

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 991 999**

(51) Int. Cl.:

D04H 1/26 (2012.01)
D04H 1/28 (2012.01)
D04H 1/425 (2012.01)
D04H 1/4258 (2012.01)
D04H 1/49 (2012.01)
D04H 1/495 (2012.01)
D04H 1/4382 (2012.01)
D21H 13/08 (2006.01)
D21H 25/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2019 E 19397517 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2024 EP 3715514**

(54) Título: **Material textil no tejido y producción del mismo**

(30) Prioridad:

25.03.2019 US 201962823019 P

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

05.12.2024

(73) Titular/es:

SUOMINEN CORPORATION (100.0%)
Keilaranta 13 A
02150 Espoo, FI

(72) Inventor/es:

POLOSA, GIAN LUCA;
LAPLANTE, LAURA y
NANDGAONKAR, AVINAV

(74) Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 991 999 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 textil no tejido y producción del mismo

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un material textil no tejido y a la producción del mismo. Más específicamente, la invención se refiere a un velo no tejido dispersable y biodegradable preparado usando un procedimiento de formación por deposición por vía húmeda. El procedimiento implica cohesionar por chorro de agua el velo y dotar al velo de un patrón hidroestampado de alta calidad, que permanece incluso en toallitas húmedas preparadas a partir del material.

Antecedentes

15 A las toallitas de consumo no tejidas se les aplica un número significativo de requisitos. Deben tener suficiente fuerza y resistencia a la abrasión para el uso previsto, deben tener suficiente capacidad de absorción y deben tener suficiente biodegradabilidad para no provocar una carga medioambiental duradera. La legislación será cada vez más estricta y aumentará la concienciación de los consumidores. Para las toallitas de consumo para la higiene personal, un requisito adicional de creciente importancia es la dispersibilidad en agua, puesto que las toallitas demasiado duraderas tienden a provocar problemas de obstrucción en los sistemas de alcantarillado.

20 La impresión de patrones sobre material no tejido es deseable por varias razones. Aparte del aspecto decorativo obvio, los patrones pueden transmitir información de diversas formas; véase la solicitud de patente internacional n.º PCT/FI2018/050902.

25 La deposición por vía húmeda es un procedimiento de formación de velos que es un método rápido, económico y respetuoso con el medio ambiente. Toda el agua usada para la deposición por vía húmeda se filtra y se reutiliza. El procedimiento de deposición por vía húmeda proporciona un mejor rendimiento del producto en comparación con el procedimiento de deposición por aire, porque puede procesar fibras cortadas cortas tales como pasta de madera y otras fibras naturales, artificiales y sintéticas. La deposición por vía húmeda de fibras naturales proporciona una mejor uniformidad del velo y una baja formación de pelusa debido a los fuertes enlaces de hidrógeno entre las fibras. Las etapas iniciales de la deposición por vía húmeda de un velo no tejido son análogas a las de la fabricación de papel. Los velos depositados por vía húmeda requieren unión para proporcionar resistencia. Si la materia prima incluye material termoplástico, puede usarse calor para fundir parcialmente ese material, consolidando así el velo. Sin embargo, la presencia de materiales termoplásticos no es deseable desde el punto de vista de la biodegradabilidad. Si se usa un aglutinante, también se requiere biodegradabilidad del aglutinante, y esto implica limitaciones técnicas adicionales. Por tanto, es deseable proporcionar materiales textiles no tejidos basados en materiales celulósicos tales como fibras artificiales exemplificadas por viscosa, lyocell y fibras naturales tales como pasta. Evitar los aglutinantes es una ventaja adicional desde un punto de vista económico y ecológico.

30 35 40 45 La cohesión por chorro de agua es un método ampliamente usado para consolidar velos en la producción de materiales no tejidos. Las fibras se cohesionan por medio de chorros de agua a alta presión. Si el velo se lleva sobre un soporte que tiene una estructura con patrón, el procedimiento de cohesión por chorro de agua puede dejar un patrón permanente en el velo, por lo que el procedimiento puede denominarse hidroestampado.

