



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 364 265**

② Número de solicitud: 201030234

⑤ Int. Cl.:  
**A23B 7/154** (2006.01)  
**A23B 7/157** (2006.01)  
**A23B 7/144** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **18.02.2010**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **30.08.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**30.08.2011**

⑦ Solicitante/s: **LUNACITRIC, S.A.**  
**Ctra. Barranco, 12**  
**31579 Carcar, Navarra, ES**

⑦ Inventor/es: **López Insausti, Rafael;**  
**Itoiz Avinzano, Reyes;**  
**García de la Torre, Silvia y**  
**González Navarro, Carlos Javier**

⑦ Agente: **Temño Cenicerros, Ignacio**

⑤ Título: **Procedimiento de conservación de limón natural cortado.**

⑤ Resumen:

Procedimiento de conservación de limón natural cortado que comprende al menos, las etapas de: (a) una etapa de introducción en el envase contenedor de las porciones de limón natural cortado de un líquido de gobierno basado en la combinación de zumo de limón, zumo de lima, ácido ascórbico, ácido cítrico, sal y metal bisulfito sódico; (b) una etapa de desaireado del líquido de gobierno; y (c) una etapa de envasado al vacío.

ES 2 364 265 A1

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento de conservación de limón natural cortado.

El objeto de la presente invención es un procedimiento de conservación de limón natural cortado, en rodajas, gajos o trozos, en lata o plástico a temperatura ambiente, conservando todas sus propiedades organolépticas al natural. El objetivo es conseguir una conserva con una duración de las propiedades del limón comprendida entre un mínimo de cuatro meses y dos años.

### Estado de la técnica anterior

En la actualidad, el limón cortado en trozos y rodajas se conserva por distintos métodos. El más habitual de ellos es por congelación, en donde el limón natural, cortado en trozos o rodajas a temperaturas inferiores a cero grados, mientras que el conservado en plástico está a una temperatura refrigerada comprendida entre los 2 y los 5 grados, con una duración máxima de un mes en la conservación.

Se ha intentado conservar el limón natural cortado a temperatura ambiente en envases de plástico y de cristal con un resultado de una conservación de 2 a 2,5 meses a temperatura de 20 grados. Así pues, el problema técnico objetivo que resuelve la presente invención es la conservación de limón natural cortado a temperatura ambiente, independientemente del envase, con una conservación mínima de las propiedades organolépticas igual o superior a seis meses.

### Explicación de la invención

En aras de solucionar el problema técnico objetivo descrito, el procedimiento de conservación de limón natural cortado, objeto de la presente invención, comprende al menos, las siguientes etapas: (a) una etapa de introducción en el envase contenedor de las porciones de limón natural cortado de un líquido de gobierno basado en la combinación de zumo de limón, zumo de lima, ácido ascórbico, ácido cítrico, sal y metabisulfito sódico; (b) una etapa de desaireado del líquido de gobierno; y (c) una etapa de envasado al vacío mediante la adición de una atmósfera de nitrógeno o vapor de agua.

Opcionalmente, tras la desaireación y envasado, puede existir una etapa adicional de tratamiento a altas presiones del limón natural cortado introducido en el líquido de gobierno, de al menos 300-600 MPa.

Gracias al procedimiento así descrito se consigue mantener las rodajas, gajos o medias lunas de limón natural a temperatura ambiente un mínimo de cuatro meses, y de hasta dos años a temperatura refrigerada.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

### Exposición detallada de un modo de realización

En una realización particular de la presente inven-

ción, el procedimiento de conservación de limón natural cortado comprende, al menos, las siguientes etapas:

(a) una etapa de introducción en el envase contenedor de las porciones de limón natural cortado de un líquido de gobierno esencialmente compuesto de zumo de limón, zumo de lima, ácido ascórbico, ácido cítrico, sal y metal bisulfito sódico;

(b) una etapa de desaireado del líquido de gobierno mediante aplicación de vacío o desplazamiento de oxígeno mediante un gas inerte; y

(c) una etapa de envasado al vacío;

El líquido de gobierno, más concretamente, comprende: entre un 65% y un 75% de zumo de limón; entre un 25% y un 35% de zumo de lima; entre un 5% y un 0,1% de ácido ascórbico; entre un 5% y un 0,1% de ácido cítrico; entre un 5% y un 0,1% de Na<sub>2</sub>Cl; y finalmente un rango entre 1 g/l y 0,7 g/l de metabisulfito sódico.

