

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 998**

51 Int. Cl.:

B65D 65/46 (2006.01)

B65D 33/01 (2006.01)

B65D 81/26 (2006.01)

B65D 85/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.10.2015 PCT/IN2015/000397**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2016 WO16071922**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2015 E 15816253 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3215439**

54 Título: **Una envoltura flexible para empaquetar productos frescos hecha de una película flexible biodegradable**

30 Prioridad:

03.11.2014 IN 3161DE2014

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

17.05.2019

73 Titular/es:

**CHATURVEDI, ASHOK (100.0%)
305, 3rd Floor Bhanot Corner Pamposh Enclave
Greater Kailash-1
New Delhi 110 048, IN**

72 Inventor/es:

CHATURVEDI, ASHOK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 712 998 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

Una envoltura flexible para empaquetar productos frescos hecha de una película flexible biodegradable

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere, en general, a una envoltura flexible para empaquetar productos frescos. Más en particular, la presente invención se refiere a una envoltura hecha de una película de envasado polimérico flexible biodegradable para fabricar la envoltura flexible junto con un envase atmosférico modificado (MAP) para empaquetar productos frescos tal como frutas, hortalizas, flores o artículos alimentarios similares con un contenido de humedad en su interior.

Antecedentes de la invención

15 El empaquetado y almacenamiento de productos frescos tal como frutas, hortalizas, flores y artículos/elementos alimentarios frescos similares con un contenido de humedad superior ha sido un desafío durante años. Las películas poliméricas disponibles normalmente tal como Polietileno, Polipropileno, Poliéster o sus laminados se usan en el envasado flexible con el fin de proporcionar requisitos funcionales tal como transparencia, resistencia y capacidad de sellado. Tal película también incorpora diferentes niveles de barrera al Oxígeno y la humedad. La barrera al Oxígeno y la humedad crea humedad que conduce a condiciones anaeróbicas dentro de la envoltura y la presencia de humedad conduce a un deterioro acelerado del producto fresco todavía más que cuando se forman gotas de agua debido a la condensación. Las películas poliméricas presentes se usan mayormente para alimentos procesados, químicos industriales, productos personales y una gran multitud de artículos del día a día empaquetados en envasado flexible.

25 Sin embargo, en el caso de envasar productos frescos, el producto continúa respirando hasta el consumo o el fin de la vida útil del producto. Tales productos frescos pueden incluir frutas, hortalizas, flores y artículos similares que tienen un contenido de humedad en su interior. Normalmente el producto se considera no apto para el consumo cuando ha perdido la mayoría de la humedad o si existe cualquier cambio en color o cambio en forma desde fruta cruda hasta demasiado madura donde el deterioro se provoca debido al proceso de envejecimiento. También se aprecia que debido al color generado durante el proceso de respiración en el producto fresco empaquetado, la humedad se libera debido a la transpiración. La cantidad de humedad liberada depende del producto, la temperatura de almacenamiento y el índice de respiración.

35 Se ha apreciado de manera extensiva, que cuando el producto fresco respira, este genera energía térmica debido a lo que la humedad liberada conduce a un incremento en la humedad y comienza a acumularse en la forma de gotas de agua dentro de la envoltura cerrada. La atmósfera húmeda envuelve inicialmente la superficie del producto e induce gradualmente el proceso de deterioro a medida que más humedad aumenta en la envoltura. Además, cuando el producto respira dentro de la envoltura aparte de la generación de calor, algunos gases pueden liberarse del producto fresco, tal como CO₂ (dióxido de carbono). Los gases liberados tal como CO₂ tienden a reaccionar con las gotas de agua acumuladas que están presentes dentro de la envoltura. El agua disuelve el dióxido de carbono en la envoltura formando ácido carbónico. El ácido carbónico arruina finalmente el sabor del producto fresco almacenado en la envoltura. Las envolturas existentes realizados de películas como se ha descrito antes, tienen un Índice de Transmisión de Vapor de Agua (ITVA) e Índice de Transmisión de Oxígeno (ITO) bajos. Por lo tanto no son capaces de absorber la humedad/gotas de agua liberadas del producto ni tampoco capaces de permitir el intercambio de humedad o gases desde la envoltura que se liberan durante la respiración del producto almacenado en la envoltura.

