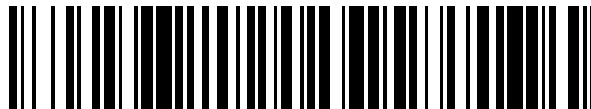


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 420**

21 Número de solicitud: 201531701

51 Int. Cl.:

**B29C 65/00** (2006.01)

12

## PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**24.11.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**26.06.2017**

Fecha de la concesión:

**13.03.2018**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**20.03.2018**

56 Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2016/070651**

73 Titular/es:

**RUIZ BERNAL, Francisco (100.0%)  
Gavilanes, 26  
30500 MOLINA DE SEGURA (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

**RUIZ BERNAL, Francisco**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **PELÍCULA EXTENSIBLE DE POLIOLEFINA OBTENIBLE POR LA UNIÓN DE DOS O MÁS CAPAS DE POLIOLEFINA COEXTRUSIONADAS Y MÉTODO PARA SU OBTENCIÓN**

57 Resumen:

Película extensible de poliolefina obtenible por la unión de dos o más capas de poliolefina coextrusionadas y método para su obtención.

La presente invención se refiere a una película extensible de poliolefina obtenible por la unión de dos o más capas coextrusionadas que puede ser perforada hasta en un 70% de su superficie sin perder sus propiedades de fuerza mecánica. Esta película puede ser empleada en sectores o trabajos diversos, como la sujeción de cargas sobre palé o el embalaje de productos perecederos, que por sus características necesiten ventilación o evacuación de temperaturas, como por ejemplo plantas, flores, frutas o verduras. Es asimismo objeto de la presente invención un método de obtención de una película extensible de poliolefina caracterizado porque comprende unir dos o más capas de película de poliolefina coextrusionadas en sentidos opuestos, en la dirección de su fuerza natural.

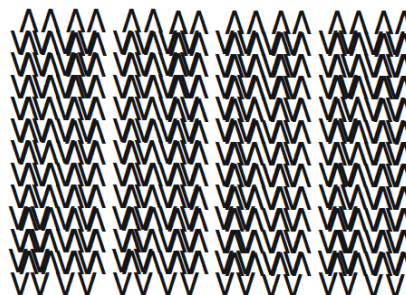


FIG.2

ES 2 619 420 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

**PELÍCULA EXTENSIBLE DE POLIOLEFINA OBTENIBLE POR LA UNIÓN DE DOS O  
MÁS CAPAS DE POLIOLEFINA COEXTRUSIONADAS Y MÉTODO PARA SU  
OBTENCIÓN**

5

**DESCRIPCIÓN**

**CAMPO DE LA TÉCNICA**

La presente invención se refiere a una película extensible de poliolefina obtenible por la unión de dos o más capas coextrusionadas que puede ser perforada hasta en un 70% de su superficie sin perder sus propiedades de fuerza mecánica. Esta película puede ser empleada en sectores o trabajos diversos, como la sujeción de cargas sobre palé o el embalaje de productos perecederos que por sus características necesiten ventilación o estabilización de la temperatura, como por ejemplo plantas, flores, frutas o verduras.

15 **ANTECEDENTES**

El estado de la técnica describe distintas soluciones para la obtención de películas extensibles que pueden mantener sus propiedades de fuerza mecánica en el caso de que sean micro o macro-perforadas. Este tipo de películas micro o macro-perforadas se utiliza en sectores o trabajos diversos.

20

Un uso habitual consiste en la sujeción de cargas sobre palés, donde la disminución de material en la película debida a las perforaciones repercute en un menor peso de las bobinas de película extensible de poliolefina y en una menor cantidad de materiales de desecho tras desembalar los productos.

25

Otro sector que requiere películas perforadas es el relacionado con el embalaje de productos perecederos, que por sus características necesiten ventilación o estabilización de la temperatura, como por ejemplo plantas, flores, frutas o verduras.

30

Las soluciones propuestas para que las películas extensibles perforadas mantengan sus propiedades de fuerza mecánica son variadas, pero en muchos casos requieren el uso de tiras de refuerzo o complementos adicionales.

