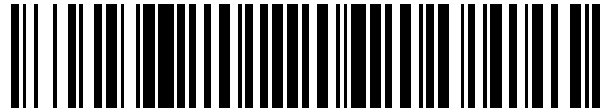


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 182**

51 Int. Cl.:

D04H 1/42 (2012.01)

D04H 1/46 (2012.01)

D04H 1/56 (2006.01)

D04H 3/16 (2006.01)

D01F 2/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2007 E 07718408 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015 EP 2013390**

54 Título: **Producto hidroenmarañado que comprende fibras de celulosa**

30 Prioridad:

28.04.2006 AT 7282006

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

04.12.2015

73 Titular/es:

**LENZING AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WERKSTRASSE 2
4860 LENZING, AT**

72 Inventor/es:

**WHITE, PAT;
HARMS, HAIO y
HAYHURST, MALCOLM**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 553 182 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

Producto hidrogenmarañado que comprende fibras de celulosa

5 La presente invención se refiere a un producto de celulosa hidrogenmarañada que comprende fibras de celulosa, procesos para hacer el mismo, y usos del mismo.

Se sabe producir mallas no tejidas mediante procesos denominados "soplado en estado fundido" a partir de varios polímeros sintéticos.

10 Además, se sabe producir mallas no tejidas hechas por un proceso de soplado en estado fundido que emplea una solución de celulosa en N-óxido de N-metil-morfolina ("NMMO") de, entre otros, los documentos WO 98/26122, WO 99/47733, WO 98/07911, US 6.197.230, WO 99/64649, WO 05/106085 y EP 1 358 369. Tales productos también se mencionan en general en el documento DE 101 40 772 A1 y en el documento WO 2007/000319 A1.

15 Los procesos de soplado en estado fundido divulgados en los documentos referenciados anteriormente se caracterizan en que hilos extruidos de la solución de celulosa en NMMO son recogidos por una corriente de gas que fluye en una dirección generalmente paralela a la ruta de los filamentos. La solución de celulosa, que se expulsa a través de los orificios, se da forma de hebras líquidas o filamentos latentes, que se estiran (o significativamente se reducen en diámetro y aumentan en longitud y se pueden partir en varios subfilamentos) por la corriente de gas.

20 Los filamentos se recogen después, por ejemplo, en un tambor giratorio, mediante lo cual se forma una malla.

25 En lo siguiente, este proceso se denomina el "proceso de soplado en estado fundido de Lyocell". Las mallas no tejidas sopladas en estado fundido hechas por el proceso de soplado en estado fundido de Lyocell se denominarán a continuación "redes sopladas en estado fundido de Lyocell". Para los fines de la presente invención, el término "proceso de soplado en estado fundido de Lyocell" abarca tanto procesos por los cuales se obtienen filamentos interminables (tales procesos también se denominan en la bibliografía "procesos de unión por hilatura"), procesos por los que se obtienen fibras de una longitud determinada como procesos mediante los cuales se obtienen mezclas de filamentos interminables y fibras de una longitud determinada.

30 En contraste a lo mismo, el documento WO 06/035458 divulga un proceso para la producción de los denominados "no tejidos de filamento continuo", es decir, los filamentos extruidos no se estiran por una corriente de gas, sino por el flujo del fluido de precipitación.

35 Actualmente se conocen varios medios de unir mallas no tejidas. Estos medios, dependiendo de la naturaleza de la malla no tejida empleada, comprenden unión química, unión térmica, unión por aguja y unión a través de hidrogenmarañado.

40 Se ha encontrado que combinando un proceso de soplado en estado fundido de Lyocell con un paso de hidrogenmarañado, es posible producir mallas unidas con excelentes propiedades para una variedad de usos finales, con la ventaja adicional de varios efectos sinérgicos, como se muestra posteriormente.

