

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 202**

51 Int. Cl.:

B32B 27/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.07.2002 PCT/US2002/23063**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2003 WO03008192**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2002 E 02750200 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 1412181**

54 Título: **Hoja laminada y el método de fabricación**

30 Prioridad:

20.07.2001 US 306699 P

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

24.07.2017

73 Titular/es:

**CLOPAY PLASTIC PRODUCTS COMPANY, INC.
(100.0%)
8585 Duke Boulevard
Mason OH 45040, US**

72 Inventor/es:

**MCAMISH, LARRY, HUGHEY;
LILLY, KENNETH, L.;
SHELLEY, CHRISTOPHER, AARON y
JEZZI, ARRIGO, D.**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 626 202 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

Hoja laminada y el método de fabricación

Antecedentes de la invención

- 5 Los procedimientos para la producción de películas microporosas son bien conocidos en la técnica. Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos N° 3,870,593 describe un proceso en donde se produce una película microporosa mediante: (1) dispersión de partículas finamente divididas de una sal inorgánica no higroscópica tal como carbonato de calcio en un polímero; (2) formación de una película a partir del polímero; y (3) estirar la película para proporcionar microporosidad.
- 10 También se conocen en la técnica procedimientos para fabricar material compuesto de una película microporosa y una tela no tejida. Dichos materiales compuestos se han preparado, por ejemplo, recubriendo por extrusión una película de polímero sobre una tela no tejida. Las películas y telas preparadas también se han unido directamente por una variedad de medios, incluyendo adhesivo, térmico y unión ultrasónica.
- 15 También puede ser deseable estirar composiciones microporosas de película/tela, sin embargo, el estiramiento tiene sus inconvenientes. Por ejemplo, para las películas microporosas, los efectos positivos típicos del estiramiento incluyen una mayor transpirabilidad del vapor y una estética superficial mejorada. La respirabilidad del vapor (o velocidad de transmisión del vapor de agua - "WVTR") se puede estimar por métodos de prueba de laboratorio, y es una función del tamaño y la frecuencia de microporos en la película. El estiramiento adicional de una película ya microporosa se conoce para aumentar el tamaño de los poros existentes y crear nuevos poros. Por lo tanto, las películas microporosas altamente estiradas y los compuestos de película/tela microporosos tienen generalmente una mayor transpirabilidad del vapor en comparación con materiales similares que se han estirado en un grado menor.
- 20 Del mismo modo, se sabe que la sensación superficial y la drapabilidad se mejoran mediante procesos de estiramiento. Las películas y telas, cuando se combinan entre sí, tienden a ser más duros y ásperos que cualquiera de los componentes individuales solos. El estiramiento de tales compuestos tiende a romper la estructura rígida, proporcionando de este modo una sensación superficial más blanda y una capacidad de drapeado mejorada.
- 25 Por otra parte, el estiramiento de compuestos de película/telas microporosos puede dar lugar a una resistencia de unión reducida y un perforado incrementado. El estiramiento mejora la suavidad y drapabilidad destruyendo la conexión entre la película y la tela. Esto da lugar a una resistencia de unión reducida en el laminado. El estiramiento también puede causar daño indeseable al laminado, tal como perforado, rasgado, o trituración de la película, la tela o el compuesto en su conjunto.
- 30 La unión de una película y tela puede controlarse cuidadosamente para evitar crear otros problemas funcionales y estéticos. Por ejemplo, en el caso de revestimiento por extrusión de una película de polietileno sobre una banda de polipropileno unida por hilatura, condiciones de proceso tales como temperatura de fusión y presión de pinzado determinan la intrusión de las fibras en la estructura de la película. Al nivel máximo de intrusión, la película y la tela esencialmente se moldean juntas y se convierten en una. Dicho laminado, sin embargo, adquiere las peores propiedades de los dos componentes y tiende a ser tanto rígido como frágil. Sin embargo, al nivel mínimo de intrusión, la película y la tela tienen poco o ningún enlace, y por lo tanto tienden a delaminarse. También se conoce una resistencia de unión demasiado grande para limitar la cantidad de estiramiento que puede realizarse debido a la formación de agujeros. En pocas palabras, si el enlace entre la película y la tela es demasiado grande, la película estirada a veces se fractura antes de delaminar, dejando una perforación.
- 35 En lugar de unir una película microporosa a una tela, también es posible unir primero una película no porosa a una tela, y luego estirar el material compuesto resultante para hacer la película microporosa. Los intentos previos de unir primero y después estirar compuestos de película/tela, tales como los descritos en la patente de Estados Unidos N° 5,910,225, sólo han tenido éxito parcialmente debido al daño al material compuesto por el proceso de estiramiento. El daño incluye, pero no se limita a, perforados, rasgones y otros defectos funcionales y estéticos.
- 40 La Patente de Estados Unidos N° 6,066,221 describe un método para proporcionar una unión aumentada entre una película y un material no tejido aplicando corrientes de aire caliente a la superficie de laminados en la dirección de la máquina. Aunque este tratamiento de cuchilla de aire caliente en zonas aumenta la integridad estructural del laminado, el estiramiento del laminado tratado da como resultado la separación de la película y el no entrelazado.
- 45 La patente US N° 6,248,195 es otro ejemplo de una técnica de unión que es incapaz de evitar la separación de la película y el material no entrelazado durante el post-estiramiento. Schmitz enseña que se puede usar fluido o aire caliente para unir bandas en puntos localizados que forman una corriente rota en la dirección de la máquina de la película.
- 50 La patente US N° 5,424,025 describe el estiramiento de la zona de una película en la dirección de la máquina mediante el uso de rodillos macho y hembra que se interpenetran. Las variaciones en la profundidad de acoplamiento por el rodillo macho crean un patrón alternante de secciones pesadas y ligeramente estiradas.
- 55

5 La Patente de Estados Unidos N° 6,013,151 enseña que un laminado de película/tela no entrelazado puede hacerse microporoso y respirable tras un estiramiento incremental a altas velocidades. Los laminados microporosos resultantes tienen una alta velocidad de transmisión de vapor de agua (WVTR). Se ha encontrado que un laminado de película plana/no entrelazado se puede estirar incrementalmente de manera más uniforme que un laminado de película en relieve/no entrelazado. El estiramiento más uniforme proporciona WVTR más alto y menos agujeros.

Existe una continua necesidad de mejoras en el rendimiento y la apariencia de materiales compuestos de películas de polímero y telas no tejidas. En particular, se desean mejoras para producir composiciones microporosas de película/tela con mayor capacidad de transpiración, evitando al mismo tiempo perforaciones y otros defectos funcionales y estéticos.

10 Sumario de la invención

15 La presente invención se refiere a materiales compuestos de película/tela y métodos para producir los mismos que exhiben propiedades físicas y estéticas mejoradas. Una estructura de tela se lamina a una película de una manera novedosa y luego se estira para producir un material compuesto transpirable satisfactorio para muchos usos finales como una barrera líquida que tiene alta permeabilidad al vapor de agua. Las capas de película y tela pueden unirse en carriles que corren en la dirección de la máquina. A continuación, el material compuesto pasa a través de un dispositivo de estiramiento especial diseñado de modo que toda la banda, excepto los carriles altamente unidos, se estire. Esta invención es adecuada para aplicaciones higiénicas, tales como la producción de hojas traseras de pañales, que requieren compuestos que no se delaminan, proporcionan una WVTR alta (velocidad de transmisión de vapor de agua) y son suaves y similares a la tela.

