

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 398**

51 Int. Cl.:

**A23L 7/117** (2006.01)

**A23L 33/21** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.10.2009 PCT/US2009/060429**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.04.2010 WO2010045182**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2009 E 09748572 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2339930**

54 Título: **Recubrimiento compuesto rico en fibra para productos alimenticios**

30 Prioridad:

**13.10.2008 US 104865 P**

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

**24.05.2017**

73 Titular/es:

**KELLOGG COMPANY (100.0%)  
One Kellogg Square P.O.B. Box 3599  
Battle Creek, MI 49016-3599, US**

72 Inventor/es:

**SALINAS BRAVO, EDITH y  
FLAGET, RICHARD, NORRIS**

74 Agente/Representante:

**LÓPEZ CAMBA, María Emilia**

ES 2 613 398 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**

Recubrimiento compuesto rico en fibra para productos alimenticios

**5 CAMPO TÉCNICO**

Esta invención se refiere en general a productos alimenticios ricos en fibra, más en particular, a recubrimientos compuestos ricos en fibra en que el recubrimiento compuesto puede aplicarse a una gran variedad de productos alimenticios o combinarse con estos para proporcionar un alto nivel de fibra.

10

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

Los defensores de la salud fomentan desde hace tiempo la necesidad de que los consumidores aumenten la ingestión de fibra alimenticia, tanto soluble como insoluble. A menudo, se dirige a los consumidores a que aumenten el consumo de granos integrales o alimentos que contienen granos integrales para aumentar la fibra. Las industrias alimentarias han respondido a este interés ofreciendo más alimentos que contienen mayores porcentajes de granos integrales, aunque el uso de granos integrales no siempre es posible para todos los tipos de alimentos. Muchos alimentos no se prestan a la inclusión de granos integrales. Como resultado, las industrias alimentarias también han buscado otras fuentes de fibra para su inclusión en los productos alimenticios. Las fuentes de fibra han incluido salvado de cereales, cebada, ispágula, legumbres, inulina, fructooligosacáridos (FOS), polidextrosa, fuentes de verduras, fuentes de frutas, frutos secos y linazas. Estas fuentes de fibra han tenido alguna utilidad, pero también presentan problemas de procesamiento para la industria alimentaria. Como resultado de las dificultades de procesamiento, los máximos niveles de fibra en materiales alimenticios intermedios que se han alcanzado previamente son de aproximadamente el 35 % en peso. Estos productos intermedios con alto porcentaje de fibra se procesan adicionalmente para producir productos alimenticios finales que contienen menores niveles de fibra. Además, con frecuencia esta estrategia requiere que el proceso de fabricación para cada producto alimenticio se altere para obtener una versión con mayor contenido de fibra de dicho producto alimenticio.

15

20

25

30

En el estado de la técnica se conoce la publicación de patente US 20070237860, en la que se desvela un recubrimiento adhesivo comestible para productos alimenticios con componentes múltiples para facilitar la adhesión de componentes particulados como granos o piezas de granola a un componente básico como un núcleo de base alimenticia y comprende fuentes de grasa comestible y polidextrosa.

35

Otra publicación de patente conocida en el estado de la técnica es US 2005064080, en la que se desvela un cereal listo para consumir rico en fibra y rico en proteína.

40

Del estado de la técnica también se conoce la patente US 5789012, en la que se desvela un producto de batatas, mandioca, aráceas comestibles, amaranto, ñame, loto, patatas y otras raíces, semillas y frutos, útil como sucedáneo alimenticio para pacientes con alergias alimentarias.

45

Otro documento conocido es US 2006263496 que desvela dulces estables al calor a base de grasa y procedimientos para su fabricación.

