

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 799**

51 Int. Cl.:

A61F 13/64 (2006.01)
D04H 1/435 (2012.01)
D04H 1/54 (2012.01)
D04H 1/541 (2012.01)
D04H 3/011 (2012.01)
D04H 3/147 (2012.01)
D04H 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.02.2017 PCT/EP2017/054513**
87 Fecha y número de publicación internacional: **08.09.2017 WO17148865**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2017 E 17709390 (3)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3423018**

54 Título: **Material no tejido y proceso de formación del mismo**

30 Prioridad:

29.02.2016 EP 16157862

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

18.06.2020

73 Titular/es:

**FITESA GERMANY GMBH (100.0%)
Woltorfer Strasse 124
31224 Peine, DE**

72 Inventor/es:

**NOVARINO, ELENA y
TESCHNER, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 767 799 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 no tejido y proceso de formación del mismo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un material no tejido; a un proceso de formación del material no tejido; a un artículo absorbente que comprendel material no tejido; y al uso del material no tejido en un artículo absorbente.

10 Antecedentes de la invención

Los materiales no tejidos se aplican ampliamente en artículos absorbentes desechables para el cuidado o la higiene personal. En dichos artículos, la blandura y la capacidad de amoldarse son de gran importancia puesto que tranquiliza al usuario o cuidador de que el artículo se siente cómodo.

15 En el documento de patente WO 2012/024576 A1, se describe un artículo absorbente adaptado para ser llevado alrededor del torso inferior de un usuario que tiene como finalidad potenciar la blandura percibida del artículo absorbente. El artículo absorbente descrito en dicho documento comprende una hoja superior permeable al líquido, una hoja posterior impermeable al líquido y un núcleo absorbente dispuesto entre la hoja superior y la hoja posterior. La hoja posterior impermeable al líquido comprende un laminado de una capa orientada hacia el usuario de película polimérica permeable al vapor e impermeable al líquido, y una capa orientada hacia la ropa de una banda no tejida. La banda no tejida está siendo impresa con un primer patrón de impresiones de unión en forma de diamantes, primer patrón que define un segundo patrón de regiones elevadas no unidas que también tiene la forma de diamantes. A este respecto se hace referencia a las Figuras 3A-4B del documento de patente WO 2012/024576. En el proceso para la fabricación de la banda no tejida se requiere un proceso de hidroenmarañado o hidrohinchado para aumentar la esponjosidad y/o calibre, mejorando las señales de blandura visual y táctil. Un inconveniente de dicho proceso de hidroenmarañado o hidrohinchado es, sin embargo, que añade considerablemente a los costes de fabricación de los artículos absorbentes. Además, la blandura de dichos artículos absorbentes es mejorable.

30 El documento de patente WO 2006/048173 describe un material no tejido formador de bucle para un sistema de cierre mecánico. Las telas se unen térmicamente con un primer patrón de impresiones de unión que crean un segundo patrón de regiones elevadas no unidas mayores y un tercer patrón de áreas no unidas más pequeñas. Las impresiones son una combinación de geometría trilobularmente y linealmente formada. Esto proporciona un impacto positivo sobre la estabilidad mecánica de la tela, pero tiene la desventaja de que limita la capacidad de amoldarse, una característica importante para la percepción de la blandura. A este respecto, se observa que la capacidad de amoldarse es el grado al que una tela se deformará cuando se deje colgando bajo su propio peso.

40 Las fibras usadas en los materiales no tejidos como se describen en los documentos anteriores están normalmente hechas de poliolefinas tales como polietileno y en particular polipropileno. En vista de las restricciones medioambientales, se desearía, sin embargo, usar en los artículos absorbentes para cuidado o higiene personal polímeros biodegradables tales como, por ejemplo, ácido poliláctico (PLA). El uso convencional de fibras que contienen PLA en no tejidos da, sin embargo, como resultado productos no tejidos que tienen una alta rigidez y una baja blandura, limitando considerablemente la utilidad de dichas fibras en productos de higiene. Para tratar estas desventajas, se han desarrollado no tejidos con patrones de unión convencionales con forma elíptica ovalada o de diamante que comprenden fibras de PLA que contienen un núcleo de PLA y una cubierta de polímero más blanda que está hecha de poliolefinas tales como polietileno de polipropileno. Tales fibras de PLA bicomponentes se han descrito, por ejemplo, en el documento de patente US 6.677.038. Aunque este enfoque mejora parcialmente la blandura, difícilmente mejora la capacidad de amoldarse de los no tejidos debido a la rigidez del núcleo. Aumentando la cantidad de poliolefinas más blandas en la corteza, se puede reducir la rigidez global de las fibras, pero al mismo tiempo afectará la degradabilidad de los no tejidos.

Por tanto, existe una necesidad de desarrollar no tejidos biodegradables que muestren capacidad de amoldarse mejorada, resistencia suficiente al rasgado y una alta resistencia a la tracción.

55 Es objetivo de la presente invención proporcionar un material no tejido biodegradable adecuada para su uso en artículos absorbentes que muestren elevada capacidad de amoldarse, y por lo tanto blandura mejorada, mientras que al mismo tiempo se establecen resistencia suficiente al rasgado y una alta resistencia a la tracción.

Sumario de la invención

60 Ahora se ha encontrado que esto se puede hacer cuando se hace uso de materiales no tejidos en donde se hace uso de una combinación de fibras que contiene ácido poliláctico y un patrón particular de áreas unidas y no unidas.

65 Por consiguiente, la presente invención proporciona un material no tejido que comprende una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico que forman una banda no tejida, en donde los filamentos de la banda se unen vigorosamente perpendicularmente a su dirección de distribución que es la dirección de la máquina, en donde la

banda tiene una cara que se provee de un patrón alterno de áreas unidas individualizadas que son áreas unidas en forma de varillas que tienen una forma lineal y que están dispuestas en la dirección transversal de la banda, en donde las varillas cada una en su dirección longitudinal forman un ángulo de 90° con la dirección de la máquina de la banda, y las varillas están dispuestas de tal forma que en la dirección de la máquina de la banda existen regiones no ininterrumpidas a lo largo de la banda mientras que en la dirección transversal de la banda la disposición de las varillas define una pluralidad de regiones ininterrumpidas que se extiende continuamente a lo largo de la banda, el patrón alterno de áreas unidas individualizadas define un área no unida, la banda tiene un peso base en el intervalo de desde 5-50 g/m², la superficie de las áreas unidas está en el intervalo de 5-20 % de la superficie total de la cara, y la superficie del área no unida está en el intervalo de 80-95 % de la superficie total de la cara.

Las principales ventajas de la presente invención son el hecho de que el material no tejido es biodegradable, muestra una capacidad de amoldarse sorprendentemente alta, es decir, blandura percibida, y al mismo tiempo resistencia suficiente al rasgado y una alta resistencia a la tracción. El hecho de que las presentes materiales no tejidos muestren una capacidad de amoldarse sorprendentemente alta y al mismo tiempo una alta resistencia a la tracción es sorprendente puesto que, en general, se sabe que la capacidad de amoldarse y la estabilidad dimensional (es decir, alta resistencia a la tracción) de un material no tejido termounida son características que son mutuamente excluyentes. Una ventaja importante adicional es que la presente material no tejido permite un área unida global muy baja, mientras al mismo tiempo se puede usar una alta cantidad de ácido poliláctico biodegradable que mejora significativamente la capacidad de amoldarse del material no tejido.