20 De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un método para fabricar una hoja laminada que comprende una capa de película y una capa de tela, que comprende: (a) unir una capa de película a una capa de tela para formar una hoja laminada, en donde dicha hoja laminada incluye al menos una región de alto enlace donde la resistencia del enlace entre la película y las capas de tela es mayor que otras regiones de la hoja laminada; y (b) estirar selectivamente dicha hoja laminada usando una o más de una ensanchadora diagonal de entrelazado, una ensanchadora de entrelazado en dirección transversal y/o una ensanchadora de entrelazado con dirección a la máquina de modo que dichas regiones de alto enlace no se estiren o sólo se estiren parcialmente

25 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un laminado estirado incremental y selectivamente de una película polimérica y una banda de tela, que comprende: (a) una película polimérica; y (b) una banda de tela unida a dicha película, donde dicho laminado tiene al menos una región de alto enlace donde la resistencia del enlace entre la película y las capas de tela es mayor que otras regiones de la hoja laminada; en donde dicha al menos una región de alto enlace no está estirada o está estirada sólo parcialmente de forma incremental.

30 Esta invención es capaz de utilizar los aspectos positivos descritos anteriormente y evitar los efectos secundarios negativos. La tela se une a la película con dos niveles de resistencia de unión. La mayor parte del enlace puede ser extremadamente débil, permitiendo así que la mayoría del material compuesto se estire al máximo grado, obteniendo así las lecturas WVTR deseadas y las propiedades estéticas deseadas (por ejemplo, suavidad superficial y capacidad de drapeado). Dado que hay zonas donde el enlace es alto, el material total no estará sujeto a delaminación. Las áreas donde el enlace es alto no se estiran o sólo se estiran parcialmente y, por lo tanto, el producto no sufrirá el problema de agujeros que son causados por áreas de estiramiento estrechamente unidas.

40 Las películas y telas descritas aquí pueden ser compuestos de muchas maneras diferentes, incluyendo, pero sin limitarse a, revestimiento por extrusión, laminación adhesiva y unión por puntos térmicos. El material compuesto una vez formado se somete entonces a estirado utilizando una variedad de técnicas que incluyen, pero no se limitan a, rodillos de anillo de entrelazado CD.

45 El proceso de estiramiento de películas poliméricas termoplásticas altamente rellenas utilizando técnicas tal como rodillos anulares es conocido en la técnica. Un ejemplo de este método se describe en la Patente de Estados Unidos N° 4,350,655.

50 El material compuesto de película/tela se puede fabricar, por ejemplo, fijando primero una tela a una película durante la producción de dicha película. La tela puede unirse a la película en el punto de pinzado en una operación de fundición a través de revestimiento por extrusión. Otros métodos de unión antes o después del punto de fusión de la estación de fundición incluyen adhesivo de fusión en caliente y unión por puntos térmicos o ultrasónicos. Cualquiera de estos tres métodos, así como muchos otros métodos no mencionados, pero bien conocidos en la técnica, se pueden usar de acuerdo con el procedimiento descrito en la presente memoria. El único requisito sobre la técnica de unión es que las posiciones en las que la tela está muy unida a la película se pueden evitar durante el proceso de estiramiento.

55 Un método que cumple los criterios anteriores es aquel en el que el aumento de la unión en ciertas regiones del material compuesto se consigue mediante un sellador sónico que une térmicamente la tela a la película en carriles que discurren en la dirección de la máquina. El sellador se puede ubicar en cualquier lugar después del punto de

pinzado de la estación de fundición. En cualquier caso, el aumento de la unión da lugar a carriles en los que la tela no puede ser delaminado de la tela con menos de 150 gramos por pulgada lineal de fuerza de pelado. Los otros criterios para evitar o reducir la activación del estiramiento pueden lograrse utilizando rodillos de anillo de entrelazado CD con espacios en los que caen los carriles de unión.

5 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática de un aparato para producir una hoja laminada de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista esquemática de un rollo de fundición metálica que se puede usar en el aparato de la figura 1;

10 La figura 3 es una vista esquemática de un par de rodillos de anillo de entrelazamiento CD de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 4 es una vista esquemática de una hoja laminada de acuerdo con una realización de la presente invención; y

La figura 5 es una vista esquemática superior de la estación de unión del aparato de la figura 1.

Descripción detallada de la invención

15 La presente invención proporciona una hoja laminada, así como un método para fabricar una hoja laminada, en donde la hoja incluye una capa de película y una capa de tela. La capa de película se une a la capa de tela, y el laminado se estira a continuación. La capa de película, sin embargo, está unida a la capa de tela de tal manera que hay una o más regiones de alto enlace (o carriles). Durante el estiramiento, estas regiones de alto enlace permanecen sin estirar o sólo se estiran parcialmente (es decir, se estiran menos que otras regiones de la hoja laminada). En una realización particular, al menos una porción de la capa de película es microporosa y es adecuada para su uso como una hoja posterior de pañal. Por ejemplo, la capa de película puede incluir un iniciador de poros (tal como una carga inorgánica) de modo que, al estirar, la capa de película se vuelva microporosa (o su microporosidad aumenta al estirarse). Dado que las regiones de alto enlace no están estiradas (o sólo están parcialmente estiradas), las regiones de alto enlace de la capa de película pueden ser no microporosas o pueden tener microporosidad reducida en comparación con otras regiones de la capa de película.

20 La figura 4 es una ilustración esquemática de una realización de una hoja 10 laminada de acuerdo con la presente invención. La hoja 10 se representa como que tiene una longitud sin fin, sin embargo, se entenderá que la presente invención no está limitada de este modo. La hoja 10 incluye una capa 11 de película (al menos partes de la cual pueden ser microporosas) y una capa 12 de tela. La capa 12 de tela está unida a la capa 11 de película en regiones 15 de alto enlace (o carriles) que se extienden longitudinalmente a lo largo de la hoja 10, adyacente a los bordes de la capa 12 de tela. En la región 16 situada entre las regiones 15 de alto enlace, la capa de tela puede estar o no unida a la capa de película 11, o unida a un grado menor que las regiones 15. De hecho, tal como se usa en la presente memoria, el término región de alto enlace simplemente significa que, en tal área o áreas del laminado, la capa de tela está unida a la capa de película en un grado mayor que en otras regiones de la hoja (en el que otras regiones la capa de tela puede estar o no unida a la capa de película).

30 También se observará en la figura 4 que las capas de película y tela no necesitan ser coextensivas entre sí. Por lo tanto, en la realización mostrada, la anchura de la capa 12 de tela es menor que la anchura de la capa 11 de película. Sin embargo, también se contempla que la anchura de las capas de tela y película puede ser sustancialmente la misma, según se desee. Además, también puede ser deseable en algunos casos formar una hoja laminada en la que la anchura de la capa de tela sea mayor que la anchura de la capa de película. Además, aunque la hoja 10 laminada se representa como teniendo dos regiones de alto enlace (o carriles) que se extienden a lo largo de los bordes de la capa 12 de tela, se puede proporcionar cualquier número y orientación de regiones de alto enlace, según se desee.

40 Durante la fabricación, después de que la capa de tela se ha unido a la capa de película de la manera descrita anteriormente, la hoja laminada resultante se estira en al menos una dirección. Si la capa de película incluye un iniciador de poro, la capa de película puede hacerse microporosa durante este proceso de estiramiento, como se describe, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos N° 6,013,151. Sin embargo, las regiones de alto enlace de la hoja laminada permanecen o bien no estiradas o son sólo parcialmente estiradas. El término "parcialmente estirado" simplemente significa que, aunque las regiones de alto enlace de la hoja laminada pueden estirarse hasta cierto punto, estas regiones se estiran menos que las otras regiones de la hoja laminada. El resultado de tal estiramiento selectivo es que los beneficios de estirar el laminado se consiguen sin afectar adversamente la resistencia de unión en las regiones de alto enlace. Esto permite obtener los beneficios deseados de estirar el laminado mientras se evitan algunos de sus inconvenientes.