45 Por tanto, un aspecto de la presente invención se refiere a un proceso para la producción de un producto hidrogenmarañado que comprende fibras de celulosa, que comprende los pasos de

- (a) extruir una solución que comprende celulosa disuelta en un óxido de amina terciaria acuoso a través de una hilera en un espacio de aire, formándose de esta forma filamentos
- (b) estirar dichos filamentos por medio de una corriente gaseosa
- (b') poner en contacto dichos filamentos en el espacio de aire con un medio que coagula al menos parcialmente los filamentos
- (c) recoger y precipitar dichos filamentos para formar la malla y
- (d) unir dicha malla por medio de un proceso de hidrogenmarañado.

50 Por tanto, el proceso inventivo se caracteriza por combinar los pasos de producir una malla soplada en estado fundido de Lyocell y después unir dicha malla por medio de un proceso de hidrogenmarañado. Por tanto, las mallas de peso ligero estables resultantes del proceso de soplado en estado fundido se pueden procesar adicionalmente a una malla unida de una manera especialmente conveniente.

55 El paso (b') refina el proceso del paso (b) al tratar los filamentos en el espacio de aire con un medio parcialmente coagulante. Tratar los filamentos en el espacio de aire con una niebla de vapor se conoce, por ejemplo, del documento WO 99/64649.

Por medio del paso (b'), los filamentos se precipitan al menos parcialmente antes de formar una malla. Se ha mostrado que esta medida imparte a las mallas producidas de esta manera un resultado más suave y de tipo textil,

comparado con el resultado más de “tipo papel” de productos que se forman por coagulación de la malla solo después de formar la malla.

5 Además, se cree que al precipitar al menos parcialmente los filamentos antes de formar una malla, los filamentos en la malla no se pegan entre sí en el mismo grado que en una malla que se forma antes de precipitar los filamentos (los filamentos no precipitados hilados a partir de un barniz de celulosa en NMMO son bastante pegajosos). Esto facilita y aumenta el efecto del paso de hidroenmarañado (d). Esto es porque para que un paso de hidroenmarañado funcione eficazmente, los filamentos individuales deben estar libres para moverse en la malla, es decir, no deben estar fusionados en las superposiciones.

10 El medio usado en el paso (b') puede ser preferiblemente niebla de vapor, preferiblemente una niebla acuosa.

15 En una forma de realización preferida, el paso (d) del proceso según la invención se realiza en una malla nunca secada. Mediante “malla nunca secada”, se entiende una malla que, después de haberse formado recogiendo y precipitando los filamentos, aún no se ha secado.

20 Esta forma de realización trae consigo varios efectos sinérgicos. En procesos previos, primero se producía una malla de fibras que (si se producía mediante una vía húmeda) se tenía que secar y suministrar a un servicio de hidroenmarañado externo en estado seco.

Al combinar el proceso de soplado en estado fundido y el paso de hidroenmarañado sin secar antes el producto, se pueden ahorrar tanto energía, previamente necesaria para secar la malla original, como agua (previamente necesaria para volver a mojar el producto).

25 Además, conocido como tal, en el proceso de Lyocell el solvente residual se debe lavar mediante líquidos de lavado acuosos. El paso de hidroenmarañado, que emplea principalmente agua como el líquido de tratamiento, por tanto puede actuar como un paso de lavado eficaz adicional además de cualquier paso de lavado anterior, reduciendo de esta manera la cantidad de lavados necesarios de otra manera para lavar la malla.

30 La forma de realización preferida de llevar a cabo el paso de hidroenmarañado en una malla nunca secada se denominará en lo siguiente “unión en línea”.

El proceso según la invención puede comprender además el paso de

35 (f) tratar dicha malla mediante un tratamiento seleccionado del grupo que consiste en repujado, perforado y marcado de la malla.

40 Los medios para repujar, perforar o marcar de otra manera una malla (tal como aplicar patrones coloreados o similares) los conoce como tales el experto en la materia. Es posible realizar el paso (f) en una malla unida, que ya se ha unido previamente.