Se conoce además del documento de patente EP 2 692 923 A1 que se pueden preparar bandas no tejidas de fibras que contienen PLA que tienen un patrón de nervios que están formados como una S estirada por lo que los nervios forman ángulos particulares con respecto a la dirección transversal. En el documento de patente WO 2012/134988 A1 se describe un patrón de varillas por el cual las varillas transcurren paralelas a la dirección de la máquina, creando regiones ininterrumpidas en la dirección de la máquina a lo largo de la banda, mientras que al mismo tiempo ocurren regiones no ininterrumpidas en la dirección transversal. En documento de patente WO 2007/117235 A1 hace referencia al documento de patente US 5.620.779 en el que se describe un patrón de unión que contiene regiones ininterrumpidas en tanto la dirección de la máquina como la dirección transversal.

30 Descripción detallada de la invención

Según la presente invención, el material no tejido comprende una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico que forman una banda no tejida que comprende una cara que se provee de un patrón alterno de áreas unidas individualizadas que son áreas unidas en forma de varillas que están dispuestas en la dirección transversal de la banda. Las varillas están dispuestas de tal forma que en la dirección de la máquina de la banda existen regiones no ininterrumpidas a lo largo de la banda mientras que en la dirección transversal de la banda la disposición de las varillas define una pluralidad de regiones ininterrumpidas que se extiende continuamente a lo largo de la banda. El patrón alterno de áreas unidas individualizadas define un patrón de área no unidas. La banda tiene un peso base en el intervalo de desde 5-50 g/cm², la superficie de las áreas unidas está en el intervalo de 5-20 % de la superficie total de la cara, y la superficie del área no unida está en el intervalo de desde 80-95 % de la superficie total de la cara.

La combinación del patrón alterno particular de áreas unidas individualizadas y las fibras que contienen polilactida que se van a usar según la presente invención proporciona una capacidad de amoldarse sorprendentemente alta. Además, la gran área no unida permite que la fibra aumente de volumen y aumente la voluminosidad de la tela. Esto se percibe como una capacidad de amoldarse incluso mayor desde la perspectiva tanto visual como táctil. Preferentemente, la superficie del área no unida está en el intervalo de desde 82-93 % del área superficial total de la cara. Más preferentemente, la superficie del área no unida está en el intervalo de desde 84-91 % del área total superficial de la cara. La superficie de las áreas unidas está preferentemente en el intervalo de desde 7-18 % del área superficial total de la cara, más preferentemente en el intervalo de desde 9-16 % del área superficial total de la cara.

El patrón alterno consiste en las áreas unidas individualizadas que están en forma de varillas. Por tanto, preferentemente, el patrón alterno no contiene áreas unidas adicionales, además de las varillas que están dispuestas en la dirección transversal de la banda.

Las áreas unidas individualizadas están en forma de varillas que están dispuestas en la dirección transversal de la banda. La dirección transversal es la dirección a lo largo del material de banda sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento hacia delante del material de banda a través de la línea de fabricación en la que se fabrica el material de banda.

Preferentemente, las áreas unidas individualizadas en forma de varillas cada una en su dirección longitudinal forman un ángulo de 90° con la dirección de la máquina de la banda.

Las varillas están dispuestas de tal forma que en la dirección de la máquina existen regiones no ininterrumpidas a lo largo de la banda, mientras que en la dirección transversal la disposición de las varillas define una pluralidad de regiones ininterrumpidas que se extienden cada una continuamente a lo largo de la dirección transversal de la

banda. La pluralidad de regiones ininterrumpidas respectivas están dispuestas las unas encima de las otras en la dirección de la máquina de la banda. Dicha disposición de las varillas da como resultado varias propiedades de tela mejoradas.

5 El experto entenderá que la expresión "varilla" se indica para definir una forma recta lineal tal como una barra recta o palo.

10 La resistencia a la tracción en la dirección transversal mejora significativamente, ya que los filamentos se unen vigorosamente perpendicularmente a su dirección de distribución preferida. Es así de importancia que no existan regiones ininterrumpidas en la dirección de distribución preferida (es decir, la dirección de la máquina), ya que esto crearía áreas débiles de filamentos no unidos, dando como resultado una resistencia a la tracción reducida. Además, puesto que existen regiones no ininterrumpidas en la dirección de la máquina a lo largo de la banda, la longitud de fibra libre (es decir, longitud promedio de una fibra individual entre su primer y segundo enlace) es comparativamente corta, dando como resultado una resistencia a la abrasión mejorada. Además, esta disposición particular de varillas proporciona áreas no unidas ininterrumpidas a lo largo de la dirección transversal de la banda, reduciendo significativamente las fuerzas de flexión de la tela y traduciéndose en una excelente capacidad de amoldarse sin sacrificar la resistencia mecánica. Este hallazgo es sorprendente debido a que estas dos propiedades normalmente se excluyen entre sí.

20 La anchura de estas regiones ininterrumpidas en la dirección transversal es adecuadamente mayor de 750 μm , y preferentemente la anchura está en el intervalo de desde 1000 - 2000 μm . La anchura de las regiones ininterrumpidas se puede determinar adecuadamente por medio de una varilla de medición o tornillo calibrador apropiado.

25 Las varillas pueden tener extremos planos y/o extremos flexionados. Preferentemente, los extremos flexionados tienen una forma circular. Preferentemente, las varillas tienen una forma lineal.

30 Adecuadamente, las áreas unidas individualizadas en forma de varillas tienen una superficie en el intervalo de desde 0,7-1,5 mm^2 , preferentemente en el intervalo de desde 0,9-1,3 mm^2 , y más preferentemente en el intervalo de desde 1,1-1,2 mm^2 . La superficie de las áreas unidas individualizadas se pueden determinar adecuadamente por medio de cálculo según las reglas matemáticas usuales del tamaño externo de la varilla individual.

35 La banda no tejida tiene un peso base en el intervalo de desde 5-50 g/m^2 , preferentemente en el intervalo de desde 8-40 g/m^2 , y más preferentemente en el intervalo de desde 10-30 g/m^2 . El peso base de la banda no tejida se puede determinar adecuadamente según métodos convencionales, tales como, por ejemplo, DIN EN 29073-1 (08/92).

40 Las varillas tienen adecuadamente una anchura máxima en el intervalo de desde 0,1-1,2 mm, preferentemente en el intervalo de desde 0,3-0,8 mm, y más preferentemente en el intervalo de desde 0,4-0,6 mm. La anchura de las varillas se puede determinar adecuadamente por medio de una varilla de medición o tornillo calibrador apropiado.

Las varillas tienen adecuadamente una longitud máxima en el intervalo de desde 1,2-3,5 mm, preferentemente en el intervalo de desde 1,8-3,0 mm, y más preferentemente en el intervalo de desde 2,2-2,6 mm. La longitud de las varillas se puede determinar adecuadamente por medio de una varilla de medición o tornillo calibrador apropiado.

45 Adecuadamente, las áreas unidas individualizadas en forma de varillas tienen una longitud que es 2-10 veces, preferentemente 2-8 veces su anchura.

50 El área no unida discreta tiene adecuadamente una profundidad en el intervalo de desde 0,1-0,8 mm, preferentemente en el intervalo de desde 0,1-0,6 mm, más preferentemente en el intervalo de desde 0,15-0,5 mm, y lo más preferentemente en el intervalo de desde 0,15-0,4 mm. La profundidad se puede determinar adecuadamente por medio de una varilla de medición o tornillo calibrador apropiado.

