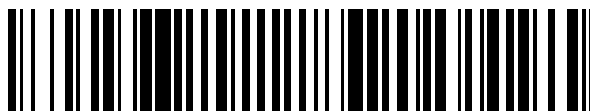


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 092**

51 Int. Cl.:

D04H 1/00 (2006.01)

B32B 7/14 (2006.01)

B32B 27/12 (2006.01)

D04H 3/16 (2006.01)

B32B 5/06 (2006.01)

B31B 1/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2005 E 05782759 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 1781852**

54 Título: **Material compuesto elástico transpirable**

30 Prioridad:

03.08.2004 US 598319 P

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

16.04.2013

73 Titular/es:

**THE DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.
(100.0%)
2040 DOW CENTER
MIDLAND, MICHIGAN 48674, US**

72 Inventor/es:

**ABED, JEAN-CLAUDE;
ROETTGER, HENNING;
WEBB, STEVEN,P. y
AUSTIN, JARED, A.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 401 092 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

Material compuesto elástico transpirable

La presente invención reivindica prioridad frente a la solicitud de patente provisional de Estados Unidos de número de serie 60/598.319, presentada el 3 de agosto de 2004.

5 Antecedentes de la Invención

Los laminados de películas transpirables y los materiales no tejidos se usan comúnmente como barreras líquidas permeables a la humedad que proporcionan una buena sensación al tacto. Las aplicaciones típicas son pañales (capa trasera, paneles laterales y componentes de asa), batas médicas de equipos de protección y paños. Se han establecido diferentes tecnologías para producir dichos laminados. Por ejemplo, las películas transpirables, que pueden ser películas monolíticas o microporosas, están laminadas con materiales estándar, no tejidos y no elásticos que usan tecnologías de unión tal como laminado con adhesivo de fusión en caliente y termo-unión. Otro ejemplo es un material no tejido y no elástico que es revestido por medio de extrusión con un polímero transpirable monolítico. La humedad es transportada a través de dichas películas monolíticas por medio de un proceso de disolución/difusión y no a través de los huecos abiertos que dan lugar a una pérdida de permeabilidad al aire. Otro ejemplo es un material no tejido y no elástico que se lamina hasta obtener una película no elástica que contiene sustancias de relleno inorgánicas y posteriormente se estira por medios tales como estiramiento incremental/laminado de anillo o bastidores de estiramiento dando lugar a micro-huecos a continuación de la sustancia de relleno inorgánica. Esos micro-huecos proporcionan al laminado permeabilidad a la humedad y permeabilidad al aire. Otro ejemplo es un material no tejido y no elástico que se reviste por extrusión con un polímero que incluye una sustancia de relleno inorgánica tal como carbonato de calcio. El material compuesto resultante se estira por medios tales como estiramiento incremental/laminado de anillo o bastidores de estiramiento dando lugar a micro-huecos a continuación de la sustancia de relleno inorgánica. Estos micro-huecos proporcionan al laminado permeabilidad a la humedad y al aire. El documento de Estados Unidos 5.865.926 describe un proceso para producir dicho laminado transpirable.

Los laminados no tejidos/película mencionados anteriormente son transpirables pero no elásticos debido a la naturaleza de la película y de los materiales no tejidos usados. Por tanto, no satisfacen el requisito del desarrollo de un ajuste corporal mejorado en el mercado. Hasta la fecha, la única ejecución de un laminado no tejido/película transpirable es el uso de una película transpirable elástica laminada hasta obtener materiales estándar no tejidos. Dichas películas requieren un diseño de resina específico y son significativamente más caras que las películas transpirables producidas por medio de activación de las películas no elásticas con sustancias de relleno inorgánicas. Además, dichas películas elásticas monolíticas no proporcionan permeabilidad al aire y el mismo nivel de permeabilidad a la humedad.

Sumario de la invención

Los inventores han reconocido que existe la necesidad de un material compuesto elástico transpirable formado a partir de una capa de película no elástica y que es relativamente no costosa y de una capa no tejida elástica que no es costosa. La presente invención proporciona, de este modo, un solución a una más de las desventajas y deficiencias descritas anteriormente.

En general, la presente invención proporciona un material compuesto de multi-capas y elástico como se reivindica en la reivindicación 1. En una realización, el material no tejido y elástico (por ejemplo, el material textil hilado) es laminado hasta una obtención de una película que contiene sustancias de relleno inorgánicas o una fase inmiscible. La película es no elástica. Posteriormente, se estira el laminado (incremental o integral) y se libera para proporcionar una estructura transpirable por medio de la generación de micro huecos. En otra realización, el material no tejido y elástico es revestido por extrusión con una película polimérica que contiene sustancias de relleno inorgánicas o una fase inmiscible. Posteriormente, se estira el laminado (incremental o integral) y se libera para proporcionar una estructura transpirable por medio de la generación de micro huecos. De igual forma, en otra realización se puede estirar el material no tejido y elástico antes del laminado frente a una película no elástica y transpirable. Tras la relajación del laminado se agrupa/arruga la película por medio de la fuerza de retracción del material no tejido elástico.

La presente invención describe un producto formado por una película no elástica transpirable y una capa de material textil elástico e hilado. La capa de película no elástica puede ser transpirable antes de la formación del material compuesto, o puede ser transpirable por medio de estiramiento posterior a la formación del material compuesto.

De manera ventajosa, la presente invención proporciona un material compuesto no tejido/película transpirable verdaderamente elástica usando una tecnología de película transpirable establecida y rentable. El uso de películas microporosas permite la producción de materiales compuestos no tejidos de película elástica permeable a la humedad que no se pueden conseguir con las películas elásticas transpirables comunes. En comparación con la combinación de una película elástica transpirable y un material no tejido y no elástico que necesita ser activada con el fin de conseguir el laminado elástico, la presente invención proporciona la ventaja de que el material no tejido elástico no se ve dañado por medio de estiramiento mecánico y conserva, o mejora, sus propiedades inherentes

tales como resistencia a la abrasión, propiedades de tracción, propiedades táctiles y propiedades elásticas.

En un aspecto amplio, la presente invención es un material compuesto de multi-capa elástico transpirable, que comprende una capa de película no elástica y transpirable y una capa no tejida y elástica. La capa no tejida elástica puede ser un material textil hilado.

- 5 En otro aspecto amplio, la presente invención es un proceso de fabricación de un material compuesto de multi-capa elástica como el de la reivindicación 14.

La película no elástica puede estar en forma de película de multi-capa, película monolítica y película colada.

- 10 Según se usa en el presente documento, el material no tejido elástico puede estar formado por medio de cualquier proceso no tejido. Preferentemente, el material no tejido es un material no tejido hilado y elástico. El material no tejido hilado y elástico puede estar formado por fibras de bi-componente. El material hilado, elástico de bi-componente se puede producir de manera que la unión de las fibras tenga lugar de manera significativa únicamente durante la etapa de unión térmica estándar con un rodillo de calandria caliente o en un proceso estándar de adhesivo. La invención se puede poner en práctica en ausencia de la denominada etapa de estabilización, en ocasiones empleada en la técnica, tal como el uso de una cuchilla de aire caliente sobre el material compuesto.
- 15 Preferentemente, se puede usar el rodillo de prensa caliente (rodillo de compactación, como es bien conocido en la técnica), pero a una temperatura por debajo de la cual podría tener lugar una unión importante (es decir, por debajo de la temperatura de unión que se puede usar para la unión térmica de puntos de la red). En una realización, cualquier procesado de las pos-red o tratamiento, antes de la unión de puntos de la red, se lleva a cabo a una temperatura/presión suficientemente baja para que no tenga lugar la unión extensiva entre las fibras.