55 Las capas de película y tela pueden estar unidas entre sí por cualquiera de una variedad de métodos, tales como unión adhesiva, unión electromagnética, unión por placa caliente y unión por ultrasonidos. Alternativamente, o

además de uno o más de los métodos de unión anteriores, la capa de tela puede ser revestida por extrusión con la película.

La figura 1 es una ilustración esquemática de una realización de un aparato que se puede usar para producir la hoja laminada representada en la figura 4, en la que la capa de película es una película termoplástica y la capa de tela es una banda fibrosa no tejida. De hecho, el aparato de la figura 1 es similar al mostrado y descrito en la Patente de Estados Unidos N° 6,013,151, con la adición de un mecanismo para proporcionar regiones de alto enlace en la hoja laminada y la modificación de al menos un conjunto de rodillos de estiramiento. Usando el aparato de la figura 1, la película termoplástica se estratifica a la tela fibrosa no tejida durante la extrusión introduciendo la banda no tejida en el pinzado de un par de rodillos junto con el material extruido termoplástico. La hoja laminada resultante se estira entonces incrementalmente a través del ancho del laminado (dirección transversal, o "CD", estiramiento). Sin embargo, las regiones de alto enlace no se estiran (o sólo se estiran parcialmente). La hoja laminada también puede estirarse en la dirección de la máquina (estiramiento "MD") y/o extenderse diagonalmente.

Con el fin de producir una hoja laminada continua tal como la representada en la figura 4, la composición termoplástica de la capa de película se alimenta desde un extrusor 21 a través de la matriz 22 de ranura para formar el material extruido 26 (que corresponde a la capa de película 11 de la hoja laminada). El extrusor 26 se introduce en el pinzado ("pinzado de la estación de fundido") entre un rodillo 24 de fundido (típicamente un rodillo de metal) y un rodillo 25 de soporte (típicamente un rodillo de caucho). Se puede usar una cuchilla 23 de aire para ayudar a la eliminación de la resonancia de estiramiento, como se describe, por ejemplo, en la Patente de EE.UU. 4,626,574. Alternativamente, se pueden emplear los dispositivos de enfriamiento de aire descritos en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con el N° de Serie 09/489,095 (presentada el 20 de enero de 2000) para evitar la resonancia de estiramiento. Una banda de tela 12 no tejida procedente del rodillo 33 es arrastrada dentro de la línea de presión de la estación de fundido entre los rodillos 25 y 24. En este pinzado, la tela 12 está recubierta por extrusión con la película fundida (o material extruido) 26 que acaba de salir de la matriz 22 de ranura. En esencia, las fibras están incrustadas en, y encapsuladas por la película durante el proceso de laminación por extrusión.

Se puede usar una variedad de técnicas para proporcionar las regiones de alto enlace en la hoja laminada. Por ejemplo, la temperatura de fusión y la presión de pinzamiento a menudo dictarán el grado de intrusión de las fibras en la película y, por tanto, la resistencia del enlace entre la película y las capas de tejido. Los aumentos en la temperatura de fusión y/o presión de pinzado de contacto generalmente aumentan la resistencia del enlace entre la película y las capas de tejido. Por lo tanto, el grado de unión conseguido a través del pinzado puede ser controlado fácilmente.

Además, el grado de unión puede variarse a través de la anchura de la línea de pinzado, por ejemplo, proporcionando regiones de la línea de contacto donde la presión de pinzado es mayor que otras regiones de la zona de contacto. De esta manera, se pueden proporcionar las regiones de alto enlace en la hoja laminada.

A modo de ejemplo, la figura 2 es una ilustración esquemática de un rodillo 124 de moldeo metálico modificado. Como se muestra en la figura 2, el rodillo 124 de moldeo es generalmente cilíndrico, sin embargo, incluye dos áreas 130 elevadas que se extienden alrededor de la circunferencia del rodillo 124 de moldeo generalmente perpendiculares al eje longitudinal del cilindro 124 de moldeo. Las áreas 130 elevadas pueden ser proporcionadas por cualquiera de una variedad de medios tales como por envoltura de cinta (por ejemplo, cinta de Teflón) alrededor de la circunferencia del rodillo 124 de moldeo. Alternativamente, el rodillo 124 de moldeo se puede grabar para crear áreas 130 elevadas en el rodillo 124 de moldeo. El diámetro del rodillo 124 de moldeo en las áreas 130 elevadas es mayor que el diámetro del resto del rodillo 124 de moldeo de manera que cuando se usa el rodillo 124 de moldeo en el aparato de la figura 1, la presión de pinzado entre el rodillo 124 de moldeo y el rodillo 25 de soporte será mayor en el área entre las áreas 130 elevadas y el rodillo 25 de soporte. De esta manera, a medida que las capas de película y de tela pasan a través del pinzado, la presión de pinzado incrementada en estas áreas dará lugar a la formación de regiones de alto enlace en la hoja 22 laminada resultante que deja el pinzado. De hecho, cuando se proporcionan áreas 130 elevadas en el rodillo 124 de moldeo de la manera mostrada en la figura 2, la hoja laminada resultante será similar a la mostrada en la figura 4 (es decir, con dos regiones de alto enlace que se extienden a lo largo de la longitud de la hoja laminada adyacente a los bordes de la capa de tela).

Como una alternativa para proporcionar las regiones de presión de pinzado más altas descritas anteriormente con el fin de proporcionar regiones de alto enlace en la hoja laminada (o además de ello), se pueden emplear una diversidad de otros dispositivos y técnicas. Por ejemplo, puede proporcionarse una estación de unión inmediatamente antes o después de la línea de contacto PAG 8 de la estación de moldeo, en la que la estación de unión está configurada para aplicar una energía de unión a áreas seleccionadas de la hoja laminada que entra o sale de la línea de contacto. La aplicación de dicha energía de unión puede incluir, por ejemplo, la aplicación selectiva de calor y/o presión. La unión puede realizarse incluso mediante soldadura ultrasónica (por ejemplo, utilizando un dispositivo de sellado sónico) en el que la aplicación de energía vibratoria al laminado crea calor de fricción que funde las capas en su interfaz y crea un enlace. Por supuesto también se contempla que la estación de unión pueda estar situada antes de la línea de contacto y configurada para aplicar selectivamente un adhesivo (tal como un adhesivo de fusión en caliente) a partes de la capa de tela y/o la capa de película.

A modo de ejemplo, y como se muestra en la figura 1, una estación de unión adecuada puede comprender uno o más dispositivos 36 de sellado sónicos situados adyacentes al rodillo 27 e inmediatamente corriente abajo de la línea de contacto entre los rodillos 24 y 25. Los dispositivos de sellado por ultrasonidos son bien conocidos por los expertos en la técnica y se puede usar un sellador ultrasónico de tambor giratorio como dispositivo 36 de sellado sónico y rodillo 27. Tal sellador ultrasónico de tambor rotatorio incluye típicamente una bocina vibrante adyacente a un tambor giratorio (por ejemplo, rodillo 27), configurado de tal manera que el laminado pueda ser alimentado continuamente entre la bocina y el tambor. El movimiento mecánico de alta frecuencia de la bocina vibratoria combinado con la fuerza de compresión entre la bocina y el tambor crea calor de fricción en el punto en que la bocina contacta con el laminado, dando por resultado la unión de las dos capas del laminado en esa ubicación. Con el fin de que el dispositivo de sellado sónico sólo una las regiones deseadas del laminado (es decir, las regiones de alto enlace), se puede mecanizar un patrón de áreas elevadas en el tambor en las ubicaciones de unión deseadas. Por ejemplo, con el fin de producir la hoja laminada de la figura 4, el dispositivo 36 de sellado sónico puede estar configurado de manera que el dispositivo sólo provoque la unión en las porciones estrechas de la hoja laminada adyacente a los bordes de la capa de tela.

