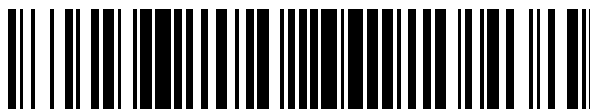


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 898**

51 Int. Cl.:

D04H 1/425 (2012.01)
D04H 1/4382 (2012.01)
D04H 1/542 (2012.01)
D04H 1/492 (2012.01)
D04H 1/46 (2012.01)
B32B 27/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.08.2013** **PCT/US2013/057228**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2014** **WO14039361**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2013** **E 13835305 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017** **EP 2893068**

54 Título: **Telas no tejidas de fibras de estopa individualizadas**

30 Prioridad:

05.09.2012 US 201261697073 P
11.03.2013 US 201361776247 P
15.03.2013 US 201313835194

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
28.02.2018

73 Titular/es:

GEORGIA-PACIFIC CONSUMER PRODUCTS LP
(100.0%)
133 Peachtree Street, N.E.
Atlanta GA 30303, US

72 Inventor/es:

BAER, SAMUEL CHARLES;
LERCH, MICHEAL SHEA y
WRIGHT, ALAN EDWARD

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 656 898 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

Telas no tejidas de fibras de estopa individualizadas

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de patente de los Estados Unidos nº de serie 61/697.073, presentada el 5 de septiembre de 2012, y la solicitud provisional de patente de los Estados Unidos nº de serie 61/776.247, presentada el 11 de marzo de 2013, las cuales se incorporan aquí en su totalidad.

10 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere en general a telas textiles no tejidas. Más específicamente, la presente invención se refiere a una tela textil no tejida compuesta principalmente de fibras de estopa individualizadas.

15 Antecedentes de la invención

Las fibras utilizadas para producir textiles tejidos y no tejidos se dividen en dos grandes categorías: artificiales y naturales. Las fibras artificiales comunes incluyen, por ejemplo, poliéster, nylon y polipropileno. Dichos polímeros termoplásticos se hilan en masa fundida en filamentos que pueden ser formados al aire en textiles no tejidos directamente como se describe en la patente de los Estados Unidos nº 2.689.199, que se incorpora aquí en su totalidad como referencia, o se corta en fibras de longitud finita (conocidas comúnmente como "fibras cortadas") que se pueden formar en filamentos e hilos para textiles tejidos o tricotados. Además, las fibras cortadas pueden formarse directamente en redes de fibras orientadas aleatoriamente y posteriormente unirse entre sí mediante una variedad de medios para formar una tela textil no tejida. Tales fibras cortadas generalmente se retuercen cuando se emplean en redes no tejidas.

Las fibras naturales más conocidas son algodón, lana y seda. La lana y la seda se usan exclusivamente para telas tejidas. El algodón es la fibra dominante para los textiles tejidos aunque también tiene una utilización menor en los textiles no tejidos. El algodón tiene un uso limitado para la producción moderna de textiles no tejidos debido a su tendencia a formar haces de fibras cuando se procesa con el cardado de alta velocidad típico de las líneas de producción de no tejidos.

La pulpa de madera es una de las fibras naturales más comunes y se usa principalmente para la fabricación de papel. Sin embargo, la pulpa de madera tiene una presencia significativa en la industria de textiles no tejidos cuando se combina con filamentos artificiales o fibra cortada y el proceso de unión de la red hidroenmarañada. Véase, por ejemplo, las patentes de los Estados Unidos nº 4.442.161 y 5.284.703, ambos de los cuales se incorporan aquí en su totalidad como referencia. La pulpa de madera no tiene presencia directa en la industria de textiles tejidos. Por el contrario, la celulosa, el polímero natural que constituye fibras de pulpa de madera y otra materia vegetal, se forma en una clase de filamentos artificiales conocidos como, por ejemplo, rayón (a veces denominado viscosa), TENCEL®, lyocell y sus derivados. Tales fibras celulósicas artificiales se usan tanto en textiles tejidos como no tejidos. Tales fibras poliméricas se forman disolviendo químicamente la materia celulósica e hilando los filamentos desde la solución celulósica. Para uso en bandas formadas en seco, las fibras celulósicas artificiales se engarzan y se cortan típicamente en fibras cortadas. El engarzado de fibra no es requerido para redes formadas en húmedo.

