



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 339 770**

51 Int. Cl.:  
**B65D 81/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04381043 .1**

96 Fecha de presentación : **16.11.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1657181**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2006**

54 Título: **Envase antimicrobiano basado en el uso de extractos naturales y el proceso de obtención de este envase.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.05.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.05.2010**

73 Titular/es: **Artibal, S.A.**  
**Cañada Real, 12**  
**22600 Sabiñánigo, Huesca, ES**

72 Inventor/es: **Garcés Lardies, Óscar y**  
**Nerín de la Puerta, Cristina**

74 Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

ES 2 339 770 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).

# ES 2 339 770 T3

## DESCRIPCIÓN

Envase antimicrobiano basado en el uso de extractos naturales y el proceso de obtención de este envase.

### 5 Objeto de la invención

El objeto de la presente invención se corresponde con un envase antimicrobiano basado en el uso de extractos naturales y también con el proceso seguido para obtener este envase. El envase correspondiente al objeto de la invención se caracteriza por sus propiedades antimicrobianas, antifúngicas y también antioxidantes.

10 Para alcanzar los objetivos especificados, se utiliza un vehículo, denominado líquido activo en la presente memoria, que se aplica a un soporte hecho de materiales plásticos, papel, cartón, aluminio, etc. de un formato rígido o flexible.

15 La presente invención se caracteriza porque el líquido activo puede aplicarse a diferentes envases en forma de diferentes tipos de recubrimientos o como un spray.

El líquido activo comprende resinas, que se seleccionan dependiendo del tipo de envase, disolventes que dan fluidez al sistema, aditivos que le confieren flexibilidad y, finalmente, componentes activos, que en este caso son extractos naturales con o sin fijadores.

20 Por lo tanto, la presente invención puede incluirse dentro del área de barnices utilizados para recubrir envases utilizados para el almacenamiento y la conservación de productos, principalmente pero no exclusivamente, para almacenar productos alimentarios, con el fin de mejorar las características del envase y del producto envasado.

### 25 Antecedentes de la invención

Hasta la fecha, el envase activo es una de las innovaciones tecnológicas más importantes para preservar productos alimentarios. Este envase está diseñado para proporcionar al producto envasado una protección adicional, utilizando la interacción entre el alimento o producto contenido en el envase para mejorar su preservación y su aceptabilidad.

Las acciones llevadas a cabo para mejorar la calidad de los productos que hay dentro del envase incluyen:

- 35 - La adición de algunos compuestos en el envase, como absorbedores de oxígeno, absorbedores de humedad, absorbedores de etileno y otros.
- La adición de nuevos componentes, disueltos o incorporados en el material del envase, como antioxidantes u otros.

40 Se describen ejemplos en FR 1 266 546, US 6 106 876 y WO 0 244 055.

Estas soluciones, ya conocidas como medidas protectoras y medios para mejorar los productos envasados, presentan algunos inconvenientes, como implicar la incorporación de cuerpos extraños dentro del envase, la alteración de las propiedades organolépticas de los productos introduciendo elementos extraños o la distribución irregular de las propiedades protectoras.

Esto puede incluso llevar a una pérdida completa de la actividad deseada (pérdida de eficacia) cuando no hay contacto directo entre el producto a proteger y el envase, ya que la protección se consigue mediante el contacto directo.

50 También es un inconveniente claro tener que fabricar una película en cada caso con el requisito adicional de tener que almacenar películas de diferente composición.

Hasta la fecha, se ha descrito únicamente un tipo de envase que incluye una formulación antioxidante, también por medio de los autores de esta patente. El objeto de esta invención no puede considerarse bajo ningún concepto una versión posterior de la misma patente, ya que el objetivo de la primera patente era únicamente evitar la oxidación que ocurre en el envase, sin ninguna actividad microbiana o antifúngica, y utilizaba diferentes productos para alcanzar el mismo.

60 Son conocidos casos de envases con actividad antimicrobiana y/o antifúngica en los que el líquido utilizado para tales fines se incorpora en el envase fabricado, ya que en otras soluciones propuestas para fines similares los elementos utilizados para alcanzar estos objetivos requieren incorporar el mismo en los formatos durante el proceso de polimerización y durante la obtención del material plástico.