45 En una forma de realización preferida, el paso (f) se realiza junto con el paso (d). Por ejemplo, al variar la presión del agua durante el paso de hidroenmarañado, tal como mediante variación periódica o por variación de la alta presión en diferentes partes a través de la malla se pueden alcanzar efectos marcadores y diferentes densidades de las mallas, creando una impresión en relieve.

Una forma de realización adicional del proceso según la invención comprende el paso de

50 (g) mezclar un material adicional bien con la solución que comprende celulosa disuelta en un óxido de amina terciaria acuoso, un precursor de la misma y/o dicha malla.

55 Mediante “precursor”, se quiere decir cualquier producto de partida o intermedio del proceso de Lyocell, tal como, por ejemplo, la pulpa de celulosa usada para hacer la solución, el solvente NMMO, una suspensión de la pulpa y el solvente NMMO usada como un producto intermedio antes de hacer la solución, etc.

60 Dicho material adicional preferiblemente se puede seleccionar del grupo que consiste en materiales celulósicos, tal como fibras y pulpa celulósicas, por ejemplo, pulpa de madera blanda; polímeros no celulósicos, especialmente fibras de polímeros no celulósicos, fibras bicomponente; sustancias modificantes, tal como tintes, productos antibacterianos, productos de intercambio iónico, carbón activo, nanopartículas, lociones, productos retardantes de fuego, superabsorbentes, agentes impregnantes, tintes, agentes de acabado, agentes de entrecruzamiento, agentes de injerto, aglutinantes; y mezclas de los mismos.

65 Mediante “aglutinante”, se quiere decir un agente que es capaz de unir más la malla, por ejemplo, por termofraguado.

El experto en la materia sabe bien cuales de los materiales anteriormente referenciados se pueden añadir en qué paso del proceso de soplado en estado fundido de Lyocell, y de qué manera.

5 Especialmente, el paso (g) se puede realizar antes del paso (d). Por tanto, los materiales modificantes se añaden a la malla o sus precursores antes del paso de unión. Después de la unión de la malla, los materiales se incorporan más estrechamente en la malla, comparado con un proceso en donde los materiales se añaden solo después de la unión de la malla.

10 Dicho material adicional también se puede mezclar con la malla disolviendo o dispersando dicho material en el líquido de hidroenmarañado empleado en el paso (d). Esto significa, que, por ejemplo, se añade un agente modificador al líquido de hidroenmarañado y se incorpora a la malla al mismo tiempo que tiene lugar la unión a través del hidroenmarañado.

15 Una forma de realización adicional del proceso según la invención comprende el paso de

(h) adherir a dicha malla en uno o ambos lados una capa de un material adicional, especialmente una capa de fibra, película o malla.

20 Con esta forma de realización, es posible producir materiales compuestos hechos, por ejemplo, por una capa de la malla celulósica producida según la invención y una o más capas adicionales en uno o ambos lados de la malla. Las construcciones en "sándwich", en donde la malla celulósica está embebida entre dos capas, opcionalmente diferentes, de, por ejemplo, un material de película o de tipo malla, son posibles.

25 Dicha capa esencialmente puede consistir en un material seleccionado del grupo que consiste en materiales celulósicos, tal como fibras y pulpa celulósicas; polímeros no celulósicos; y mezclas de los mismos.

30 Los ejemplos de productos compuestos o "sándwich" incluyen materiales compuestos con capas de polímeros sintéticos, pulpa celulósica de madera blanda, mallas no tejidas de fibras de celulosa o polímeros sintéticos, fibras bicomponente, mallas de pulpa de celulosa, tal como pulpa depositada por aire, mallas o telas de fibras de alta tenacidad, materiales hidrofóbicos, fibras de alto rendimiento (tal como materiales antibalas, materiales resistentes a temperatura o materiales retardantes de llama, capas que imparten propiedades mecánicas cambiadas a los productos finales (tal como capas de polipropileno o poliéster), materiales biodegradables (por ejemplo, películas, fibras o mallas de ácido poliláctico) y/o materiales de alto volumen (tal como poliacrilonitrilo).