### Ejemplo de realización del líquido de gobierno

En un ejemplo práctico de realización de la presente invención, el líquido de gobierno está compuesto por un 70% de zumo de limón (6,25% de concentrado de limón), un 30% de zumo de lima (6,35% de concentrado de lima), un 2% de ácido ascórbico (antioxidante E-300), un 1% de ácido cítrico (acidulante y antioxidante E-330), un 1% de sal (Na<sub>2</sub>Cl) y entre 1 g/l y 0,7 g/l de metabisulfito sódico (conservante E-223). Con dicha composición el líquido de gobierno tiene las siguientes características:

- Densidad de 1,0430 g/l,
- pH de 2,12,
- °Brix de 9,25 y
- Viscosidad inferior a 25 cp.

La ausencia de oxígeno es fundamental para la conservación del limón natural cortado, dado que uno de los factores que provocan la oxidación no enzimática del ácido ascórbico es la presencia de oxígeno. Durante la elaboración del producto se elimina o disminuye la concentración de oxígeno disuelto en el líquido de gobierno mediante uno de los siguientes métodos:

(i) sustitución del oxígeno por un gas inerte, mediante la sustitución en un ejemplo práctico del oxígeno por helio (E-339), que es un gas noble e inerte, es decir, que no reacciona, y cuyo uso está autorizado como aditivo alimentario (según RD 142/2002), y en donde la sustitución se ha realizado una vez formulado el líquido de gobierno, mediante la inyección de helio a presión, el cual forma una pluralidad de microburbujas que desplazan al oxígeno disuelto;

(ii) eliminación del oxígeno aplicando vacío, en donde se ha utilizado un desaireador formado por un depósito que sirve también de formulador, una bomba de vacío y un compresor, para la aplicación de vacío al líquido de gobierno; y en donde el líquido de gobierno ha sido sometido a una presión determinada hasta que el contenido de oxígeno en el líquido de gobierno sea menor a 2 mg/l.

Finalmente, una vez eliminado el oxígeno presente en el líquido de gobierno que baña a las porciones de limón natural se procede a su envasado al vacío mediante la adición de una atmósfera de nitrógeno o de vapor de agua.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de conservación de limón natural cortado **caracterizado** porque comprende al menos, las etapas de: (a) una etapa de introducción en el envase contenedor de las porciones de limón natural cortado de un líquido de gobierno basado en la combinación de zumo de limón, zumo de lima, ácido ascórbico, ácido cítrico, sal y metal bisulfito sódico; (b) una etapa de desaireado del líquido de gobierno; y (c) una etapa de envasado al vacío.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque el líquido de gobierno, más concretamente, comprende: entre un 65% y un 75% de zumo de limón; entre un 25% y un 35% de zumo de lima; entre un 5% y un 0,1% de ácido ascórbico; entre un 5% y un 0,1% de ácido cítrico; entre un 5% y un 0,1% de sal; y un rango entre 1 g/l y 0,7 g/l de metabisulfito sódico.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 **caracterizado** porque el líquido de gobierno está compuesto por un 65% de zumo de limón, un 30% de zumo de lima, un 2% de ácido ascórbico, un 1% de

ácido cítrico, un 1% de Na<sub>2</sub>Cl y entre 1 g/l y 0,7 g/l de metabisulfito sódico.

4. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque el desaireado del líquido de gobierno se realiza mediante un método seleccionado entre: (i) desaireado por sustitución del oxígeno por un gas inerte; y (ii) eliminación de atmósfera aplicando vacío.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4 **caracterizado** porque el desaireado por sustitución del oxígeno por un gas inerte se realiza una vez formulado el líquido de gobierno, mediante la inyección de helio a presión, el cual forma una pluralidad de micro-burbujas que desplazan al oxígeno disuelto.