50

De estado de la técnica también se conoce la patente US 60117571 que desvela productos alimenticios mejorados, incluidos quesos, frutas, materiales de galletas, patatas fritas y condimentos, muy estables al almacenamiento que pueden almacenarse a temperatura ambiente durante largo tiempo. Los productos tienen un contenido de humedad total inferior a aproximadamente el 5 % en peso y con mayor preferencia, inferior al aproximadamente el 2 % en peso, con respecto al peso total de los ingredientes usados en el producto. Los productos desvelados en esta patente tienen una actividad de agua de aproximadamente 0,2-0,3 y un tamaño de partícula medio de aproximadamente 15-31  $\mu\text{m}$  (0,0006-0,0012 pulgadas).

**RESUMEN DE LA INVENCIÓN**

55

Esta invención proporciona un recubrimiento compuesto que comprende fibra alimenticia, una porción de grasa y opcionalmente uno o más de entre azúcar, un aditivo saborizante, un emulsionante, un tensioactivo y un colorante, con un nivel de fibra alimenticia del 55 % al 65 % en peso del recubrimiento compuesto y el recubrimiento compuesto tiene un tamaño de partícula de 35  $\mu\text{m}$  o inferior. La fibra alimenticia del recubrimiento compuesto puede incluir fibra soluble, fibra insoluble o una combinación de ambos tipos de fibra. El pequeño tamaño de partícula del recubrimiento compuesto proporciona una sensación en la boca mejorada y mejor procesabilidad. El recubrimiento compuesto proporciona una sensación en la boca mejorada y mejor procesabilidad y tiene una reología que permite el uso de husos de recubrimiento típicos, sistemas de cascada y sistemas de inmersión.

60

65

El recubrimiento compuesto puede aplicarse a una amplia diversidad de formas de alimentos, incluidos cereales, granola, barritas tentempié, aperitivos, galletas, galletas saladas y otros alimentos, para proporcionar productos alimenticios ricos en fibra. En un ejemplo específico proporcionado más adelante, el recubrimiento compuesto se aplica a rollitos de barquillo, pero la invención no se limita de esta manera.

Esta invención también proporciona un proceso de formación del recubrimiento compuesto rico en fibra, incluida la molienda de los componentes del recubrimiento compuesto hasta un tamaño de partícula inferior a aproximadamente 35 µm. La invención también proporciona un proceso de formación del producto alimenticio rico en fibra con una alteración mínima de los procesos existentes para la fabricación del alimento.

Estas y otras características y ventajas de esta invención serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la descripción detallada de una realización preferida.

## 10 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA REALIZACIÓN PREFERIDA**

La presente invención se dirige a un material de recubrimiento compuesto rico en fibra alimenticia, un producto alimenticio que incluye el recubrimiento compuesto rico en fibra y los procesos para la formación del mismo. El recubrimiento compuesto incluye la fibra alimenticia en una cantidad de aproximadamente el 55 % al 65 % en peso del recubrimiento compuesto y un tamaño de partícula de 35 µm o inferior. En un ejemplo específico, el recubrimiento compuesto se aplica sobre un producto similar a un rollito de barquillo enrollado, aunque el recubrimiento compuesto puede aplicarse a una amplia diversidad de otros alimentos.

El recubrimiento compuesto incluye fibra alimenticia en una cantidad del 55 % al 65 % en peso del recubrimiento compuesto. En la presente invención pueden usarse numerosas fuentes de fibra alimenticia que incluyen pero no se limitan a povidex, fructooligosacáridos (FOS) de cadena corta, galactooligosacáridos (GOS), lignanos, pectinas, salvado de cereales, cebada, ispágula, legumbres, inulina, fructooligosacáridos, fuentes de verduras, fuentes de frutas, frutos secos y linazas. En el ejemplo específico a continuación, la fibra alimenticia incluye una combinación de povidex y fructooligosacáridos de cadena corta. Hay numerosas fuentes de povidex, incluida la familia STA-LITE® III de povidex de Tate & Lyle y la familia Litesse® Super de povidex mejorada de Danisco. Los fructooligosacáridos de cadena corta preferidos son aquellos con un grado de polimerización de 2 a 10 y con mayor preferencia de 3 a 5. Una fuente preferida de FOS de cadena corta es el producto ACTILIGHT®, de la empresa Beghin-Say, Francia.