55 Adecuadamente, la distancia entre cada par de varillas adyacentes está en el intervalo de desde 1,8-3,0 mm, preferentemente 2,2-2,6 mm en la dirección transversal. Adecuadamente, la distancia entre cada par de varillas adyacentes está en el intervalo de desde 2,5-5,0 mm, preferentemente 3,3-4,2 mm en la dirección de la máquina. A este respecto se observa que la dirección de la máquina es la dirección a lo largo del material de banda sustancialmente paralelo a la dirección de desplazamiento hacia delante del material de banda a través de la línea de fabricación en la que se fabrica el material de banda. La distancia se puede determinar adecuadamente por medio de una varilla de medición o tornillo calibrador apropiado.

60 Adecuadamente, la banda no tejida según la presente invención tiene una resistencia a la tracción según WSP 110.4 en MD (dirección de la máquina) en el intervalo de desde 0,4 - 2,4 N por gramo de peso base, preferentemente en el intervalo de desde 0,5 - 2,2 N por gramo de peso base, y más preferentemente en el intervalo de desde 0,6 - 2,0 N por gramo de peso base.

65

Adecuadamente, la banda no tejida según la presente invención tiene una resistencia a la según WSP 110.4 en CD (dirección transversal) en el intervalo de desde 0,1 -1,2 N por gramo de peso base, preferentemente en el intervalo de desde 0,2 - 1,0 N por gramo de peso base, y más preferentemente en el intervalo de desde 0,3 - 0,9 N por gramo de peso base.

5 Las bandas no tejidas con dichas resistencias a la tracción proporcionan artículos no tejidos con alta resistencia a la tracción. Este método de ensayo de WSP s un método de ensayo internacionalmente reconocido en la industria de los no tejidos, como entenderá el experto.

10 Según la presente invención, se hace uso de fibras que contienen ácido poliláctico.

15 El ácido poliláctico (PLA) es un material orgánico respetuoso con el medioambiente, que se prepara a partir de materiales de partida vegetales renovables tales como azúcares de cultivos alimenticios tales como maíz, remolacha azucarera, caña de azúcar) y trigo o celulosa. El ácido poliláctico tiene la ventaja de que es biodegradable y se disolverá en dióxido de carbono, biomasa y agua. Además, el ácido poliláctico es reciclable. El ácido poliláctico se forma principalmente a partir de los monómeros ácido láctico, y el di-éster cíclico, lactida. El ácido poliláctico se forma normalmente por medio de polimerización por apertura de anillo de lactida usando un catalizador metálico tal como, por ejemplo, octoato de estaño. Otro proceso de formación de ácido poliláctico implica la condensación directa de monómeros de ácido láctico.

20 En el contexto de la presente solicitud de patente, el término "biodegradable" se indica para definir un producto que se degrada o descompone en condiciones medioambientales.

25 El material no tejido también puede contener además del material de ácido poliláctico otro material de polímero tal como polipropileno, polietileno y sus copolímeros, poliésteres alifáticos y aromáticos, y combinaciones de los mismos. Una realización específica de la invención hace uso de emplear dos tipos diferentes de ácido poliláctico en la fibra. Además, los materiales no tejidos también pueden comprender fibras naturales tales como madera, algodón, o rayón en combinación con fibras termoplásticas. La banda no tejida también puede ser un material compuesto constituido de una mezcla de dos o más fibras diferentes o una mezcla de fibras y partículas. Adecuadamente, las fibras que contienen ácido poliláctico están presentes en una cantidad de al menos 30 % en peso, basado en la cantidad total de fibras en el material no tejido. Preferentemente, las fibras que contienen ácido poliláctico están presentes en una cantidad de al menos 50 % en peso, más preferentemente al menos 75 % en peso, basado en la cantidad total de fibras en el material no tejido. Lo más preferentemente, el material no tejido solo contiene fibras que contienen poliláctico.

35 Preferentemente, el componente de fibra adicional se forma a partir de un ácido poliláctico, polietileno u homopolímeros de polipropileno diferente, copolímeros de los mismos, mezclas de polietileno y polipropileno, poliéster, copolímeros de poliésteres y/o mezclas de poliésteres.

40 En el caso de polímeros basados en propileno, los polímeros pueden comprender unidades derivadas de comonomero seleccionadas de etileno y α -olefinas C4-C10. En el caso de polímeros basados en etileno, los polímeros pueden comprender unidades derivadas de comonomeros seleccionadas de α -olefinas C3-C10. Los ejemplos adecuados de materiales de poliolefina incluyen homopolímeros de propileno, homopolímeros de etileno, copolímeros de propileno y copolímeros de etileno, tales como polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), polietileno de alta densidad (HDPE) y polietileno de baja densidad (LDPE).

45 Los poliésteres adecuados pueden ser poliésteres alifáticos, tales como, por ejemplo ácido poliláctico, o poliésteres aromáticos tales como poli(tereftalato de etileno) (PET) y poli(tereftalato de trimetileno) (PTT).

50 En una realización de la presente invención, el material de polímero adicional que se va a usar en las fibras que contienen ácido poliláctico es un polímero de biopolietileno, también conocidos como polietileno verde o polietileno renovable. Dicho polietileno se prepara a partir de etanol, que se convierte en etileno después de un proceso de deshidratación. Se puede preparar a partir de diversas materias primas, que incluyen caña de azúcar, remolacha azucarera y grano de trigo. El producto de polietileno final así obtenido tiene propiedades idénticas al polietileno que se produce a partir de fuentes petroquímicas.

55 La velocidad de flujo del fundido (MFR) del material de ácido poliláctico que se van a usar en la presente invención es adecuadamente inferior a 100 dg/min. La MFR se determina usando el método de ensayo de ASTM D1238, 2,16 kg. Preferentemente, la MFR del material de ácido poliláctico está en el intervalo de desde 5 - 90 dg/min, más preferentemente en el intervalo de desde 15 - 65 dg/min.

60 Las fibras que contienen ácido poliláctico que se van a usar según la presente invención tienen adecuadamente un tex de inferior a 6 dtex, preferentemente inferior a 4 dtex. Un tex es una medida métrica del peso por unidad de una fibra. Es numéricamente igual al peso en gramos de diez kilómetros (10000 metros) de la fibra.

65

Las fibras que contienen ácido poliláctico que se van a usar según la presente invención pueden contener además un agente deslizando. El uso de un agente deslizando en combinación con el patrón particular de varillas y las fibras que contienen ácido poliláctico provoca una capacidad de amoldarse sorprendentemente alta y así blandura percibida.

5 El agente deslizando se añade adecuadamente al material de ácido poliláctico durante el proceso de fabricación de la tela, por ejemplo, en forma de una mezcla madre durante el proceso de hilado.

10 El agente deslizando que se va a usar según la presente invención puede ser cualquier agente deslizando que se pueda usar adecuadamente en la fabricación de materiales no tejidos. Puede ser un agente deslizando interno, que normalmente es compatible con la matriz de polímero, o puede ser un agente deslizando externo que migra a la superficie de la fibra debido a una cierta incompatibilidad con la matriz de polímero. Adecuadamente, el agente deslizando puede ser un compuesto de hidrocarburo o un derivado de ácido graso que tiene uno o más grupos funcionales seleccionados de alcoholes, ácido carboxílico, arilos y arilos sustituidos, alcoxilatos, ésteres, amidas.
15 Los agentes deslizantes también pueden ser ésteres de ácidos grasos de alcoholes multivalentes, compuestos que comprenden enlaces C-C insaturados, oxígeno, nitrógeno, o un compuesto basado en un compuesto que contiene silicona.