20 **Breve Descripción de los Dibujos**

La Figura 1 muestra un proceso de laminado por extrusión que se puede usar en la práctica de la presente invención.

La Figura 2 muestra un proceso de laminado de adhesivo fundido que se puede usar en la práctica de la presente invención.

- 25 La Figura 3 muestra un proceso de laminado de adhesivo que se puede usar en la práctica de la presente invención.

Descripción Detallada de la Invención

- 30 Aunque se pueden añadir capas adicionales al material compuesto de la presente invención, la estructura básica del material compuesto puede ser denominada como estructura A-B en la que "A" es una capa no tejida elástica y "B" es una capa de película transpirable no elástica. De manera alternativa, el material compuesto puede presentar una estructura A-B-A o B-A-B u otra estructura de material compuesto de multi-capa, incluyendo la estructura que no tiene capas-A o capas-B (excluyendo capas adhesivas). Debería entenderse que se puede emplear un adhesivo para laminar las capas A y B juntas. De igual forma, los materiales compuestos de multi-capa que presentan más de tres capas se encuentran dentro del alcance de la presente invención, incluyendo los materiales compuestos formados por una o más capas distintas de A y B.

- 35 El material compuesto no tejido-película podría producirse por medio de laminado por extrusión de la película sobre un material no tejido elástico o por medio de laminado de adhesivo en/entre uno o más materiales no tejidos elásticos. De manera alternativa, se puede fabricar el material compuesto por medio de colada (directa o indirecta), especialmente con dispersiones acuosas. Otro método alternativo es por medio de unión térmica para formar laminados unidos térmicos, describiéndose dicha técnica en el documento de Estados Unidos 5.683.787. Todas las técnicas de laminado anteriores podrían conseguirse bajo tensión neutra entre la película y el material no tejido.
- 40 Después de unir el material compuesto, se puede estirar y relajar el laminado. De igual forma, aunque el material no tejido elástico se puede activar antes o después del laminado, puede que la activación no sea necesaria. De este modo, no tiene que por qué existir la necesidad de una pre-activación del material no tejido elástico antes de, o después del laminado. Con el tiempo, y estiramientos múltiples, se espera que la integridad total del material compuesto elástico sea superior a la del material compuesto producido a partir de una película elástica y un material no tejido no elástico. Esto se traduciría en una mejor resistencia a la abrasión total, integridad sostenida del material no tejido y aspecto general total.
- 45

- 50 La Figura 1 (denominada en los dibujos como "Fig. 1") muestra el laminado por extrusión para formar un material compuesto en el que se lamina una capa de película no elástica para dar una capa no tejida elástica. En la Figura 1, se desenrolla una primera capa 6 no tejida elástica a partir del rodillo de desenrollado 2 o se produce directamente por medio de un proceso de hilado. La primera capa 6 no tejida elástica entra en contacto con el polímero 7 no elástico fundido, que es depositado por medio del dispositivo 1 de extrusión en masa fundida de película no elástica y que, tras enfriamiento, forma la capa de película no elástica interna. A continuación, se desenrolla una segunda capa 8 no tejida elástica opcional a partir del rodillo de desenrollado 3 para que entre en contacto con la capa de película inelástica y, de este modo, forme una masa de tres capas que se lamina en conjunto por medio de los
- 55

elementos de presión 4. Posteriormente, se estira 10 (de forma incremental o integral) el material compuesto 9 resultante para conferir capacidad de transpiración a la película, posteriormente se libera la tensión y a continuación se enrolla el material compuesto resultante en un rodillo 5 de rebobinado de laminado.

En la Figura 2 (denominada en los dibujos como "Fig. 2") se muestra un proceso de laminado de adhesivo. Se desenrolla una película no elástica 107 (transpirable o que contiene sustancias de relleno inorgánicas o una fase inmiscible) a partir de un rodillo de película 101 y se mueve hacia adelante hasta el rodillo 105 de rebobinado de laminado. Se aplican las capas adhesivas 108a y de manera opcional 108b por medio de dispositivos 106 de pulverización de adhesivo en masa fundida sobre cada lado de la película no elástica. El adhesivo puede ser un adhesivo en masa fundida caliente. Ejemplos no limitantes representativos de adhesivos en masa fundida calientes disponibles comercialmente incluyen Ato Findley H9282F, Ato Findley H2120 y HP Fuller HL-1470. La película 109 no elástica pulverizada con el adhesivo se mueve hacia adelante hasta el elemento de presión 104 donde una primera y, de manera opcional, una segunda capas 110 y 111 no tejidas elásticas, que son desenrolladas a partir de los rodillos no tejidos 102 y 103, entran en contacto con cada lado respectivo de la película 109. Las capas 110 y 111 se laminan para dar lugar a la película 109 por medio de la presión ejercida por el elemento 104, abandonando el material compuesto 112 resultante el elemento 104. Posteriormente, el material compuesto 112 es estirado 113 (de forma incremental o integral), si fuese necesario, para conferir capacidad de transpiración a la película y posteriormente es enrollado sobre el rodillo 105 de rebobinado de laminado.

Todavía en referencia a la Figura 2, en el caso del laminado térmico, se desenrolla una película no elástica 107 (transpirable o que contienen sustancias de relleno inorgánicas o una fase inmiscible) a partir del rodillo de película 1 y se mueve hacia adelante hasta el rodillo 105 de rebobinado de laminado. A continuación, las capas 110 y 111 son laminadas para obtener la película 107 por medio del proceso de temperatura y presión en el elemento 104, abandonando el material compuesto 112 resultante el elemento 104. Posteriormente, se estira 113 (de forma incremental o integral) el material compuesto, si fuese necesario, para conferir capacidad de transpiración a la película y posteriormente se enrolla sobre el rodillo 105 de rebobinado de laminado. En el proceso de laminado térmico, el adhesivo 108a, 108b en masa fundida caliente no se aplica a la película 107.

En la Figura 3 (denominada en los dibujos como "Fig. 3"), se muestra otro proceso de laminado de adhesivo. Se desenrolla una película no elástica 107 (transpirable o que contiene sustancias de relleno inorgánicas o una fase inmiscible) a partir de un rodillo de película 101 y se mueve hacia adelante hasta el rodillo 105 de rebobinado de laminado. Las capas adhesivas 108a y de manera opcional 108b se aplican por medio de dispositivos 106 de adhesivo en masa fundida sobre cada lado de la película no elástica. El adhesivo puede ser un adhesivo en masa fundida caliente. La película 109 no elástica pulverizada con el adhesivo se mueve hacia adelante hasta el elemento de presión 104. En este punto, se une con la primera y, de manera opcional, la segunda capas 110 y 111 no tejidas elásticas que han sido desenrolladas a partir de los rodillos no tejidos 102 y 103, estiradas 113 integralmente en el MD, CD o en ambas direcciones y puestas en contacto bajo tensión con cada lado respectivo de la película 109. Las capas 110 y 111 se laminan hasta obtener la película 109 por medio de presión a partir del elemento 104, abandonando el material compuesto 112 resultante el elemento 104. Una vez que se produce la salida del elemento se libera la tensión y, si fuese necesario, el material compuesto es estirado adicionalmente (de forma incremental o integral) para conferir capacidad de transpiración. El material compuesto posteriormente es enrollado sobre el rodillo 105 de rebobinado de laminado.