35

Así, el documento EP0820856 (B1) describe una película de embalaje perforada por columnas paralelas de orificios en la dirección longitudinal donde las perforaciones poseen

un borde engrosado que se solapa con el borde engrosado del orificio sucesivo, y donde los orificios cubren entre el 30 y el 70% de la superficie de la película alargada.

5 El documento EP1465766 (B1) por su parte divulga una lámina extensible que presenta varias filas de orificios, cuyas propiedades de fuerza mecánica están reforzadas por la aplicación de al menos una capa de tiras de soporte que se extiende en la dirección longitudinal.

10 El documento EP1768837 (B1) describe una película extensible que comprende una multiplicidad de orificios dispuestos en columnas y que comprende además al menos una banda de refuerzo realizada en una película de material plástico extensible.

15 El documento EP2473350 (B1) describe una película extensible de poliolefina preestirada que presenta orificios dispuestos al trespelillo en columnas a lo largo de la dirección longitudinal. En esta película, las columnas con perforaciones están separadas lateralmente entre sí por columnas sin orificios. En realizaciones preferidas de esta invención, el borde de la película, correspondiente a la última columna sin orificios laterales, está doblado.

20 El objeto de la presente invención es una nueva película extensible que permite el aumento de la fuerza mecánica y la disminución del peso por metro. Este nuevo material puede ser usado en sectores o trabajos diferentes, como la sujeción de cargas sobre palé o el embalaje de productos perecederos que por sus características necesitan ventilación o estabilización de la temperatura.

25 Este material puede ser usado con o sin un gran número de perforaciones de grandes proporciones sin la pérdida de sus propiedades de fuerza mecánica y sin necesidad de incorporar tiras de refuerzo o complementos adicionales. Sus perforaciones pueden extenderse hasta en un 70% de su superficie por metro cuadrado, permitiendo disminuir el peso pero no la fuerza al final de su colocación o aplicación en embalajes.

30 Estas características permiten ajustarse a normativas cada vez más exigentes que pretenden una disminución del volumen de residuo final.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

35 De este modo, es un primer objeto de la invención una película extensible de poliolefina que comprende dos o más capas de poliolefina coextrusionadas, obtenible a partir de un método

caracterizado por que comprende unir dichas capas en sentidos opuestos, en la dirección de su fuerza natural.

5 Es asimismo objeto de la invención el método para la obtención de la película extensible de poliolefina reivindicada caracterizado por que comprende unir dos o más capas de poliolefina coextrusionadas en sentidos opuestos, en la dirección de su fuerza natural.

Adicionalmente, es objeto de la invención el uso de la película reivindicada para sujetar firmemente una carga a un palé y/o para envolver un producto perecedero.

10

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

- La **figura 1** muestra una simulación de haces de moléculas en una película extensible de poliolefina ya extrusionada del estado de la técnica, donde se puede apreciar que todas las unidades de polímero están orientadas en el mismo sentido.
- 15 • La **figura 2** muestra una simulación de haces de moléculas en la película extensible de poliolefina ya extrusionada de la presente invención, donde se puede apreciar que las unidades de polímero están orientadas en sentidos opuestos.
- La **figura 3** muestra una monocapa de poliolefina (1) y la película multicapa resultante de poliolefina (2) antes de ser sometidas al proceso de estirado.
- 20 • La **figura 4** muestra una monocapa de poliolefina (1) y la película multicapa resultante de poliolefina (2) una vez sometidas al proceso de estirado.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a una película extensible de poliolefina que se caracteriza por que comprende dos o más capas de poliolefina coextrusionadas y unidas en sentidos opuestos, en la dirección de su fuerza natural, entendiéndose como tal la fuerza definida por la orientación de su estructura y que posibilita el estiramiento de la película (o film).

En materiales plásticos ya conocidos, las poliolefinas poseen unas propiedades de fuerza lineal determinada debidas principalmente a que están constituidas por cadenas de moléculas alineadas en la dirección longitudinal de desbobinado (Figura 1). En la presente invención, dos o más capas de poliolefina coextrusionadas se unen en sentido contrario en la dirección de su fuerza lineal natural de forma que los haces de cadenas moleculares de los que están constituidos entran en conflicto entre ellos (Figura 2). Así, las moléculas no alineadas pueden realizar fuerza en sentidos opuestos.