50 En la publicación de solicitud de patente internacional n.º WO 2017/074421, se da a conocer un procedimiento para formar un velo no tejido a partir de una suspensión acuosa de fibras, cohesionar hidráulicamente el velo y someterla a cohesión por chorro de agua adicional desde ambos lados usando un tambor. La suspensión de fibras comprende fibras cortadas sintéticas y fibras celulósicas. El velo se lleva a través del procedimiento de cohesión por chorro de agua soportada sobre una o varias correas perforadas.

55 En la publicación de solicitud de patente estadounidense n.º 2014/0090217 se da a conocer un método para producir un material no tejido mediante cohesión por chorro de agua de una mezcla de fibras, en el que un velo se deposita por vía húmeda y se cohesionan por chorro de agua. El velo contiene filamentos hilados, fibras naturales y fibras cortadas sintéticas. Después de la cohesión por chorro de agua inicial, los filamentos hilados se depositan encima del primer velo; se deposita por vía húmeda un segundo velo fibroso encima de los filamentos; y el velo resultante se cohesionan por chorro de agua desde ambos lados sucesivamente.

60 65 En la publicación de solicitud de patente internacional n.º WO 2016/173685 se da a conocer un aparato para consolidar e imponer una estructura sobre un velo no tejido. El velo se transporta entre dos bandas paralelas, siendo al menos una de las cuales una banda de imposición de estructura, y el velo se somete a cohesión por chorro de agua dentro de una zona de imposición de estructura. El velo puede someterse a operaciones adicionales de cohesión por chorro de agua antes o después de la zona de imposición de estructura, usando rodillos que también pueden imponer una estructura sobre un lado del velo. El documento US 6544912 da a conocer una lámina fibrosa que puede descomponerse por la acción del agua que incluye fibras que contienen

rayón fibrilado. El rayón fibrilado tiene fibras primarias de una longitud de fibra predeterminada y microfibras que se extienden a partir de las fibras primarias. El rayón fibrilado incluye un primer tipo de rayón fibrilado que tiene un grado de batido de como máximo 700 cm³, cuya longitud de las fibras primarias se encuentra entre 1,8 mm y 4,0 mm en el máximo de su curva de perfil de distribución de longitud de fibra promedio autoponderada, y un segundo tipo de ratón fibrilado que tiene un grado de batido de como máximo 700 cm³, cuya longitud de las fibras primarias se encuentra entre 4,5 mm y 10,0 mm en el máximo de su curva de perfil de distribución de longitud de fibra promedio autoponderada. Las microfibras que se extienden desde los tipos primero y segundo de rayón fibrilado se cohesionan con y/o se unen por hidrógeno a al menos cualquiera de otras microfibras y otras fibras. El documento EP 1039024 presenta un material textil no tejido que puede descomponerse por la acción del agua que incluye una primera fibra de celulosa regenerada que tiene una longitud de fibra de 3 mm o más a 5 mm o menos, una segunda fibra de celulosa regenerada que tiene una longitud de fibra de 6 mm o más a 10 mm o menos, y una fibra natural que tiene una longitud de fibra de 10 mm o menos, en el que al menos la segunda fibra de celulosa se cohesiona con al menos una de la primera fibra de celulosa regenerada, la segunda fibra de celulosa regenerada y la fibra natural. Este material textil no tejido que puede descomponerse por la acción del agua es voluminoso con tacto suave, y también es excelente tanto en cuanto a capacidad de descomposición por la acción del agua como en cuanto a resistencia en condiciones húmedas. El documento US 2014/004307 da a conocer una estructura de velo porosa que incluye una primera superficie macroscópica exterior ancha y una segunda superficie macroscópica exterior ancha opuesta a la primera superficie macroscópica exterior ancha, definiendo de ese modo una región fibrosa absorbente que se extiende longitudinalmente en una dirección longitudinal entre las superficies macroscópicas exteriores anchas primera y segunda. La región fibrosa absorbente tiene un grosor que se extiende en una dirección transversal que es perpendicular a la dirección longitudinal. Una característica fibrosa formada define una cavidad que se extiende en la primera superficie macroscópica exterior ancha. La característica fibrosa formada tiene una onda formada de la región fibrosa que se extiende al interior de una boca de la cavidad y un bolsillo definido por la cavidad que se extiende más allá de la onda de manera que la onda sobresale del bolsillo. El documento US 2009/087475 presenta estructuras fibrosas no tejidas con un gran tamaño de poro interfacial y sustratos preparados a partir de las mismas. Los sustratos pueden usarse, por ejemplo, en toallitas. En una realización, las toallitas incluyen un patrón hidromoldeado en un lado. El patrón hidromoldeado tiene un tamaño de poro promedio de la superficie de contacto entre dos toallitas apiladas que es mayor de 180 micrómetros de radio. Además, también se proporciona un método para fabricar estructuras fibrosas no tejidas con un gran tamaño de poro interfacial. El documento US 2013/104330 da a conocer un material no tejido de doble faz fibroso con patrón reflectante que comprende un primer conjunto de fibras punzonadas hidráulicamente con un velo de un segundo conjunto de fibras, conteniendo el primer conjunto de fibras principalmente fibras cortas y conteniendo el segundo conjunto de fibras principalmente uno de (a) filamentos sustancialmente continuos, (b) fibras largas, y (c) fibras cortas que tienen una longitud de fibra promedio al menos dos veces la longitud de fibra promedio del primer conjunto de fibras. El material tiene una primera superficie que comprende predominantemente el primer conjunto de fibras y una segunda superficie opuesta que comprende predominantemente el segundo conjunto de fibras. También se dan a conocer un método para aplicar un patrón en un velo no tejido de doble faz y un material no tejido de doble faz con patrón reflectante.