45 Aunque un método común para empaquetar los artículos alimentarios tal como frutas, hortalizas y flores se está usando para extender la vida útil y superar los problemas anteriores, hasta cierto grado es proporcionar medios para permitir la respiración controlada tal como perforación calibrada (véanse los documentos WO 2010/060 444 A1 o WO99/46175 A1) para actuar como envasado de atmósfera modificada (MAP). El MAP permite el intercambio restringido de oxígeno, dióxido de carbono y otros gases para reducir la respiración de las frutas, hortalizas y flores contenidas en su interior. La respiración reducida resulta en una vida útil más larga de los artículos alimentarios almacenados. Además, la respiración reducida disminuye la maduración, retrasa la extensión de patógenos, inhibe el endurecimiento y los cambios indeseables en el color, olor y sabor de las frutas, hortalizas y las flores.

55 La tecnología MAP ayuda a lograr la respiración controlada del producto fresco a almacenar en la envoltura polimérica. Hasta ahora, el problema asociado con el desecho del material de película polimérica también es uno de los inconvenientes importantes para el desarrollo de películas de envasado ecológicas para la industria del envasado. Ya que las envolturas que existen actualmente se fabrican de tales materiales de película que no son biodegradables, por lo tanto estos han permanecido descartados durante muchos años o puede que para siempre. Por consiguiente, el desecho de tales materiales conduce a una contaminación medioambiental.

65 Además, para cumplir la demanda creciente de productos frescos tal como frutas, flores y hortalizas y artículos alimentarios similares tanto por consumidores como minoristas dentro y fuera de un país, los proveedores de frutas, hortalizas y flores necesitan transportar y suministrar productos frescos empaquetados que permanecen frescos

durante mucho tiempo. Además también se necesita evitar el daño provocado mientras se transportan y exportan estos a diversos lugares. Muchas veces estos productos frescos necesitan preservarse durante algunos días o semanas o incluso más. Además de proporcionar una vida útil larga de estos productos frescos, los proveedores también necesitan asegurar que el producto fresco empaquetado está libre de daños físicos. Adicionalmente el envasado después del uso no debería contaminar el medio ambiente.

Por ejemplo, los productos como flores se transportan actualmente desde la granja al mercado en una cadena fría o por aire. Los mercados están lejos de las granjas, y algunas veces las flores crecen en general en el extranjero, debido a lo que las flores se sumergen inmediatamente en agua para evitar la deshidratación, ya que las flores tienden a perder humedad. La pérdida de humedad conduce a una disminución en el peso de las flores, y además disminuye la calidad y la vida útil. Además, cuando tales flores que pierden humedad se mantienen en envolturas actuales para transporte, la humedad como se ha acumulado en la envoltura puede conducir a uno o más problemas mencionados antes. Por tanto, tal proceso implica unos grandes costes de transporte y logística, junto con costes en los que se incurre debido al desperdicio de las flores o el producto fresco.

Por tanto, existe una necesidad de una solución de envasado mejorada para artículos alimentarios perecederos o productos frescos que proporciona un envasado, transporte y almacenamiento seguro de productos frescos. Adicionalmente, existe la necesidad de tener una solución de envasado que sea ecológica y no conduzca a contaminación medioambiental.

Objetivos de la presente invención:

El objetivo principal de la presente invención es superar al menos uno de los problemas anteriores.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una envoltura flexible hecha de una película de envasado polimérica flexible biodegradable junto con un envasado atmosférico modificado (MAP) para facilitar el intercambio de humedad y el intercambio controlado de oxígeno, dióxido de carbono y otros gases como se requiere para el producto fresco almacenado en la envoltura para mejorar la vida útil del mismo.

Sumario de la presente invención:

La presente invención se refiere a una envoltura flexible hecho de una película flexible polimérica biodegradable de acuerdo con las reivindicaciones 1-14. La envoltura flexible incluye un par de paneles opuestos. La envoltura flexible incluye al menos un par de refuerzos laterales configurados para unir el par de paneles para formar un receptáculo que tiene al menos tres lados cerrados, el receptáculo teniendo al menos un extremo abierto para recibir producto fresco. La envoltura flexible también incluye una pluralidad de rendijas proporcionadas en al menos uno de los paneles y/o refuerzos laterales. Las rendijas se configuran para proporcionar un envasado de atmósfera modificada (MAP) para el producto fresco empaquetado dentro de la envoltura flexible, en el que la película flexible polimérica biodegradable en conjunto con el envasado de atmósfera modificada (MAP) facilita el intercambio de humedad y el intercambio controlado de gases asociados con el producto fresco.