Después de que la hoja laminada deja la línea de contacto entre los rodillos 24 y 25 y (cuando se emplean) la estación de unión, la hoja laminada se estira después en una o más estaciones de estiramiento. En particular, la hoja laminada se puede estirar incrementalmente mediante técnicas bien conocidas por los expertos en la técnica. Sin embargo, al menos una de las estaciones de estiramiento, las regiones de alto enlace de la hoja laminada no se estiran (o sólo se estiran parcialmente). Se puede emplear cualquiera de una variedad de dispositivos de estiramiento conocidos por los expertos en la técnica para estirar la hoja laminada, tal como las diversas ensanchadoras descritas en US. Patente N° 6,013,151. A modo de ejemplo, se puede emplear una ensanchadora diagonal de entrelazado, una ensanchadora en dirección (CD) transversal de entrelazado o una ensanchadora en dirección (MD) de la máquina.

Una ensanchadora diagonal de entrelazado comprende generalmente un par de elementos helicoidales de tipo de engranaje izquierdo y derecho sobre ejes paralelos. En una realización, los ejes pueden estar dispuestos entre dos placas laterales de la máquina, estando el eje inferior situado en cojinetes fijos y estando el eje superior situado en cojinetes en elementos deslizables verticalmente. Los miembros deslizables son ajustables en la dirección vertical por elementos en forma de cuña operables mediante tornillos de ajuste. El atornillar las cuñas hacia afuera o hacia adentro moverá el miembro deslizable verticalmente respectivamente hacia abajo o hacia arriba para acoplar o desacoplar adicionalmente los dientes en forma de engranaje del rodillo de entrelazado superior con el rodillo de entrelazado inferior. Los micrómetros montados en los marcos laterales son operables para indicar la profundidad de acoplamiento de los dientes del rodillo engranado.

Se emplean rodillos de aire para mantener los elementos deslizantes en su posición de acoplamiento inferior firmemente contra las cuñas de ajuste para oponerse a la fuerza ascendente ejercida por el material que se está estirando. Estos rodillos también pueden ser retraídos para desacoplar los rodillos de entrelazado superiores e inferiores entre sí con el fin de roscar material a través del equipo de entrelazado o conjuntamente con un circuito de seguridad que abriría todos los puntos de pinzado de la máquina cuando se active.

Un medio de accionamiento se utiliza típicamente para accionar el rodillo de entrelazado inmóvil. Si se desea desacoplar el rollo superior de entrelazado para fines de roscado o seguridad de la máquina, es preferible utilizar una disposición de engranaje anti-retroceso entre los rodillos engranadores superior e inferior para asegurar que al reengancharse los dientes de un rodillo de entrelazado siempre caen entre los dientes del otro rodillo de entrelazado y se evita el contacto físico potencialmente perjudicial entre las adiciones de dientes interconectados. Si los rodillos de entrelazado han de permanecer en acoplamiento constante, el rodillo de entrelazado superior no necesita típicamente ser accionado. El accionamiento puede llevarse a cabo mediante el rodillo entrelazado accionado a través del material estirado.

Como se mencionó anteriormente, los rodillos diagonales de entrelazado se asemejan mucho a los engranajes helicoidales de afinación precisa. En uno, los rodillos tienen 5,935" de diámetro, ángulo de hélice de 45°, un paso normal de 0,100", un paso diametral de 30, un ángulo de presión de 14,5°, y son básicamente un engranaje de adición larga. Esto produce un perfil de diente estrecho y profundo que permite hasta aproximadamente 0,090" de engrane y aproximadamente 0,005" de holgura en los lados del diente para el grosor del material. Los dientes no están diseñados para transmitir el torque de giro y no se ponen en contacto de metal a metal en la operación normal de estiramiento entre engranajes.

Una ensanchadora de entrelazado CD puede ser similar a la ensanchadora diagonal de entrelazado con diferencias en el diseño de los rodillos de entrelazado y otras áreas menores se indica a continuación. Dado que los elementos de entrelazado de CD son a menudo capaces de grandes profundidades de acoplamiento, puede ser necesario que el equipo incorpore un medio para hacer que los ejes de los dos rodillos de entrelazado permanezcan paralelos cuando el árbol superior está subiendo o bajando. Esto puede ser necesario para asegurar que los dientes de un rodillo de entrelazado siempre caigan entre los dientes del otro rodillo de entrelazado y se evite el contacto físico potencialmente perjudicial entre los dientes que se entrelazan. Este movimiento paralelo está asegurado por una disposición de cremallera y engranaje en la que una cremallera de engranaje estacionaria está unida a cada bastidor lateral en yuxtaposición con los miembros verticalmente deslizables. Un eje atraviesa los bastidores laterales y opera

en un cojinete en cada uno de los elementos deslizables verticalmente. Un engranaje reside en cada extremo de este eje y funciona en acoplamiento con los bastidores para producir el movimiento paralelo deseado.

El accionamiento para la ensanchadora de entrelazado CD debe operar tanto los rodillos de entrelazado superior como inferior, excepto en el caso de estiramiento de entrelazado de materiales con un coeficiente de fricción relativamente alto. Sin embargo, el accionamiento no tiene que ser anti-retroceso, ya que una pequeña cantidad de desalineación en la dirección de la máquina o deslizamiento de la unidad no causará ningún problema. La razón de esto se hará evidente con una descripción de los elementos de entrelazado CD.

Los elementos de entrelazado CD se pueden mecanizar a partir de un material sólido, pero pueden describirse mejor como una pila alternada de dos discos de diámetro diferente. En una realización, los discos de entrelazado tendrían un diámetro de 6", espesor de 0.031", y tendrían un radio completo en su borde. Los discos espaciadores que separan los discos de entrelazado serían 5 1/2" de diámetro y 0,069" de grosor. Dos rodillos de esta configuración podrían estar entrelazados hasta 0.231" dejando 0,019" de espacio libre para material en todos los lados. Al igual que con la ensanchadora diagonal entrelazada, esta configuración de elementos de entrelazado CD tendría un tono de 0.100". Alternativamente, los rodillos de entrelazado CD pueden comprender rodillos cilíndricos que tienen una serie de anillos anulares que se extienden alrededor de la circunferencia de los rodillos (como se describe adicionalmente en el presente documento). Una ensanchadora entrelazada MD también puede ser similar a la ensanchadora diagonal entrelazada excepto para el diseño de los rodillos de entrelazado. Los rodillos de entrelazado MD se asemejan mucho a engranajes rectos de afinación precisa. En una realización, los rodillos tienen un diámetro de 5.933", un paso de 0.100", un paso diametral de 30, un ángulo de presión de 14.5, y son básicamente una adición larga, engranaje rematado. Con aproximadamente 0.090" de acoplamiento, esta configuración tendrá un espacio libre de aproximadamente 0.010" en los lados para el espesor del material.

Las ensanchadoras diagonales CD y/o MD descritas anteriormente, se pueden emplear en los métodos de la presente invención. Sin embargo, al menos una de las ensanchadoras está configurada de tal manera que las regiones de alto enlace de la hoja laminada no se estiran (o se estiran sólo parcialmente) por la ensanchadora. En la realización de la figura 1, se proporciona una ensanchadora de entrelazado CD en la primera estación 28 de estiramiento, y se proporciona una ensanchadora de entrelazado MD en la segunda estación 29 de estiramiento. Tal como se describe adicionalmente en la presente memoria, la ensanchadora de entrelazado CD está configurada de manera que las regiones de alto enlace de la hoja laminada no se estiren en la primera estación de estiramiento (o sólo se estiren parcialmente). Además, se pueden proporcionar rodillos 45 y 46 controlados por temperatura antes de la primera y segunda estaciones de estiramiento, según se desee, con el fin de calentar el laminado antes del estiramiento.