Todavía en referencia a la Figura 3, en el caso de laminado térmico, se desenrolla una película 107 no elástica transpirable a partir del rodillo de película 101 y se mueve hacia adelante hasta el rodillo 105 de rebobinado de laminado. En este punto, se une con la primera y, de manera opcional, la segunda capas 110 y 111 no tejidas elásticas que han sido desenrolladas a partir de los rodillos no tejidos 102 y 103, estiradas 113 y puestas en contacto bajo tensión con cada lado respectivo de la película 109. A continuación, las capas 110 y 111 son laminadas para obtener la película 107 por medio del proceso de temperatura y presión en el elemento 104, abandonando el material compuesto 112 resultante el elemento 104. Una vez que se produce la salida del elemento se libera la tensión y el material compuesto es posteriormente enrollado sobre el rodillo 105 de rebobinado de laminado. En el proceso de laminado térmico, no se aplica adhesivo 108a, 108b en masa fundida caliente sobre la película 107.

De manera sencilla, se pueden seleccionar y/o determinar las temperaturas, la velocidad de producción, la selección de la película, la selección del adhesivo, la selección del material no tejido elástico y similares.

La película no elástica transpirable puede comprender una película bien mono-capa o multi-capa. Además, se piensa que las películas microporosas son apropiadas para su uso con la presente invención. La capacidad de transpiración se puede impartir por medio de la selección de los materiales para preparar la película, de manera que sean porosos, que presenten orificios formados a través de la película, y similares. De manera alternativa, la capacidad de transpiración se puede impartir durante la producción del material compuesto de la presente invención, tal como por medio de activación por estiramiento. Las películas pueden estar fabricadas a partir de materiales permeables a la humedad o impermeables a la humedad. Algunas películas se fabrican transpirables por medio de la adición de partículas de sustancia de relleno que desarrollan microporos a la película durante el proceso de formación de película. Se entiende que una sustancia de relleno que desarrolla microporos incluye partículas y otras

formas de materiales que se pueden añadir a un polímero y que no interfieren químicamente con, o afectan de manera negativa a, la película sometida a extrusión preparada a partir del polímero pero que son capaces de dispersarse de manera uniforme por toda la película. De manera general, las sustancias de relleno que desarrollan microporos estarán en forma de partícula y normalmente tendrán una forma bastante esférica con tamaños medios de partícula dentro del intervalo de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 8 micras. Normalmente, la película contiene al menos aproximadamente 30 por ciento de sustancia de relleno que desarrolla microporos, basándose en el peso total de la capa de película. Se contempla que las sustancias de relleno que desarrollan microporos tanto inorgánicas como orgánicas se encuentran dentro del alcance de la presente invención, con la condición de que no interfieran con el proceso de formación de película, la capacidad de transpiración de la película resultante o su capacidad para unirse a la red no tejida elástica fibrosa. Ejemplos de sustancias de relleno que desarrollan microporos incluyen carbonato de calcio, varios tipos de arcilla, sílice, alúmina, sulfato de bario, carbonato de sodio, talco, sulfato de magnesio, dióxido de titanio, zeolitas, sulfato de aluminio, polvos de tipo celulosa, tierras diatomeas, sulfato de magnesio, carbonato de magnesio, carbonato de bario, caolín, mica, carbono, óxido de calcio, óxido de magnesio, hidróxido de aluminio, partículas de vidrio, polvo de pulpa, polvo de madera, derivados de celulosa, partículas poliméricas, quitina y derivados de quitina. De manera opcional, las partículas de sustancia de relleno que desarrollan microporos pueden estar revestidas con un ácido graso, tal como ácido esteárico, o un ácido graso de cadena larga tal como ácido behénico, que puede facilitar el flujo libre de las partículas (en masa) y su facilidad de dispersión en el interior de la matriz polimérica. Las sustancias de relleno que contienen sílice también pueden estar presentes en una cantidad eficaz para proporcionar propiedades anti-formación de bloques.

Una vez que se ha formado la película rellena de partículas, bien se estira o bien se oprime para crear conductos a través de la misma. De manera general, para ser concebido como "transpirable" desde el punto de vista de la presente invención, el laminado resultante debería presentar una tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) de al menos aproximadamente 250 g/m²/24 horas tal y como se puede medir por medio del método de ensayo que se describe a continuación. Además, se pueden abrir orificios en las películas. En la conformación de las películas, éstas se pueden someter a co-extrusión para aumentar la unión y aliviar la acumulación en el borde del troquel. Los procesos para la conformación de películas y películas de multi-capa son generalmente conocidos. La película 15 puede estar formada bien por medio de colada o un dispositivo de película soplada, se puede someter a co-extrusión y se puede someter a estampación si se desea. De manera adicional, la película 15 se puede estirar o se puede orientar haciendo pasar la película a través de una unidad de estiramiento de película. El estiramiento puede reducir el calibre o el espesor de película. De manera general, este estiramiento puede tener lugar en CD o MD o ambos. La película no elástica puede comprender una capa de barrera y también puede exhibir un buen drapeado. Las películas no elásticas pueden presentar un peso de base entre aproximadamente 15 gramos por metro cuadrado y 100 gramos por metro cuadrado, y en una realización entre aproximadamente 20 gramos por metro cuadrado y 60 gramos por metro cuadrado. El término "película" según se usa en el presente documento se refiere a un artículo fino e incluye cintas de banda y tiras de una variedad de anchuras, longitudes y espesores. Típicamente, la película es plana y presenta un espesor de hasta aproximadamente 50 milésimas de pulgada (1.270 micrómetros), más típicamente de aproximadamente 10 milésimas de pulgada (254 micrómetros). Los polímeros termoplásticos usados en la fabricación de las películas no elásticas transpirables incluyen, pero sin limitarse a, poliolefinas que incluyen homopolímeros, copolímeros, terpolímeros y sus mezclas. Los polímeros presentan un índice en masa fundida y otras propiedades que producirán películas no elásticas. Ejemplos representativos de dichas poliolefinas elastoméricas incluyen polímeros de etileno, propileno, butileno, penteno, hexeno, hepteno y octeno, así como copolímeros, terpolímeros y sus mezclas. La película no elastomérica también se puede preparar con acetato de etilen vinilo (EVA), acrilato de etilen etilo (EEA), ácido etilen acrílico (EAA), acrilato de etilen metilo (EMA), acrilato de etilen butilo, poliuretano, copolímeros de bloques de poli(amida-éter) y poli(éter-éster) y cualquiera de sus combinaciones, incluyendo combinaciones con una o más poliolefinas.