Por tanto, la aplicación de patrón en la técnica anterior se lleva a cabo convencionalmente usando calandrado térmico o aplicación de patrón por correa. Cambiar una correa lleva mucho tiempo. Después de cambiar una correa, a la tarea se añade al ajuste de tensión con el fin de evitar que se rompa. La trayectoria de una correa no es constante; puede discurrir recta o en curva, y es necesario que un patrón sobreviva a la variabilidad en la curvatura de la correa. Las técnicas actuales de aplicación de patrón que usan una correa implican un riesgo de obstrucción de los orificios de drenaje, ya que se añade material adicional encima de la correa. Como la aplicación de patrón se realiza habitualmente sin que el velo se someta previamente a cohesión, también existe el riesgo de crear orificios en el material no tejido, ya que la aplicación de patrón mueve las fibras. Esto es particularmente grave cuando se producen productos de bajo gramaje. Una unidad de aplicación de patrón por correa es larga, por lo que si hubiera dos unidades diferentes de cohesión por chorro de agua, el tamaño de la máquina aumentaría significativamente.

El calandrado térmico está asociado con otros inconvenientes. La presencia de fibras sintéticas permite crear patrones nítidos al fundir esas fibras. Sin embargo, las fibras biodegradables no se funden a las temperaturas habituales. La presión es el factor principal en la creación del patrón, y el calor sólo puede potenciar el efecto. La resolución en el patrón se ve necesariamente afectada. Los patrones creados en material biodegradable habitualmente sufren de manera significativa cuando se humedecen.

Cuando se usa calandrado térmico, la retención de patrón es muy débil o inexistente en materiales textiles que no comprenden fibra termoplástica a medida que se humedece el producto. La cohesión por chorro de agua y el hidroestampado de un velo depositado por vía húmeda según la técnica anterior no producen un material no tejido que tenga un patrón de definición suficientemente alta para los fines mencionados anteriormente. Además, los materiales no tejidos con patrón depositados por vía húmeda de la técnica anterior tienden a perder el patrón cuando se humedecen con diversos líquidos y lociones usados para productos de toallitas húmedas envasados de forma sellada.

