

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **2 366 221**

②1 Número de solicitud: 201130941

⑤1 Int. Cl.:
A23L 1/308 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

②2 Fecha de presentación: **07.06.2011**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **18.10.2011**

④3 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
18.10.2011

⑦1 Solicitante/s:
UNIÓ CORPORACIÓ ALIMENTÀRIA, S.C.C.L.
Polígono Industrial Mas de les Ànimes
c/ Joan Oliver, nº 16-24
43206 Reus, Tarragona, ES

⑦2 Inventor/es: **Huguet Farré, Fernando;**
Moragas Pagès, Josep;
Ruiz Calafí, Juan Antonio y
Alonso Guerra, Virginia

⑦4 Agente: **Manresa Val, Manuel**

⑤4 Título: **Fibra alimentaria antioxidante y procedimiento para su obtención.**

⑤7 Resumen:

Fibra alimentaria antioxidante y procedimiento para su obtención.

Se obtiene de la piel secada o tostada del grano de un fruto seco de cáscara dura.

ES 2 366 221 A1

DESCRIPCIÓN

Fibra alimentaria antioxidante y procedimiento para su obtención.

5 Fibra alimentaria antioxidante y procedimiento para su obtención caracterizada porque se obtiene de la piel secada o tostada del grano de un fruto seco de cáscara dura.

Antecedentes de la invención

10 Se conocen en el estado de la técnica algunos estudios de investigadores en relación con la obtención de fibras antioxidantes en relación a frutas frescas mediterráneas y tropicales, así como de algas.

15 La importancia de una dieta equilibrada es conocida pero la forma actual de vida hace difícil cumplir con unos hábitos saludables. Los consumidores están preocupados por su salud, de manera que demandan ingredientes que la promuevan. Éste hecho ha derivado en los últimos años en un incremento notable del consumo de productos funcionales, viéndose especialmente favorecido el mercado de la fibra alimentaria. La industria alimentaria ha desarrollado nuevos alimentos enriquecidos en fibra para suplir el déficit de este componente en la dieta. Al respecto, se ha relacionado una dieta pobre en fibra con una mayor incidencia en cánceres gastrointestinales. La evidencia científica sobre este tema está aumentando y cada vez existe más información sobre la composición química de la fibra alimentaria y su papel en la prevención de ciertas enfermedades como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y ciertos desordenes del tracto gastrointestinal.

20 La industria alimentaria genera anualmente una gran cantidad de subproductos que no son aprovechados o se utilizan para alimentación animal u otros fines. Algunos de estos subproductos se eliminan pero su contenido en nutrientes y otras sustancias bioactivas los hacen susceptibles de ser considerados como materia prima de interés para la elaboración o enriquecimiento de otros alimentos. El aprovechamiento de estos subproductos puede servir para obtener un valor añadido de los productos donde podrían incluirse, mejorando sus características sensoriales, equilibrándolos en cuanto a las necesidades nutritivas, así como elaborando alimentos funcionales.

30 Las fibras alimentarias más difundidas en el mercado son las obtenidas a partir de cereales. Sin embargo, en los últimos años, se están desarrollando y comercializando fibras procedentes de frutas que en general presentan una mayor calidad nutricional que las de cereales debido a una composición más equilibrada y a la presencia de pequeñas cantidades de compuestos bioactivos asociados a la matriz de fibra (vitaminas, tocoferoles, polifenoles, fitoesteroles, etc.). La fibra antioxidante es un producto que combina las propiedades de la fibra y de los antioxidantes naturales, permitiendo que un solo producto presente los efectos positivos de ambos (Saura-Calixto F. J Agric Food Chem 1998; 46: 4303-4306).

40 Se conoce en el estado de la técnica la Patente Española nº 9702397 “Concentrado de fibra dietética antioxidante natural de uva y su procedimiento de obtención”, del año 1997, a nombre del CONSEJO SUPERIOR INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS *et al*, que se refiere a un concentrado de fibra dietética antioxidante natural de uva y su procedimiento de obtención. Se ha desarrollado un procedimiento de obtención de fibra dietética antioxidante natural en polvo a partir de uvas, subproductos de la vinificación o de la elaboración de zumo de uvas que presentan un alto contenido de fibra dietética total (65 a 80) y de compuestos bioactivos asociados (15 a 25). Durante su preparación sólo se han utilizado métodos físicos que permiten preservar la actividad biológica de los compuestos asociados. La actividad antioxidante de 1 g. de estas fibras expresada como capacidad de inhibición de la oxidación lipídica y captación de radicales libres resulta equivalente a 200-400 mg y 50-100 mg de vitamina E, respectivamente.