35 Además, es posible producir materiales compuestos donde una capa de, por ejemplo, un material polimérico sintético está embebida entre dos o más capas de mallas celulósicas producidas según la invención. Por ejemplo, se puede producir una construcción sándwich con una capa fuerte, pero fisiológicamente no grata, por ejemplo, hidrofóbica, embebida entre dos capas de malla celulósica. Un ejemplo adicional es un producto sándwich que comprende una capa de pulpa depositada por aire con una o dos capas de malla celulósica soplada en estado fundido.

40 Otras alternativas comprenden materiales compuestos tal como para pañales o aplicaciones deportivas donde, dependiendo de los requisitos de los productos, bien una capa hidrofílica o hidrofóbica tiene que estar en contacto con la piel.

45 En una forma de realización de la presente invención, el paso (h), es decir, unir una o más capas a la malla celulósica, se realiza antes del paso (d).

50 Especialmente, es posible producir una malla de Lyocell soplada en estado fundido, poner en contacto esta malla con una capa de, por ejemplo, un material de fibra polimérica, y después reforzar el material compuesto mediante el paso de hidroenmarañado en el paso (d).

También es posible combinar varias capas de mallas sopladas en estado fundido de Lyocell.

55 Para producir varias construcciones "sándwich", es posible organizar varias cabezas de extrusión para extruir la solución de celulosa en NMMO, produciendo de esta manera varias capas de mallas celulósicas sopladas en estado fundido y organizar adecuadamente fuentes de capas adicionales, tal como capas de película, fibra o malla de modo que se pongan en contacto las varias capas en el orden deseado, obteniéndose por último un producto "sándwich" con la composición deseada de capas diferentes.

60 Tal fuente adicional de una capa adicional también puede ser una cabeza de extrusión para producir un producto soplado en estado fundido o de fibra continua de un material de fibra polimérica sintética.

65 Por ejemplo, una fuente para una malla no tejida de polipropileno se puede combinar con una fuente de una malla de Lyocell soplada en estado fundido de tal manera que la malla de polipropileno no tejido se alimenta sobre la red soplada en estado fundido de Lyocell nunca secada. La malla combinada se puede hidroenmarañar después.

5 Todo esto se puede lograr “en línea”, es decir, en el marco del proceso de Lyocell de soplado en estado fundido, con la opción preferida para reforzar el material compuesto así obtenido “en línea” a través del paso de hidrogenmarañado (d).

Si las mallas no tejidas se usan como una capa adicional, estas pueden estar preunidas o aún no unidas. Si tal malla no está aún unida, se puede unir por medio del paso de hidrogenmarañado (d).

10 Además, un material de desecho no tejido se puede combinar con la malla de Lyocell soplada en estado fundido, por ejemplo, como una capa adicional, o empleando una tela que comprende tiras de un material de desecho no tejido tejidas en dicha tela, como por ejemplo, se propone en el documento WO 04/53216.

15 El uso de fibras bicomponentes, que se incorporan en la malla celulósica y/o que son parte de una o más de las capas unidas a la misma, respectivamente, permite la producción de productos con una proporción definida de orientación en la dirección longitudinal (MD) o dirección transversal (CD), tal como, por ejemplo, se sabe del documento WO 03/56088.

20 Las maneras de realizar un tratamiento de hidrogenmarañado en una malla de fibras de celulosa las conoce como tal el experto en la materia.

25 Como un ejemplo, una malla de Lyocell soplada en estado fundido se puede unir usando una línea de hidroligado con 3 cabezas de presión, la primera cabeza opera a aproximadamente 20 baros, la segunda cabeza opera en el lado superior a aproximadamente 100 baros y la tercera cabeza opera en el lado inferior a aproximadamente 100 baros. La velocidad de la línea puede ser aproximadamente 40 m/min. Si el paso de hidrogenmarañado se realiza en un proceso continuo global en Lyocell nunca secada soplada en estado fundido, la velocidad de producción de la línea de hidroligado se puede ajustar según la velocidad de suministro de la red.

