peso de materias grasas con respecto al peso total del producto de cocción de cereales, preferentemente de 2 a 20%, de manera aún más preferente de 2 a 15% e incluso de 5 a 12%.
- 15 19.- Producto de cocción de cereales según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende de 20% a 63% en peso de azúcares con respecto al peso total del producto de cocción de cereales, preferentemente de 27 a 58%, de manera aún más preferente de 27 a 48% e incluso de 35 a 46%.