Breve descripción de la invención

50 La presente invención pertenece al sector de las fibras alimentarias antioxidantes.

El documento más cercano es la Patente Española nº 9702397. En dicho documento se hace referencia a la obtención de una fibra alimentaria antioxidante de una fruta fresca, la uva, en concreto de su zumo.

55 En la presente invención se obtiene de la piel de un fruto seco, ya secada o tostada, es decir, inferior a 4% de humedad.

En la actualidad este tipo de pieles se emplean como alimento para animales, sin ningún tipo de rendimiento económico para las empresas que se dedican a la producción de frutos secos, en concreto de almendras y avellanas.

60 Los inventores han observado que tanto las pieles de almendra como de avellana presentan una composición única que consta de una serie de polisacáridos (celulosas, hemicelulosas, etc.) así como de compuestos bioactivos asociados que la convierten en una fibra antioxidante de especial interés, ya que se puede aplicar como ingrediente en alimentos y bebidas para enriquecerlos en fibra alimentaria y simultáneamente prevenir la oxidación de grasas, y como suplementos dietéticos destinados tanto a personas sanas como a personas que precisen tratamiento de trastornos intestinales, hipercolesterolemia, hiperglucemia u obesidad.

La fibra antioxidante de la presente invención fermenta lentamente y de forma incompleta en el colon, produce efectos favorables en la función colónica, el hábito del intestino, el tránsito, así como en el metabolismo y el balance de la flora en el intestino grueso por lo que podríamos clasificarla como fibra prebiótica antioxidante. Los prebióticos son alimentos o ingredientes capaces de modular la microflora del colon y se caracterizan por su resistencia a la acidez gástrica, a la hidrólisis de las enzimas gástricas y a la absorción gastrointestinal. Son fermentables por la microflora intestinal y causan una estimulación selectiva del crecimiento o actividad de bacterias asociadas al bienestar.

Es un objeto de la presente invención una fibra alimentaria antioxidante caracterizada porque se obtiene de la piel secada o tostada del grano de un fruto seco de cáscara dura.

Es un objeto adicional de la presente invención un procedimiento para la obtención de una fibra alimentaria antioxidante caracterizada porque en una primera fase se seca o se tuesta el grano de un fruto seco de cáscara dura, quedando seca o tostada la piel del mismo con una humedad inferior al 4% y en una segunda fase se tritura la piel seca o tostada obtenida con un tamaño de partícula inferior a 300 μm .

Concreta realización de la presente invención

Así, en una concreta realización, la presente invención se aplica a los granos de frutos secos de cáscara dura. En esta realización, como se verá más tarde, se tomarán como ejemplos avellanas tostadas y almendras repeladas, para poder mostrar ejemplos de pieles tanto tostadas como secadas.

Para la obtención del producto se puede partir de pieles de almendras de diferentes variedades (como por ejemplo: Marcona, Largueta, Ferragnes, California, Común) procedentes del repelado industrial, las cuales presentan una humedad de entre un 62-66%. Seguidamente se secan, preferiblemente en un horno industrial a temperatura de 60-70°C, hasta una humedad final menor al 4%, se trituran y tamizan.

Una alternativa del proceso de obtención es el prensado mediante una prensa de tornillo para la extracción del aceite de las pieles y así obtener un extracto seco rico en fibra.

Si se parte de otro fruto seco, como por ejemplo, pieles de avellana tostada de diferentes variedades (como por ejemplo: Negreta, Gironell, San Giovanni, Culpla, Común) y de diferente origen (como por ejemplo: variedades italianas, turcas y georgianas), éstas presentan una humedad inferior al 4%, en muchas ocasiones al 3%, después de la fase de tostado.

A continuación se trituran directamente o se prensan como se ha descrito anteriormente.

En todos los casos, el producto seco es molido en un molino de cuchillas a una velocidad entre 2000 y 6000 rpm y tamizado hasta obtener un polvo de menos de 300 μm . Adicionalmente se puede aplicar un proceso de micronización para obtener un tamaño de partícula inferior a 35 μm .

En la presente invención se utiliza, por una parte, el secado y/o tostado, triturado y tamizado, y, por otra parte, el prensado mediante una prensa de tornillo para la extracción del aceite de las pieles y así obtener un extracto seco, que se tritura y tamiza, con alto contenido concentrado en fibra.

Respecto a la trituración, después de la trituración con molino de cuchillas, se puede emplear la micronización, que permite obtener un producto con un diámetro de partícula más pequeña (< 35 μm).