La ensanchadora de entrelazado CD en la primera estación 28 de estiramiento comprende generalmente rodillos 30 y 31 de estiramiento incremental. Mientras que los rodillos 30 y 31 de estiramiento pueden ser de cualquiera de una variedad de configuraciones, la figura 3 es una vista esquemática de una realización ejemplar de rodillos 30 y 31 de anillo de entrelazado CD. Cada rodillo de anillo comprende esencialmente un rodillo 37 cilíndrico y una pluralidad de anillos 38 anulares asegurados a la circunferencia exterior del rodillo 37 cilíndrico. Los anillos 38 anulares están generalmente separados uniformemente a lo largo de la longitud del rodillo 37 cilíndrico, sin embargo, los anillos del rodillo 30 de estirado están desplazados de los anillos en el rodillo 31 de estirado de manera que cuando los anillos se juntan de la manera mostrada en la figura 3, los anillos del rodillo 30 de estiramiento estarán entrelazados con los anillos del rodillo 31 de estiramiento. De esta manera, a medida que la hoja laminada pasa entre los rodillos 30 y 31 de estirado, la hoja laminada se estirará en la dirección transversal (es decir, perpendicular a la dirección de la máquina en el aparato de la figura 1).

Con el fin de asegurar que la ensanchadora de entrelazado CD ilustrada en la figura 3 no estire (o estire sólo parcialmente) las regiones de alto enlace de la hoja laminada, los anillos 38 no están presentes en aquellas regiones de rodillos 37 cilíndricos que corresponden a las regiones de alto enlace de la hoja laminada (véase la figura 3). De este modo, tal como se muestra en la figura 3, se proporcionan separaciones 39 en los rodillos 30 y 31 de estirado, en los que los anillos 38 anulares no están presentes en las separaciones 39. De esta manera, a medida que la hoja laminada pasa entre los rodillos 30 y 31 de estirado, las regiones de alto enlace de la hoja laminada pasarán a través de las separaciones 39 y, por lo tanto, no serán estiradas por los anillos 38 anulares de entrelazado (o sólo se estirarán parcialmente debido a los anillos de entrelazado adyacentes a las separaciones 39).

En la realización ejemplar de la figura 1, después de pasar a través de los rodillos de anillo CD, la composición se mueve a través de un par de rodillos 40 y 41 de entrelazado MD. Los rodillos MD 40 y 41 de entrelazado también pueden configurarse para incluir separadores en los que no hay elementos de entrelazado para estirar las regiones de alto enlace de la hoja laminada. Alternativamente, los rodillos de entrelazado convencionales MD pueden ser empleados de manera que toda la hoja laminada se estire en la dirección de la máquina (incluyendo las regiones de alto enlace). Los solicitantes han encontrado que permitir que las regiones de alto enlace se estiren en la dirección de la máquina, pero no se estiran (o sólo se estiren parcialmente) en la dirección transversal, sin embargo, proporcionan propiedades mejoradas para la hoja laminada. Después de dejar la segunda estación de estiramiento, la hoja laminada puede enrollarse sobre rollos (tal como utilizando un rebobinador, no mostrado).

Como alternativa a la configuración de rodillos de la figura 3 para evitar el estiramiento de las regiones de alto enlace, puede usarse el aparato de la Patente US No. 6,265,045 ("la patente '045"), en donde el aparato de la patente 045 está configurado de manera que las regiones de alto enlace del laminado de la presente invención correspondan a las áreas "holgadas" no estiradas (tal como se define en la patente 045).

5 El aparato y los procedimientos de la presente invención son particularmente adecuados para producir hojas de laminado estiradas de forma incremental que comprenden una capa de película microporosa y una capa de tela. La composición de película que se extruye en el pinzado puede incluir partículas de carga (iniciador de poro) de tal manera que, cuando se estira la hoja laminada, se formarán microporos en la capa de película en las ubicaciones de las partículas de carga. La capa de tela puede comprender, por ejemplo, una banda fibrosa no tejida de fibras cortadas o filamentos unidos por hilatura. Además, el estiramiento incremental proporcionado por una realización de la presente invención proporciona un acabado fibroso muy suave al material compuesto que se parece a la tela. Los resultados de este estiramiento incremental o entrelazado producen compuestos que tienen una excelente transpirabilidad y propiedades de barrera de líquido, pero proporcionan texturas suaves de tela. Además, puesto que la hoja laminada incluye una o más regiones de alto enlace que no están estiradas (o están sólo parcialmente estiradas), las otras regiones de la hoja que están o no unidas o unidas menos que las regiones de alto enlace pueden estirarse en un grado mayor de lo que de otro modo sería posible.

A. Materiales para el compuesto

Los procedimientos para la producción de películas microporosas son bien conocidos en la técnica. La película se produce mezclando partículas finamente divididas de una carga inorgánica (tal como carbonato de calcio u otra sal) en un polímero adecuado, formando una película del polímero relleno y estirando la película para proporcionar una buena microporosidad y transpirabilidad.

Una película microporosa se caracteriza a menudo por el tamaño de los poros presentes. Se conocen poros con diámetros equivalentes en el intervalo de 0.01 a 0.25 micrómetros para evitar el flujo de líquidos no humectantes. Si la frecuencia de estos poros es suficientemente alta, el material permitirá un paso razonable de vapor de agua mientras se mantiene una barrera eficaz contra el agua líquida.

La capa de película del laminado de acuerdo con una realización de la presente invención comprende una composición basada en poli olefina, tal como uno o más polipropilenos, polietilenos, poli olefinas finalizadas o combinaciones de las mismas. Por ejemplo, se puede obtener una formulación para la capa de película de acuerdo con una realización de la presente invención mediante primera fusión de una composición que comprende:

- 30 (a) de aproximadamente 35% a aproximadamente 45% en peso de un polietileno lineal de baja densidad,
- (b) de aproximadamente 3% a aproximadamente 10% en peso de un polietileno de baja densidad,
- (c) de aproximadamente 40% a aproximadamente 60% en peso de partículas de carga de carbonato de calcio, y
- (d) de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% en peso de uno, un aditivo que comprende uno o más componentes elegidos del grupo que consiste en: pigmentos, coadyuvantes de elaboración, antioxidantes y modificadores poliméricos.

La composición anterior se puede extruir en el pinzado entre los rodillos 24 y 25, como se ha descrito anteriormente para formar una película a una velocidad de aproximadamente 550/mpm a aproximadamente 1200/m, sin resonancia de estiramiento. La capa de tela se suministra a la zona de contacto junto con el material extruido y la hoja laminada resultante se estira entonces incrementalmente a la misma velocidad a lo largo de líneas sustancialmente uniformes a través de dicha película y a lo largo de su profundidad para proporcionar una hoja laminada que tiene una capa de película microporosa y una capa de tela. La capa de película resultante puede tener un peso base entre aproximadamente 10 y aproximadamente 40 g/m², más particularmente entre aproximadamente 20 y aproximadamente 30 g/m². La capa de tela puede tener un peso base entre aproximadamente 10 y aproximadamente 30 g/m², más particularmente entre aproximadamente 15 y aproximadamente 25g/m². El WVTR del laminado puede ser superior a aproximadamente 500 gramos por metro cuadrado por día y una cabeza hidrostática superior a 60 cm (medido como la altura mínima de una columna de agua que genera fugas en el laminado).