Además de la fibra alimenticia, el recubrimiento compuesto incluye otros ingredientes diversos. El recubrimiento compuesto es típicamente a base de grasa o incluye una porción de grasa, como manteca de cacao o una mezcla de aceite de palma y aceite de karité equivalente a manteca de cacao, como Choclin. El recubrimiento compuesto también incluye típicamente azúcar, un tensioactivo o emulsionante, un colorante y aditivos saborizantes. El tensioactivo o emulsionante puede incluir lecitina de soja, preferentemente lecitina de soja no OGM. Los aditivos saborizantes incluyen típicamente ácido cítrico, frutas en polvo, cacao en polvo y chocolate. Sin embargo, el recubrimiento compuesto puede crearse en cualquier sabor deseado de manera conocida por los expertos en la técnica. Los ingredientes adicionales mencionados anteriormente son solo ejemplos de ingredientes que pueden incluirse en el recubrimiento compuesto junto con la fibra alimenticia y el recubrimiento compuesto puede incluir menos ingredientes u otros ingredientes en lugar o además de aquellos citados. En una posible realización, el recubrimiento compuesto comprende fibra alimenticia, una porción de grasa y opcionalmente uno o más de entre azúcar, un aditivo saborizante, un emulsionante, un tensioactivo y un colorante.

El recubrimiento compuesto también incluye un tamaño de partícula de 35 µm o inferior y preferentemente de 30 µm o inferior. El pequeño tamaño de partícula del recubrimiento compuesto rico en fibra proporciona una sensación en la boca mejorada y mejor procesabilidad. El recubrimiento compuesto tiene además una reología que permite el uso de husos de recubrimiento, sistemas de cascada y sistemas de inmersión típicos.

El recubrimiento compuesto se forma típicamente mediante:

- 50 - la provisión de una mezcla que comprende fibra alimenticia, una porción de grasa y opcionalmente uno o más de entre azúcar, un aditivo saborizante, un emulsionante, un tensioactivo y un colorante;
- la mezcla de los componentes del recubrimiento compuesto en una mezcladora para formar un recubrimiento compuesto, en que dicha fibra alimenticia está presente en una cantidad del 55 % al 65 % en peso con respecto al peso total del recubrimiento compuesto; y
- 55 - la molienda o micromolienda del recubrimiento compuesto hasta un tamaño de partícula de 35 µm o inferior y preferentemente de 30 µm o inferior. El proceso de formación del recubrimiento compuesto puede incluir alternativamente la molienda de cada uno de los componentes del recubrimiento compuesto hasta un tamaño de partícula sea de 35 µm o inferior y a continuación la mezcla de los componentes entre sí en la mezcladora. El proceso puede incluir también la agitación de los componentes en la mezcladora y su aireación.

El proceso de formación del recubrimiento compuesto tiene lugar típicamente en una mezcladora, un molino o una refinadora/conchadora centrífuga para lotes de doble función, como una máquina refinadora/conchadora de McIntye. La mezcla y la molienda del recubrimiento compuesto tienen lugar a una temperatura de 55 a 65 °C. El proceso se desarrolla típicamente durante 12 horas, pero también es posible acortar el tiempo, siempre que el tamaño de partícula sea de 35 µm o inferior y preferentemente de 30 µm o inferior. El proceso de formación del recubrimiento compuesto puede incluir un proceso continuo, por ejemplo, con el uso de un sistema de cinco rodillos, en oposición

al proceso en lotes.

El recubrimiento compuesto puede aplicarse a una forma de alimento para proporcionar un producto alimenticio rico en fibra. La forma de alimento incluye típicamente cereales listos para consumir, granola, barritas tentempié, aperitivos, galletas, galletas saladas o frutos secos, pero puede incluir otros alimentos. El recubrimiento puede aplicarse a la forma de alimento mediante extensión del recubrimiento sobre la forma de alimento, pulverización del recubrimiento sobre la forma de alimento, rodamiento de la forma de alimento en el recubrimiento, inyección del recubrimiento en la forma de alimento, bombeo del recubrimiento a través de husos de deposición y sobre la forma de alimento y otros procedimientos.