Definiciones

El término “velo o material textil no tejido”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a un velo que tiene una estructura de fibras o filamentos que están entrelazados sin mostrar un patrón regular como en un material textil tejido.

La fibra cortada corta (regenerada/sintética) tal como se hace referencia en el presente documento está en el intervalo de 3 mm a 18 mm. Puede usarse en la producción mediante deposición por vía húmeda y deposición por aire.

La fibra regenerada es una fibra creada convirtiendo la celulosa en un derivado celulósico soluble y regenerándola posteriormente para dar una fibra. Algunos ejemplos son lyocell, tencel, rayón y viscosa.

La fibra natural es una fibra de celulosa de origen natural. Ejemplos son la pasta de madera y la fibra de cáñamo, lino, algodón, yute, bambú, sisal y kapok.

El término “dirección de la máquina”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a la dirección de desplazamiento del soporte de formación que recibe las fibras durante la formación del velo.

El término “dirección transversal a la máquina”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a la dirección perpendicular a la dirección de la máquina, tal como se indicó anteriormente.

Una caja oscilante es un dispositivo diseñado especialmente para ensayos de desintegración según FG502 de las pautas INDA/EDANA.

Sumario de la invención

Según el método de la presente invención, se prepara una suspensión de fibras y se somete a deposición por vía húmeda sobre un alambre.

La suspensión de fibras resultante que va a someterse a deposición por vía húmeda según la presente invención tiene una composición que comprende aproximadamente el 5 % - 45 % en peso de fibras cortadas cortas regeneradas y aproximadamente el 55 % - 95 % en peso de fibras naturales. Las fibras cortadas cortas comprenden el 80 % - 90 % de fibras de una longitud en el intervalo de 3 mm - 6 mm y el 10 % - 20 % de fibras de una longitud en el intervalo de 8 mm - 12 mm.

Preferiblemente, las fibras naturales tienen una longitud en el intervalo de 1 mm a 3 mm. Preferiblemente, las fibras naturales tienen un diámetro en el intervalo de 1,0 a 1,4 dtex.

Usando esta suspensión, se deposita por vía húmeda un primer velo sobre un alambre.

Posteriormente se consolida la capa depositada por vía húmeda usando cohesión por chorro de agua. La deposición por vía húmeda inicial puede llevarse a cabo sobre el mismo alambre que la cohesión por chorro de agua, o pueden emplearse alambres independientes. La resistencia a la tracción del velo después de la consolidación debe ser de al menos 200 g/25 mm. Esta resistencia es suficiente para permitir la retirada del velo a partir del alambre.

Por tanto, el velo es autoportante y se transfiere a una estación de hidroestampado que comprende un rodillo que tiene un patrón de superficie que se impone sobre el velo, formando un patrón tridimensional de alta definición. El hidroestampado puede producirse desde cualquier lado del velo con respecto a la cohesión por chorro de agua inicial.

Preferiblemente, el patrón está sobre un manguito que puede separarse del rodillo. La resolución del patrón y los parámetros de hidroestampado en combinación con el grado de consolidación en el velo en el momento en que alcanza el rodillo proporcionan un patrón que es de definición y persistencia suficientemente altas como para satisfacer los requisitos de codificación de información y permanencia en el estado húmedo, por ejemplo cuando se aplica loción a un producto en conversión al envasado.

La consolidación del velo después de la deposición por vía húmeda, llevada a cabo a través de cohesión por chorro de agua, proporcionarán una resistencia a la tracción que preserva el velo en una forma constante cuando se levanta del alambre de formación. Una consolidación demasiado pequeña puede provocar, además del riesgo obvio de rotura del velo, orificios en el velo. Una consolidación excesiva no deja suficiente capacidad de formación en el velo para la etapa de hidroestampado posterior llevada a cabo en un rodillo.

Un patrón de alta definición, tal como se usa en el presente documento, se refiere a un patrón que muestra un contraste entre áreas diferentes que es suficiente para la lectura por máquina, por ejemplo usando los métodos

dados a conocer en la solicitud de patente internacional n.º PCT/FI2018/050902.