65 Por otro lado, algunos procesos alcanzan los mismos objetivos pero utilizan compuestos químicos obtenidos sintéticamente. Esto es un inconveniente desde la perspectiva del consumidor ya que primero estos productos tienen que ser aprobados y presentan potenciales riesgos desconocidos para la salud de los seres humanos.

## ES 2 339 770 T3

Para alcanzar estas propiedades, se utilizan extractos naturales o aceites esenciales que forman parte de un líquido activo que se aplica como recubrimiento al envase. De esta manera, los agentes activos son inmovilizados en el material del envase y el sistema en su conjunto presenta las propiedades antimicrobianas y antifúngicas. Para alcanzar esta acción microbiana y antifúngica, no se requiere de un contacto directo con el producto a proteger ya que la protección viene dada por la liberación controlada de los agentes antimicrobianos en el líquido activo utilizado para fabricar el envase.

El uso de extractos naturales tiene la ventaja de que todos ellos están clasificados como materiales GRAS (“Generally Recognized as Safe” o Generalmente Reconocidos como Seguros) y son derivados de plantas utilizadas como condimentos en los productos alimentarios.

Por lo tanto, otro objetivo de la invención es superar los anteriores inconvenientes de:

- Incorporar productos alimentarios durante el proceso de fabricación del envase, con la incorporación de estos al formato de envase fabricado final.
- La necesidad del contacto directo entre los productos alimentarios a proteger y el envase con la formulación de protección, ya que se produce una fase de vapor responsable de la protección de los productos alimentarios.
- Utilizar productos químicos de formulación única obtenida sintéticamente y con riesgos para la salud desconocidos.

### Descripción de la invención

El envase antimicrobiano que se corresponde con el objeto de la invención, básicamente consiste en un envase de cualquier material, formato y configuración, al que se ha aplicado un líquido activo que, entre otros elementos, contiene aceites esenciales con una acción antimicrobiana, antifúngica y presumiblemente también antioxidante.

El líquido activo puede aplicarse al formato final del envase fabricado antes de llenarlo con el producto deseado, por lo tanto no es necesario disponer de un gran almacén o envase activo de diferentes características para los diferentes productos a envasar.

El líquido activo comprende:

- Una formulación hecha de:
  - o Una base de resina como la nitrocelulosa, los componentes acrílicos, vinílicos u otros, seleccionados dependiendo del tipo de envase al que se aplica el líquido, para conseguir una buena adhesión.
  - o Disolventes que proporcionan fluidez al líquido activo.
  - o Aditivos para dar flexibilidad u otras características al recubrimiento.
  - o Extractos naturales basados en aceites esenciales que contienen los agentes activos junto con fijadores apropiados, que producen efectos de bloqueo o de inmovilización de los agentes requeridos para las características antimicrobianas y antifúngicas deseadas y permiten la liberación controlada de los agentes activos.

Los extractos naturales utilizados, entre otros, pueden corresponderse con canela, clavo, jengibre, romero, orégano, eneldo, albahaca, etc. u otros compuestos similares derivados de las plantas, solos o combinados en las proporciones adecuadas dependiendo del efecto deseado. La proporción de los extractos es de entre el 0,1% y el 10% en peso del líquido activo.

Los extractos naturales añadidos a la formulación de base pueden estar en forma de una esencia sola o combinada con un fijador que retiene los elementos volátiles de los extractos naturales y que juegan el papel más activo en la inhibición del crecimiento de bacterias, levaduras y hongos.

El objetivo deseado es la inhibición completa del crecimiento de las bacterias, las levaduras y los hongos, produciendo su eliminación total y evitando su posterior crecimiento.

Dependiendo del tipo y de la concentración del extracto utilizado y de si se utiliza o no como fijador, se alcanza la inhibición completa o por lo menos una reducción en las unidades formadoras de colonias (CFU) para algunos tipos de bacterias, hongos o levaduras.

Ya que determinados tipos de alimentos favorecen el crecimiento de determinadas bacterias y/u hongos, se requieren diferentes tipos o combinaciones de extractos naturales en cada caso, con el fin de conseguir la inhibición completa de todas las posibles bacterias, hongos y levaduras que puedan surgir.

## ES 2 339 770 T3

En algunos casos, se ha descubierto que la combinación de extractos naturales tiene un efecto sinérgico en sus propiedades de inhibición, mejorando de forma significativa la eficacia activa.