En el ejemplo siguiente se produce un recubrimiento compuesto de chocolate o un recubrimiento compuesto de fresa según se describe a continuación. Los componentes del recubrimiento compuesto de chocolate y del recubrimiento compuesto de fresa se muestran en la tabla 1 en porcentaje en peso con respecto al peso total del recubrimiento compuesto.

TABLA 1

Componente	Chocolate	Fresa
Mezcla de aceite de palma y aceite de karité equivalente a manteca de cacao	28,00	28,00
Polidextrosa	49,00	49,00
Lecitina de soja	0,40	0,40
Polirricinoleato de poliglicerol (PRPG)	0,30	0,30
FOS de cadena corta	12,0	12,0
Saborizante de chocolate	0,60	0,00
Cacao rojo en polvo con proceso holandés	9,00	0,00
Azúcar granulado	0,70	8,75
Ácido cítrico anhidro	0,00	0,25
Saborizante de fresa	0,00	0,40
Fresa en polvo liofilizada	0,00	0,80
Colorante	0,00	0,10

Los recubrimientos compuestos se producen de la manera siguiente. La porción de grasa del recubrimiento compuesto, incluida la mezcla de aceite de palma y aceite de karité equivalente a la manteca de cacao, y el PRPG se añaden a una refinadora/conchadora centrífuga para lotes de doble función y seguidamente se añaden las fibras alimenticias y los demás componentes no grasos. Los componentes del recubrimiento compuesto se mezclan entre sí y se muelen hasta que dicho recubrimiento compuesto alcanza un tamaño de partícula de 35 µm o inferior y preferentemente de 30 µm o inferior. Durante el proceso de mezcla y molienda, el recubrimiento compuesto se mantiene a una temperatura de 55 a 65 °C. El tiempo total de mezcla y molienda es de aproximadamente 12 horas, pero es posible acortar el tiempo siempre que el tamaño de partícula sea de 35 µm o inferior.

En el presente ejemplo, el recubrimiento compuesto rico en fibra se aplica a rollitos tentempié, también denominados barquillos. Los barquillos se forman produciendo primeramente una masa. La formulación de la masa para los barquillos se presenta en la tabla 2 y las cantidades de los componentes se indican en porcentaje en peso en seco. La masa incluye agua en una cantidad de aproximadamente el 37,3 % en peso de la masa.

TABLA 2

Componente	Porcentaje en peso (en seco)
Azúcar	23,404
FOS de cadena corta	9,0-11,0
Polidextrosa I	5,0-7,0
Fructosa	3,191
Leche en polvo desnatada	2,128
Harina de trigo blando	53,191
Aceite vegetal	0,532
Vainilla	0,213
Sal	0,213
Lecitina	0,638
Glucosa	1,596
Huevo entero desecado	0,002
Harina de sésamo	0,001
Agua	0

La masa de barquillos se cuece y el recubrimiento compuesto se aplica al barquillo cocido para formar un producto alimenticio rico en fibra. El producto alimenticio rico en fibra incluye una proporción del aproximadamente el 65 % en peso de barquillo con respecto a aproximadamente el 35 % en peso de recubrimiento compuesto. El recubrimiento

compuesto se aplica sobre el barquillo haciendo rodar el barquillo en el recubrimiento compuesto o bombeando el recubrimiento compuesto a través de husos de deposición y sobre el barquillo. Las temperaturas y tiempos de cocción reales se ajustan de la manera conocida por los expertos en la técnica. El uso de máquinas de enrollado de barquillos es parte del estado de la técnica.

5 La forma final del producto alimenticio es similar a un rollito y está revestido con el recubrimiento compuesto. La cantidad de fibra alimenticia en el recubrimiento compuesto combinada con la fibra alimenticia añadida a la formulación del barquillo permite a una ración de tres barquillos con un total de 35 g proporcionar 10 g de fibra alimenticia, lo que constituye aproximadamente el 40 % de la cantidad diaria recomendada por las autoridades de los EE. UU. Este proceso permite que lo que se consideraría un aperitivo proporcione una cantidad significativa de fibra en una sola ración. Según se señala anteriormente, el proceso puede adaptarse para su uso con una amplia diversidad de formas de alimento para proporcionar una amplia variedad de productos alimenticios ricos en fibra.

