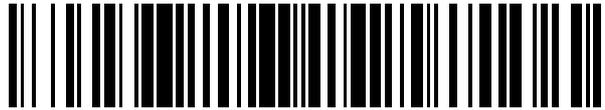


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 154**

21 Número de solicitud: 201631717

51 Int. Cl.:

**B65D 85/34** (2006.01)

**A23B 7/16** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**30.12.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**30.07.2018**

56 Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2017/070810**

71 Solicitantes:

**MÁS MENARGUES, Jesús Manuel (100.0%)**

**C/ Maigmó, 13**

**03690 SAN VICENTE DEL RASPEIG (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**MÁS MENARGUES, Jesús Manuel**

74 Agente/Representante:

**SALVA FERRER, Joan**

54 Título: **SISTEMA DE EMPAQUE BIOCIDA**

57 Resumen:

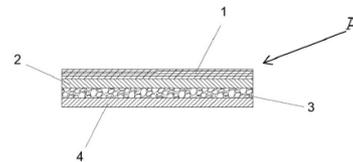
Sistema de empaque biocida

La presente invención se refiere a mejoras en empaques de alimentos para retrasar el crecimiento biológico no deseado en uvas de mesa. Se proporciona una película de empaque (A) que comprende una capa polimérica compuesta (1), una capa de adhesivo (2), una capa de metabisulfito sódico en polvo (3) dispersada en la capa de adhesivo (2), y una capa microperforada de polietileno (4).

La película de empaque (A) de acuerdo con la invención proporciona un efecto biocida superior.

La invención también se refiere a una bolsa (B) que comprende la película de empaque (A) laminada destinada a encerrar uvas de mesa en su interior.

FIG 1



## DESCRIPCIÓN

### SISTEMA DE EMPAQUE BIOCIDA

5 La presente invención se refiere a mejoras en empaques de alimentos para retrasar el crecimiento biológico no deseado, en particular, el retraso del crecimiento de mohos u hongos en frutas empacadas, especialmente uvas de mesa.

#### Antecedentes de la invención

10

Para la conservación de uvas de mesa se ha venido utilizando materiales conservadores basados en la liberación de SO<sub>2</sub>.

15

La presentación habitual es una lámina compuesta por una o más capas entre las que se encuentra un fungicida.

Así, la patente australiana AU565243 divulga la incorporación de un fungicida en una película de empaque de polietileno, y calentamiento de la película para liberar el fungicida.

20

Se ha divulgado el uso de metabisulfito sódico como fungicida que reacciona con la humedad para transformarse en SO<sub>2</sub> gas. El anhídrido sulfuroso tiene la propiedad de ser inhibidor del crecimiento de la espora Botrytis Cinérea, la cual provoca la pudrición de la uva de mesa.

25

La patente americana US3559562 divulga empacar las uvas de mesa en una caja corrugada de cartón encerrada que tiene una capa de bolsa plástica interior, la cual libera dióxido de azufre. Sin embargo, la velocidad de liberación de este fungicida no está bien controlada especialmente si hay fluctuaciones en la temperatura durante el almacenamiento o transporte. Elevados niveles de dióxido de azufre causan blanqueamiento de las uvas, con la consecuencia de que su precio se reduce. Además, elevados niveles de sulfito residual en las

30 uvas pueden causar problemas de salud para una parte de la población. Otra dificultad es la de mantener durante todo el periodo de tratamiento una liberación del dióxido de azufre sustancialmente homogénea dentro del empaque con el objetivo de llevar a cabo un tratamiento biocida homogéneo en toda la uva de mesa del empaque.

35

Se han investigado distintas combinaciones de materiales con el objetivo final de asegurar

una lenta liberación del fungicida. Así, la patente española ES2289813 divulga una película de empaque que controla la velocidad de liberación del fungicida activado por agua mediante el control de las proporciones de polímeros que tienen alta y baja velocidades de transmisión de agua. Se describen distintas combinaciones de polímeros seleccionados en base a la velocidad a la cual el agua o vapor de agua penetra el polímero para tomar contacto con el metabisulfito sódico y la velocidad de transmisión del dióxido de azufre a través del polímero. En dicha patente, la cantidad de metabisulfito sódico en la mezcla de polímero debe ser suficiente para mantener una liberación sostenida de dióxido de azufre por un periodo de hasta ocho semanas, es decir, 56 días. En dicha patente, no es crítico el tamaño de partícula del metabisulfito sódico.