Otra categoría principal de fibras naturales son fibras de estopa. Las fibras de estopa se encuentran en los tallos de las plantas de lino, cáñamo, yute, ramio, ortiga, escoba española y kenaf, por nombrar solo algunas. Típicamente, las fibras del estopa en estado nativo son de 1 a 4 metros de longitud. Estas fibras en estado nativo largas se componen de haces de fibras individuales que son rectas y tienen una longitud entre 20-100 mm. Las fibras individuales en haces se unen mediante una clase de resinas vegetales llamadas pectinas.

Las fibras de estopa se han usado durante al menos 8.000 años tanto para textiles tejidos como para cordelería. Sin embargo, tales textiles y cordelería se formaron solo con los haces de fibra de estopa en estado nativo. Un ejemplo de un textil tejido producido con haces de fibras de estopa de lino es el lino. Más recientemente, como se proporciona en la patente de los Estados Unidos nº 7.481.843, se produce fibra de estopa parcialmente separada para formar hilos y filamentos para textiles tejidos. Sin embargo, los hilos y filamentos no son adecuados para telas no tejidas.

Los métodos de formación de redes no tejidas para fibras cortadas de origen natural y artificiales incluyen la conformación en húmedo. La conformación en húmedo es similar al proceso de fabricación de papel, excepto que la relación entre el peso del agua de moldeo y el peso de la fibra es mucho mayor que la de la fabricación de papel convencional con pulpa de madera. El proceso de conformado en húmedo acomoda fibras cortadas que son típicamente de 6 mm a 10 mm de largo y fibras de pulpa de madera que típicamente tienen 2-4 mm de largo. Sin embargo, actualmente no está disponible en el mercado una red no tejida formada en seco que comprenda fibras de estopa individualizadas.

Por consiguiente, existe la necesidad de una tela no tejida que emplee fibras naturales que tengan una longitud mayor de 4 mm de longitud y que no esté limitada a la formación de red en húmedo. A resolver este problema se dirige la presente invención.

5 Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se describe aquí una tela no tejida que comprende una mayoría de fibras basadas en plantas. La tela no tejida puede incluir fibras artificiales, tales como fibras celulósicas reconstituidas y basadas en petróleo, pero en menor medida que las fibras basadas en plantas. En un aspecto, la tela no tejida comprende una mayoría de fibras individualizadas que son sustancialmente rectas, basadas en plantas, y sustancialmente exentas de pectina y tienen una longitud media superior a 6 milímetros (mm). En otro aspecto, la tela no tejida comprende una mayoría de fibras que no son de algodón, se basan en plantas, y están sustancialmente exentas de pectina y tienen una longitud media superior a 10 mm. Sin embargo, en otro aspecto, la tela no tejida comprende una mayoría de fibras individualizadas que son sustancialmente rectas, basadas en plantas, y tienen una longitud media superior a 10 mm.

Una clase de fibras que se pueden utilizar en la presente invención son fibras de estopa individualizadas. Las fibras de estopa se extraen de, pero no se limitan a plantas de lino, cáñamo, yute, ramio, ortiga, escoba española, kenaf. Las fibras de estopa individualizadas antes mencionadas se pueden emplear en cualquier combinación.

Las fibras de estopa individuales utilizadas en esta invención son típicamente rectas y están sustancialmente exentas de pectina. Sin embargo, las fibras de estopa "individualizadas" convencionales solo pueden someterse a individualización mecánica, no se requiere individualización química para eliminar sustancialmente el contenido de pectina. La individualización enzimática es un ejemplo no limitante de individualización química. Por ejemplo, las fibras de estopa individualizadas tienen menos del 10% en peso del contenido de pectina de las fibras naturales de las que se derivan las fibras sustancialmente libres de pectina. En otro aspecto, las fibras de estopa individualizadas tienen menos del 15% en peso del contenido de pectina de las fibras naturales de las que se derivan las fibras sustancialmente exentas de pectina. Todavía, en otro aspecto, las fibras de estopa individualizadas tienen menos del 20% en peso del contenido de pectina de las fibras naturales de las que se derivan las fibras sustancialmente exentas de pectina. Todavía, en otro aspecto, las fibras de estopa individuales tienen menos de 0,1% en peso, menos de 0,15% en peso, o menos de 0,20% en peso, del contenido de pectina de las fibras de origen natural de las cuales se derivan sustancialmente fibras libres de pectina.