Una composición de película particular puede comprender aproximadamente 42% en peso de LLDPE, aproximadamente 4% en peso de LDPE y aproximadamente 44% en peso de partículas de carga de carbonato cálcico que tienen un tamaño medio de partícula de aproximadamente 1 micrómetro. Si se desea, las propiedades de rigidez de los productos de película microporosa pueden controlarse incluyendo polietileno de alta densidad del orden de aproximadamente 0-5% en peso. El color de la película (blancura) puede controlarse incluyendo 0-4% en peso de dióxido de titanio. Se puede añadir un coadyuvante de procesamiento tal como un polímero de fluoro carbono en una cantidad de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 0,2% en peso, tal como copolímero de 1-propeno, 1,1,2,3,3,3-hexafluoro con 1,1- difluoroetileno. También se pueden añadir antioxidantes tales como Irganox 1010 e Irgafos 168 a una concentración total de 500-4000 ppm.

Las capas de tejido adecuadas incluyen fibras o filamentos naturales o sintéticos, que están unidos o consolidados de otro modo en una estructura de banda. Las telas generalmente se clasifican como tejidas o no tejidas. Las telas tejidas se producen a menudo mediante la primera hilatura de estas fibras individuales en el hilo que se consolida por operaciones de tejer o tejer. Las telas no tejidas se producen en pasos simples o múltiples. Un ejemplo de un procedimiento no tejido de una sola etapa es la unión por hilatura en la que la resina termoplástica es extruida a través de pequeños orificios, estirada y depositada sobre una cinta móvil para posteriores tratamientos posteriores como el estampado térmico. Un ejemplo de un proceso de no tejido de paso múltiple es donde las fibras termoplásticas se preforman, cardan y luego se unen por puntos térmicos. Estos son dos de los muchos procesos que podrían utilizarse para producir una capa de tela no tejida adecuada para su uso en la fabricación de los materiales compuestos de la presente invención. Para una descripción detallada de los no tejidos véase "Imprimación de tela no tejida y muestreador de referencia" por E. A. Vaughn, Asociación de la Industria de tejidos no tejidos, tercera edición (1992). Entre los tejidos ejemplares que se pueden usar se incluyen polipropileno unido por hilado, polietileno unido por hilatura y polipropileno cardado y unido térmicamente.

Las propiedades de las hojas laminadas producidas de acuerdo con la presente invención pueden ensayarse en una variedad de formas. Por ejemplo, la velocidad de transmisión de vapor de agua ("WVTR") puede determinarse de acuerdo con ASTM E 96, "Métodos de Ensayo Estándar para la Transmisión de Vapor de Agua de Materiales". Una cantidad conocida de desecante se pone en un contenedor en forma de copa junto con la muestra y se mantiene firmemente mediante un anillo de retención y junta. El conjunto se coloca a una temperatura constante (40°C) y una humedad (75% HR) durante 5 horas. La cantidad de humedad absorbida por el desecante se determina gravimétricamente y se utiliza para estimar la WVTR (unidades de $g/m^2 \cdot 24 h$) de la muestra.

ASTM E 1294-89: Se utilizó "Método de Ensayo Estándar para Características de Tamaño de Poro de Filtros de Membrana usando Porosímetro Líquido Automatizado" para medir el tamaño máximo de poro (MPS). Este método mide el MPS (unidades de micrones) para películas microporosas y material compuesto no tejidos usando una técnica de desplazamiento de líquido que depende del aumento capilar creado por la tensión superficial y utiliza la ecuación de Washburn para calcular el diámetro de poro.

La fuerza de la unión entre la película y las capas de tela se midió usando el ensayo Clopay Bond Strength (HCTM-08) que mide la fuerza de tracción requerida para separar las capas componentes de una construcción unida o laminada. Esta prueba emplea un Instron Modelo 4301 (Instron Corporation, Canton, Mass.) O dispositivo equivalente. Los especímenes se preparan cortando tiras de una pulgada por siete pulgadas (1 "x 7") con la dimensión más larga en la dirección transversal de la estructura a ensayar. Las capas a evaluar están separadas a una distancia de una (1) pulgada en la dimensión larga (7 pulgadas - 7 "). La longitud del indicador (separación inicial de la mandíbula) se fija en 1 "± 1/32". La velocidad de la cruceta se ajusta a 12 "por minuto. Una capa separada de cada muestra de ensayo se sujeta en la mandíbula superior de la máquina de ensayo de modo que la muestra es centrada con el eje longitudinal perpendicular a la superficie de sujeción. Sujetada en la mandíbula inferior de 1.5 "de la máquina de ensayo de una manera similar. Iniciar la cruceta. Cualquier espécimen que no se delamine sobre el rango completo de determinación de carga se designa como "TB", para el enlace total. En otras palabras, "TB" significa que el tejido se romperá eventualmente antes de que se produzca la delaminación.

El número de agujeros en la hoja laminada se determinó usando el método Clopay Pinhole Test (HCTM-02) que mide la resistencia de los tejidos recubiertos y laminados a la penetración de una solución alcohólica (100 ml de alcohol isopropílico al 70% con 1.0 ml de colorante de color rojo alimentario). Este ensayo se lleva a cabo exponiendo aproximadamente seis pies cuadrados de material compuesto a 72 ml de la solución sobre el lado de la película de la muestra. La solución se distribuye uniformemente con un cepillo para cubrir el área marcada de la muestra. La solución se deja reposar durante diez minutos, luego se seca con servilletas. Se vuelca la muestra y se cuentan las marcas de colorante. Se indica el número de agujeros en el área ensayada.

Los siguientes ejemplos ilustran un método de fabricación de materiales compuestos de película/no tejida de acuerdo con una realización de la presente invención. A la luz de estos ejemplos y de esta descripción detallada adicional, resulta evidente para una persona con conocimientos ordinarios en la técnica que pueden hacerse variaciones de los mismos sin apartarse del alcance de esta invención. La enumeración de estos ejemplos se proporciona simplemente para mostrar a un experto en la técnica cómo aplicar los principios de esta invención como se discute en la presente. Estos ejemplos no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas a esta invención.

En los siguientes ejemplos, se empleó un aparato similar al mostrado en la figura 1. En el primer ejemplo, se emplearon dispositivos de sellado sónicos para proporcionar regiones de alto enlace. En el segundo ejemplo, no se emplearon selladores sónicos. En cambio, la cinta de Teflón (0.5 pulgadas de ancho por 10 mils de grosor) se envolvió alrededor del rollo 24 de fundición de metal (como se muestra en la figura 2) para proporcionar zonas donde, debido al espesor añadido de la cinta.

Ejemplo 1:

Una formulación de película que contenía 50% de carbonato de calcio, 47% de resina de polietileno y 3% de dióxido de titanio se extruyó usando equipo de película de fundición estándar y condiciones de proceso. Una red de

- 5 polipropileno, cardado, unido por punto térmico de 20 g/m² ("gsm"), se enroscó desde el desenrollado hasta el intersticio de la estación de moldeado de modo que entró en contacto con la corriente de película fundida durante las condiciones de funcionamiento. La velocidad del extrusor y la velocidad de la línea se ajustaron de manera que se añadió una capa de película de 35 g/m² a la tela. El material compuesto de película/tela pasa entonces a la unidad de sellado sónico donde dos ruedas de media pulgada de ancho entran en contacto con el material compuesto y crean zonas unidas cerca de cada borde (similar a la figura 4). El compuesto con sus carriles enlazados entonces pasó a través de los rodillos de anillo de interconexión CD (a una temperatura de 215 grados F). Los rodillos anulares tenían anillos cada 0.100 pulgadas excepto en los lugares donde caían los carriles adheridos. El compuesto también se estiró a temperatura ambiente.
- 10 Los resultados de propiedades físicas mostrados en la Tabla 1 representan datos típicos para tres prototipos comparados con los límites de especificación deseados. Los tres prototipos se fabricaron con las mismas materias primas. La muestra 1A se produjo como un control con revestimiento de extrusión estándar de película sobre tejido seguido por un rodillo de anillo CD estándar sin espacios, después el rodillo de anillo MD, antes de ser rebobinado. No había unidad de sellado sónico. La muestra 1B era como 1A excepto por la adición de la unidad de sellado sónico. La unidad de rodillos de anillo CD no tenía espacios. La muestra 1C se hizo funcionar como se describe en esta descripción utilizando tanto la unidad de sellado como los rodillos de anillo CD especiales con espacios para evitar el estiramiento de las regiones de alto enlace. Obsérvese que la muestra 1A tenía una transpirabilidad marginal y una fuerza de delaminación de enlace inaceptable. La muestra 1B tenía propiedades aceptables excepto para los agujeros de alfiler, que ocurrieron donde las regiones de alto enlace se pusieron en contacto con los rodillos anulares. La muestra 1C tenía todos los resultados aceptables basándose en las mejoras descritas en la presente memoria.