Sin embargo, todavía queda por resolver el control de la liberación del fungicida de una manera satisfactoria que permita obtener un tratamiento homogéneo dentro del empaque, al mismo tiempo que asegure la eliminación de posible sulfito residual y, especialmente, permita alargar la duración del tratamiento fungicida en el empaque de acuerdo con las necesidades específicas de transporte y/o almacenamiento de la uva de mesa.

### **Descripción de la invención**

Con el sistema de empaque que comprende una película biocida de la invención se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando otras ventajas que se describirán.

Para solucionar los problemas del estado de la técnica, la presente invención proporciona una película de empaque susceptible de encerrar un producto sujeto al ataque fúngico que comprende una capa polimérica compuesta, la cual incluye al menos un polímero con propiedades barrera a los gases, y se caracteriza por el hecho de que comprende además:

- una capa de adhesivo;
- una capa de metabisulfito sódico en polvo de distinta granulometría dispersa en la capa de adhesivo; y
- una capa micro-perforada de polietileno lineal de alta o baja densidad.

Sorprendentemente, el uso de metabisulfito sódico en polvo en forma de una mezcla de distintas granulometrías proporciona una película de empaque destinada a encerrar un producto sujeto al ataque fúngico, tal como las uvas de mesa, que presenta un efecto biocida superior.

Ventajosamente, con la película de empaque de la invención puede modularse la duración del tratamiento fungicida de acuerdo con las necesidades particulares del producto y/o tiempo de almacenamiento y/o transporte del producto hasta su punto de venta.

5

Además, el grosor de la capa micro-perforada de polietileno puede modificarse conjuntamente con la granulometría de polvo del metabisulfito sódico para modular el efecto biocida según se requiera mayor o menor concentración de liberación del dióxido de azufre, y/o mayor o menor duración del tratamiento biocida.

10

Por lo tanto, con la película de empaque de la invención puede diseñarse una bolsa de empaque de acuerdo con las necesidades particulares del producto, lo que supone tanto un ahorro en materia prima como una mayor eficacia del tratamiento.

15

Ventajosamente, la película de empaque de la invención presenta un doble efecto biocida basado en dos fases de liberación de  $\text{SO}_2$  de distinta concentración y duración. Así, la película de empaque proporciona una liberación rápida que puede prolongarse hasta 36 horas y una liberación lenta, que le sigue, y que puede prolongarse hasta 120 días según las necesidades del producto.

20

De esta manera, se proporciona en un primer momento una liberación de dióxido de azufre a mayor concentración que permite desplazar el aire de la atmósfera de alrededor del producto e iniciar el tratamiento fungicida prácticamente desde el inicio y, a continuación, una liberación de dióxido de azufre a menor concentración, a modo de tratamiento de mantenimiento, que permite mantener el producto protegido del ataque fúngico, además de alargar el periodo de tratamiento hasta 120 días desde el empaque.

25

Preferiblemente, el metabisulfito sódico en polvo comprende una mezcla de distintas granulometrías dentro del intervalo que tiene un valor inferior de 0,002 mm y un valor superior de 2 mm. Se selecciona una granulometría en el rango inferior del intervalo para modular la liberación rápida de dióxido de azufre, alrededor del producto, dentro del rango de concentración de dióxido de azufre comprendida entre 80 y 100ppm, y se selecciona una granulometría en el rango superior del intervalo para modular la liberación lenta de dióxido de azufre, alrededor del producto, dentro del rango de concentración de dióxido de azufre comprendida entre 6 y 10 ppm.

35

5 En una realización preferida, la capa polimérica compuesta incluye copolímero de alcohol polivinílico (EVOH) que confiere a la película de empaque magníficas propiedades barrera al oxígeno y a otros gases. El EVOH es un polímero termoplástico utilizado ampliamente en la industria de empaques para alimentos.

10 En una realización, la capa polimérica compuesta incluye, además de EVOH, al menos una capa de un polímero seleccionado entre polietileno lineal de alta o baja densidad, polipropileno, poliamida, nylon y semejantes.

15 En una realización preferida, la capa polimérica compuesta incluye, además de una capa de EVOH, una capa de polipropileno que proporciona a la película de empaque resistencia térmica y al impacto mejoradas. El polipropileno puede estar en forma de homopolímero y de copolímero.