10 La invención anterior se ha descrito de acuerdo con los estándares legales pertinentes.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Un recubrimiento compuesto que comprende fibra alimenticia, una porción de grasa y opcionalmente uno o más de entre azúcar, un aditivo saborizante, un emulsionante, un tensioactivo y un colorante; en que dicha fibra alimenticia está presente en una cantidad del 55 % al 65 % en peso de dicho recubrimiento compuesto; y el recubrimiento compuesto tiene un tamaño de partícula de 35 µm o inferior.
2. Un recubrimiento compuesto según se expone en la reivindicación 1, en que dicha fibra alimenticia incluye al menos uno de entre polidextrosa, fructooligosacáridos de cadena corta, galactooligosacáridos, lignano, pectinas, salvado de cereales, cebada, ispágula, legumbres, inulina, fructooligosacáridos, fuentes de verduras, fuentes de frutas, frutos secos, linazas y combinaciones de los mismos.
3. Un recubrimiento compuesto según se expone en la reivindicación 2, en que dicha fibra alimenticia incluye una combinación de dicha polidextrosa y dichos fructooligosacáridos de cadena corta.
4. Un recubrimiento compuesto según se expone en la reivindicación 1 que incluye como dicha grasa al menos uno de entre manteca de cacao, una mezcla de aceite de palma y aceite de karité equivalente a manteca de cacao y polirricinoleato de poliglicerol.
5. Un producto alimenticio que comprende el recubrimiento compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
6. Un producto alimenticio según se expone en la reivindicación 5, en que dicho producto alimenticio incluye una forma de alimento que comprende al menos uno de entre barquillos, cereales listos para consumir, granola, barras tentempié, aperitivos, galletas, galletas saladas y frutos secos.
7. Un proceso de formación de un recubrimiento compuesto que comprende las etapas de:
- a) proporcionar una mezcla que comprende fibra alimenticia, una porción de grasa y opcionalmente uno o más de entre azúcar, un aditivo saborizante, un emulsionante, un tensioactivo y un colorante;
- b) mezclar los ingredientes para formar un recubrimiento compuesto, en que dicha fibra alimenticia está presente en una cantidad del 55 % al 65 % en peso con respecto al peso total del recubrimiento compuesto; y
- c) moler el recubrimiento compuesto a una temperatura de 55 a 65 °C hasta que el tamaño de partícula del recubrimiento compuesto es inferior a 35 µm.
8. Un proceso de formación de un recubrimiento compuesto según se expone en la reivindicación 7, en que dicha molienda se desarrolla durante 12 horas.
9. Un proceso de formación de un recubrimiento compuesto según se expone en la reivindicación 7, en que la fibra alimenticia incluye al menos uno de entre polidextrosa, fructooligosacáridos de cadena corta, galactooligosacáridos, lignano, pectinas, salvado de cereales, cebada, ispágula, legumbres, inulina, fructooligosacáridos, fuentes de verduras, fuentes de frutas, frutos secos, linazas y combinaciones de los mismos.
10. Un proceso de formación de un recubrimiento compuesto según se expone en la reivindicación 7, en que dicha molienda tiene lugar en una refinadora/conchadora centrífuga para lotes de doble función.
11. Un proceso de formación de un recubrimiento compuesto según se expone en la reivindicación 7 que comprende la etapa adicional de aplicar el recubrimiento compuesto de la etapa c) sobre un producto alimenticio.
12. Un proceso de formación de un recubrimiento compuesto según se expone en la reivindicación 11, en que el producto alimenticio incluye al menos uno de entre barquillos, cereales listos para consumir, granola, barras tentempié, aperitivos, galletas, galletas saladas y frutos secos.