20 Los ejemplos típicos de los agentes deslizantes específicamente atractivos son, por ejemplo, ceras de polietileno y polipropileno, amidas primarias y secundarias, tales como, por ejemplo, erucamida y oleamida, y derivados de estearilo.

25 El agente deslizando está adecuadamente presente en una cantidad en el intervalo de desde 0,1-5 % en peso, preferentemente en una cantidad de 0,5-3 % en peso, basado en el peso total de las fibras que contienen polipropileno.

30 Además de los aditivos ya contenidos en los polímeros empleados, es posible la adición de aditivos adicionales para proporcionar propiedades adicionales a las fibras. Los aditivos adicionales adecuados incluyen estabilizadores térmicos, fotoestabilizadores, ceras, y aditivos para hacer las telas o hidrófilas o hidrófobas. Por estética, las fibras se pueden pigmentar con un pigmento de color. La adición de materiales de carga también puede ser ventajosa algunas veces. Los materiales de carga adecuados incluyen materiales orgánicos e inorgánicos de carga. Los ejemplos adecuados de materiales inorgánicos de carga incluyen minerales tales como carbonato cálcico, metales tales como aluminio y acero inoxidable. Los ejemplos adecuados de materiales orgánicos de carga incluyen polímeros basados en azúcar.
35

40 Son posibles diversas secciones transversales de fibra. Se prefiere una sección transversal de fibra redonda, pero también se pueden usar ventajosamente fibras de forma tri- y multilobular. Otras secciones transversales de fibra adecuadas incluyen secciones transversales triangulares, en forma de hueso, en forma de luna, de fibras huecas y en forma de cinta.

45 Las fibras a partir de las que se preparan las bandas no tejidas pueden ser adecuadamente fibras de un solo componente o multicomponentes, tales como fibras bicomponentes. Los ejemplos adecuados de fibras multicomponentes incluyen fibras de núcleo/corteza simétricas y excéntricas, fibras yuxtapuestas de estructura A/B o A/B/A, fibras segmentadas, fibras islas en el mar y fibras rayadas. Se prefieren fibras bicomponentes donde los dos componentes están dispuestos en una forma de núcleo/corteza simétrica o en una forma yuxtapuesta. Las preferidas son fibras bicomponentes de núcleo/corteza. Las fibras bicomponentes contendrá dos componentes de polímero, un primer componente que comprende el material de ácido poliláctico y un segundo componente que contiene o un material de ácido poliláctico diferente o un material de polímero, tal como, por ejemplo, una poliolefina o poliéster. El segundo componente está hecho adecuadamente de un material de polímero más blando (es decir, menor fusión), por ejemplo polietileno y polipropileno, cuando se compara con el componente de ácido poliláctico. Adecuadamente, para fibras de núcleo/corteza, el núcleo comprende el componente que contiene ácido poliláctico y la corteza comprende el componente con el menor punto de fusión tal como polietileno o polipropileno. En otra realización, la corteza comprende el componente que contiene ácido poliláctico y el núcleo comprende el componente con el menor punto de fusión tal como polietileno o polipropileno. En ambas realizaciones, la poliolefina que se va a usar es preferentemente un polipropileno. En una realización preferida, la fibra bicomponente tiene un núcleo de material de ácido poliláctico y una corteza de material de poliolefina. En realizaciones preferidas, la fibra bicomponente comprende desde 10 % hasta 90 % en peso del componente que contiene ácido poliláctico en el núcleo y desde 90 % hasta 10 % en peso de un componente de menor fusión, tal como polietileno o polipropileno en la corteza. Lo más preferentemente, la fibra bicomponente tiene desde 30 % hasta 70 % en peso del componente que contiene ácido poliláctico en el núcleo. Las fibras bicomponentes también pueden contener diferentes tipos de materiales de ácido poliláctico. En dicha realización, la fibra bicomponente tiene un núcleo de un material de ácido poliláctico y una corteza de un material de ácido poliláctico que se diferencia en las propiedades físicas del primer material.
50
55
60

65 En otra realización, una fibra bicomponente yuxtapuesta comprende dos materiales de ácido poliláctico que se diferencian en la temperatura de fusión o flujo del fundido u otras propiedades físicas. También en dichas fibras

bicomponentes, un primer componente puede comprender un ácido poliláctico y un segundo componente que comprende una poliolefina o poliéster como se indica antes.

5 Las poliolefinas especialmente preferidas que se van a usar en las fibras bicomponentes según la presente invención incluyen homo- y copolímeros de propileno, así como homo- y copolímeros de etileno. Las poliolefinas también pueden consistir en mezclas, por ejemplo de dos polipropilenos que se diferencian en las propiedades físicas o, por ejemplo, una mezcla de polipropileno con polietileno.

10 Las fibras que contienen ácido poliláctico se unen adecuadamente por unión para formar una estructura de banda coherente. Las técnicas de unión adecuadas incluyen, pero no se limitan a, enlace químico y unión térmica, por ejemplo calandrado térmico o unión por una corriente de gas caliente. También es posible soldadura ultrasónica. En una realización muy preferida se hace uso de calandrado térmico con el patrón de unión anteriormente mencionado.

15 Los materiales no tejidos según la presente invención se pueden producir por cualquiera de los procesos conocidos para la fabricación de un material no tejido.

20 El material no tejido pueden ser un material no tejido de capa única o multi-capa que tiene, por ejemplo, al menos una capa de una banda hilada unida a al menos una capa de una banda fundida y soplada, una banda cardada, u otro material adecuado. Adecuadamente, el material no tejido según la presente invención comprende bandas no tejidas adicionales.

25 Las telas multi-capa adecuadas pueden incluir una o más capas hiladas (S) y capas fundidas y sopladas (M), tales como SMS, SMMS, SSMMS, etc., adheridas a un material no tejido según la presente invención. Normalmente, estas telas multicapa se fabrican en una etapa en una única línea con múltiples haces, que, en general, engloban una combinación de haces hilados y fundidos y soplados. En algunos casos, podría ser ventajoso o técnicamente necesario fabricar una capa múltiple según la invención en dos o más etapas separadas.

30 Las bandas no tejidas pueden ser extensibles, elásticas, o no elásticas. Las bandas no tejidas pueden ser bandas hiladas, bandas fundidas y sopladas, bandas tendidas por aire, o bandas cardadas. Si la banda no tejida es una banda de fibras fundidas y sopladas, puede incluir microfibras fundidas y sopladas. El material no tejido según la presente invención puede comprender una o más bandas hiladas y una o más bandas fundidas y sopladas. Las fibras que contienen ácido poliláctico se pueden preparar según tecnologías de hilado conocidas en la técnica. Los más convenientemente empleados son los procesos de hilado y fundido y soplado, a partir de los que se pueden formar directamente los materiales no tejidos.