Típicamente, las fibras de estopa individualizadas tienen una longitud media en un intervalo entre aproximadamente 6 y 40 mm dependiendo de las características de las fibras de estopa particulares y la longitud de corte de los tallos de las plantas antes del procesamiento químico. En un aspecto, las fibras de estopa individualizadas tienen una longitud media de al menos 7 mm, al menos 8 mm, al menos 9 mm y al menos 10 mm. En otro aspecto, las fibras de estopa individualizadas tienen una longitud media superior a 12 mm.

La tela no tejida también puede comprender también fibras cortadas derivadas de una o más fuentes. Fibras cortadas incluyen, pero sin limitarse a estas, fibras celulósicas y fibras termoplásticas. Un ejemplo de una fibra cortada celulósica comprende rayón. Las fibras termoplásticas incluyen las fibras poliméricas convencionales utilizadas en la industria de no tejidos. Tales fibras se forman a partir de polímeros que incluyen, pero no se limitan a, un poliéster tal como tereftalato de polietileno; un nylon; una poliamida; un polipropileno; una poliolefina tal como polipropileno o polietileno; una mezcla de dos o más de un poliéster, un nylon, una poliamida o una poliolefina; un material compuesto de dos componentes de dos cualquiera de un poliéster, un nylon, una poliamida o una poliolefina; y similares. Cuando se usan fibras termoplásticas, la tela no tejida se puede unir térmicamente para aplicar un patrón a al menos una superficie de la tela no tejida. Un ejemplo de una fibra compuesta de dos componentes incluye, pero sin limitarse a esta, una fibra que tiene un núcleo de un polímero y una vaina que comprende un polímero diferente del polímero del núcleo que rodea completamente, sustancialmente o parcialmente el núcleo.

La tela no tejida puede estar formada por una mayoría de fibras que comprenden fibras individuales de estopa con menos del 10% en peso del contenido de pectina de la fibra de estopa en haces de origen natural a partir de la cual se derivan las fibras individuales de estopa. En otro aspecto, las fibras de bast individuales comprenden menos del 20% en peso del contenido de pectina de la fibra de estopa empaquetada de origen natural. Las fibras individuales del estopa se forman en una red sin límites en el estado seco. Además, tales fibras de estopa tienen una longitud media superior a 12 mm. En un aspecto, la red está formada por un método que emplea un cardado mecánico. En otro aspecto, la red está formada por un método que emplea una combinación de un cardado mecánico y una corriente de aire forzado. La red seca se puede unir mediante hidroenmarañado. Además, la red hidroenmarañada puede tratarse con un adhesivo acuoso y exponerse al calor para unirse y secar la red. Además, la red seca se puede unir mediante punzonado mecánico con aguja y/o hacerse pasar una corriente de aire caliente a través de la red. Alternativamente, la red seca se puede unir aplicando un adhesivo acuoso a la red no unida y exponiendo la red a calor.

En un aspecto, una tela no tejida comprende aproximadamente 85 por ciento en peso (% en peso) de fibras de

estopa y aproximadamente 15% en peso de fibras de celulosa regeneradas, basado en el peso total de la fibra. En otro aspecto, una tela no tejida comprende entre aproximadamente 75% en peso a aproximadamente 90% en peso de fibras de estopa y aproximadamente 25% en peso a aproximadamente 10% en peso de fibras de celulosa regeneradas, basado en el peso total de la fibra. Sin embargo, en otro aspecto, una tela no tejida comprende

5 aproximadamente 70% en peso de fibras de estopa y aproximadamente 30% en peso de fibras de celulosa regeneradas, basado en el peso total de la fibra.

Un método para fabricar una tela no tejida que comprende una mayoría de fibras individualizadas que son sustancialmente rectas, basadas en plantas y sustancialmente exentas de pectina y tienen una longitud media

10 superior a 6 mm comprende tratar químicamente fibras de origen natural en haces con pectina para eliminar sustancialmente la pectina y formar fibras sustancialmente individualizadas. Las fibras sustancialmente individualizadas se cardan para formar una red de fibra dispuesta aleatoriamente y luego se unen para formar la tela no tejida.