Tabla 1

Descripción del prototipo	MVTR (g/m ² •24 hr)	Fuerza de adhesión (g / pulg)	Número de perforaciones (# por m ²)
# 1A - Control, recubierto con extrusión, estándar CD + MD entrelazado	2200	50	0
# 1B - Control, recubierto con extrusión, estándar CD + MD entrelazado	3500	TB*	10
# 1C - Control, recubierto con extrusión, CD Entrelazado con espaciadores + MD	3500	TB*	0
* TB = Enlace total, donde la tela se rompe antes de deslaminarse de la película. La resistencia de unión se midió en las regiones de alto enlace del compuesto.			

- 25 En los ejemplos anteriores, puesto que los prototipos 1B y 1C presentaban un enlace total, era posible estirar estos compuestos (en la dirección del CD) hasta un enganche más profundo que 1A. Esto resultó en mejoras significativas en el MVTR. Sin embargo, la profundidad de aplicación para el prototipo 1A no pudo aumentarse debido a la fuerza de adhesión inaceptable.

Ejemplo 2:

- 30 En este ejemplo, se enrolló una cinta de Teflón (0.5 pulgadas de ancho por 10 mils de grosor) alrededor del rodillo de moldeo para proporcionar una zona en la que la cinta entraría en contacto con la película y la tela con más presión que el resto de la hoja durante el revestimiento por extrusión. Se introdujo una tira de 6 pulgadas de ancho de 20 g/m² de no tejido de polipropileno cardado unido térmicamente en la zona de extrusión de manera que las áreas envueltas con cinta de Teflón entraron en contacto con la banda en cada borde. Una película microporosa formable se extruyó en el pinzado, donde recubrió el tejido. La película era por lo tanto de ancho total (1 metro) con el tejido presente sólo como una franja de 6 pulgadas de ancho por el centro. La cinta de Teflón dio lugar a áreas unidas más altas en los bordes de la tela, dejando 5 pulgadas en el medio de la tela con el enlace más bajo. Los materiales compuestos fueron estirados con CD y estirados con MD después de la unión, evitando las zonas unidas en el estiramiento CD, con el fin de activar la película microporosa (es decir, hacer la película microporosa debido a la presencia de la carga). Para mostrar la relación entre la fuerza de adhesión y las propiedades físicas, este ensayo se llevó a cabo utilizando un envoltorio de cinta de Teflón, luego dos, y finalmente tres. El resultado final fue un cambio en la distancia de desplazamiento entre los rodillos de moldeo y de presión de 10 mils en la muestra 2A, 20 mils en la muestra 2B y 30 mils en la muestra 2C.

Los datos de la Tabla 2 demuestran que se puede conseguir MVTR más alto sin agujeros para muestras que están ligeramente unidas ya que pueden utilizarse profundidades de acoplamiento más altas sin dañar el material

ES 2 626 202 T3

compuesto. Este conocimiento, combinado con un método para conseguir la unión mínima posible por unión de zonas, proporciona un método mejorado para producir un material compuesto con excelente capacidad de transpiración, propiedades de barrera y estética.

Tabla 2

Descripción del prototipo	Espesor de la cinta de Teflón (pulgada)	Interacción de entrelazado CD (pulgadas)	MVTR (g/m ² •24 hr)	Número de perforaciones (# por m ²)
# 2A -Zona pegada, recubrimiento por extrusión, estándar CD + MD Entrecruzado	0.010	0.050	950	0
# 2A -Zona pegada, recubrimiento por extrusión, estándar CD + MD Entrecruzado	0.010	0.060	2200	10
# 2B -Zona pegada, recubrimiento por extrusión, estándar CD + MD Entrecruzado	0.020	0.050	2100	0
# 2B -Zona pegada, recubrimiento por extrusión, estándar CD + MD Entrecruzado	0.020	0.060	2400	15
# 2C -Zona pegada, recubrimiento por extrusión, estándar CD + MD Entrecruzado	0.030	0.050	1000	0
# 2C -Zona pegada, recubrimiento por extrusión, estándar CD + MD Entrecruzado	0.030	0.06	2100	0
# 2C -Zona pegada, recubrimiento por extrusión, estándar CD + MD Entrecruzado	0.030	0.070	3100	0
# 2C -Zona pegada, recubrimiento por extrusión, estándar CD + MD Entrecruzado	0.030	0.080	3300	8

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar una hoja (10) laminada que comprende una capa (11) de película y una capa (12) de tela, que comprende:
- 5 (a) unir una capa (11) de película a una capa (12) de tela con el fin de formar una hoja (10) laminada, en donde dicha hoja laminada incluye al menos una región (15) de alto enlace en la que la resistencia del enlace entre las capas de película y tela son mayores que otras regiones de la hoja laminada; y
- (b) estiramiento selectivo de dicha hoja laminada utilizando una o más de una ensanchadora diagonal de entrelazado, una ensanchadora (28) transversal de entrelazado y/o una ensanchadora (29) de entrelazado en dirección de la máquina de manera que dichas regiones (15) de alto enlace no se estiren o sólo se estiran parcialmente.
- 10 2. El método de la reivindicación 1, en el que dicha capa (11) de película está formada a partir de una composición termoplástica, y dicha etapa de unir la capa de película a la capa (12) de tela comprende extruir dicha composición termoplástica sobre dicha capa de tela.
3. El método de la reivindicación 2, que comprende además la etapa de unir térmicamente al menos una región de dicha hoja (10) laminada con el fin de proporcionar dicha al menos una región (15) de alto enlace.
- 15 4. El método de la reivindicación 3, en donde dicha etapa de unión térmica se lleva a cabo por sellado sónico o unión por puntos térmicos.
5. El procedimiento de la reivindicación 2, que comprende además la etapa de unir adhesivamente al menos una región de dicha hoja (10) laminada con el fin de proporcionar dicha al menos una región (15) de alto enlace.
- 20 6. El procedimiento de la reivindicación 2, en donde dicha composición termoplástica se extruye en una estación de pinzado de rodillo junto con dicha capa (12) de tela, en donde dicha estación de pinzado del rodillo incluye un par de rodillos (24, 25, 124) que tienen un pinzado entre ellos, al menos uno de dichos rodillos (124) que tiene porciones (130) elevadas que aumentan la presión de pinzado adyacente a dichas porciones elevadas para proporcionar de ese modo dichas regiones (15) de alto enlace.
- 25 7. El método de la reivindicación 2, en donde dicha composición termoplástica está basada en poliolefina, que contiene de 40 a 60% de carbonato de calcio, superficie recubierta con un ácido graso, 1 a 10% de otros aditivos tales como pigmentos, antioxidantes y coadyuvantes de procesamiento, estando el resto compuesto de polipropileno, polietileno, poliolefinas funcionalizadas o combinaciones de las anteriores.
8. El método de la reivindicación 1, en donde el peso base de la película (11) está entre aproximadamente 10 y aproximadamente 40 g/m², y lo más preferiblemente entre aproximadamente 20 y aproximadamente 30 g/m².
- 30 9. El método de la reivindicación 1, en donde dicha capa (12) de tela es un material no tejido a base de poliolefina.
10. El método de la reivindicación 9, en donde dicha capa (12) de tela se selecciona del grupo que consiste en: polipropileno unido por hilatura; polietileno unido por hilatura; y cardado, polipropileno unido térmicamente.
11. El procedimiento de la reivindicación 9, en donde la capa (12) de tela tiene un peso base entre aproximadamente 10 y aproximadamente 30 g/m², y lo más preferiblemente entre aproximadamente 15 y aproximadamente 25 g/m².
- 35 12. El método de la reivindicación 1, en donde dicha hoja (10) laminada tiene una velocidad de transmisión de vapor de agua superior a aproximadamente 500 gramos por metro cuadrado por día y una cabeza hidrostática superior a 60 cm.
13. Un laminado (10) estirado incremental y selectivamente de una película (11) polimérica y una banda (12) de tela, que comprende:
- 40 (a) una película (11) polimérica; y
- (b) una banda (12) de tela unida a dicha película, en donde dicho laminado tiene al menos una región (15) de alto enlace en la que la resistencia del enlace entre la película y las capas de tela es mayor que otras regiones de la hoja (10) laminada;
- 45 en donde dicha al menos una región (15) de alto enlace no está estirada o sólo se ha estirado parcialmente de forma incremental.
14. El laminado de la reivindicación 13, en donde dicha película es microporosa.
15. El laminado de la reivindicación 13, en donde dicho laminado (10) es estirado de forma incremental en la dirección transversal a la máquina.