35

Vistas al microscopio, las cadenas de moléculas evidencian que los haces alineados en sentidos opuestos se entrelazan y su fuerza se multiplica. Esto permite emplear menores grosores de película para alcanzar la misma fuerza mecánica que una película convencional, lo que supone un importante ahorro de material. El porcentaje de reducción del grosor de la película reivindicada respecto a una convencional equivalente es muy variable y dependerá del gramaje inicial de las láminas o capas de poliolefina.

Debido a las propiedades de fuerza mecánica conseguidas mediante la orientación de las cadenas moleculares de cada capa de poliolefina, la película extensible de poliolefina reivindicada no necesita refuerzos adicionales como pueden ser, a modo de ejemplo no limitante, tiras plásticas o soportes adheridos entre filas de orificios, dobladillos de bordes, o bordes engrosados entre orificios adyacentes.

Las dos o más capas de poliolefina de la película de la presente invención son preferentemente capas de polietileno. El polietileno puede seleccionarse a su vez de manera preferente pero no limitante entre polietileno buteno, polietileno octeno y polietileno metaloceno. Las dos o más capas de poliolefina pueden ser combinaciones del mismo tipo de poliolefina, o combinaciones de distintos tipos de poliolefina. Estas combinaciones de al menos dos poliolefinas pueden ser, a modo de ejemplo y de manera no limitante, polietileno octeno - polietileno octeno; polietileno metaloceno – polietileno metaloceno; polietileno buteno – polietileno buteno; o polietileno octeno – polietileno buteno.

En una realización preferida de la presente invención, la película multicapa de poliolefina comprende dos capas de polietileno octeno.

Todos estos materiales reúnen las condiciones higiénico-sanitarias necesarias para poder estar en contacto con alimentos.

Opcionalmente, la película extensible de poliolefina reivindicada puede estar adicionalmente pre-estirada. En el proceso de obtención de la película extensible de poliolefina la etapa de pre-estirado se lleva a cabo de manera anterior o posterior a la unión entre las distintas capas de poliolefina co-extrusionadas. De este modo, se consigue aumentar considerablemente el rendimiento (en torno a un 300 - 600% en función del metraje), lo que supone ahorro en términos de materia prima, residuos y costes energéticos.

35

La película extensible de poliolefina reivindicada puede estirarse hasta alcanzar una longitud máxima (Lm). No obstante, ofrece la posibilidad de aplicar todavía una fuerza adicional, forzando el estiramiento de la película hasta un 5-6% adicional por encima de Lm. Sin embargo, dicha película posee un efecto de memoria y fuerza elástica de tal manera que  
5 tiende naturalmente a volver al valor de Lm. Esta propiedad puede aprovecharse para aumentar la potencia de sujeción, siendo especialmente adecuada para sujetar con firmeza cargas sobre palés. Es de resaltar que la potencia de sujeción que se consigue es superior a la alcanzada por películas multicapa convencionales.

10 Adicionalmente, la película de poliolefina de la presente invención ofrece la ventaja de ser más resistente al punzado gracias a la fuerza que ejercen las moléculas que la componen. La película ofrece la ventaja frente al estado de la técnica de poder ser perforada hasta en un 70% de su superficie sin que disminuya su fuerza mecánica, con lo que se consigue reducir la cantidad de material (con el consiguiente ahorro económico), así como el producto  
15 de desecho final.

En realizaciones preferentes en las que la película está perforada, las aberturas permiten una rápida estabilización de la temperatura hasta alcanzar la temperatura ambiente. El calor o el frío pueden ser perjudiciales por la formación de condensados en el momento de  
20 embalar un producto. Con este nuevo material se evitan tiempos muertos innecesarios, ya que se consigue estabilizar la temperatura alcanzada en la fabricación hasta la ambiental de forma rápida. Se evita así el efecto invernadero por acumulación de temperatura en el interior del palé.