La reducción de tamaño de partícula de la fibra alimentaria incrementa sus propiedades físico-químicas lo que supone algunas ventajas como una mejora de la funcionalidad del ingrediente, mayor número de aplicaciones en diferentes matrices y un posible aumento de la biodisponibilidad de los compuestos bioactivos. Todas estas técnicas mencionadas suponen varias ventajas ya que los métodos físicos permiten preservar la actividad biológica de los compuestos asociados a la fibra, las instalaciones son menos costosas e implica operaciones de menor riesgo para el ambiente.

El producto en polvo obtenido presenta las siguientes características expresadas en peso seco: 45-65% de fibra alimentaria total, 9-40% de lípidos (mayoritariamente poliinsaturados), 8-13% de proteínas y 0.5-3.0% de compuestos bioactivos asociados (taninos condensados, flavonoides y polifenoles totales).

La capacidad antioxidante del producto se ha analizado por varios métodos, obteniéndose una capacidad de secuestrar radicales libres de 15-40 μmoles de equivalentes de trolox según el método ABTS, y un poder reductor de 30-110 μmoles de equivalentes de Fe(II) según el método FRAP, por gramo de fibra.

La fibra antioxidante con compuestos bioactivos asociados obtenida se puede utilizar como ingrediente en varias matrices alimentarias tales como pan, productos de bollería y pastelería industrial, galletas, snacks, pasta alimenticia, cereales extrusionados y petfood, así como en bebidas, con el objetivo de incrementar el contenido de fibra alimentaria, a la vez que prevenir la oxidación de las grasas debido al aporte de compuestos bioactivos provenientes de la piel de almendra y/o avellana.

ES 2 366 221 A1

A continuación se muestran dos ejemplos distintos, uno referente a avellanas y otro referente a almendras.

Ejemplo 1

5 *Obtención de fibra antioxidante a partir de avellana*

Se parte de 100 kg de avellana tostada en un horno industrial a 180-200°C durante 25-30 min. A continuación se repelan y se recogen las pieles. Finalmente se trituran en un molino de cuchillas a una velocidad de 4000 rpm hasta un tamaño de partícula inferior a 300 μm obteniéndose unos 2 kg que se envasan. La fibra obtenida presenta un 60% de fibra, un 10% de proteínas, un 1.2% de compuestos bioactivos (polifenoles, flavonoides, taninos condensados, etc.) y un 23% de lípidos.

Ejemplo 2

15 *Obtención de fibra antioxidante a partir de la almendra*

Se parte de 100 kg de almendras que se escaldan a 93°C durante 3 min y a continuación se repelan. A continuación, las pieles se secan a 60°C y se tritura en un molino de cuchillas a una velocidad de 4000 rpm hasta un tamaño de partícula inferior a 300 μm obteniéndose unos 8 kg que se envasan. La fibra obtenida presenta un 55% de fibra, un 9% de proteína, un 0.9% de compuestos bioactivos (polifenoles, flavonoides, taninos condensados, etc.) y un 28% de lípidos.

La presente invención describe una nueva fibra alimentaria antioxidante y procedimiento para su obtención. Los ejemplos aquí mencionados no son limitativos de la presente invención, por ello podrá tener distintas aplicaciones y/o adaptaciones, todas ellas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Fibra alimentaria antioxidante **caracterizada** porque se obtiene de la piel secada o tostada del grano de un fruto seco de cáscara dura.
2. Fibra alimentaria antioxidante, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque comprende una humedad inferior al 4%.
- 10 3. Fibra alimentaria antioxidante, de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque el tamaño de partícula es inferior a 300 μm .
4. Fibra alimentaria antioxidante, de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada** porque comprende:
- 15 - entre un 45-65% de fibra
- entre un 0,5-3% de compuestos bioactivos,
- entre un 8-13% de proteínas, y
- 20 - entre un 9-40% de lípidos
5. Fibra alimentaria antioxidante, de acuerdo con alguna de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque presenta una capacidad antioxidante equivalente a 15-40 μmoles de equivalentes de trolox por gramo de fibra.
- 25 6. Fibra alimentaria antioxidante, de acuerdo con alguna de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque se obtiene de la piel de la avellana tostada sin cáscara.
7. Fibra alimentaria antioxidante, de acuerdo con alguna de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque se obtiene de la piel secada de la almendra repelada sin cáscara.
- 30 8. Procedimiento para la obtención de una fibra alimentaria antioxidante **caracterizada** porque:
- 35 - en una primera fase se seca o se tuesta un grano de fruto seco de cáscara dura, quedando seca o tostada la piel del mismo con una humedad inferior al 4%, y
- en una segunda fase se tritura la piel seca o tostada obtenida con un tamaño de partícula inferior a 300 μm .
- 40 9. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque posterior a la fase de secado o tostado y anterior a la de trituración se prensa la piel obtenida extrayéndose de un lado un aceite y de otro un extracto seco rico en fibra.
- 45 10. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque la fase de trituración se realiza empleando la técnica de la micronización cuando se obtiene un tamaño de partícula inferior a 35 μm .
- 50
- 55
- 60
- 65