6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4 **caracterizado** porque en la eliminación del oxígeno aplicando vacío se ha utilizado un desaireador formado por un depósito que sirve también de formulador, una bomba de vacío y un compresor, para la aplicación de vacío al líquido de gobierno; y en donde el líquido de gobierno ha sido sometido a una presión determinada hasta que el contenido de oxígeno en el líquido de gobierno sea menor a 2 mg/l.

25

30

35

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201030234

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 18.02.2010

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4006257 A (KOLK) 01.02.1977, columna 1, líneas 27-58; reivindicaciones 1-3.	1-6
A	EP 0141875 A1 (STAY FRESH, INC) 22.05.1985, reivindicaciones 1-3.	1-6
A	KR 20040037653 A (KYUNGPOOK NAT IND ACAD) 07.05.2004, (resumen) [on line] [recuperado 09.05.2011] Recuperado de Base de datos EPODOC/EPO.	1-6

#### 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 n.º:

Fecha de realización del informe  
09.05.2011

Examinador  
J. López Nieto

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A23B7/154** (2006.01)

**A23B7/157** (2006.01)

**A23B7/144** (2006.01)

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

A23B

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 09.05.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-6	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-6	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

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 4006257 A (KOLK)	01.02.1977
D02	EP 0141875 A1 (STAY FRESH, INC)	22.05.1985
D03	KR 20040037653 A (KYUNGPOOK NAT IND ACAD)	07.05.2004

**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**

El objeto de la invención es un procedimiento de conservación de limón natural cortado que comprende las siguientes etapas:

a- Introducción de las porciones de limón en un envase que contiene un líquido de gobierno compuesto por: zumo de limón, zumo de lima, ácido ascórbico, ácido cítrico, sal y metabisulfito sódico.

b- Desaireado del líquido de gobierno,

c- Envasado al vacío

(reivindicaciones 1-3)

La etapa b puede llevarse a cabo por sustitución del oxígeno por un gas inerte o por aplicación de vacío (reivindicaciones 4-6)

El documento D01 se refiere a un procedimiento para conservar fruta que consiste en cortar las piezas de fruta y sumergirlas en una solución de ácido cítrico y bisulfito sódico o sulfito sódico en condiciones de vacío. A continuación la fruta es escurrida y empaquetada para su conservación en refrigeración. Con anterioridad a este tratamiento la fruta puede ser tratada con una solución que contiene cloruro sódico y bisulfito sódico o sulfito sódico (col.1, lín.27-58; reiv.1-3)

El documento D02 divulga un proceso y una composición para conservar alimentos, tales como frutas y verduras. La composición contiene: ácido ascórbico o sus sales potásicas o sódicas o sus mezclas; ácido cítrico o sus sales potásicas o sódicas o sus mezclas y un componente seleccionado entre sulfito potásico, bisulfito potásico y metabisulfito o sus mezclas (reivindicación 1-3)

El documento D03 hace referencia a una composición para preservar el color de vegetales y frutas y está compuesta por ácido ascórbico, ácido cítrico, cloruro sódico y cloruro de magnesio.

Al igual que la invención objeto de la solicitud, los documentos D01-D03 divulgan procedimientos para conservar frutas y verduras mediante composiciones químicas que evitan el deterioro del color o la degradación microbiana de dichas frutas.

Aunque las composiciones conservantes comparten alguno de los ingredientes con la composición de la invención, las composiciones globales no son iguales a la composición objeto de la invención, ni se considera que sería obvio para un experto en la materia conseguir una composición como la reivindicada a partir de ellas.

Lo mismo ocurre con los procedimientos de conservación divulgados en D01-D03.

Los documentos D01-D03 forman parte del estado de la técnica de la invención, pero no se consideran relevantes para valorar su novedad y actividad inventiva. Así pues, la invención cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva, en el sentido de los Art. 6.1 y 8.1 de la ley de patentes 11/1986.