Descripción detallada de la presente invención

Por consiguiente, la presente invención proporciona una envoltura flexible hecho de una película de envasado polimérica flexible biodegradable para empaquetar productos frescos de acuerdo con una realización de la presente invención. En una realización, el producto fresco incluye frutas, hortalizas, flores o productos similares. Dicha película exhibe una humedad controlada y transmisión de oxígeno adecuada para el producto fresco. Dicha película permite el escape de humedad de la envoltura a través de la estructura polimérica de la película que de lo contrario se acumularía como gotas de agua en la superficie interior de la envoltura cerrada y en la superficie del producto fresco en la envoltura.

En diversas realizaciones a modo de ejemplo, la película puede comprender diversos tipos de estructuras parcial o totalmente laminadas, un sustrato de única capa, incluyendo pero sin limitarse a, laminado de papel de múltiples capas, laminado polimérico, películas poliméricas de única o múltiples capas, etc. Una capa de metalización también puede proporcionarse donde se desee.

La película se realiza de una combinación de polímeros biodegradables en una combinación de uno o más materiales, incluyendo pero sin limitarse a, polihidroxialcanoatos (PHA), poli-3-hidroxitirato (PHB), polihidrovalerato (PHV), polihidroxihexanoato (PHH), acetato de celulosa, nitrocelulosa, ácido poli-láctico, polibutileno succinato (PBS), policaprolactona (PCL), polianhídridos, etc. De acuerdo con una característica esencial de la invención, la película tiene un índice de transmisión de Vapor de Agua (ITVA) entre 50-300 gms/24 h/m² a 38 °C y 90 % de humedad relativa (HR) e índice de transmisión de Oxígeno (ITO) entre 1000 – 4000 CC/24 h/m² a 23 °C. El material como se ha descrito antes puede convertirse en una película usando procesos de extrusión tal como Soplado, Colada o Calandrado orientados adecuadamente dependiendo del espesor requerido, barrera y otras propiedades mecánicas requeridas.