Los materiales no tejidos se preparan comúnmente por medio de hilado en masa fundida de materiales termoplásticos. Dichos materiales no tejidos son denominados materiales "hilados" o "soplados en masa fundida" y los métodos para la preparación de estos materiales poliméricos también son bien conocidos en el campo. Los materiales textiles hilados se emplean en la presente invención debido a cuestiones económicas ventajosas. Aunque se han producido materiales hilados con combinaciones deseables de propiedades físicas, especialmente combinaciones de suavidad, resistencia y durabilidad, se han encontrado problemas importantes. Los materiales no tejidos empleados en la presente invención son típicamente fibras conjugadas y típicamente fibras de bi-componente. En una realización, el material no tejido está formado por fibras de bi-componente que presentan una estructura de cubierta/núcleo. Los materiales no tejidos elásticos de bi-componente representativos y el proceso para la fabricación de los mismos, apropiados para la presente invención, se proporcionan por parte de Austin en el documento WO 00/08243.

Se pueden emplear los materiales textiles no tejidos en una variedad de entornos tales como materiales para vendas, prendas de ropa tales como batas médicas o ropa de trabajo, pañales, ropa auxiliar, productos para incontinencia, pañales, prendas para el control de esfínteres y otros productos de higiene personal debido a su capacidad de transpiración así como a su capacidad de permitir más libertad de movimiento corporal que los materiales textiles con elasticidad más limitada. De particular relevancia para la presente invención son los artículos que forman capas traseras de pañales, prendas de protección, batas médicas y prendas.

Según se usa en el presente documento, el término "hebra" se usa como término genérico tanto para "fibra" como para "filamento". En este sentido, los "filamentos" se refieren a hebras continuas de material mientras que las "fibras" significan hebras cortadas y discontinuas que presentan una longitud definida. De este modo, aunque la siguiente discusión pueda usar "hebra" o "fibra" o "filamento", la discusión se puede aplicar de la misma forma a los tres términos.

De manera específica, lo que se describe a continuación para el material no tejido elástico es lo que se definiría como fibras "químicamente" elásticas. Para los expertos en la técnica, resultará evidente la distinción de estas fibras de los materiales no tejidos menos elásticos, elásticos en 1 dimensión, elásticos "físicos" o elásticos "mecánicos", producidos por medio de estiramiento térmico de un material, por el contrario, no tejido y básicamente inelástico.

Brevemente, las hebras de bi-componente usadas para preparar el material no tejido elástico están típicamente formadas por un primer componente y un segundo componente. El primer componente es un polímero(s) "elástico(s)" que se refiere a un polímero que, cuando es sometido a extensión, se deforma o se estira dentro de su límite elástico (es decir, se retrae cuando es liberado). Se conocen muchos elastómeros termoplásticos de formación de fibras en la técnica e incluyen poliuretanos, copoliésteres de bloques, copoliamidas de bloques, polímeros de bloques estirénicos y elastómeros de poliolefina que incluyen copolímeros de poliolefina. Ejemplos representativos de elastómeros disponibles comercialmente para el primer componente (interno) incluyen polímeros de KRATON comercializado formalmente por Kraton Corp.; elastómeros ENGAGE (comercializados por Dupont Dow Elastomers), elastómeros VERSIFY (producidos por Dow Chemical) o elastómeros de poliolefina VISTAMAXX (producidos por Exxon-Mobile Corp.); y los polímeros VECTOR comercializados por DEXCO. Otros polímeros termoplásticos elastoméricos incluyen materiales elastoméricos de poliuretano ("TPU"), tales como PELLETHANE comercializado por Dow Chemical, ELASTOLLAN comercializado por BASF, ESTANE comercializado por B.F. Goodrich Company; elastómeros de poliéster tales como HYTREL comercializado por E.I. DuPont De Nemours Company; materiales elastoméricos de polietéster, tales como ARNITEL comercializado por Akzo Plastics; y materiales de polietaramida, tales como PEBAX comercializado por Elf Atochem Company. Los copolímeros de bloques heterofásicos, tales como los comercializados por Montel bajo el nombre comercial de CATALLOY también se pueden emplear de manera ventajosa en la invención. También resultan apropiados para la invención los polímeros de polipropileno y los copolímeros descritos en la patente de Estados Unidos N°. 5.594.080.

El segundo componente es también un polímero(s), preferentemente un polímero que es extensible. Sería posible cualquier polímero elástico, formador de fibra y termoplástico como segundo componente, dependiendo de la aplicación. El coste, la tenacidad, la resistencia en masa fundida, la velocidad de centrifugado, la estabilidad, etc serán consideraciones. El segundo componente se forma a partir de un polímero o composición de polímero que exhibe propiedades elásticas inferiores, en comparación con el polímero o composición de polímero usada para formar el primer componente. Los polímeros termoplásticos formadores de fibra incluyen, polietileno (incluyendo LLDPE), polipropileno y sus mezclas. El segundo componente de polímero puede presentar cualquier recuperación elástica y se puede estirar dentro de su límite elástico como se estira la hebra de bi-componente. No obstante, este segundo componente se selecciona para proporcionar una recuperación elástica más pobre que el primer componente de polímero. El segundo componente también puede ser un polímero que se puede estirar más allá de su límite elástico y se puede estirar de manera permanente por medio de la aplicación de esfuerzo de tracción. Por ejemplo, cuando se contrae un filamento de bi-componente estirado que tiene el segundo componente en su superficie, típicamente el segundo componente asume una forma compactada, proporcionando a la superficie del filamento un aspecto rugoso.

Con el fin de disponer de las mejores propiedades elásticas, resulta ventajoso tener el primer componente elástico ocupando la parte más grande del corte transversal del filamento. En una realización, cuando se emplean las hebras en un entorno de red unida, la red unida presenta una raíz cuadrada media de estiramiento recuperable medio de al menos aproximadamente 65% basado en la dirección de la máquina y valores de estiramiento recuperable en la dirección transversal tras 50% de estiramiento y una tirada. La raíz cuadrada media del estiramiento recuperable medio es la raíz cuadrada de la suma de (recuperación en porcentaje en la dirección de la máquina)² + (recuperación en porcentaje en la dirección transversal de la máquina)².

El segundo componente es una cantidad menor que aproximadamente 50 por ciento en peso de la hebra, con entre aproximadamente 1 y aproximadamente 20 por ciento en una realización y aproximadamente 5-10 por ciento en otra realización, dependiendo de(de los) polímero(s) exacto(s) empleado(s) como segundo componente.

En un aspecto, cuando el segundo componente es sustancialmente no elástico dando lugar a que la hebra no sea elástica en su conjunto, en una realización el segundo componente se encuentra presente en una cantidad tal que la hebra se hace elástica tras estiramiento de la misma una cantidad suficiente con el fin de alterar de manera irreversible la longitud del segundo componente.

Dichos materiales para su uso como primer y segundo componentes se seleccionan basándose en la función deseada para la hebra. Preferentemente, los polímeros usados en los componentes de la invención presentan flujos en masa fundida de aproximadamente 5 a aproximadamente 1000. De manera general, el proceso de soplado en masa fundida empleará polímeros de un flujo en masa fundida más elevado que el proceso de hilado.

Estas hebras de bi-componente se pueden preparar con o sin el uso de aditivos de procesado. En la práctica de la presente invención, se pueden usar las mezclas de dos o más polímeros bien para el primer componente o bien para el segundo componente o para ambos.