Después del paso (d), la malla unida se puede además lavar, secar, y recoger en bienes enrollados.

30 En un aspecto adicional, la presente invención se dirige a una malla soplada en estado fundido hidrogenmarañada que comprende fibras de celulosa, obtenible según el proceso de la invención.

35 Las mallas sopladas en estado fundido hidrogenmarañadas que comprenden fibras de celulosa, especialmente fibras de Lyocell, no se han propuesto hasta ahora. Tales mallas tienen excelentes propiedades, haciéndolas adecuadas para una variedad de posibles usos finales.

Típicamente, una malla soplada en estado fundido hidrogenmarañada según la invención puede mostrar un peso de 10 g/m^2 a 250 g/m^2 , preferiblemente de 30 g/m^2 a 150 g/m^2 , especialmente preferido de 50 g/m^2 a 120 g/m^2 .

40 La malla según la invención puede estar presente en un estado, perforado, repujado y/o marcado.

En una forma de realización de la presente invención, la malla esencialmente consiste en celulosa.

45 En una forma de realización alternativa, la malla según la presente invención contiene un material adicional seleccionado del grupo que consiste en materiales celulósicos, tal como fibras y pulpa celulósicas; polímeros no celulósicos, especialmente fibras de polímeros no celulósicos, fibras bicomponente; sustancias modificantes, productos antibacterianos, productos de intercambio iónico, nanopartículas, lociones, productos retardantes de fuego, aditivos que mejoran la absorbencia, tal como resinas superabsorbentes, resinas de carbono tal como carbón activo, grafito, carbono para conductividad eléctrica; resinas de contraste de rayos X, pigmentos luminiscentes, tintes, resinas para la mejora de la estabilidad química y mecánica, agentes de acabado, agentes entrecruzadores, agentes de injerto, agentes de unión; y mezclas de los mismos.

50 Aún un aspecto adicional de la presente invención se refiere a un artículo que contiene una malla según la presente invención, en donde dicha malla tiene adherida a uno o ambos lados de la misma una capa de un material adicional, especialmente una capa de fibra, película o malla.

60 Como ya se ha descrito anteriormente, dicha capa puede consistir esencialmente en un material seleccionado del grupo que consiste en materiales celulósicos, tal como fibras y pulpa celulósicas; polímeros no celulósicos, especialmente fibras de polímeros no celulósicos, fibras bicomponentes; y mezclas de los mismos.

65 La malla y el artículo según la presente invención se pueden usar como un producto seleccionado del grupo que consiste en toallitas, filtros, productos absorbentes de higiene, productos médicos, geotextiles, ropa, productos de construcción, productos de automoción, mobiliario, productos industriales, productos de ocio y viaje, productos escolares y de oficina; o como una parte de tal producto.