20 En una realización preferida, la capa polimérica compuesta incluye, además de una capa de EVOH, una capa de polipropileno y una capa de polietileno, el cual puede ser de distintas densidades. El polietileno posee excelentes propiedades barrera a los gases, vapor de agua y aromas, alta resistencia frente a grasas, aceites y productos químicos.

25 En una realización, la capa de metabisulfito sódico es metabisulfito sódico en polvo de distintas granulometrías dispersado sobre la capa de adhesivo, donde la concentración de metabisulfito sódico está comprendida entre 5 y 50 g/m<sup>2</sup>.

30 Preferiblemente, la capa de adhesivo comprende un adhesivo de base poliuretano. En una realización, el adhesivo de base poliuretano comprende al menos un componente, y puede incluir además un solvente o no.

35 Preferiblemente, la capa de adhesivo tiene un espesor que viene determinado por una cantidad de adhesivo depositada dentro del rango de 2 a 15 g/m<sup>2</sup>.

Preferiblemente, la capa micro-perforada de polietileno comprende micro-perforaciones distribuidas de forma homogénea y de tamaño comprendido entre 0,001 y 1,5 mm.

En un segundo aspecto, la invención se refiere a una bolsa hecha de la película de empaque

de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

La bolsa de acuerdo con el segundo aspecto está destinada a contener uvas y está hecha de una película laminada que comprende la película de empaque de acuerdo con el primer aspecto de la invención. La bolsa se dispone de tal forma que la capa interna y en contacto con las uvas es la capa micro-perforada de polietileno y la capa externa es la capa polimérica compuesta.

### Breve descripción de las figuras

10

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

15

La figura 1 es una vista en sección de la película de empaque A de la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la bolsa B para contener uvas de mesa hecha de una película laminada que comprende la película de empaque de la invención.

La figura 3 muestra una realización de la capa de polietileno 4 que presenta micro-perforaciones homogéneamente distribuidas en toda la capa, donde  $a = 100\text{mm}$ ,  $b = 25\text{mm}$ ,  $c = 25\text{mm}$ ,  $d = 12,5\text{mm}$ , y  $\varnothing = 1\text{mm}$ .

20

### Descripción de una realización preferida

#### Ejemplo

25

La película de empaque A comprende en el orden que se incluye:

una capa polimérica compuesta 1 que incluye PE, EVOH y PP;

una capa de adhesivo 2 de base poliuretano;

una capa de metabisulfito sódico en polvo 3 que comprende una mezcla de distinta granulometría comprendida entre 0,002 y 2 mm;

30

y una capa micro-perforada de polietileno 4 lineal de baja densidad, cuyas micro-perforaciones tienen un tamaño de diámetro de 1 mm tal y como se representa en la Fig 4.

El proceso de fabricación es mediante laminación por adhesivo de dos láminas, una sin microperforar 1 y la otra microperforada 4. En la lámina sin microperforar 1 se aplica una capa de adhesivo 2 de entre 2 y 15 gr m<sup>2</sup>, acto seguido se espolvorea, por gravedad, el metabisulfito de sodio 3 de distintas granulometrías en cantidades de entre 5 y 50 gr m<sup>2</sup>.

- 5 El proceso en línea y después de la aplicación del polvo, se acompleja con la lámina microperforada 4, quedando así formada la película de empaque laminada.

Esta es la base de lámina que servirá para hacer la bolsa B.

Si bien hay que hacer énfasis de que esta lámina, por sí sola y cortada en formatos, ya constituye un generador de biocida.

10

El grosor final, una vez la película de empaque estuvo laminada, fue de 3 mm.

Con esta película de empaque laminada se procedió a fabricar una bolsa B para encerrar uvas de mesa en su interior.

15

A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que la película de empaque descrita es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección

20

definido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5
1. Película de empaque (A) para encerrar un producto sujeto al ataque fúngico, que comprende una capa polimérica compuesta (1), la cual incluye al menos un polímero con propiedades barrera a los gases, **caracterizada por el hecho de que** la película de empaque comprende además:
- una capa de adhesivo (2);
  - una capa de metabisulfito sódico (3) en polvo de distinta granulometría dispersa en la capa de adhesivo (2); y
  - 10 - una capa micro-perforada de polietileno (4) lineal de alta o baja densidad.
2. Película de empaque (A) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el al menos un polímero con propiedades barrera a los gases es el copolímero de alcohol polivinílico (EVOH).
3. Película de empaque (A) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el metabisulfito sódico en polvo (3) comprende una mezcla granulométrica en el rango de 0,002 mm a 2 mm.
- 15
4. Película de empaque (A) según la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que el metabisulfito sódico está en una concentración comprendida entre 5 y 50 g/m<sup>2</sup>.
5. Película de empaque (A) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el adhesivo es un adhesivo de base poliuretano.
- 20
6. Película de empaque (A) según la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que la capa de adhesivo (2) tiene un espesor que está determinado por una cantidad de adhesivo comprendida en el rango de 2 a 15 g/m<sup>2</sup>.
7. Película de empaque (A) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la capa micro-perforada de polietileno (4) comprende micro-perforaciones de tamaño comprendido entre 0,001 y 1,5 mm distribuidas de forma homogénea.
- 25
8. Película de empaque (A) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que se selecciona un grosor de la capa micro-perforada de polietileno (4) y una mezcla de distinta granulometría de metabisulfito sódico para dar una película de efecto biocida con dos velocidades de liberación del dióxido de azufre, una primera liberación rápida con duración de hasta 36 horas y una segunda y subsiguiente liberación lenta con duración de hasta 120 días.
- 30
9. Película de empaque (A) según la reivindicación 8, caracterizada por el hecho de que se selecciona una granulometría en el rango inferior para dar, alrededor del producto, una liberación rápida de dióxido de azufre de concentración comprendida entre 80 y
- 35

100ppm, y se selecciona una granulometría en el rango superior para dar, alrededor del producto, una liberación lenta de dióxido de azufre de concentración comprendida entre 6 y 10 ppm.

- 5
10. Bolsa (B) hecha de una película de empaque (A), caracterizada por el hecho de que la película de empaque es tal y como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 10
11. Bolsa (B) para contener uvas, hecha de una película laminada que comprende la película de empaque tal y como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde la capa interna y en contacto con las uvas es la capa micro-perforada de polietileno (4) y la capa externa es la capa polimérica compuesta (1).

FIG 1

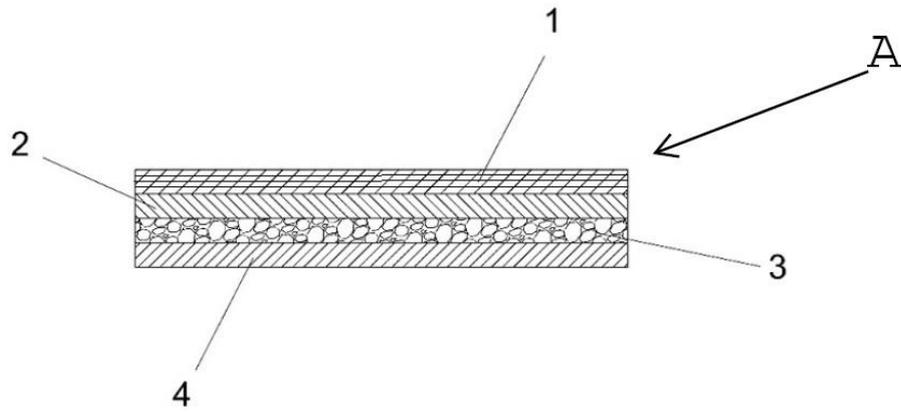


FIG 2

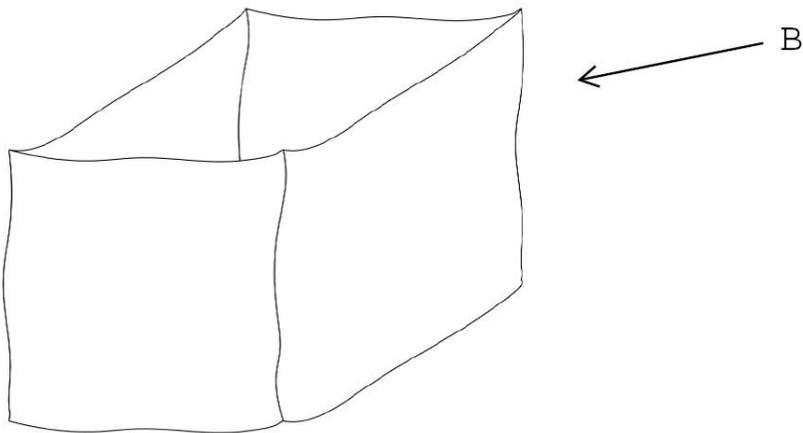


FIG 3