- 5 El primer componente forma la mayoría de la fibra, es decir, más que aproximadamente 50 por ciento en peso, basado en el peso de la hebra ("bos"). Por ejemplo, el primer componente puede estar presente de manera beneficiosa en la hebra de multi-componente en una cantidad que varía de aproximadamente 80 a 99 por ciento en peso bos, tal como en una cantidad que varía de aproximadamente 85 a 95 por ciento en peso bos. En dichas realizaciones ventajosas, el componente no elastomérico estaría presente en una cantidad de menos que aproximadamente 50 por ciento en peso bos, tal como en una cantidad de entre aproximadamente 1 y
- 10 aproximadamente 20 por ciento en peso bos. En aspectos beneficiosos de dichas realizaciones ventajosas, el segundo componente puede estar presente en una cantidad que varía de aproximadamente 5 a 15 por ciento en peso bos, dependiendo del(de los) polímero(s) exacto(s) empleado(s) como segundo componente. En una realización ventajosa, se proporciona una configuración de cubierta/núcleo que presenta una proporción en peso de núcleo con respecto a cubierta mayor o igual que aproximadamente 85:15, tal como una proporción de 95:5.
- 15 La forma de la fibra puede variar ampliamente. Por ejemplo, la fibra típica presenta una forma de corte transversal circular, pero en ocasiones presenta diferentes formas, tales como forma de trilóbulo, o forma plana (es decir, como de "tira"). También las fibras, además de corte transversal circular, pueden asumir una forma tri-dimensional no cilíndrica, especialmente cuando son estiradas y liberadas (auto-masificación o auto-corrugación para formar fibras helicoidales o de tipo muelle).
- 20 Para las fibras elásticas de la invención descritas en el presente documento, el diámetro puede variar ampliamente. Se puede ajustar el denier de fibra para que se adapte a las capacidades del artículo terminado. Los valores esperados de diámetro de fibra serían: de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 micras/filamento para soplado en masa fundida; de aproximadamente 10 a aproximadamente 50 micras/filamento para hilado; y de aproximadamente 20 a aproximadamente 200 micras/filamento.
- 25 El peso de base se refiere a la densidad de área de un material textil no tejido, normalmente en términos de g/m² u onzas/yarda². El peso de base aceptable de un material textil no tejido viene determinado por la aplicación en un producto. De manera general, se escoge el peso de base más bajo (el coste más bajo) que satisfaga las propiedades dictadas por un producto dado. Para los materiales no tejidos elastoméricos, una cuestión es la fuerza de retracción a un determinado estiramiento, o cuanta fuerza puede aplicar el material textil tras la relajación a una
- 30 determinada extensión. Otra cuestión que define el peso de base es el cubrimiento, cuando normalmente resulta deseable disponer de un material textil relativamente opaco, o traslúcido, los orificios aparentes del material textil deberían ser de tamaño pequeño y de distribución homogénea. Los pesos de base más útiles en la industria de los materiales no tejidos para productos desechables varían desde 1/2 a 3 onzas/yarda² (de 17 a 100 g/m², o gsm). Algunas aplicaciones, tales como los productos duraderos o semi-duraderos, pueden ser capaces de tolerar incluso
- 35 pesos de base mas elevados. Debería entenderse que los materiales de bajo peso de base se pueden producir de manera ventajosa en una construcción de haz múltiple. Es decir, puede resultar útil producir un material textil compuesto SMS (hilado/soplado en masa fundida/hilado) en el que cada una de las capas individuales presente pesos de base de menos que 17 gsm, pero se espera que el peso de base final preferido sea de al menos 17 gsm.
- 40 Típicamente, una composición no tejida o artículo es una red o material textil que tiene una estructura de fibras individuales o hilos que se encuentran inter-estratificados de forma aleatoria, pero no de manera identificable como es el caso del material textil tejido o tricotado.
- De manera opcional, el primer y segundo componentes poliméricos pueden incluir, sin limitación, pigmentos, antioxidantes, estabilizadores, tensioactivos, ceras, promotores de flujo, disolventes sólidos, partículas y material añadido para mejorar la aptitud de procesado de la composición.
- 45 Se pueden producir las redes no tejidas por medio de técnicas que son reconocidas en la técnica. Una clase de procesos, conocida como hilado es el método más común para la formación de redes hiladas. Ejemplos de varios tipos de procesos de hilado se describen en la patente de Estados Unidos N°. 3.338.992 de Kinney, patente de Estados Unidos N°. 3.692.613 de Dorschner, la patente de Estados Unidos N°. 3.802.817 de Matsuki, la patente de Estados Unidos N°. 4.405.297 de Appel, la patente de Estados Unidos N°. 4.812.112 de Balk y la patente de Estados
- 50 Unidos N°. 5.665.300 de Brignola et al. En general, estos procesos de hilado incluyen:
- a) someter a extrusión las hebras a partir de una hilera;
 - b) inactivar las hebras con un flujo de aire que generalmente está enfriado con el fin de acelerar la solidificación de las hebras en masa fundida;
 - c) atenuar los filamentos haciéndolos avanzar hacia la zona de inactivación con una tensión de extracción que se puede aplicar bien arrastrando neumáticamente los filamentos en una corriente de aire o bien enrollándolos alrededor de rodillos de extracción mecánicos del tipo comúnmente usado en la industria de fibras textiles;

- d) recoger las hebras extraídas para dar lugar a una red sobre una superficie foraminosa; y
- e) unir la red de hebras sueltas para dar lugar a un material textil.

Cualquier procesado o manipulación de la red, entre las etapas (d) y (e) debería llevarse a cabo, de acuerdo con la presente invención, a una temperatura por debajo de la cual no tenga lugar la unión entre fibras de forma significativa.

Esta unión (etapa (e)) puede ser un tratamiento de unión térmica o química, y se puede usar para formar una pluralidad de uniones intermitentes, de manera que se forme una estructura de red coherente. La unión térmica de puntos es la más preferida. Se conocen varias técnicas de unión térmica de puntos, siendo la más preferida la utilización de rodillos de calandria con un patrón de unión de puntos. Se puede usar cualquier patrón conocido en la técnica con realizaciones típicas que emplean patrones continuos o discontinuos. Preferentemente, las uniones cubren entre 6 y 30 por ciento, y del modo más preferido, se cubre 16 por ciento de la capa. Por medio de la unión de la red de acuerdo con estos intervalos en porcentajes, se permite que los filamentos se estiren a lo largo de todo el alcance completo de estiramiento mientras que se mantienen la resistencia y la integridad del material textil.

Se pueden usar todos los procesos de hilado de este tipo u otros para preparar el material textil de la presente invención si se encuentran habilitados para un sistema de extrusión e hilera capaz de producir filamentos elásticos, especialmente filamentos de bi-componente.

También se puede usar otra clase de proceso, conocido como soplado en masa fundida, para producir los materiales textiles no tejidos de la presente invención. Este enfoque a la formación de red se describe en el Informe NRL 4364 "Manufacture of Superfine Organic Fibers" de V. A. Wendt, E. L. Boone, y C.D. Fluharty y en la patente de Estados Unidos N°. 3.849.241 de Buntin et al. Generalmente, el proceso de soplado en masa fundida implica:

a) someter a extrusión las hebras de la hilera.

b) inactivar de forma simultánea y atenuar la corriente polimérica inmediatamente por debajo de la hilera usando corrientes de aire de alta velocidad. De manera general, se extraen las hebras hasta diámetros muy pequeños por este medio. No obstante, reduciendo el volumen de aire y la velocidad, es posible producir la hebra con valores de denier similares a los de las fibras textiles comunes.

c) recoger las hebras extraídas para dar lugar a una red sobre una superficie foraminosa. Se pueden unir las redes sopladas en masa fundida por medio de una variedad de medios, por con frecuencia el entrelazado de los filamentos de la red proporciona la resistencia a la tracción suficiente para permitir el enrollado en un rodillo.