Se describe en este documento un laminado que comprende una tela no tejida hecha de acuerdo con la presente invención. Específicamente, el laminado comprende una tela no tejida, una película y un adhesivo. La tela no tejida comprende una mayoría de fibras individualizadas que son sustancialmente rectas, basadas en plantas, y sustancialmente exentas de pectina y tienen una longitud media superior a 6 milímetros (mm). En otro aspecto, la

15 tela no tejida comprende una mayoría de fibras que no son de algodón, se basan en plantas, y están sustancialmente exentas de pectina y tienen una longitud media superior a 10 mm. Sin embargo, en otro aspecto, la tela no tejida comprende una mayoría de fibras individualizadas que son sustancialmente rectas, basadas en plantas, y tienen una longitud media superior a 10 mm. Una clase de fibras que se pueden utilizar en la presente invención son fibras de estopa individualizadas. Además, se dispone un adhesivo entre la tela y la película. La película comprende un polímero de polietileno, un copolímero de polietileno, un polímero de polipropileno, un

25 copolímero de polipropileno, un polímero de poliuretano, un copolímero de poliuretano, un copolímero de estirenobutadieno o polietileno lineal de baja densidad.

En otro aspecto, un laminado comprende una primera tela no tejida y otra tela unida a la primera tela no tejida. La primera tela no tejida es la tela de la presente invención, y la otra tela es al menos una de una segunda tela no tejida

30 o una tela tejida. Opcionalmente, la segunda tela no tejida es una tela no tejida adicional de la presente invención.

Un método para fabricar el laminado antes mencionado comprende tratar químicamente fibras naturales unidas con pectina para eliminar sustancialmente la pectina y formar fibras sustancialmente individualizadas, cardar las fibras sustancialmente individualizadas para formar una banda de fibra dispuesta aleatoriamente, y unir la red de fibra

35 dispuesta aleatoriamente para formar la tela no tejida. La tela no tejida comprende una mayoría de fibras individualizadas que son sustancialmente rectas, basadas en plantas, y sustancialmente exentas de pectina y tienen una longitud media superior a 6 mm. Además, la tela no tejida tiene una superficie de soporte. Un adhesivo está dispuesto sobre la superficie de soporte de la tela no tejida o una superficie de una película. La película está dispuesta sobre la superficie de soporte de la tela no tejida de manera que el adhesivo está dispuesto entre la tela

40 no tejida y la película, uniendo así la película a la tela no tejida para formar el laminado. Opcionalmente, la tela no tejida, el adhesivo y la película se comprimen para formar el laminado. Se puede aplicar calor durante la compresión para ayudar a unir la película a la tela no tejida para formar el laminado.

Debe entenderse que la fraseología y la terminología empleadas en este documento son para el propósito de descripción y no deben considerarse como limitantes. Como tales, los expertos en la materia apreciarán que la concepción, sobre la cual se basa esta descripción, puede utilizarse fácilmente como una base para el diseño de

45 otras estructuras, métodos y sistemas para llevar a cabo la presente invención. Es importante, por lo tanto, que se considere que las reivindicaciones incluyen tales construcciones equivalentes en la medida en que no se aparten del espíritu y alcance de la presente invención.

Otras ventajas y capacidades de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción tomada junto con los dibujos adjuntos que muestran los elementos y los diversos aspectos de la presente invención.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 es una fotomicrografía de fibras de estopa naturales de la planta de lino.

La figura 2 es una fotomicrografía de las fibras de corteza individualizadas sustancialmente libres de pectina.

La figura 3 es un diagrama de proceso de un método de cardado para formar una tela no tejida de acuerdo con la presente invención y un laminado que emplea dicha tela no tejida.

Descripción detallada de la invención

Se describe una tela no tejida formada por una mayoría de fibras individualizadas que son sustancialmente rectas, basadas en plantas, y sustancialmente exentas de pectina y tienen una longitud media superior a 6 mm. En otro

aspecto, la tela no tejida comprende una mayoría de fibras que no son de algodón, se basan en plantas, y están sustancialmente exentas de pectina y tienen una longitud media superior a 10 mm. Sin embargo, en otro aspecto, la tela no tejida comprende una mayoría de fibras individualizadas que son sustancialmente rectas, basadas en plantas, y tienen una longitud media superior a 10 mm.