Especialmente la malla y/o el artículo según la presente invención se pueden usar en un producto seleccionado del grupo que consiste en toallitas, tal como toallitas de bebé, toallitas de cocina, toallitas húmedas, toallitas cosméticas, toallitas higiénicas, toallitas de limpieza, toallitas para vidrio, toallitas para limpiar lentes, toallitas enceradoras, por ejemplo, para coches y muebles, toallitas para el polvo, toallitas industriales, toallitas íntimas, toallitas higiénicas húmedas, toallitas para el suelo, toallitas para vidrio, toallitas médicas, tal como toallitas limpiadoras y preoperatorias, trapos y fregonas; filtros tal como filtros de aire, por ejemplo filtros HVAC, HEPA y ULPA, filtros de gases escape, filtros para líquidos, filtros de café, bolsas de té, bolsas de café, filtros de alimentos, filtros de purificación de agua, filtros de sangre, filtros de cigarrillos, filtros de habitáculo, filtros de combustible, filtros de aceite, filtros en cartucho, filtros de vacío, bolsas de aspiradoras, filtros de polvo, filtros hidráulicos, filtros de cocina, filtros de ventilador, filtros de cerveza, filtros de leche, filtros para refrigerante líquido, filtros para zumos de frutas, mascarillas y filtros de carbón activo; productos absorbente desechables tales como capas de adquisición, papel para cubiertas, capas de distribución, cubiertas absorbentes, compresas, protege-slip, pañales, productos para la incontinencia, toallas, tampones, compresas sanitarias, láminas posteriores, no tejido barrera, productos desechables en el inodoro, protectores, discos protectores de lactancia, ropa interior desechable, pañales de aprendizaje, discos y toallitas para la eliminación de cosméticos; productos médicos, tal como gorros, trajes, máscaras y cubiertas para calzado desechables, cuidado de heridas, embalajes estériles, papel de cubierta, materiales de vendaje, ropa de un uso, productos de diálisis, tiras nasales, adhesivo para placas dentales, cortinas, envoltorios y paquetes, esponjas vendas y toallitas, ropa de cama, administración transdérmica de fármacos, sudarios, empapador, equipo para procedimientos médicos, almohadillas calentadoras, recubrimiento de bolsas de ostomía, cintas de fijación y colchones de incubadoras; productos estructurales y/o de refuerzo tal como productos geotextiles, fieltro capilar, productos de purificación de agua, productos de control de irrigación, revestimiento de asfalto, productos de estabilización de la tierra, productos de drenaje, por ejemplo, recubrimiento de canal de drenaje, productos de control de sedimentación y erosión, recubrimientos de estanques, productos base de impregnación, productos de estabilización del suelo, recubrimientos de fosas, capa de siembra, textiles de control de malas hierbas, sombreado de invernadero, bolsas de raíces, y macetas de plantas biodegradables; productos de construcción, tal como refuerzo de tejas y azulejos, membrana impermeabilizante, aislamiento térmico y de ruido, membranas de recubrimiento para casas, revestimientos para placas de yeso laminado, envoltorios de tuberías, capas de moldeo de hormigón, productos de cimientos y estabilización del suelo, drenajes verticales, tejas, fieltros de tejado, materiales de reducción de ruido, materiales de refuerzo, materiales de sellado, materiales de amortiguamiento mecánico, materiales de protección al fuego, materiales de soporte para recubrimiento de betún, hormigón reforzado y polímeros reforzados; productos de automoción, tal como filtros de habitáculo, revestimiento para maletero, baldas para paquetes, escudos térmicos, estante de decoración, recubrimiento de capó moldeado, recubrimiento del maletero, filtros de aceite, tapizado del techo, estantes posteriores para paquetes, textiles decorativos, airbags, almohadillas silenciadoras, materiales de aislamiento, cubiertas de coches, empapador, alfombrillas de coche, cintas, alfombras de refuerzo y en copete, cubiertas de asientos, decoración de puertas, alfombras punzonadas, refuerzos de alfombras de coche, y polímeros reforzados; productos de mobiliario, tal como construcciones de muebles, aislantes para brazos y espalda, espesante de cojines, cubiertas contra el polvo, revestimientos, refuerzos de puntadas, materiales decorativos del borde, construcciones de camas, refuerzo de colchas, envoltorio de muelles, componentes de relleno de colchones, cubiertas de colchones, cortinas de ventanas, cubiertas de paredes, refuerzo de alfombras, pantallas de lámparas, componentes de colchones, aislantes de muelles, selladores, engrosadores de almohadas, engrosadores de colchones y redes de fibras largas para aplicaciones de relleno tal como edredones desechables; productos industriales, tal como productos electrónicos, revestimiento de disquetes, aislamiento de cables, abrasivos, cintas aislantes, cintas transportadoras, capas absorbentes de ruido, productos de aire acondicionado, separadores de batería, sistemas ácidos, alfombras antideslizantes, eliminadores de manchas, envoltorios de alimentos, cintas adhesivas, tripa de salchicha, cubierta de queso, piel artificial, cilindros absorbentes para recuperar petróleo, fieltros para hacer papel, bolsas para desincrustar hervidores de agua, y barreras de llama; productos de viaje y ocio, tal como sacos de dormir, tiendas, equipaje, bolsos, bolsas de la compra, reposacabezas de líneas aéreas, productos de protección de CD, fundas de almohadas, embalaje de sándwich y tablas de surf; y productos escolares y de oficina, tal como cubiertas de libros, sobres de correos, mapas, señales y banderines, toallas, banderas y billetes de banco; o como parte de tal producto.