25 Es asimismo objeto de la presente invención un método para la obtención de la película extensible de poliolefina anteriormente descrita, donde se unen dos o más capas de película de poliolefina coextrusionadas en sentidos opuestos, en la dirección de su fuerza natural.

Este método se basa en el procedimiento de troquelado en frío descrito en la patente de  
30 invención número ES 2393883 B1, cuyo contenido se incorpora por referencia. En resumen, el proceso de fabricación de la película extensible de poliolefina objeto de la presente invención comprende las siguientes etapas:

- . opcionalmente, la perforación de las capas de poliolefina al pasar por al menos un rodillo troquelador;
- 35 . la unión de dos o más capas de poliolefina coextrusionadas en sentidos opuestos, en la dirección de su fuerza lineal natural;

- . opcionalmente, el estirado de la película resultante de la unión de las capas de poliolefina. Esta etapa de estirado puede llevarse a cabo antes o después de la unión de las capas de poliolefina. En particular, en aquellos casos en los que se lleve a cabo una etapa de impresión el estirado se llevará a cabo con anterioridad, ya que el hacerlo con posterioridad deformaría la impresión; y
- . opcionalmente, el enrollado de la película resultante en una bobina de salida.

El proceso de fabricación arriba descrito se lleva a cabo usando preferentemente la máquina de troquelado en frío divulgada en la patente de invención número ES 2392087 B1, que se incorpora por referencia. En el contexto de la presente invención, se entiende por troquelado en frío un proceso de troquelado a una temperatura ambiente de unos 18-25°C.

En el método de la presente invención, la película se puede perforar hasta en un 70% de su superficie. Esto permite reciclar el material de recorte para su reutilización en nuevos productos de poliolefina.

Gracias a la unión de al menos dos capas de materiales y su perforación, se consigue una película extensible de poliolefina con las siguientes características:

- . menor volumen de material (una reducción de hasta el 70% respecto al convencional), y por tanto menor volumen de residuo al desembalar y menor peso de las bobinas de película;
- . menores espesores que en el caso de una película convencional para lograr la misma o más fuerza de sujeción;
- . mayor fuerza de sujeción en el caso de una película convencional (entendiendo como tal la resistencia mecánica de sujeción de las cargas); y
- . mayor resistencia al punzado que en el caso de una película convencional.

El método aquí descrito permite además realizar impresiones (como por ejemplo impresiones publicitarias) en el interior de la película extensible de poliolefina. Este proceso de impresión publicitaria puede llevarse a cabo preferentemente después de una etapa de pre-estirado sobre al menos una de las capas de poliolefina. En dicho caso, la capa complementaria no impresa puede prepararse con una doble capa de adhesivo para proceder a unir posteriormente las dos capas, dando lugar así a la película extensible de poliolefina con una impresión publicitaria.

35

Como se han indicado anteriormente, la invención ofrece la ventaja frente a otros productos del estado de la técnica de conseguir una película extensible de poliolefina que con un espesor igual o inferior a 6 micras (a modo de ejemplo) alcanza propiedades de fuerza mecánica comparables a películas convencionales con un espesor mayor de 25 micras.

5 Dependiendo del tipo de material se podrán obtener valores superiores o inferiores de los señalados, si bien siempre se conseguirá reducir el espesor necesario para alcanzar una determinada fuerza mecánica frente a los espesores convencionales en este tipo de láminas.

## 10 **EJEMPLOS**

A continuación se describen una serie de ejemplos de la presente invención, si bien el alcance de la misma no se encuentra limitado a las condiciones particulares de cada uno de ellos.

### 15 **EJEMPLO 1**

En una realización particular de la invención, la película de poliolefina objeto de la invención se presenta en una bobina de 50 cm de anchura (medida convencional). Sin embargo, la invención permite adaptarse a cualquier sistema mecanizado con la posibilidad de escoger el ancho de banda necesario para el envolvimiento de las cargas a partir de bobinas  
20 modulares e independientes que pueden unirse entre sí en el carro porta-bobinas de las máquinas envolventoras.