35 Las fibras hiladas, en general, se producen por extrusión de un polímero fundido a través de una gran hilera que tiene varios miles de orificios por metro lineal, o de bancos de hileras más pequeñas, por ejemplo, que contiene tan solo 40 orificios. Después de salir de la hilera, las fibras fundidas se inactivan por un sistema de extinción de aire de flujo cruzado, luego se arrancan de la hilera y se atenúan por aire de alta velocidad. La extensión de los filamentos para crear una capa no tejida ocurre sobre una cinta transportadora permeable. Las fibras hiladas, en general, son continuas y varían en diámetro de fibra entre aproximadamente 10-100 μm .

40 Es posible el uso de capas hiladas que se diferencian en su sección transversal de fibra o en su tipo de fibra. Así, también es posible combinar una capa de filamentos trilobulares con una capa de fibras redondas, o combinar una capa bicomponente de núcleo-corteza con una capa bicomponente yuxtapuesta.

45 Un proceso de fusión y soplado es un proceso en el que se forman fibras por extrusión de un material termoplástico fundido a través de una pluralidad de capilares de boquilla finos, normalmente circulares, como hebras fundidas o filamentos dentro de corrientes de gas de alta velocidad, normalmente calentadas, que atenúan los filamentos de material termoplástico fundido para reducir su diámetro. El proceso de fundido y soplado normalmente tiene los filamentos en fila individual de filamentos a través de la anchura de la boquilla. A partir de aquí, las fibras fundidas y sopladas son llevadas por la corriente de gas de alta velocidad y se depositan sobre una superficie de recogida para formar una banda de fibras fundidas y sopladas aleatoriamente dispersas.

50 Las fibras fundidas y sopladas son, por otra parte, en general, mucho más pequeñas de diámetro y normalmente varían entre 0,5-10 μm . Además, se consideran que las fibras fundidas y sopladas son principalmente discontinuas.

55 El material no tejido según la invención se puede tratar adicionalmente para añadir propiedades específicas. Son más comunes los tratamientos tópicos para hacer la tela o hidrófila o hacerla hidrófoba. Es más común el tratamiento de la tela con tensioactivos hidrófilos. En el contexto de la presente invención, una superficie de un material no tejido o banda no tejida es "hidrófila" cuando el ángulo de contacto del agua dispuesto sobre esa superficie es inferior a aproximadamente 90 y una superficie es "hidrófoba" cuando el ángulo de contacto del agua dispuesto sobre esa superficie es superior o igual a 90.

60 La presente invención también se refiere a un proceso de formación de un material no tejido según la presente invención que comprende las etapas de:

- (a) formar una banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico; y
(b) alimentar la banda no tejida en una línea de contacto definida entre primer y segundo rodillos situados opuestos, por lo que al menos uno de los rodillos tiene una superficie externa estampada para aplicar un patrón de unión a la primera banda no tejida, por lo que el patrón de unión comprende el patrón alterno de las áreas unidas individualizadas y el área no unida como se define anteriormente en este documento.

Además, la presente invención también se refiere a un proceso de formación de un material no tejido según la presente invención que comprende las etapas de:

- (a) formar una primera banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico;
(b) formar una segunda banda no tejida;
(c) formar una tercera banda no tejida;
(d) alimentar la primera banda no tejida, segunda banda no tejida y la tercera banda no tejida en una línea de contacto definida entre primer y segundo rodillos situados opuestos, por lo que al menos uno de los rodillos tiene una superficie externa estampada para aplicar un patrón de unión a la primera banda no tejida, por lo que el patrón de unión comprende el patrón alterno de áreas unidas y el área no unida como se define anteriormente en este documento; y
(e) unir la primera, segunda y tercera banda no tejida juntas para formar el material no tejido.

Preferentemente, en estos procesos, la formación de una o más bandas no tejidas se lleva a cabo por medio de un proceso de hilado o un proceso de hilado y soplado.

Por consiguiente, la presente invención también se refiere a un proceso de formación de un material no tejido según la presente invención que comprende las etapas de:

- (a) formar una banda no tejida de fibras que contienen ácido poliláctico por medio de un proceso de hilado o un proceso de hilado y soplado; y
(b) alimentar la banda no tejida en una línea de contacto definida entre primer y segundo rodillos situados opuestos, por lo que al menos uno de los rodillos tiene una superficie externa estampada para aplicar un patrón de unión a la primera banda no tejida, por lo que el patrón de unión comprende el patrón alterno de las áreas unidas individualizadas y el área no unida como se define anteriormente en este documento.

Además, la presente invención también se refiere a un proceso de formación de un material no tejido según la presente invención que comprende las etapas de:

- (a) formar una primera banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico por medio de un proceso de hilado o un proceso de hilado y soplado;
(b) formar una segunda banda no tejida por medio de un proceso de hilado o proceso de fundido y soplado;
(c) formar una tercera banda no tejida por medio de un proceso de hilado o proceso de fundido y soplado;
(d) alimentar la primera banda no tejida, segunda banda no tejida y la tercera banda no tejida en una línea de contacto definida entre primer y segundo rodillos situados opuestos, por lo que al menos uno de los rodillos tiene una superficie externa estampada para aplicar un patrón de unión a la primera banda no tejida, por lo que el patrón de unión comprende el patrón alterno de áreas unidas y el área no unida como se define anteriormente en este documento; y
(e) unir la primera, segunda y tercera banda no tejida juntas para formar el material no tejido.

Además de la primera banda no tejida, la segunda y/o tercer banda no tejida también se pueden formar adecuadamente de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico.

Por consiguiente, la presente invención también se refiere a un proceso de formación de un material no tejido según la presente invención que comprende las etapas de:

- (a) formar una primera banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico por medio de un proceso de hilado o un proceso de hilado y soplado;
(b) formar una segunda banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico por medio de un proceso de hilado o proceso de fundido y soplado;
(c) formar una tercera banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico por medio de un proceso de hilado o proceso de fundido y soplado;
(d) alimentar la primera banda no tejida, segunda banda no tejida y la tercera banda no tejida en una línea de contacto definida entre primer y segundo rodillos situados opuestos, por lo que al menos uno de los rodillos tiene una superficie externa estampada para aplicar un patrón de unión a la primera banda no tejida, por lo que el patrón de unión comprende el patrón alterno de áreas unidas y el área no unida como se define anteriormente en este documento; y
(e) unir la primera, segunda y tercera banda no tejida juntas para formar el material no tejido.

En una realización atractiva particular de la presente invención, se forman una primera y tercera bandas no tejidas de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico por medio de un proceso de hilado, y se forma una segunda banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico por medio de un proceso de hilado y soplado.

5 Por consiguiente, la presente invención también se refiere a un proceso de formación de un material no tejido según la presente invención que comprende las etapas de:

- 10 (a) formar una primera banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico por medio de un proceso de hilado;
- (b) formar una segunda banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico por medio de un proceso de hilado y soplado;
- (c) formar una tercera banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico por medio de un proceso de hilado;
- 15 (d) alimentar la primera banda no tejida, segunda banda no tejida y la tercera banda no tejida en una línea de contacto definida entre primer y segundo rodillos situados opuestos, por lo que al menos uno de los rodillos tiene una superficie externa estampada para aplicar un patrón de unión a la primera banda no tejida, por lo que el patrón de unión comprende el patrón alterno de áreas unidas y el área no unida como se define anteriormente en este documento; y
- 20 (e) unir la primera, segunda y tercera banda no tejida juntas para formar el material no tejido.