16. El laminado de la reivindicación 13, en donde la película (11) polimérica comprende:

(a) una poliolefina; y

(b) un iniciador de poro.

5 17. El laminado de la reivindicación 13, en donde dicho laminado (10) es estirado usando una ensanchadora diagonal de entrelazado, un ensanchadora (28) transversal de entrelazado y/o una ensanchadora (29) de entrelazado en dirección de la máquina.

18. El laminado de la reivindicación 13, en donde dicha al menos una región (15) de alto enlace no está estirada.

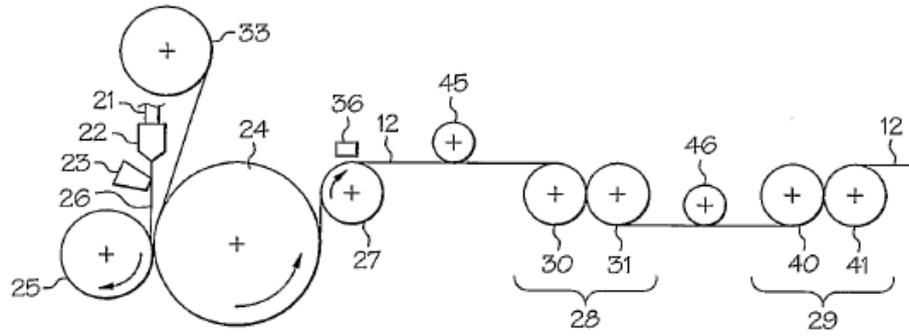


FIG. 1

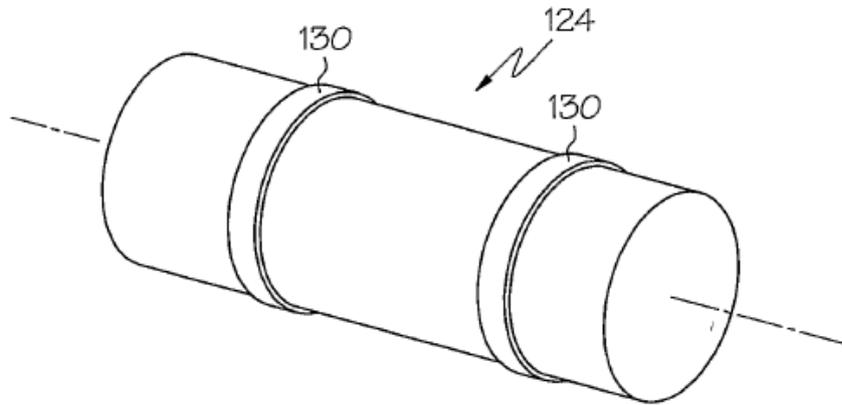


FIG. 2

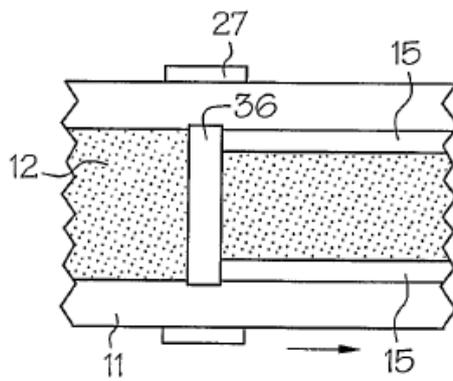


FIG. 5

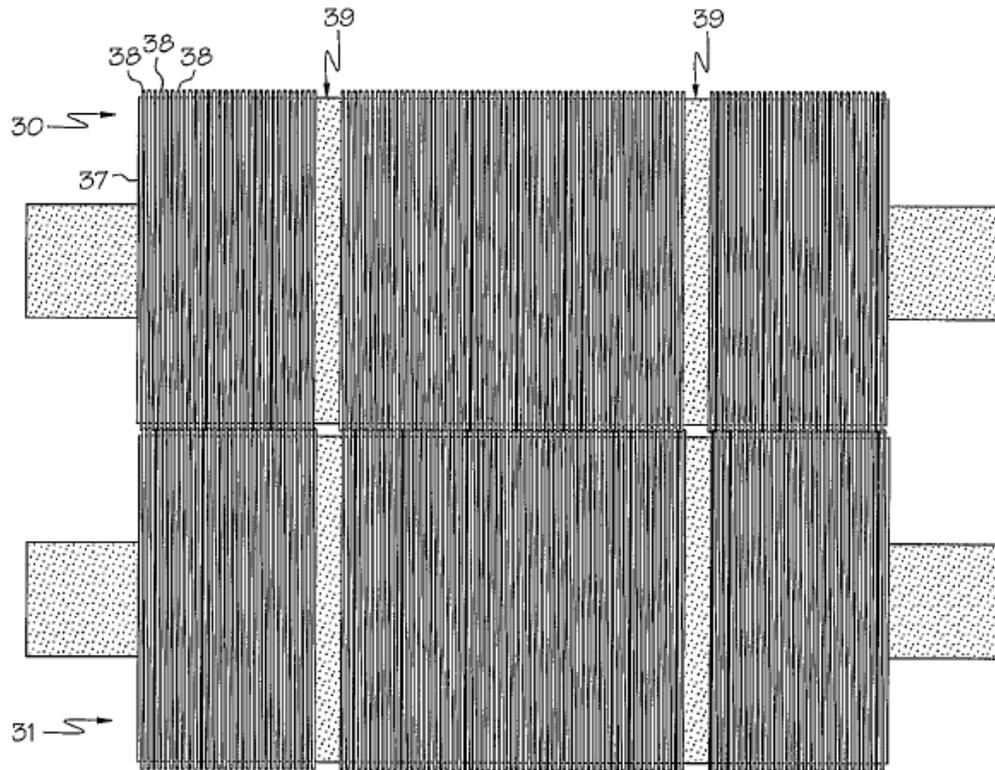


FIG. 3