En caso de utilizar máquinas sin sistema de pre-estirado, el producto puede proporcionarse ya pre-estirado en una bobina de entre 2.500 y 5.000 metros.

25 Típicamente, por cada 1.200 metros de película sin estirar se pueden obtener 4.000 metros de material estirado manteniendo todas sus propiedades de potencia de sujeción y sin necesidad de emplear tiras de refuerzo o sistemas suplementarios.

### 30 **EJEMPLO 2**

Como alternativa, la bobina convencional de 50 cm de anchura dispone de un corte central longitudinal que divide la bobina en dos partes idénticas, de forma que según la carga a envolver y sin modificar los parámetros de la máquina envolventora el usuario pueda:

- emplear únicamente la mitad de la bobina, con el consiguiente ahorro;
- 35 · aumentar la ventilación; y/u
- obtener dos bobinas idénticas de menor tamaño.



**EJEMPLO 3**

La película de la presente invención se puede también presentar en formato reducido, con una anchura de 15 cm, opcionalmente con o sin una extensión del mandril que sirva de empuñadura para su uso manual. No se han encontrado productos comerciales que describan películas extensibles de poliolefina perforadas con este tamaño y que no incorporen tiras de refuerzo o complementos adicionales.

**EJEMPLO 4**

La película de la presente invención se puede usar adicionalmente en el envasado de bandejas de frutas y verduras, ya que permite realizar perforaciones similares a las de una red, en toda la lámina o parcialmente. Estas perforaciones permiten regular la aireación de frío necesaria para la conservación del producto. Las perforaciones permiten asimismo controlar la rápida evacuación del gas etileno producido de forma natural durante la maduración de frutas y verduras, con lo que se consigue prolongar su vida útil en el interior del envase para su exposición y venta sin necesidad de utilizar productos químicos como estabilizantes, anti-vaho o retardantes químicos.

**REIVINDICACIONES**

1. Una película extensible de poliolefina que comprende dos o más capas de poliolefina coextrusionadas, obtenible a partir de un método caracterizado por que comprende unir  
5 dichas capas de poliolefina coextrusionadas en sentidos opuestos, en la dirección de su fuerza natural.
2. La película según la reivindicación 1, donde la película está perforada hasta en un 70% de su superficie.
- 10 3. La película según la reivindicación 1 o 2, donde las dos o más capas de poliolefina son capas de polietileno, que se selecciona de un grupo que consiste en polietileno buteno, polietileno octeno y polietileno metaloceno, y donde las dos o más capas de poliolefina son combinaciones del mismo tipo de poliolefina, o combinaciones de distintos tipos de  
15 poliolefina.
4. La película según la reivindicación 3, donde las dos o más capas de poliolefina son capas de polietileno octeno.
- 20 5. La película según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la película está pre-estirada.
6. La película según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde la película presenta una impresión publicitaria.
- 25 7. Un método de obtención de una película extensible de poliolefina caracterizado por que comprende unir dos o más capas de poliolefina coextrusionadas en sentidos opuestos, en la dirección de su fuerza natural.
- 30 8. El método según la reivindicación anterior, donde la película se obtiene por troquelado en frío.
9. El método según la reivindicación 7 u 8, donde la película extensible de poliolefina es perforada hasta en un 70% de su superficie.
- 35

10. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde las dos o más capas de poliolefina son capas de polietileno, que se selecciona de un grupo que consiste en polietileno buteno, polietileno octeno y polietileno metaloceno, y donde las dos o más capas de poliolefina son combinaciones del mismo tipo de poliolefina, o combinaciones de distintos tipos de poliolefina.
- 5
11. El método según la reivindicación 10, donde las dos o más capas de poliolefina son capas de polietileno octeno.
- 10
12. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11 donde se realiza una impresión en el interior de la película extensible de poliolefina.
13. Uso de la película extensible de poliolefina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 para sujetar firmemente una carga a un palé.
- 15
14. Uso de la película extensible de poliolefina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 para envolver un producto perecedero.