Descripción detallada

- 5 Ventajosamente, la suspensión de fibras tiene un contenido de sólidos en el intervalo del 0,5 % al 5 %. Las fibras cortadas cortas en la suspensión tienen un diámetro en el intervalo de 0,7 dtex a 2,2 dtex, más preferiblemente en el intervalo de 0,9 - 1,7 dtex.
- 10 Preferiblemente, el grado de consolidación apropiado es una consecuencia de usar la composición expuesta anteriormente y los siguientes parámetros:

Velocidad (ft/min)	Boquilla, psi	Tamaño de boquilla, µm	Vacio (mbar)
500-1200	1-1200	de 5 a 150	20-700

15 Después de la cohesión por chorro de agua y del drenaje en un alambre, la resistencia a la tracción del velo está en el intervalo del 80 al 120 % de su resistencia a la tracción final.

Después de la etapa de cohesión por chorro de agua y drenaje, el velo se transfiere a un rodillo de hidroestampado que tiene un patrón de superficie que se impone sobre el velo, formando un patrón tridimensional de alta definición. Preferiblemente, el patrón está sobre un manguito soportado por el rodillo.

20 Dentro del rodillo habrá un vacío parcial para retirar el exceso de agua del hidroestampado a través de las aberturas proporcionadas. Preferiblemente, se usan de 1 a 5 barras de boquilla para hidroestampar el velo.

En un patrón de alta definición, las fibras se han movido desde su ubicación inicial en el plano del velo, creando una estructura tridimensional que es más distinta que los patrones bidimensionales que pueden crearse usando hidroestampado por correa o calandrado térmico.

En la siguiente descripción, la superficie superior del material textil es la superficie que se orienta hacia el manguito durante la operación de hidroestampado; la superficie inferior es la expuesta hacia los chorros de agua.

30 Para considerar la estructura tridimensional del velo de la presente invención, el nivel de base se define como el nivel de los fondos de las depresiones más profundas en el material textil, es decir el nivel en las áreas más finas en el material textil. La distancia del nivel de base desde la superficie inferior del material textil según la invención es de al menos 30 µm; por tanto, el grosor del material textil en sus puntos más finos es de al menos 30 µm.

35 El nivel de estampado es el nivel en la superficie superior que está más lejos del nivel de base. En este contexto, un patrón en un velo no tejido se considera un patrón tridimensional de alta definición si el área con patrón está al menos 200 µm por encima del nivel de base. En el presente contexto, esta dimensión se denomina la altura del patrón. Más preferiblemente, el área con patrón está al menos 250 µm; lo más preferiblemente al menos 300 µm por encima del nivel de base del material textil. El ángulo de inclinación en un patrón tridimensional de alta definición tal como se usa en el presente documento es el ángulo de la pendiente de las porciones elevadas del material textil en relación con el plano del nivel de base. En un patrón tridimensional de alta definición, el ángulo de inclinación de la elevación desde el nivel de base hasta el nivel de estampado está en el intervalo de 48° a 90°; preferiblemente en el intervalo de 55° - 88°. Un patrón de este tipo es legible por máquina.

45 Los ángulos y las dimensiones en las estructuras de material textil no tejido pueden determinarse usando tecnología de triangulación láser. Además, pueden determinarse los ángulos y las dimensiones de la herramienta de estampado.

50 A medida que las fibras se mueven desde su ubicación original durante el hidroestampado usando un manguito, el gramaje de las porciones con patrón del material textil, es decir las porciones del material textil que reciben la fibra desplazada, aumenta al menos el 10 %; preferiblemente el 10-30 %, más preferiblemente el 15-30 %. Por tanto, las áreas con patrón contienen al menos un 10 % más de fibra que las áreas sin patrón.

55 Dentro del rodillo habrá un vacío parcial para retirar el exceso de agua del hidroestampado. Habrá desde 1 hasta 5 unidades de cohesión por chorro de agua sometiendo a hidroestampado el velo.