Se incluyen las siguientes tablas en un intento de demostrar el efecto de los extractos naturales añadidos a una formulación básica aplicada a un envase, donde se utilizan las siguientes abreviaturas:

- CFU-s por ml = unidades formadoras de colonias por ml.
- Control = el cultivo estándar de micro- organismos producido en la placa de Petri utilizada en los experimentos de laboratorio.
- P0 = la formulación básica sin ningún extracto.
- PCA1: la formulación básica a la que se ha añadido esencia de canela al 1% en peso del líquido activo.
- PCA4: la formulación básica a la que se ha añadido esencia de canela al 4% en peso del líquido activo.
- PPeCA1: la formulación básica a la que se ha añadido esencia de canela al 1% junto con un fijador.
- PPeCA4: la formulación básica a la que se ha añadido esencia de canela al 4% junto con un fijador.

TABLA 1

*Ensayos de difusión de bacterias*

CFU-s/ml	Control	P0	PCA1	PCA4	PPePCA1	PPePCA4
<i>S. aureus</i>	3,2E+4	6,1E+4	3,2E+4	3,4E+4	1,5E+4	NO
<i>L. monocitogene</i>	1,0E+5	2,6E+4	1,0E+5	1,0E+5	2,5E+4	9,1E+3
<i>E. faecalis</i>	3,4E+4	2,9E+4	3,0E+4	3,0E+4	3,1E+4	1,0E+3
<i>B. cereus</i>	1,4E+4	2,4E+4	1,8E+4	8,6E+4	8,6E+4	NO
<i>E. coli</i>	6,1E+3	2,0E+3	1,9E+3	2,6E+3	7,0E+2	2,0E+1
<i>Y. enterocolitica</i>	1,5E+4	2,1E+4	1,9E+4	1,7E+4	2,1E+4	NO
<i>S. choleraesuis</i>	100	80	80	50	30	NO
<i>P. aeruginosa</i>	2,4E+4	2,3E+4	3,0E+4	2,1E+4	1,9E+4	2,1E+4

TABLA 2

*Ensayos de difusión de hongos*

CFU-s/ml	Control	P0	PCA1	PCA4	PPePCA1	PPePCA4
<i>S. albicans</i>	7,8E+3	6,8E+3	6,6E+3	7,2E+3	NO	NO
<i>A. flavus</i>	320	380	410	150	NO	NO

Como puede observarse en la tabla 1, el número de unidades formadoras de colonias (CFU-s/ml) de bacterias es cero, es decir, NO hay unidades formadoras de colonias para la mayoría de las bacterias y para ninguno de los hongos y levaduras para un extracto de esencia de canela al 4% con fijador.

También, en la tabla 2 puede observarse que no se forman colonias de hongos con extractos de canela al 1% combinados con fijador.

Lógicamente, estos experimentos han sido llevados a cabo con extractos naturales como clavo, albahaca, romero, etc. produciendo en algunos casos una caída en el número de unidades formadoras de colonias (CFU-s) y un radio de inhibición dentro del cual no se desarrolla ninguna colonia, mientras que en otros casos hay una inhibición total, es decir, no hay crecimiento de una bacteria específica, levadura u hongo.

## ES 2 339 770 T3

El proceso para obtener el envase antimicrobiano presenta los siguientes pasos:

- 5 - Preparación de una formulación básica compuesta por un sustrato de resina, algunos disolventes y algunos aditivos para conferir las características finales al recubrimiento.
- Dispersión y disolución de extractos naturales en la formulación básica que contienen agentes activos antimicrobianos y antifúngicos. La disolución o dispersión se realiza utilizando unos conjuntos de rotor y estator de tipo Cowles; dispositivos de molienda en húmedo u otros dispositivos similares.
- 10 - Incorporación del líquido activo al soporte o envase elegido.
- Secado del envase, al aire libre o con aire forzado.

15 La incorporación del líquido activo al envase puede hacerse:

- Impregnando el soporte en el líquido activo.
- Recubriendo las diferentes formas del soporte.
- 20 - Rociando el líquido activo en el soporte.

El envase al que se aplica el líquido puede hacerse de plástico, papel, cartón, papel de estaño, acero, aluminio o vidrio, de un material o en varias capas. Los materiales utilizados pueden ser vírgenes o reciclados.