5 Como se usa en el presente documento, el término "fibra basada en plantas" significa una fibra producida por y extraída de una planta en oposición a fibras artificiales formadas a partir de celulosa. Como se usa en el presente documento, el término "no tejido" significa una tela que tiene una estructura de fibras o filamentos individuales que están entrelazados aleatoriamente, pero no de una manera identificable como en el caso de una tela tricotada o
10 tejida. Ejemplos de telas o redes no tejidas adecuadas incluyen, pero no se limitan a, redes sopladas en masa fundida, redes hiladas, redes cardadas unidas, redes formadas por flujo aire, redes conformadas, redes enmarañadas hidráulicamente, y así sucesivamente.

15 Una clase de fibras que se utilizan en la presente invención son fibras de estopa individualizadas. Las fibras de estopa se extraen de, pero no se limitan a, plantas de lino, cáñamo, yute, ramio, ortiga, escoba española, kenaf. Las fibras de estopa individualizadas antes mencionadas se pueden emplear en cualquier combinación.

20 Las fibras individuales de estopa son típicamente rectas y están sustancialmente libres de pectina. Por ejemplo, las fibras de estopa individualizadas tienen menos del 10% en peso del contenido de pectina de las fibras naturales de las que se derivan las fibras sustancialmente libres de pectina. En otro aspecto, las fibras de estopa individualizadas tienen menos del 15% en peso del contenido de pectina de las fibras naturales de las que se derivan las fibras sustancialmente exentas de pectina. Todavía, en otro aspecto, las fibras de estopa individualizadas tienen menos del 20% en peso del contenido de pectina de las fibras naturales de las que se derivan las fibras sustancialmente exentas de pectina.

25 Típicamente, las fibras de estopa individualizadas tienen una longitud media en un intervalo entre aproximadamente 6 y 40 mm dependiendo de las características de las fibras de estopa particulares y la longitud de corte de los tallos de las plantas antes del procesamiento químico. En un aspecto, las fibras de estopa individualizadas tienen una longitud media de al menos 7 mm, al menos 8 mm, al menos 9 mm y al menos 10 mm. En otro aspecto, las fibras de estopa individualizadas tienen una longitud media superior a 12 mm.
30

La tela no tejida también puede comprender fibras cortadas derivadas de una o más fuentes. Fibras cortadas incluyen, pero sin limitarse a estas, fibras celulósicas y fibras termoplásticas. Un ejemplo de una fibra cortada celulósica comprende rayón. Las fibras termoplásticas incluyen las fibras poliméricas convencionales utilizadas en la
35 industria de no tejidos. Tales fibras se forman a partir de polímeros que incluyen, pero no se limitan a, un poliéster tal como tereftalato de polietileno; un nylon; una poliamida; una poliolefina tal como polipropileno o polietileno; una mezcla de dos o más de un poliéster, un nylon, una poliamida o una poliolefina; un compuesto de dos componentes de dos cualquiera de un poliéster, un nylon, una poliamida o una poliolefina; y similares. Un ejemplo de una fibra compuesta de dos componentes incluye, pero sin limitarse a esta, una fibra que tiene un núcleo de un polímero y una vaina que comprende un polímero diferente del polímero del núcleo que rodea completamente, sustancialmente o parcialmente el núcleo.
40

La tela no tejida puede estar formada por una mayoría de fibras que comprenden fibras individuales de estopa con menos del 10% en peso del contenido de pectina de la fibra de estopa en haces de origen natural a partir de la cual
45 se derivan las fibras individuales de estopa. En otro aspecto, las fibras de estopa individuales comprenden menos del 20% en peso del contenido de pectina de la fibra de estopa en haces de origen natural. Las fibras individuales del estopa se forman en una red sin límites en el estado seco. Además, tales fibras de estopa tienen una longitud media superior a 12 mm. En un aspecto, la red está formada por un método que emplea un cardado mecánico. En otro aspecto, la red está formada por un método que emplea una combinación de un cardado mecánico y una corriente de aire forzado. La red continua seca se puede unir mediante hidroenmarañado, que se describe en las patentes de los Estados Unidos nº 3.485.706 y 5.958.186, ambas se incorporan aquí en su totalidad como referencia. Además, la red hidroenmarañada puede tratarse con un adhesivo acuoso y exponerse al calor para unirse y secar la red. Además, la red seca se puede unir mediante punzonado mecánico con aguja y/o hacerse pasar una corriente de aire caliente a través de la red. Alternativamente, la red seca se puede unir aplicando un
50 adhesivo acuoso a la red no unida y exponiendo la red a calor.
55