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201130941

②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.06.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A23L1/308** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2002132031 A1 (RABINOWITZ) 19.09.2002, página 2, párrafo 0021.	1,6
Y	Reivindicación 1.	2,3,8-10
X	US 20040018255 A1 (RABINOWITZ) 29.01.2004, página 2, párrafo 0011.	1,6
X	US 5160756 A (RABINOWITZ) 03.11.1992, columna 2, líneas 46-47.	1,6
X	FR 2544593 A1 (TORRE LUIGI STABILIMENTI) 26.10.1984, página 1, líneas 1-4,27-29; reivindicaciones 1-2.	1,7
Y	Ejemplo 1.	2,3,8-10
Y	EP 0419359 A1 (SOFALIA) 27.03.1991, reivindicación 1.	2,3,8-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
28.09.2011

Examinador
J. L. Vizán Arroyo

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, CAS

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.09.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-5, 8-10	SI
	Reivindicaciones 1, 6, 7	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 4, 5	SI
	Reivindicaciones 2, 3, 8-10	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2002132031 A1 (RABINOWITZ)	19.09.2002
D02	US 2004/0018255 A1 (RABINOWITZ)	29.01.2004
D03	US 5160756 A (RABINOWITZ)	03.11.1992
D04	FR 2544593 A1 (TORRE LUIGI STABILIMENTI)	26.10.1984
D05	EP 0419359 A1 (SOFALIA)	27.03.1991

En D1-D4 se describen diferentes procesos de obtención de fibra alimentaria a partir de la piel de almendra o de avellana.

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

1. NOVEDAD (Art. 4.1. y Art. 6.1. de la Ley de Patentes).

1.1. El objeto de la reivindicación 1 consiste en una fibra alimentaria antioxidante caracterizada porque se obtiene de la piel seca de un fruto seco de cáscara dura. En el estado de la técnica más próximo, constituido por los documentos D1-D4, se han divulgado métodos de obtención de fibras alimentarias a partir de piel seca de almendra y avellana (c.f. D1: página 2, párrafo [0021]. D2: página 2, párrafo [0011]. D3: columna 2, líneas 46-47. D4: página 1, líneas 1-4, 27-29, reivindicaciones 1 y 2.). Por consiguiente, el objeto de protección de la reivindicación independiente 1 y el de las reivindicaciones dependientes 6 y 7 se considera que no es nuevo sobre la base de los documentos D1-D4.

1.2. La presente invención no satisface el criterio establecido en el Art. 4.1. de la Ley de Patentes porque el objeto de la misma y el de las reivindicaciones dependientes, definido en las reivindicaciones 1, 6 y 7, no es nuevo de acuerdo con el Art. 6.1. de la Ley de Patentes.

2. ACTIVIDAD INVENTIVA (Art. 4.1. y Art. 8.1. de la Ley de Patentes).

2.1. Reivindicación independiente 1 en combinación con la reivindicaciones dependientes 2 y 3.

2.1.1. En los documentos D1 y D4 se describen procedimientos de obtención de fibra alimentaria caracterizados porque el material de partida es piel seca y triturada de almendra o de avellana (cf. D1: reivindicación 1. D4: ejemplo 1).

2.1.2. El problema técnico a resolver por el objeto de la reivindicación 8 puede ser considerado, por consiguiente, como la provisión de un nuevo método de obtención fibra alimentaria antioxidante.

2.1.3. La solución propuesta es la fibra alimentaria de la reivindicación 1 en combinación con la reivindicaciones dependientes 2 y/o 3. La diferencia técnica entre la fibra alimentaria de la invención y la descrita en D1 es básicamente el tamaño de partícula. Sin embargo, en el estado de la técnica se han descrito productos vegetales ricos en fibras alimentarias con un tamaño de 40 a 315 μm (c.f. D5: página 2, líneas 42-45). Por consiguiente, se considera que, sobre la base de los documentos D1, D4 y D5, la solución propuesta por la solicitud de patente al problema técnico planteado sería evidente para el experto en la materia. Por ello, el objeto de las reivindicaciones independientes 1 y 8 puede considerarse que no es inventivo. Según lo anteriormente expuesto, el objeto de las reivindicaciones dependientes 2, 3, 9 y 10 también se considera que no es inventivo.

2.2. La presente invención no satisface el criterio establecido en el Art. 4.1. de la Ley de Patentes porque el objeto de la invención, definido en las reivindicaciones 1-3 y 8-10 no implica actividad inventiva de acuerdo con el Art. 8.1. de la Ley de Patentes.