REIVINDICACIONES

- 5
1. Proceso para la producción de un producto hidroenmarañado que comprende fibras de celulosa, que comprende los pasos de
 - (a) extruir una solución que comprende celulosa disuelta en un óxido de amina terciaria acuoso a través de una hilera en un espacio de aire, formándose de esta forma filamentos
 - (b) estirar dichos filamentos por medio de una corriente gaseosa
 - (b') poner en contacto dichos filamentos en el espacio de aire con un medio que coagula al menos parcialmente los filamentos
 - (c) recoger y precipitar dichos filamentos para formar la malla y
 - (d) unir dicha malla por medio de un proceso de hidroenmarañado.
 2. Proceso según la reivindicación 1, **caracterizado en que** el paso (d) se realiza en una malla nunca secada.
 - 10 3. Proceso según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado en que** dicho medio es una niebla de vapor, preferiblemente una niebla acuosa.
 4. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende el paso adicional de
 - (f) tratar dicha malla mediante un tratamiento seleccionado del grupo que consiste en repujado, perforado y marcado de la malla.
 - 15 5. Proceso según la reivindicación 4, **caracterizado en que** el paso (f) se realiza en una malla previamente unida.
 - 20 6. Proceso según la reivindicación 4, **caracterizado en que** el paso (f) se realiza junto con el paso (d).
 7. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende el paso adicional de
 - (g) mezclar un material adicional con cualquiera de la solución que comprende celulosa disuelta en un óxido de amina terciaria acuoso, un precursor de la misma y/o dicha malla.
 - 25 8. Proceso según la reivindicación 7, **caracterizado en que** dicho material se selecciona del grupo que consiste en materiales celulósicos, tal como fibras y pulpa celulósicas; polímeros no celulósicos, especialmente fibras de polímeros no celulósicos, fibras bicomponente; sustancias modificantes, tal como tintes, productos antibacterianos, productos de intercambio iónico, carbón activo, nanopartículas, lociones, productos retardantes de fuego y superabsorbentes, agentes impregnantes, tintes, agentes de acabado, agentes de entrecruzamiento, agentes de injerto, aglutinantes; y mezclas de los mismos.
 - 30 9. Proceso según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado en que** el paso (g) se realiza antes del paso (d).
 - 35 10. Proceso según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado en que** dicho material adicional se mezcla con la malla disolviendo o dispersando dicho material en el líquido de hidroenmarañado empleado en el paso (d).
 - 40 11. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende el paso adicional de
 - (h) adherir a dicha malla en uno o ambos lados una capa de un material adicional, especialmente una capa de fibra, película o malla.
 - 45 12. Proceso según la reivindicación 11, **caracterizado en que** dicha capa esencialmente consiste en un material seleccionado del grupo que consiste en materiales celulósicos, tal como fibras y pulpa celulósicas; polímeros no celulósicos, especialmente fibras de polímeros no celulósicos, fibras bicomponente; y mezclas de los mismos.
 - 50 13. Proceso según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado en que** el paso (h) se realiza antes del paso (d).