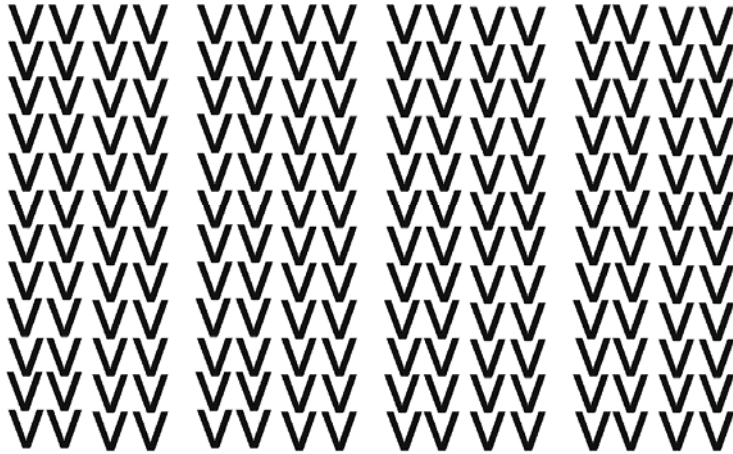


FIG. 1

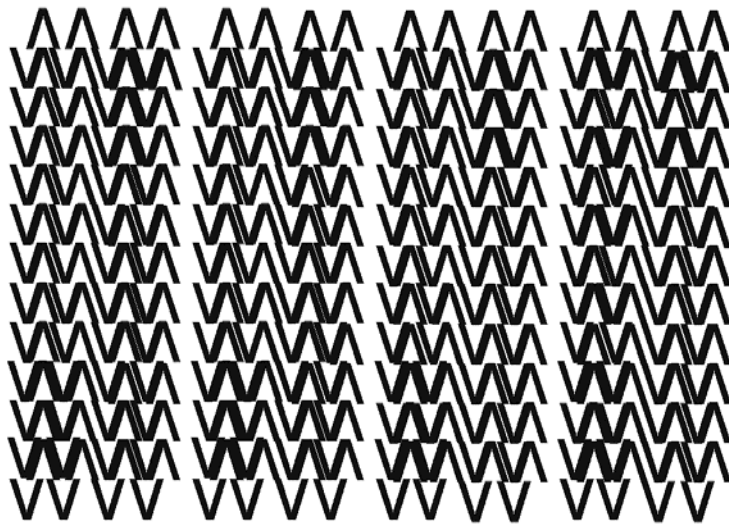


FIG. 2

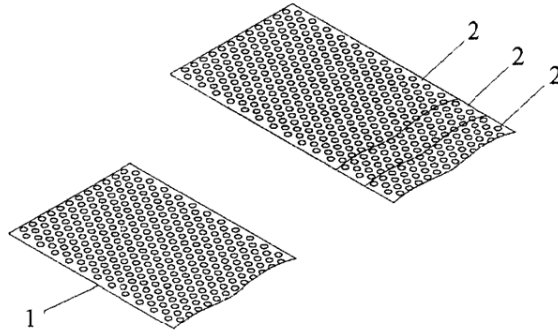


FIG. 3

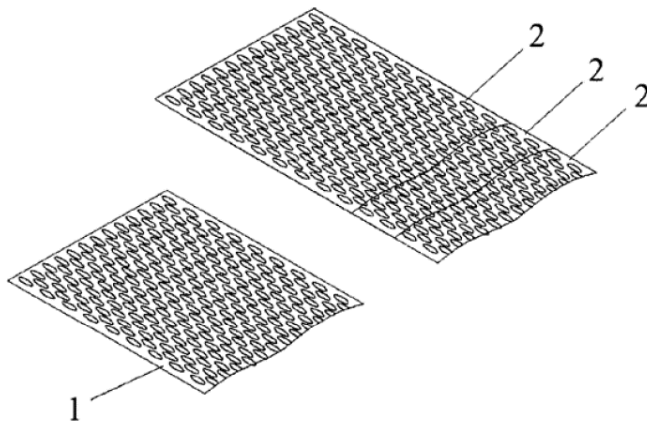


FIG. 4