El velo se somete posteriormente a secado usando, por ejemplo, un secador de aire, un secador de cilindro, un secador omega o combinaciones de estos.

60 Preferiblemente, el gramaje del material textil no tejido terminado según la invención está en el intervalo de 50 a 120 gsm.

En al menos una realización, la suspensión puede depositarse sobre el alambre por encima de un segundo velo previamente desenrollado que es del tipo hilado, depositado por vía húmeda o tisú. En al menos una realización, puede aplicarse una tercera capa de material desenrollado de los tipos mencionados anteriormente por encima de la primera capa depositada por vía húmeda.

- 5 En al menos una realización, la suspensión puede depositarse sobre el alambre en varias etapas. Además, pueden añadirse capas usando tecnología de cardado o deposición por aire.
- 10 El material textil no tejido según la invención humedecido con líquido 2,5 veces el peso de material textil no tejido seco y envejecido durante más de una semana tenía una dispersibilidad en caja oscilante de más del 94 % en 5 min y del 98 % en 10 min, de manera similar al papel higiénico seco. En general, los intervalos de dispersibilidad para un material textil según la invención son de desde el 94 % hasta el 99 % para un ensayo en caja oscilante de 5 min. Todos los ensayos en caja oscilante se llevaron a cabo según las pautas EDANA & INDA FG502 (GD4).
- 15

Ejemplo

En el siguiente ejemplo, las fibras cortadas cortas son viscosa. Un primer grupo de fibras cortadas cortas tiene una longitud de 5 mm, y un segundo grupo de fibras cortadas cortas tiene una longitud de 8 mm. El dtex de la fibra cortada corta es o bien de 0,9 o bien de 1,7 dtex. Además, las composiciones comprenden pasta de madera blanda. Los resultados expuestos en la tabla 1 muestran claramente que, cuando se usan sólo fibras cortadas cortas regeneradas más cortas (muestra A), los valores de resistencia a la tracción son claramente inferiores a los de las muestras B, C y D. Cuando se usan sólo fibras cortadas cortas regeneradas más largas (muestra E), se obtiene una dispersibilidad disminuida. La débil resistencia y los valores en caja oscilante al 100 % (10 min) se deben al gramaje que es el 25 % más bajo. Cuando se combinan fibras cortadas cortas de 5 mm y 8 mm, se obtiene buenos valores de resistencia con dispersibilidad a la par del papel higiénico seco.

La tabla 1 muestra los resultados de ensayo de diversos materiales textiles no tejidos fabricados con diferentes composiciones en comparación con el papel higiénico seco. Las muestras B, C y D son según la invención.

30 Tabla 1

Gramaje (gsm)	Fibra A/fibra B cortada corta	% de fibra A/B	% de pasta	MD en húmedo, g/50 mm	CD en húmedo, g/50 mm	Caja oscilante (5 min)	Caja oscilante (10 min)	Código de muestra
80	0,9 dtex*5 mm	40 %	60 %	852	580	98,95	99,80	A
80	1,7 dtex*5 mm/1,7 dtex*8 mm	35 %/5 %	60 %	1160	518	98,29	98,02	B
80	1,7 dtex*5 mm/1,7 dtex*8 mm	25 %/5 %	70 %	1010	454	94,64	98,49	C
80	0,9 dtex*5 mm/1,7 dtex*8 mm	35 %/5 %	60 %	1070	404	99,84	100	D
60	1,7 dtex*8mm	30 %	70 %	820	530	85	100	E
80	Pasta	0 %	100 %			95,28	99,04	Papel higiénico (seco)

35 International Water Services Flushability Group (IWSFG) (PAS) 3: Método de ensayo de desintegración-Caja oscilante, es una versión modificada del ensayo en caja oscilante según INDA/EDANA.

En este ensayo, la muestra B tiene un porcentaje de dispersibilidad en caja oscilante del 97,37 %. En general, los intervalos de dispersibilidad según (IWSFG) (PAS) 3 para un material textil según la invención son de más del 95 % en 30 min.