- La envoltura flexible hecha de dicha película flexible polimérica biodegradable comprende un par de paneles opuestos, tal como un primer panel y un segundo panel configurado para definir un receptáculo que tiene al menos un extremo abierto para recibir el producto fresco. En una realización a modo de ejemplo, la envoltura puede formarse usando una o más bandas para formar el receptáculo. En una realización alternativa de la presente invención, la envoltura puede formarse usando una única banda que se dobla y los extremos por la anchura de la banda se sellan y otro sellado se realiza perpendicular a la anchura sellada dejando el otro extremo abierto para formar el receptáculo. En este caso, la única banda por sí misma forma el primer y segundo panel y opcionalmente también puede formar el refuerzo lateral. Las bandas pueden sellarse para formar la envoltura, mediante sellado térmico, sellado ultrasónico, sellado láser, sellado adhesivo, etc., o una combinación de los mismos. Puede contemplarse que cualquier tipo de envolturas flexibles hechas de película flexible polimérica biodegradable, tal como envolturas con dos refuerzos laterales, tres refuerzos laterales, cuatro refuerzos laterales, prensa recerrable para cerrar envolturas de cremallera, envolturas de cremallera deslizante, etc., pueden considerarse dentro del alcance de la presente invención.
- De acuerdo con la presente invención dichas envolturas se diseñan para usarse en combinación con un envasado de atmósfera modificada y temperatura controlada y monitorizada durante la cadena de suministro para lograr la mejor extensión de vida útil del producto. La envoltura flexible puede incluir una pluralidad de rendijas o perforaciones láser proporcionadas en al menos uno de los paneles. Las rendijas se configuran para proporcionar un envasado de atmósfera modificada (MAP) para el producto fresco empaquetado dentro de la envoltura flexible. La formación de rendijas o perforación láser puede realizarse en la película de acuerdo con el índice de respiración del producto a empaquetar para asegurar la disponibilidad de equilibrio de intercambio controlado deseable de oxígeno, dióxido de carbono, nitrógeno y otros gases al producto. El índice de respiración puede medirse con la ayuda de un medidor de respiración para entender el índice de respiración de un producto fresco específico. Por consiguiente, las perforaciones o rendijas pueden calcularse y proporcionarse en la película. En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, las rendijas se proporcionan en uno del primer y segundo panel, o en ambos. En una realización alternativa, las rendijas pueden proporcionarse en cualquiera de los refuerzos laterales de la envoltura por el bien de la simplicidad al fabricar la envoltura. Puede contemplarse que las rendijas pueden proporcionarse en una combinación de refuerzos laterales y/o los paneles de la envoltura. En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, el número, forma y tamaño de las rendijas puede determinarse basándose en el índice de respiración del producto a empaquetar y considerando la compensación para las propiedades de permeabilidad de la película usada para fabricar la envoltura. Más específicamente, el número y el tamaño de las rendijas pueden seleccionarse basándose en el requisito estimado de intercambio de oxígeno y otros gases en cuanto a las características de respiración del producto.
- Por ejemplo, el número y tamaño de las rendijas para una envoltura hecho para empaquetar mango y una envoltura hecha para empaquetar coliflor pueden ser diferentes. En varias realizaciones a modo de ejemplo, las rendijas pueden fabricarse usando un haz Láser o perforación mecánica o punzonado con troquel, etc. En una realización, la envoltura puede incluir las rendijas en posiciones predefinidas.
- En una realización a modo de ejemplo, la envoltura incluye al menos un extremo abierto, para facilitar recibir el producto fresco dentro del receptáculo de la envoltura. Además, el extremo abierto puede sellarse usando métodos de sellado adecuados para retener el producto fresco dentro de la envoltura. En una realización a modo de ejemplo, la porción sellada puede ser desgarrable mediante una hendidura en "V" o una ranura para sacar el producto de la envoltura.
- La película de la envoltura junto con el MAP permite el intercambio de humedad desde la envoltura. Dicha película junto con el MAP asegura que la atmósfera dentro de la envoltura permanezca adecuada para la vida útil mejorada del producto fresco. En otras palabras, dicha película y el MAP aseguran que cuando un producto fresco empaquetado en la envoltura respira, el calor y humedad que se liberan del producto fresco durante la respiración conducen a humedad, y deben escapar fuera de la envoltura a través de la estructura polimérica de dicha película y las rendijas proporcionadas para el MAP proporcionan un intercambio controlado de gases para respiración controlada del producto fresco y mantener la atmósfera interior adecuada para el producto fresco empaquetado. Por consiguiente, el producto no se deteriora en la envoltura debido a la acumulación de humedad, generación de calor o liberación de gases durante el proceso de respiración del producto fresco. Las propiedades de la película que ofrecen un Índice de Transmisión de Vapor de Agua (ITVA) muy alto ayudan a reducir el exceso de humedad dentro de la envoltura y ayudan a mantener el producto totalmente seco dentro de la envoltura. La estructura polimérica de la película y el MAP proporciona valores de transmisión de Oxígeno dentro de la envoltura para asegurar que el Oxígeno requerido puede estar disponible para el producto. Así como que los gases exhalados durante la respiración tal como Dióxido de Carbono pueden liberarse a través de la película y el MAP asegurando que el producto empaquetado en la envoltura está en condición aeróbica pero respirando de manera controlada para una vida útil mejorada.
- La envoltura hecha de dicha película biodegradable puede usarse para un producto fresco de pequeño volumen o un producto individual de acuerdo con una realización de la presente invención. Tales envolturas pueden realizarse de acuerdo con las necesidades y requisitos del usuario o en cuanto al requisito de la cadena de Minorista Moderno. Además, las envolturas para almacenar grandes cantidades pueden realizarse para empaquetar productos frescos y

usarse para transportar el producto fresco desde granjas a los mercados. Dichas envolturas pueden usarse en envolturas de consumidor para productos frescos de pequeño volumen usados en tiendas de Minoristas Modernos como bolsas de producto fresco empaquetado y también como grandes bolsas de revestimiento usadas para transportar el producto fresco desde las granjas a los mercados.

5 La película de polímero flexible biodegradable de la presente invención puede formarse transparente de acuerdo con una realización de la presente invención. La envoltura hecha de película transparente permite al usuario ver los contenidos visualmente dentro de la envoltura.

10 En una realización a modo de ejemplo, la envoltura puede estar provista de uno o más asas bien en el panel o en el refuerzo o en una combinación de los mismos.

Las rendijas descritas en la presente invención pueden formarse en la banda antes de la formación de la envoltura. También puede contemplarse que formar primero la envoltura y luego formar las rendijas en al menos un lado de la envoltura también se considera dentro del alcance de la presente invención.

15 La ventaja principal de la presente invención es proporcionar una película de envasado polimérica flexible biodegradable. La envoltura hecha de dicha película ofrece una solución de envasado sostenible al consumidor usando polímeros biodegradables en combinación con una alta liberación de humedad que puede además combinarse con un envasado de atmósfera modificada (MAP) para asegurar que el producto fresco es aeróbico y la cantidad requerida de Oxígeno se mantiene en la envoltura.