Se puede usar cualquier proceso de soplado en masa fundida que proporcione la extrusión de filamentos de bi-componente tal y como se explica en la patente de Estados Unidos N°. 5.290.626 para la práctica de la presente invención.

Los materiales compuestos de la presente invención presentan utilidad en una variedad de aplicaciones. Aplicaciones apropiadas incluyen, por ejemplo, pero sin limitarse a, productos desechables para higiene personal (por ejemplo, prendas para el control de esfínteres, pañales, calzoncillos, productos para incontinencia, productos para higiene femenina y similares); prendas desechables (por ejemplo, equipamiento industrial, monos, gorros, calzoncillos, calzones, camisetas, guantes, calcetines y similares); productos para espacios limpios/control de infecciones (por ejemplo, batas quirúrgicas y prendas, mascarillas faciales, gorros, gorros quirúrgicos y capuchas, cubiertas para calzado, pantuflas para calzado, vendajes para heridas, vendas, gasas estériles, paños, batas de laboratorio, monos, calzones, delantales y chaquetas) y aplicaciones duraderas y semi-duraderas tales como productos de ropa de cama y sábanas, protectores contra el polvo para muebles, entretejas para prendas, cubiertas para coche y prendas de uso general y deportivo.

Debería apreciarse que un material elástico o material no tejido de tipo elástico, como el que se aplica en la presente invención, típicamente se refiere a cualquier material que presente una raíz cuadrada media de estiramiento recuperable medio de aproximadamente 65% o más, basado en la dirección de la máquina y valores de estiramiento recuperable en la dirección transversal tras un estiramiento de 50% de la red y una tirada. El alcance por el cual el material no vuelve a sus dimensiones originales tras ser estirado e inmediatamente liberado es su deformación permanente en porcentaje. De acuerdo con los métodos de ensayo ASTM, la deformación permanente y la recuperación sumarán 100%. La deformación permanente se define como la longitud relajada residual tras una extensión dividido entre la longitud de extensión (estiramiento). Por ejemplo, una muestra de calibre de una pulgada (2,54 cm) (longitud), estirada hasta un estiramiento de 200% (dos pulgadas (5,08 cm) adicionales de extensión desde el calibre de un pulgada (2,54 cm) original) y liberada podría a) no experimentar retracción alguna de manera que la muestra ahora es de tres pulgadas (7,62 cm) de largo y presentará una deformación de 100% ($(3''_{\text{final}} - 1''_{\text{inicial}})/2''_{\text{extensión}}$), o b) experimentar retracción por completo hasta el calibre original de 1 pulgada (2,54 cm) y presentará una deformación permanente de 0% ($(1''_{\text{final}} - 1''_{\text{inicial}})/2''_{\text{extensión}}$), c) se produce una situación entre las dos anteriores. Un método práctico y usado con frecuencia para medir la deformación permanente consiste en observar

la tensión residual (recuperación) sobre una muestra cuando la fuerza de restitución o la carga se hace cero una vez que es liberada a partir de una extensión. El presente método y el método anterior únicamente producen el mismo resultado cuando la muestra es estirada 100%. Por ejemplo, como en el caso anterior, si la muestra no se retrae por completo tras un estiramiento de 200%, la tensión residual a carga cero tras liberación sería de 200%. Claramente, en este caso la deformación permanente y la recuperación no sumarán 100%.

Por el contrario, la película no elástica no satisface estos criterios. De manera específica, cabría esperar que la película no elástica demostrara menos que 50%, más probablemente menos que 25% de recuperación cuando se extiende hasta 50% de su longitud original. Además, típicamente las películas elásticas vienen descritas por medio de una curva de tensión que muestra el rendimiento de extensión antes de la ruptura. A este respecto, la película mostrará un rápido incremento de tensión en pequeñas extensiones seguido de una tensión aproximadamente constante y casi máxima en un punto de rendimiento y durante la extensión continuada hasta que la película se rompe. Antes de la ruptura, cualquier liberación de la muestra tiene como resultado una película que no experimenta retracción, estirada de manera mayoritariamente extensiva.

El material no tejido elástico y la película no elástica se pueden someter por separado a activación. El material no elástico se puede activar para reducir de este modo su resistencia de tracción y/o mejorar sus propiedades elásticas antes del laminado. La película no elástica se puede activar para conferir capacidad de transpiración. De manera alternativa, el propio material compuesto se puede activar, en cuyo caso, el material no tejido o la película pueden ser, pero no necesariamente tienen que ser, activados antes del laminado. La activación se puede llevar a cabo por medio de técnica bien conocidas. En una realización, si se desea la activación, el material no tejido es activado de manera que se reduzca su resistencia a la tracción, que se reduzca generalmente de forma que la resistencia a la tracción se encuentre por debajo de la de la película (tenga o no tenga el material no tejido una resistencia a la tracción por debajo de la de la película antes de la activación). La activación se puede llevar a cabo por medio de extracción inicial o un proceso de estiramiento. El equipamiento tradicional de estiramiento asociado a los productos de red ancha incluye rodillos de extracción convencionales y bastidores de estiramiento. El proceso de activación se puede conseguir por medio de cualquier proceso de extracción o estiramiento conocido en la técnica, incluyendo estiramiento incremental, estiramiento, extracción con rodillo y similares. El proceso de activación generalmente se lleva a cabo una vez que se han formado las hebras para dar lugar a una red no tejida o material textil, aunque pueda ser llevado a cabo con anterioridad. Generalmente, el proceso de activación estira la red no tejida o material textil aproximadamente 1,1 a 10,0 veces. En realizaciones ventajosas, las fibras o el material textil son estirados o extraídos hasta al menos aproximadamente 2,5 veces de su longitud inicial. La etapa de estiramiento incremental puede incluir estirar la red de forma incremental tanto en la dirección de la máquina como en la dirección transversal de la máquina. De manera ventajosa, el estiramiento incremental se puede conseguir dirigiendo la red a través de al menos un par de rodillos de estiramiento interdigitantes. El documento WO 2004/038085 describe este tipo de proceso. En un aspecto de dichas realizaciones, los rodillos de estiramiento interdigitantes dan lugar a zonas elásticas activadas por estiramiento que se extienden longitudinalmente separadas y estrechas dentro del material textil, separadas por medio de zonas no activadas que se extienden longitudinalmente interpuestas que son sustancialmente menos elásticas. El estiramiento incremental se puede conseguir dirigiendo la red estirada incrementalmente a través de un segundo par de rodillos de estiramiento interdigitantes para activar por estiramiento una segunda parte de las hebras no activadas dentro de la red. El estiramiento incremental mecánico se puede llevar a cabo junto con un fluido de inyección (por ejemplo, aire o agua) dirigido sobre la superficie de la red.