40

REIVINDICACIONES

1. Material textil no tejido que tiene un patrón tridimensional obtenido mediante un rodillo de hidroestampado y que comprende un velo depositado por vía húmeda que comprende aproximadamente el 5 % - 45 % en peso de fibras cortadas cortas regeneradas que tienen un dtex en el intervalo de 0,7 a 2,2 dtex, y aproximadamente el 55 % - 95 % en peso de fibras naturales, mediante lo cual las fibras se han cohesionado por chorro de agua usando chorros de agua con de 1 psi (0,00689476 MPa) a 1200 psi (8,2738 MPa), en el que el 10 % - 20 % de las fibras cortadas cortas están en el intervalo de 8 - 12 mm y el 80 % - 90 % están en el intervalo de 3 - 6 mm y en el que la fibra natural se selecciona del grupo que consiste en pasta de madera, cáñamo, lino, algodón, yute, bambú, sisal, yute, y kapok; material textil no tejido que, cuando se humedece con líquido 2,5 veces el peso de material textil no tejido seco y se envejece durante más de una semana, tiene una dispersibilidad en caja oscilante según las pautas EDANA & INDA FG502 (GD4) de más del 94 % en 5 min y del 98 % en 10 min, o material textil no tejido que, cuando se humedece con líquido 2,5 veces el peso de material textil no tejido seco y se envejece durante más de una semana, tiene una dispersibilidad en caja oscilante según los métodos de ensayo de IWSFG de más del 95 % en 30 min.
2. Material textil no tejido según la reivindicación 1 ó 2, en el que el dtex de fibra cortada corta está en el intervalo de 0,9 - 1,7 dtex.
3. Material textil no tejido según cualquier reivindicación 1-3, en el que las fibras cortadas cortas regeneradas se seleccionan del grupo que consiste en lyocell, viscosa, rayón y tencel.
4. Material textil no tejido según cualquier reivindicación 1-3, en el que la altura del patrón tridimensional es de al menos 200 µm.
5. Material textil no tejido según cualquier reivindicación 1-4, en el que en el material textil no tejido, el ángulo de inclinación desde el nivel de base hasta el nivel de estampado está en el intervalo de 48º - 90º.
6. Material textil no tejido según cualquier reivindicación 1-5, en el que el área con patrón comprende al menos un 10 % más de fibras que el área sin patrón.
7. Material textil no tejido según cualquier reivindicación 1-6, que tiene un gramaje de 50 gsm - 120 gsm.
8. Material textil no tejido según cualquier reivindicación 1-7, en el que la resistencia en húmedo MD del material textil está en el intervalo de 650 g/50 mm a 1400 g/50 mm y la resistencia en húmedo CD está en el intervalo de 400 g/50 mm a 650 g/50 mm.
9. Método para producir un material textil no tejido según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, comprendiendo el método las etapas de
- proporcionar una suspensión acuosa de fibra, que comprende aproximadamente el 5 % - 45 % en peso de fibras cortadas cortas regeneradas que tienen un dtex en el intervalo de 0,7 a 2,2 dtex, y aproximadamente el 55 % - 95 % de fibras naturales, en el que el 10 % - 20 % de las fibras cortadas cortas están en el intervalo de 8 - 12 mm y el 80 % - 90 % están en el intervalo de 3 - 6 mm, en el que la fibra natural se selecciona del grupo que consiste en pasta de madera, cáñamo, lino, algodón, yute, bambú, sisal, yute, y kapok
- formar un velo a partir de la suspensión acuosa sobre un soporte de alambre
- cohesionar por chorro de agua el velo
- retirar el velo del soporte de alambre y transferir el velo a un rodillo de hidroestampado
- hidroestampar el velo, en el que el rodillo de hidroestampado crea un patrón tridimensional sobre el material textil no tejido
- secar el velo.
10. Método según la reivindicación 9, en el que el patrón contiene un código legible por máquina.