Una ventaja importante del presente proceso de formación de los materiales no tejidos según la presente invención es el bajo estrechamiento que se realiza. A este respecto, se observa que un bajo estrechamiento es importante puesto que las bandas que muestran estrechamiento se distorsionarán para llegar a ser más largas en la dirección de la máquina y más cortas en la dirección transversal a la máquina cuando se convierten en productos. Por tanto, el estrechamiento crea un proceso difícil de controlar, especialmente en el logro de la anchura deseada del revestimiento del laminado terminado. Es, por tanto, sorprendente que según la presente invención se pueda realizar un bajo estrechamiento, mientras que al mismo tiempo se forma una banda no tejida que tiene un bajo peso base.

30 Los rodillos que se van a usar en los procesos según la presente invención son cilindros circulares adecuadamente rectos que se pueden formar de cualquier material duradero adecuado. Dichos rodillos serán operados en formas conocidas en la técnica.

Las localizaciones de los rodillos situados opuestos se pueden variar adecuadamente para formar la línea de contacto entre los rodillos. La presión de la línea de contacto dentro de la línea de contacto se puede variar adecuadamente dependiendo de las propiedades de la una o más bandas no tejidas a procesar. Lo mismo es cierto para la temperatura necesaria de los rodillos de calandra, que se tiene que ajustar según las propiedades finales requeridas y el tipo de fibras a unir.

40 Las áreas unidas se forman adecuadamente por medio de fusión del fundido controlando la temperatura de al menos uno de los rodillos. La temperatura de la superficie externa de al menos uno de los rodillos se puede ajustar calentando o enfriando los rodillos. El calentamiento y el enfriamiento pueden afectar las características de la(s) banda(s) que se procesa(n) y el grado de unión de bandas individuales o múltiples que se pasan a través de la línea de contacto entre los rodillos respectivos. En el presente proceso, los rodillos se calientan adecuadamente hasta una temperatura en el intervalo de desde 110 hasta 190 °C y se aplica una presión en el intervalo de desde 50 hasta 100 N/mm.

50 Uno de los rodillos que se va a usar contendrá un patrón de unión sobre su superficie más externa que comprende un patrón continuo de áreas terrestres que define una pluralidad de orificios discretos, aberturas o agujeros. Cada uno de los orificios en el uno o más rodillos formará un área sin unir discreta en al menos una cara del material no tejido o banda no tejida. El otro rodillo tendrá adecuadamente una superficie externa que es mucho más lisa que el otro rodillo. Preferentemente, la superficie externa del otro rodillo será lisa o plana. Las velocidades rotacionales de los rodillos respectivos son sustancialmente idénticas.

55 La presente invención también se refiere a un artículo absorbente que comprende un material no tejido según la presente invención. Adecuadamente, el artículo absorbente según la presente invención es un artículo absorbente de higiene desechable seleccionado del grupo que consiste en artículos de incontinencia, pañales, toallitas y artículos de higiene femenina. Los artículos absorbentes de higiene desechables adecuados según la presente invención incluyen los seleccionados del grupo que consiste en pañales para bebés, bragapañales, ropa interior de entrenamiento, sistemas de cierre de higiene, toallitas, artículos de higiene femenina, y ropa interior y pañales de incontinencia para adultos. Preferentemente, el artículo absorbente según la presente invención es un artículo de incontinencia para adultos, tal como ropa interior o pañales de incontinencia.

65 Los artículos absorbentes desechables son artículos absorbentes que no pretenden ser lavados o restaurados de otro modo o reutilizados como artículos absorbentes. En general, dichos artículos absorbentes comprenden una hoja posterior, una hoja superior y un núcleo absorbente que está dispuesto entre la hoja posterior y la hoja superior. Una

función adicional de la hoja superior es proporcionar comodidad para la piel.

El material no tejido según la presente invención puede ser adecuadamente parte de una hoja superior, hoja posterior, zona de aterrizaje y/o un cinturón para la cintura, ala o una oreja frontal. Preferentemente, la presente material no tejido es parte de un sistema de cierre en un artículo de incontinencia para adultos, preferentemente cinturón para la cintura, ala o una oreja frontal.

La presente invención también se refiere al uso del material no tejido según la presente invención en un artículo absorbente. Preferentemente, en dicho uso, el artículo absorbente es un artículo absorbente de higiene seleccionado del grupo que consiste en pañales para bebés, bragapañales, ropa interior de entrenamiento, sistemas de cierre de higiene (por ejemplo, lengüetas de cierre de pañales), toallitas, artículos de higiene femenina y ropa interior o pañales de incontinencia para adultos.

La presente invención también se refiere al uso de la presente material no tejido en un artículo absorbente de higiene, en donde el material no tejido forma al menos parte de la hoja posterior y/u hoja superior del artículo absorbente de higiene.

En la Figura 1, se muestra un patrón de unión según la presente invención. El patrón de unión comprende áreas unidas individualizadas en forma de varillas en la dirección transversal de la banda que define un área no unida, por el cual las varillas están dispuestas de tal forma que en la dirección de la máquina de la banda existen regiones no ininterrumpidas a lo largo de la dirección de la máquina de la banda mientras que en la dirección transversal de la banda la disposición de las varillas define una pluralidad de regiones ininterrumpidas que se extienden cada una continuamente a lo largo de la dirección transversal de la banda,

Ejemplos

En estos ejemplos, se hace una comparación entre materiales no tejidos que comprenden un polímero de ácido poliláctico que están unidos con calandras convencionales que proporcionan áreas unidas de una forma elíptica, y materiales no tejidos según la presente invención que están unidas con el patrón de calandra particular de áreas unidas en forma de varillas según la presente invención. Todos los materiales no tejidos consistieron en fibras bicomponentes (núcleo/corteza) en las que el núcleo se hizo de ácido poliláctico (PLA) y la corteza se hizo de polipropileno (PP) o polietileno (PE). Todos los materiales no tejidos usadas se fabricaron por un proceso de hilado como se proporciona, por ejemplo, por una línea de hilado Reicofil. Reicofil es el nombre de las líneas de hilado ofrecidas por Reifenhauser GmbH & Co. KG, Alemania, que se conocen bien por los expertos en la técnica.

Una configuración bicomponente de una línea de hilado requiere dos prensas extrusoras separadas y sistemas de bombas de hilado. La primera prensa extrusora está manipulando el polímero para el núcleo, mientras que la segunda prensa extrusora está manipulando el polímero para la corteza. En las prensas extrusoras, los polímeros se funden y se transportan, mientras que las bombas de hilado presionan el fundido de polímero a través de orificios de una placa de hilado para formar hebras de polímero. Dicha placa de hilado puede consistir en varios miles de orificios. La hebra de polímero obtenida se enfría, se extrae y se tiende aleatoriamente sobre una cinta transportadora. Esta estera de fibra de fibras sin consolidar se pasa entonces a través de una calandra para ser térmicamente unida y para dar como resultado el material no tejido final.

La resistencia a la tracción se mide según WSP 110.4 en un medidor de tracción ZWICK.

La rigidez de los materiales no tejidos respectivas se mide con un Handle-O-Meter según IST 90.03 (prueba estándar de INDA). Los valores se informan en mN. Este valor es proporcional a la rigidez, que significa, cuanto más alto es el valor, más rígido es el material.