20 La envoltura de la presente invención facilita el envasado del productos frescos basándose en sus requisitos de respiración específicos, resultando por tanto en una vida útil incrementada del producto. El producto fresco permanece fresco durante más tiempo en la envoltura. Como se ha dicho antes en los antecedentes, cuando se usan las envolturas flexibles presentes, el producto fresco, tal como flores no pierden humedad, manteniendo así el peso y calidad de las flores. Así, las flores pueden transportarse por mar, lo que es mucho más barato pero lleva más tiempo de transporte, en comparación con el transporte aéreo, y tampoco necesitan rehidratarse al recibirse en el mercado de recepción en comparación con las soluciones de envasado disponibles hoy en día. Esto permite unos ahorros significativos comparando el transporte aéreo con el marítimo, y también la frescura de las flores se mantiene durante más tiempo salvando al producto de la degradación.

REIVINDICACIONES

1. Una envoltura flexible hecha de una película flexible polimérica biodegradable, comprendiendo la envoltura flexible:
- 5 un par de paneles opuestos;
un receptáculo con al menos dos lados cerrados definidos entre los paneles opuestos, teniendo el receptáculo al menos un extremo abierto para recibir un producto fresco; y
una pluralidad de rendijas proporcionadas en al menos uno de los paneles, las rendijas están configuradas para proporcionar un envasado de atmósfera modificada (MAP) para el producto fresco empaquetado dentro de la envoltura flexible, en donde la película flexible polimérica biodegradable en conjunto con el envasado de atmósfera modificada (MAP) facilita el intercambio de humedad y el intercambio controlado de gases asociados al producto fresco, caracterizado por que la película flexible polimérica biodegradable ofrece un Índice de Transmisión de Vapor de Agua (ITVA) en el intervalo de 50-300 gms/24 h/m² a 38 °C y el 90 % de humedad relativa (HR) y un Índice de Transmisión de Oxígeno (ITO) en el intervalo de 1000 – 4000 CC / 24 h/m² a 23 °C.
- 10 2. La envoltura flexible de la reivindicación 1, en la que la película flexible polimérica biodegradable se hace de una combinación de polímeros biodegradables.
- 20 3. La envoltura flexible de la reivindicación 1, en la que la película flexible polimérica biodegradable es una de una película transparente, película semi-transparente, película opaca o una combinación de las mismas.
4. La envoltura flexible de la reivindicación 2, en la que la película flexible polimérica biodegradable incluye al menos uno de una estructura laminada total o parcialmente, un sustrato de capa única, un laminado de papel-polímero de múltiples capas, un laminado polimérico, películas poliméricas multicapa o de capa única o una combinación de las mismas.
- 25 5. La envoltura flexible de la reivindicación 2, en la que el polímero biodegradable es al menos uno de polihidroxialcanoatos (PHA), poli-3-hidroxibutirato (PHB), polihidroxi valerato (PHV), polihidroxihexanoato (PHH), acetato de celulosa, nitrocelulosa, ácido poli-láctico, polibutileno succinato (PBS), policaprolactona (PCL), polianhídridos o una combinación de los mismos.
- 30 6. La envoltura flexible de la reivindicación 2, en la que la película flexible polimérica biodegradable está hecha de polímero biodegradable mediante extrusión.
- 35 7. La envoltura flexible de la reivindicación 1 que incluye un refuerzo.
8. La envoltura flexible de la reivindicación 1, en la que las rendijas se forman usando al menos uno de haz láser, técnica de perforación mecánica, punzonado con troquel o una combinación de los mismos.
- 40 9. La envoltura flexible de la reivindicación 1, en la que la formación de las rendijas está de acuerdo con el índice de respiración del producto fresco destinado a empaquetarse en la envoltura flexible.
10. La envoltura flexible de la reivindicación 9, en la que la formación de las rendijas incluye un número, un tamaño, una forma y una posición predeterminados de las rendijas en la envoltura flexible.
- 45 11. La envoltura flexible de la reivindicación 1, en la que el extremo abierto está sellado para retener el producto fresco dentro de la envoltura flexible.
- 50 12. La envoltura flexible de la reivindicación 1, en la que las rendijas que proporcionan el envasado de atmósfera modificada (MAP) están configuradas para el intercambio de gases entre una atmósfera interior y una atmósfera exterior de la envoltura flexible para respiración controlada del producto fresco empaquetado en la envoltura flexible.
13. La envoltura flexible de la reivindicación 1, en la que hay proporcionadas una o más asas en al menos uno de los paneles, los refuerzos laterales o una combinación de los mismos.
- 55 14. La envoltura flexible de la reivindicación 1, en la que el producto fresco incluye al menos uno de frutas, hortalizas o flores.