25 Los soportes a los que puede aplicarse el líquido activo son;

- Polipropileno y todas sus formas.
- 30 - Polietileno y todas sus formas.
- Poliéster (PET, PETG).
- PVDC.
- 35 - Poliestireno y todas sus formas.
- PVC.
- 40 - Poliamida.
- Policarbonato.
- Películas celulósicas (celofán) y todas sus formas.
- 45 - KRAFT.
- Papel y todas sus formas.
- 50 - Aluminio.
- Papel de estaño.
- Acero.
- 55 - Vidrio.

Y todos los complejos que pueden formarse a partir de estos materiales (por adhesión, laminación o extrusión).

### 60 **Descripción de los dibujos**

Como complemento del presente informe descriptivo y para hacer más fácil la comprensión, el mismo viene acompañado de un conjunto de planos. Los aspectos más significativos de la invención están representados en las figuras de estos planos, las mismas hay que considerarlas como ilustrativas y en modo alguno limitativas del alcance de la invención.

## ES 2 339 770 T3

Figura 1. Ésta muestra una representación esquemática de los pasos del proceso de fabricación del envase antimicrobiano basado en la esencia del objeto de la invención.

Figura 2. Ésta muestra una representación esquemática de los materiales utilizados para fabricar el líquido activo aplicado al envase final.

### Realización preferente de la invención

En vista de las figuras, se describe una aplicación preferente de la invención propuesta.

La Figura 1 representa los pasos necesarios para el proceso para fabricar el envase antimicrobiano que constituye el objeto de la invención y consiste en los siguientes pasos:

- Preparación (1) de una formulación básica, que está compuesta por un sustrato de resina, algunos disolventes y algunos aditivos que confieren las características finales al recubrimiento.
- Dispersión y disolución (2) de los extractos naturales que contienen los agentes activos antimicrobianos y antifúngicos en la formulación básica. La disolución o dispersión se realiza utilizando sistemas de agitación como el conjunto de rotor y estator de tipo "Cowles", dispositivos de molienda en húmedo u otros métodos similares.
- Incorporación (3) del líquido activo al soporte o envase elegido.
- Secado (4) del envase, al aire libre o mediante aire forzado.

El líquido activo puede incorporarse al envase mediante:

- Impregnación (3.1) del envase mediante el líquido activo en forma de spray.
- Recubrimiento (3.2) de los diferentes formatos de envase.
- El rociado (3.3) del envase con el líquido activo.

La Figura 2 muestra que el líquido activo (10) comprende:

- Una formulación básica (5) compuesta por:
  - o Un sustrato de resina (6) hecho de nitrocelulosa, compuestos acrílicos, vinílicos u otros compuestos cuya selección se basa en el tipo de soporte al que se aplican los mismos, para conseguir una buena adhesión.
  - o Disolventes (7) que confieren fluidez al líquido activo.
  - o Aditivos (8) para dar flexibilidad u otras características al recubrimiento.
- Extractos naturales basados en aceites esenciales que contienen agentes activos que producen efectos de bloqueo o inmovilización de los agentes activos que confieren las características antibacterianas y antifúngicas deseadas.

Esta descripción es suficiente para que cualquier experto en la materia entienda el alcance de la invención y los beneficios que pueden derivarse de la misma.

Los materiales y las dimensiones, la forma y la configuración de los componentes pueden variar a condición de que se mantenga la esencia de la invención.

Los términos utilizados en este informe descriptivo deben interpretarse siempre en su sentido más amplio y no de manera restrictiva.

### Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es solamente para conveniencia del lector. La misma no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha tenido mucho cuidado durante la recopilación de las referencias, no deben excluirse errores u omisiones y a este respecto la OEP se exime de toda responsabilidad.

# ES 2 339 770 T3

## Documentos de patente citados en la descripción

- FR 1266546 [0008]
- WO 0244055 A [0008]
- US 6106876 A [0008]

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 339 770 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Envase antimicrobiano basado en el uso de extractos naturales que consiste en el envase al que se aplica un recubrimiento o un líquido activo compuesto por una formulación básica que consiste en:

- Un sustrato de resina hecho de nitrocelulosa, compuestos acrílicos, vinílicos, etc.
- Disolventes para conferir fluidez al líquido.
- 10 - Aditivos para conferir flexibilidad u otras características al recubrimiento.