Ejemplos 1a, 2a, 3a y 4a (Ejemplos comparativos)

En estos ejemplos, se prepara una banda no tejida a partir de un material no tejido que comprende un polímero de ácido poliláctico. El patrón de unión consiste en áreas unidas que tienen una forma elíptica, y se muestra en la Figura 2. Como será evidente de la Figura 2, en este patrón de unión comparativo existen regiones no ininterrumpidas en la dirección transversal de la banda que se extienden continuamente a lo largo de la dirección transversal de la banda. Sin embargo, en la dirección de la máquina de la banda existen regiones ininterrumpidas que se extienden continuamente a lo largo de la dirección de la máquina de la banda. La superficie de las áreas unidas fue 18 %, basada en la superficie total.

Ejemplo 1b, 2b, 3b y 4b (según la invención)

En estos ejemplos, se prepara una banda no tejida por un material no tejido que comprende un polímero de ácido poliláctico. El patrón de unión consiste en varillas según la invención, y se muestra en la Figura 1. La superficie de las áreas unidas fue 11 %, basado en la superficie total.

En las Tablas 1-4, se muestra el peso básico (gsm) de las bandas no tejidas como se prepara según los Ejemplos respectivos, así como las composiciones de las fibras bicomponentes (núcleo/corteza) de las que se prepararon las bandas no tejidas respectivas.

5

Tabla 1

17 gsm núcleo/corteza 50/50 PLA/PP	Ejemplo 1a	Ejemplo 1b
Resistencia a la tracción MD	25	22
Resistencia a la tracción CD	15	13
Handle-O-Meter MD	140	90
Handle-O-Meter CD	62	41

Tabla 2

20 gsm núcleo/corteza 50/50 PLA/PP	Ejemplo 2a	Ejemplo 2b
Resistencia a la tracción MD	30	28
Resistencia a la tracción CD	14	13
Handle-O-Meter MD	185	123
Handle-O-Meter CD	70	42

Tabla 3

17 gsm núcleo/corteza 50/50 PLA/PE	Ejemplo 3a	Ejemplo 3b
Resistencia a la tracción MD	18	16
Resistencia a la tracción CD	7	5
Handle-O-Meter MD	64	32
Handle-O-Meter CD	14	9

10

Tabla 4

20 gsm núcleo/corteza 50/50 PLA/PE	Ejemplo 4a	Ejemplo 4b
Resistencia a la tracción MD	20	18
Resistencia a la tracción CD	9	7
Handle-O-Meter MD	86	42
Handle-O-Meter CD	52	19

15

20

Será evidente de las Tablas 1-4, que todos los ejemplos según la presente invención (Ejemplos 1b, 2b, 3b y 4b) muestran una rigidez más baja y así capacidad de amoldarse mejorada, mientras que al mismo tiempo casi mantienen la resistencia a la tracción cuando se comparan con los ejemplos comparativos que no son según la invención (Ejemplos 1a, 2a, 3a y 4a). Además, el hecho de que las presentes materiales no tejidos muestren una capacidad de amoldarse sorprendentemente alta y al mismo tiempo mantengan una alta resistencia a la tracción es sorprendente puesto que, en general, se conoce que la capacidad de amoldarse y la estabilidad dimensional (es decir, alta resistencia a la tracción) de un material no tejido termounida son características que son mutuamente excluyentes.

REIVINDICACIONES

1. Un material no tejido que comprende una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico que forman una banda no tejida, en donde los filamentos de la banda se unen vigorosamente perpendiculares a su dirección de distribución que es la dirección de la máquina, en donde la banda tiene una cara que está provista de un patrón alterno de áreas unidas individualizadas que son áreas unidas en forma de varillas que tienen una forma lineal y que están dispuestas en la dirección transversal de la banda, en donde las varillas cada una en su dirección longitudinal forman un ángulo de 90° con la dirección de la máquina de la banda, y las varillas están dispuestas de tal forma que en la dirección de la máquina de la banda existen regiones no ininterrumpidas a lo largo de la banda mientras que en la dirección transversal de la banda la disposición de las varillas define una pluralidad de regiones ininterrumpidas que se extiende continuamente a lo largo de la banda, el patrón alterno de áreas unidas individualizadas define un área no unida, la banda tiene un peso base en el intervalo de 5-50 g/m², la superficie de las áreas unidas está en el intervalo del 5-20 % de la superficie total de la cara, y la superficie del área no unida está en el intervalo del 80-95 % de la superficie total de la cara.
2. Un material no tejido según la reivindicación 1, en donde las fibras que contienen ácido poliláctico son fibras bicomponentes en una configuración de corteza-núcleo que comprenden un primer componente que forma el núcleo y un segundo componente que forma la corteza.
3. Un material no tejido según la reivindicación 2, en donde el primer componente comprende ácido poliláctico y el segundo componente comprende un polietileno, un polipropileno o un ácido poliláctico.
4. Un material no tejido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la superficie de las áreas unidas está en el intervalo del 7-18 % del área superficial total de la cara.
5. Un material no tejido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la superficie del área no unida está en el intervalo del 82-93 % del área superficial total de la cara.
6. Un material no tejido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde las fibras tienen un tex inferior a 6 dtex.
7. Un material no tejido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde la banda no tejida tiene un peso básico de 8 - 40 g/m².
8. Un material no tejido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende bandas no tejidas adicionales.
9. Un proceso de formación de un material no tejido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, que comprende las etapas de:
- (a) formar una banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico; y
 - (b) alimentar la banda no tejida en una línea de contacto definida entre el primer y el segundo rodillos situados opuestos, por lo que al menos uno de los rodillos tiene una superficie externa estampada para aplicar un patrón de unión a una cara de la banda no tejida, por lo que el patrón de unión comprende el patrón alterno de las áreas unidas individualizadas y el área no unida como se define en la reivindicación 1.
10. Un proceso de formación de un material no tejido según la reivindicación 8, que comprende las etapas de:
- (a) formar una primera banda no tejida de una pluralidad de fibras que contienen ácido poliláctico;
 - (b) formar una segunda banda no tejida;
 - (c) formar una tercera banda no tejida;
 - (d) alimentar la primera banda no tejida, la segunda banda no tejida y la tercera banda no tejida en una línea de contacto definida entre el primer y el segundo rodillos situados opuestos, por lo que al menos uno de los rodillos tiene una superficie externa estampada para aplicar un patrón de unión a una cara de la primera banda no tejida, por lo que el patrón de unión comprende el patrón alterno de áreas unidas y el área no unida como se define en la reivindicación 1;
 - y
 - (e) unir la primera, la segunda y la tercera bandas no tejidas juntas para formar el material no tejido.
11. Un proceso según las reivindicaciones 9 o 10, en donde al menos una de las tres bandas no tejidas se prepara por medio de un proceso de hilado o un proceso de hilado y soplado.
12. Uso del material no tejido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8 en un artículo absorbente de higiene.
13. Uso según la reivindicación 12, en donde el material no tejido forma al menos parte de la hoja posterior y/o la hoja superior del artículo absorbente de higiene.

14. Un artículo absorbente que comprende un material no tejido según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8.