Modificaciones adicionales y realizaciones alternativas de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica a la vista de la presente memoria descriptiva. Por consiguiente, la presente memoria descriptiva debe entenderse únicamente como ilustrativa y es para la finalidad de mostrar a los expertos en la técnica el modo de llevar a cabo la invención. Debe entenderse que las formas de la invención que se muestran en el presente documento y que se describen deben interpretarse como realizaciones ilustrativas. Se pueden sustituir los elementos o materiales ilustrados y descritos en la presente memoria por otros, y determinadas características de la invención se pueden utilizar de forma independiente del uso de otras características, todo ellos como resultará evidente para el experto en la técnica tras aprovechar el beneficio de la presente memoria descriptiva de la invención.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un material compuesto de multi-capa elástico, que comprende una capa de película no elástica transpirable adyacente a una capa no tejida elástica, en el que la capa no tejida elástica está formada por fibras de bi-componente, en el que las fibras de bi-componente que presentan una estructura con punta de multi-lóbulo, multi-lóbulo o de cubierta/núcleo incluyen un primer componente interno y un segundo componente externo, en el que el segundo componente es menos elástico que el primer componente, en el que el primer componente es un elastómero termoplástico, en el que el primer componente comprende al menos 50% de las fibras, y en el que el segundo componente es polietileno, polipropileno o una mezcla de polietileno y polipropileno.
2. El material compuesto de la reivindicación 1, en el que el adhesivo se encuentra entre la capa de película no elástica transpirable y la capa no tejida elástica.
3. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las capas se adhieren una a la otra en una multiplicidad de puntos, y en el que esos puntos de unión están formados por medio de calor y presión.
4. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa no tejida elástica es un material textil hilado.
5. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa no tejida está formada por fibras de bi-componente que no han sido activadas.
6. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa no tejida está formada por fibras de bi-componente que han sido activadas por estiramiento.
7. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material compuesto presenta una estructura de dos capas.
8. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que el material compuesto presenta una estructura de tres capas.
9. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que todo el material compuesto es activado por estiramiento.
10. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película no elástica está formada por un polímero de etileno, propileno, butileno, penteno, hexeno, hepteno y octeno, así como también copolímeros, terpolímeros y sus mezclas, acetato de etilen vinilo (EVA), acrilato de etilen etilo (EEA), ácido etilen acrílico (EAA), acrilato de etilen metilo (EMA), acrilato de etilen butilo, poliuretano, copolímeros de bloques de poli(éter-éster) y poli(amida-éter) y cualquiera de sus combinaciones.
11. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa no tejida elástica está formada por fibras de bi-componente, en el que las fibras de bi-componente incluyen un primer componente interno y un segundo componente externo, en el que el segundo componente es menos elástico que el primer componente, en el que el primer componente es un elastómero termoplástico, en el que el segundo componente se encuentra presente en las fibras de bi-componente entre aproximadamente 1 y aproximadamente 20 por ciento.
12. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa no tejida elástica está formada por fibras de bi-componente, en el que las fibras de bi-componente incluyen un primer componente interno y un segundo componente externo, en el que el segundo componente es menos elástico que el primer componente, en el que el primer componente es un elastómero termoplástico, en el que el primer componente está formado a partir de poliuretano, copoliéster de bloques, copoliamida de bloques, polímero de bloques estirénico, elastómero de poliolefina y sus combinaciones.
13. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película no elástica transpirable es una película de multi-capa, una película monolítica o una película colada.
14. Un proceso para fabricar un material compuesto de multi-capa, que comprende: formar un material compuesto de al menos una capa de película no elástica transpirable y al menos una capa no tejida elástica, en el que la capa no tejida elástica está formada por fibras de bi-componente, en el que las fibras de bi-componente que presentan una estructura con punta de multi-lóbulo, multi-lóbulo o de cubierta/núcleo incluyen un primer componente interno y un segundo componente externo, en el que el segundo componente es menos elástico que el primer componente, en el que el primer componente es un elastómero termoplástico, en el que el primer componente comprende al menos 50% de las fibras, y en el que el segundo componente es polietileno, polipropileno o una mezcla de polietileno y polipropileno.
15. El proceso de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el laminado está formado usando unión térmica de puntos.

16. El proceso de acuerdo con la reivindicación 14, en el que las capas están formadas usando laminado por extrusión.
17. El proceso de la reivindicación 14, en el que el adhesivo se encuentra entre la capa de película no elástica transpirable y la capa no tejida elástica.
- 5 18. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 14-17, en el que el material no tejido elástico es un material no tejido hilado.
19. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 14-18, en el que la capa no tejida está formada por fibras de bi-componente que no han sido activadas.
- 10 20. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 14-19, en el que la capa no tejida está formada por fibras de bi-componente que han sido activadas por estiramiento.
21. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 14-20, en el que el material compuesto presenta una estructura de dos capas, no inclusiva de una capa de adhesivo opcional.
22. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 14-21, en el que el material compuesto presenta una estructura de tres-capas no inclusiva de las dos capas de adhesivo opcionales.
- 15 23. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 14-22, en el que todo el material compuesto es activado por estiramiento.
24. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 14-23, en el que se lleva a cabo el laminado usando un laminado de adhesivo en masa fundida.
- 20 25. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 14-24, en el que el laminado se lleva a cabo usando laminado por extrusión.
26. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 14-25, en el que el laminado se lleva a cabo en una pluralidad de puntos separados usando unión térmica de puntos.
27. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones 14-26, en el que la capa no tejida elástica presenta una resistencia a la tracción menor que la resistencia a la tracción de la película no elástica.
- 25 28. El material compuesto de las reivindicaciones 14-27, en el que la película no elástica está formada por un polímero de etileno, propileno, butileno, penteno, hexeno, hepteno y octeno, así como también copolímeros, terpolímeros y sus mezclas, acetato de etilen vinilo (EVA), acrilato de etilen etilo (EEA), ácido etilen acrílico (EAA), acrilato de etilen metilo (EMA), acrilato de etilen butilo, poliuretano, copolímeros de bloques de poli(éter-éster) y poli(amida-éter) y cualquiera de sus combinaciones.
- 30 29. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones 14-27, en el que la capa no tejida está formada por fibras de bi-componente, en el que las fibras de bi-componente incluyen un primer componente interno y un segundo componente externo, en el que el segundo componente es menos elástico que el primer componente, en el que el primer componente es un elastómero termoplástico, en el que el segundo componente se encuentra presente en las fibras de bi-componente entre aproximadamente 1 y aproximadamente 20 por ciento.
- 35 30. El material compuesto de cualquiera de las reivindicaciones 14-29, en el que la capa no tejida elástica está formada por fibras de bi-componente, en el que las fibras de bi-componente incluyen un primer componente interno y un segundo componente externo, en el que el segundo componente es menos elástico que el primer componente, en el que el primer componente es un elastómero termoplástico, en el que el primer componente está formado por un poliuretano, un copoliéster de bloques, una copoliamida de bloques, un polímero de bloques estirénico, un elastómero de poliolefina y sus combinaciones.
- 40