15 **caracterizado** por que en la formulación básica, se disuelven o se dispersan extractos naturales basados en aceites esenciales de plantas que contienen agentes activos antibacterianos, antifúngicos y antioxidantes en una proporción final de extractos naturales que varía entre el 0,1% y el 10% en peso del líquido activo final y en el que los extractos naturales están basados en elementos volátiles.

20 2. Envase antimicrobiano, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los extractos naturales pueden seleccionarse entre otros a partir de: canela, clavo, jengibre, romero, orégano, eneldo, albahaca entre otros, solos o como mezclas en combinaciones apropiadas según el tipo de productos a preservar, ya que el tipo de producto almacenado determina el tipo de bacterias, levaduras y hongos que pueden desarrollarse.

25 3. Envase antimicrobiano, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el material del envase está hecho a partir de plásticos, metales, papel, cartón, papel de estaño, acero, aluminio, solo o en múltiples capas, vírgenes o reciclados.

4. Envase antimicrobiano, según la reivindicación 2, **caracterizado** por que se aplican más agentes bactericidas a los extractos naturales en forma de esencia o con un fijador que retiene los compuestos volátiles.

30 5. Proceso para obtener un envase antimicrobiano basado en el uso de aceites esenciales, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el proceso consiste en los siguientes pasos: - Preparación de una formulación básica, compuesta por un sustrato de resina, algunos disolventes y algunos aditivos para conferir las características finales al recubrimiento. - Dispersión y disolución en la formulación básica de extractos naturales que contienen agentes activos antimicrobianos y antifúngicos. - Incorporación del líquido activo al soporte o envase elegido. - Secado del envase.

35 6. Proceso para obtener un envase antimicrobiano según la reivindicación 6, **caracterizado** por que la disolución o dispersión se lleva a cabo utilizando agitadores del tipo de conjunto de rotor y estator de Cowles, dispositivos de molienda en húmedo u otros métodos similares.

40 7. Proceso para obtener un envase antimicrobiano según la reivindicación 6 **caracterizado** por que el líquido activo puede incorporarse al envase: - Impregnando el envase con líquido activo. - Recubriendo las diferentes formas del envase. - Rociando el líquido activo en el envase.

45 8. Proceso para obtener un envase antimicrobiano según la reivindicación 6 **caracterizado** por que el envase se seca al aire libre o mediante aire forzado.

50

55

60

65

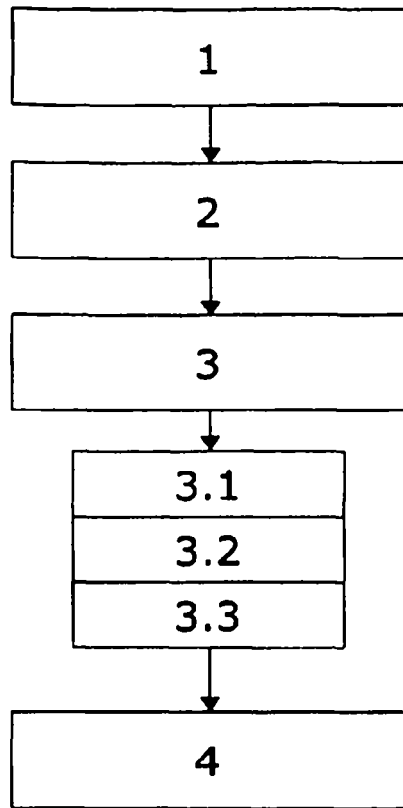


FIG. 1

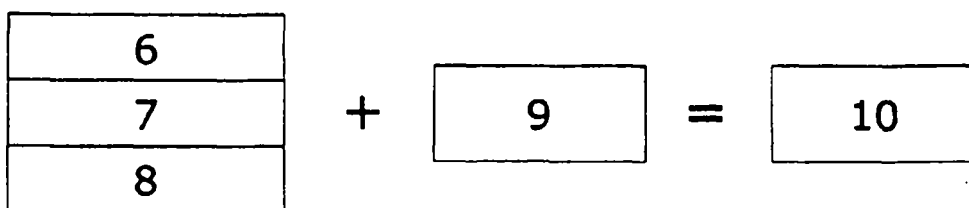


FIG. 2

5 ↗