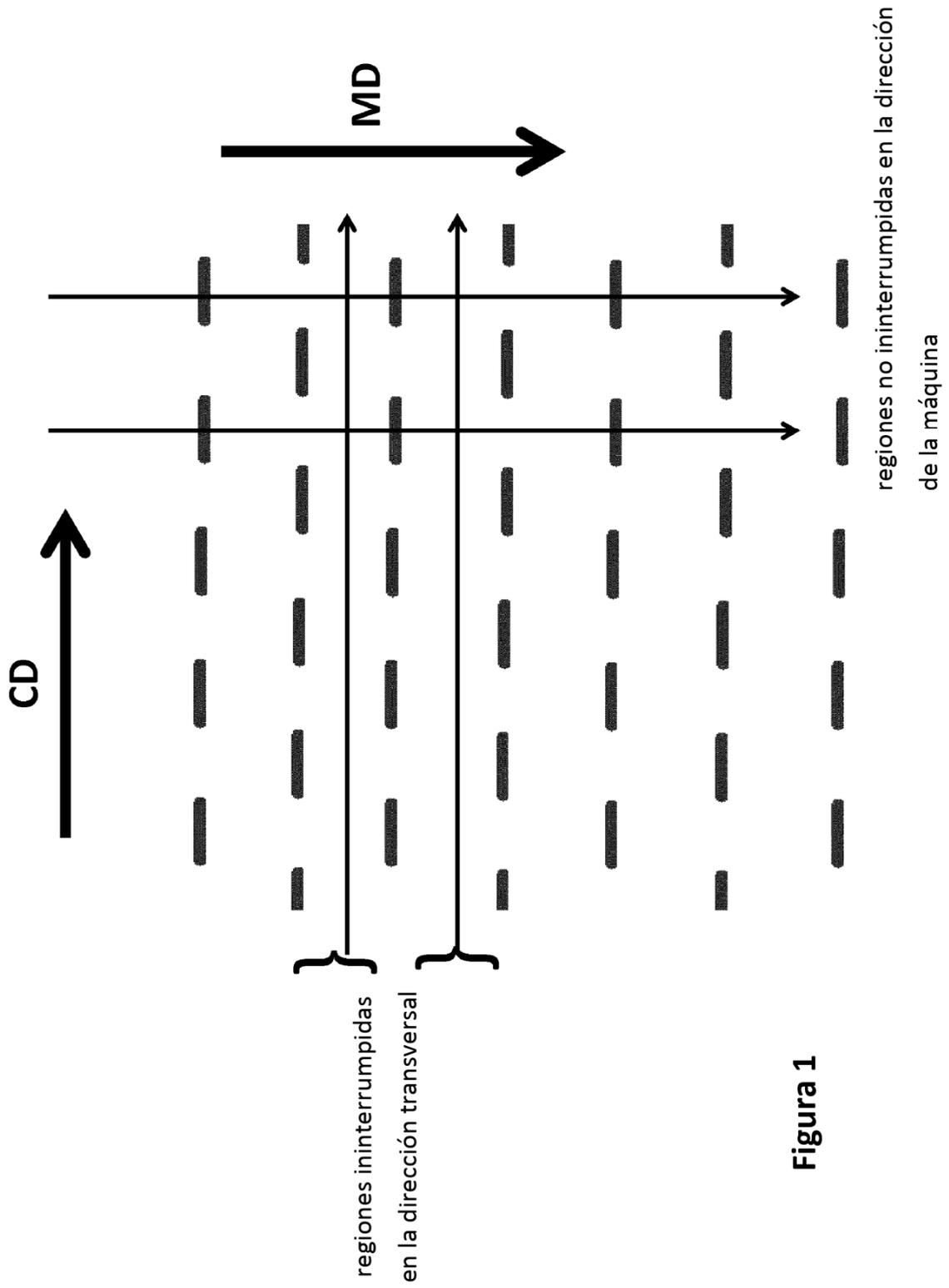


Figura 1

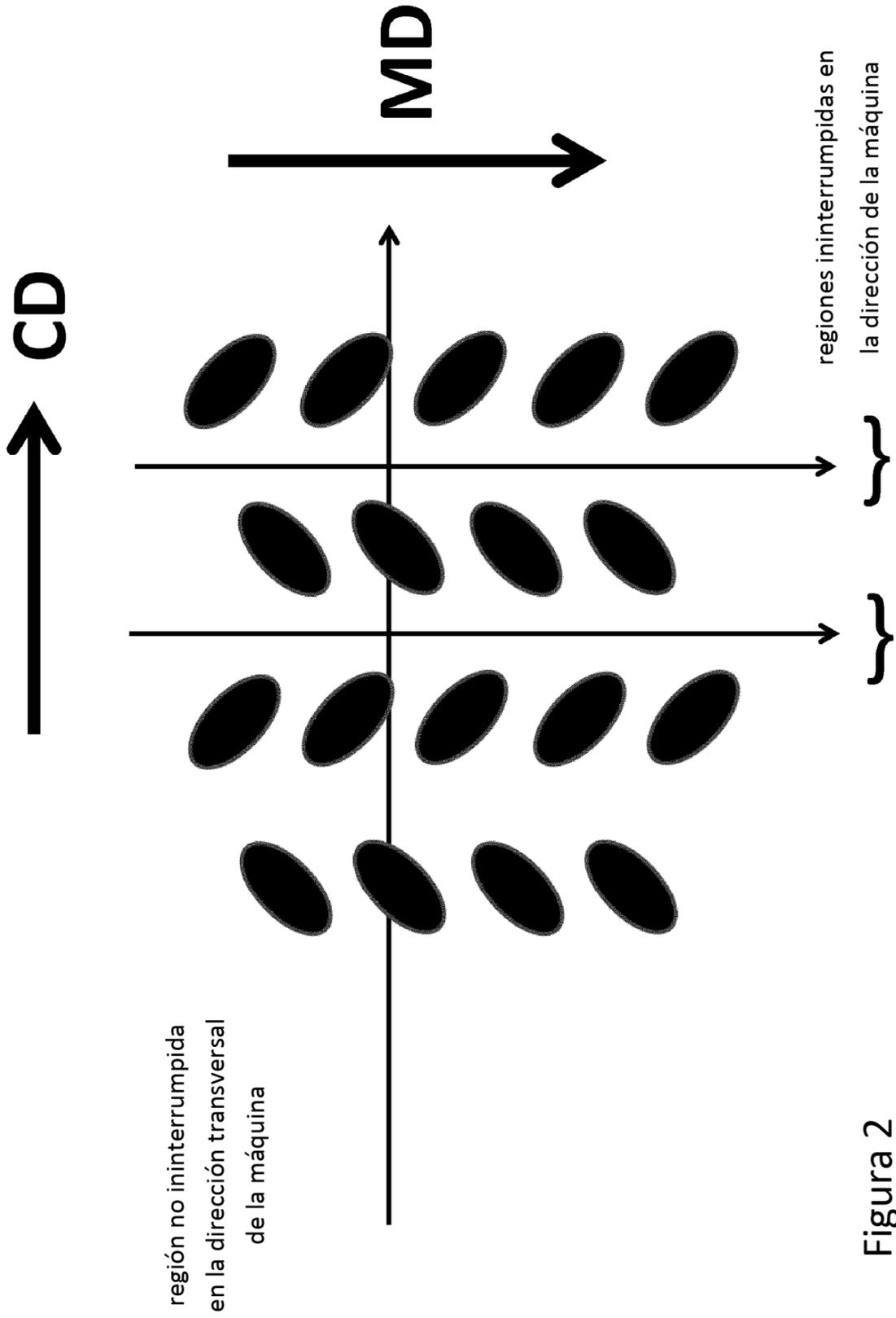


Figura 2