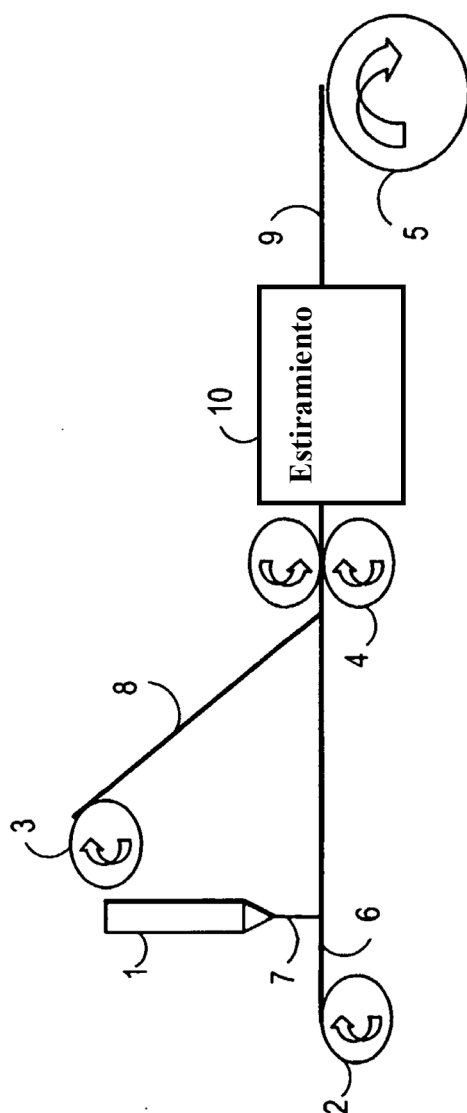


FIG. 1

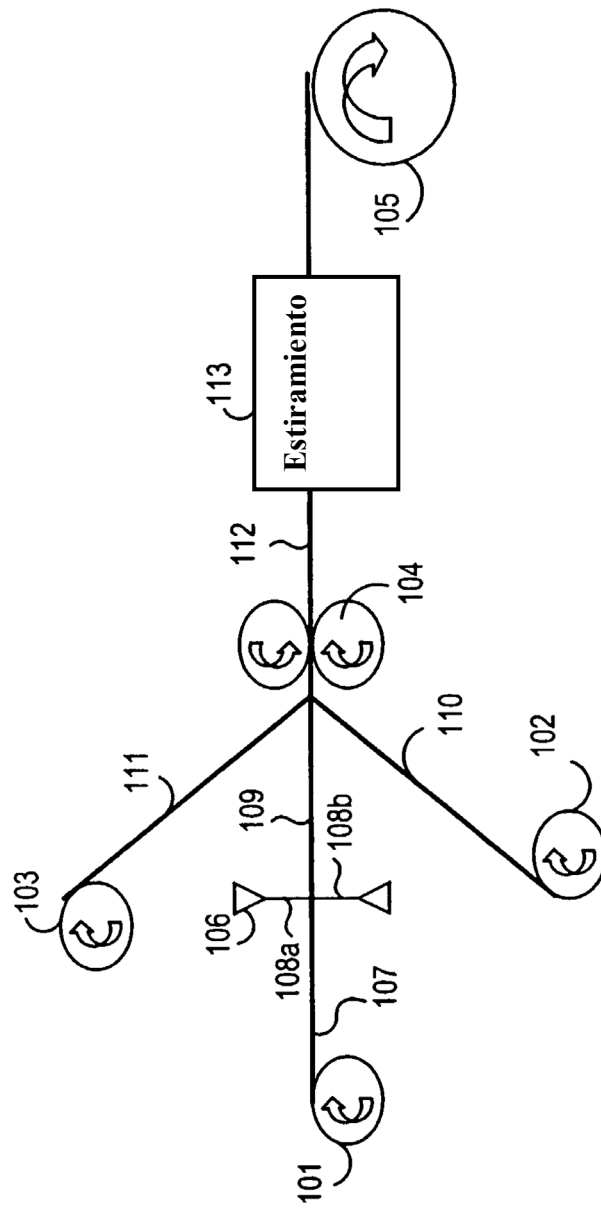


FIG. 2

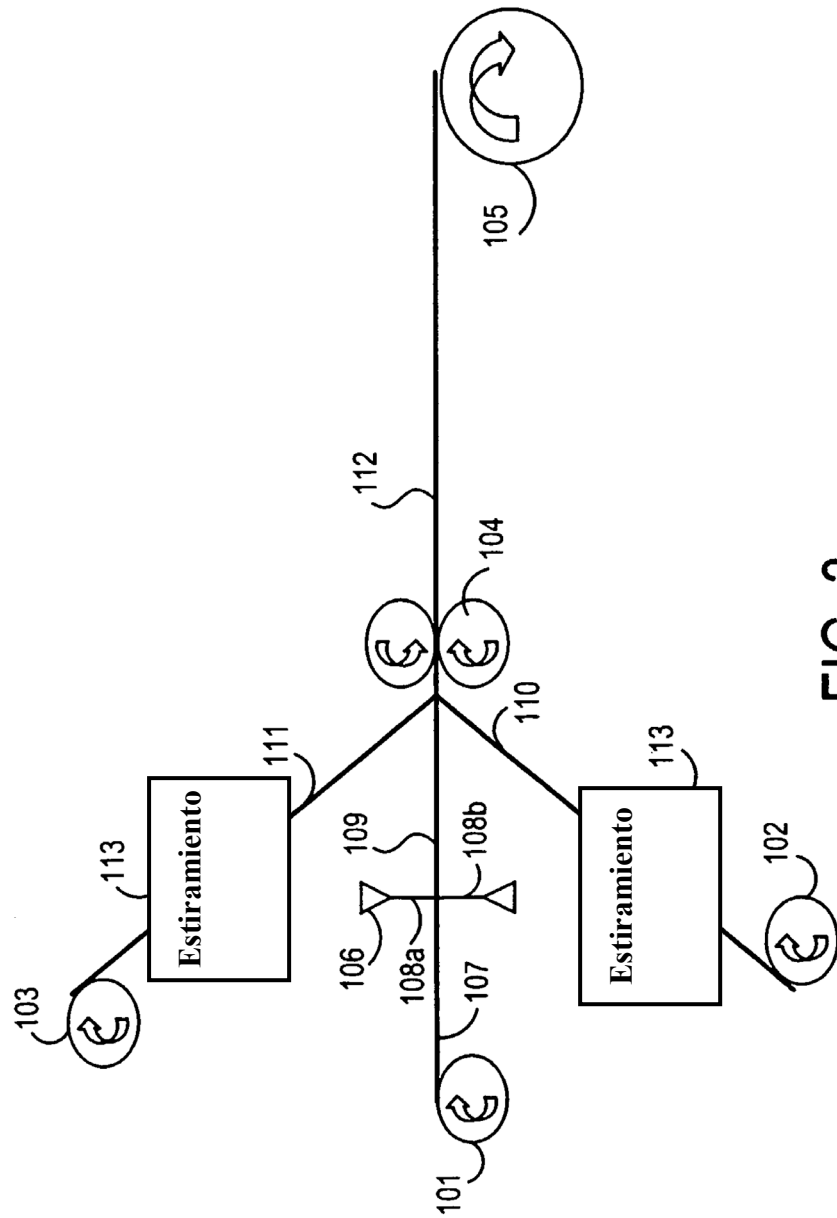


FIG. 3