Como se indicó anteriormente, en un aspecto, las telas no tejidas de acuerdo con la presente invención comprenden un contenido de fibra mayoritario que es fibras de estopa individualizadas. Las fibras de estopa en haces que se producen de forma natural se tratan químicamente para eliminar la pectina que mantiene unidos los haces y separar
60 las fibras de origen natural en fibras individuales de estopa. La pectina actúa como pegamento natural que contiene las fibras individuales de estopa en el haz. Mediante la eliminación de la pectina y la separación de las fibras individuales del estopa, las fibras de estopa individualizadas pueden formarse en una red mientras están en estado seco antes de la unión subsiguiente por medios adecuados para formar una tela textil no tejida.

65 La figura 1 es una fotomicrografía de fibras de estopa de origen natural de la planta de lino. La pila de pequeñas fibras individuales de estopa de lino que forman el haz de fibras de estopa es visible. La figura 2 es una

fotomicrografía de las fibras de estopa individuales después de la eliminación de la pectina de los haces de fibras de estopa de lino que se muestran en la figura 1. Como se muestra en la figura 2, las fibras de estopa individuales son lisas y alargadas. Además, las fibras de estopa individuales no tienen dobleces o engarces. El uso de tales fibras para producir una tela no tejida formada en seco es novedoso. Además, debido a la longitud de las fibras de estopa individuales, deben cortarse a una longitud de 2-6 mm para producir una tela no tejida formada en húmedo.

Se puede formar una red no tejida de fibras cortadas mediante un proceso mecánico conocido como cardado como se describe en la patente de los Estados Unidos nº 797.749. que se incorpora aquí en su totalidad como referencia. El proceso de cardado puede incluir un componente de corriente de aire para aleatorizar la orientación de las fibras cortadas cuando se recogen en el alambre de formación. Típicamente, la longitud de fibra cortada sintética para un proceso cardado mecánicamente está en el rango de 38-60 mm. Longitudes más largas son posibles dependiendo de la configuración de la carda. Una carda mecánica de última generación, como la carda Trützschler-Fließner EWK-413, puede utilizar fibras cortadas que tienen una longitud significativamente más corta que los 38 mm indicados anteriormente. Los diseños de cardas más antiguos pueden requerir una mayor longitud de fibra para lograr una buena formación y un funcionamiento estable.

Otro proceso común de conformación de redes en seco es con flujo de aire o la formación en aire. Este proceso emplea solo flujo de aire, gravedad y fuerza centrípeta para depositar una corriente de fibras sobre un alambre de conformación en movimiento que transporta la red de fibras a un proceso de unión de red. Los procesos con flujo de aire se describen en las patentes de los Estados Unidos nº 4.014.635 y 4.640.810, ambos se incorporan aquí en su totalidad como referencia. Las telas no tejidas formadas con aire a base de pulpa frecuentemente incorporan del 10 al 20% de fibras termoplásticas de 4 a 6 mm de longitud que funden y unen la red formado con flujo de aire junto cuando a red formada al aire se pasa a través de estufas. Es posible formar al aire una capa de fibra termoplástica al 100% junto con una capa a base de pulpa, sin embargo, la tasa de producción de fibra disminuye significativamente al aumentar la longitud de la fibra. Típicamente, tales longitudes de fibra superiores a 12 mm son comercialmente poco prácticas.

Con referencia a la figura 3, de acuerdo con la presente invención, es posible usar un medio mecánico tal como un proceso de cardado mecánico 100 utilizado para fibras cortadas para formar una longitud completa, fibras de estopa individuales secas 101 en una red de fibra 130 dispuesta aleatoriamente que puede luego ser transferida a un proceso de unión de red para crear una tela 135 no tejida a base de fibra de estopa. Este aspecto es único ya que las fibras individuales de estopa, particularmente las de las plantas de lino o cáñamo, no tienen dimensiones físicas que sean características de una fibra cortada cardable.

Las fibras de estopa en haces que se producen de forma natural primero se tratan químicamente para eliminar sustancialmente la pectina y formar fibras individualizadas 101 sustancialmente exentas de pectina. Se pueden incorporar fibras individualizadas y secas 101 en las balas de fibra 110. Las balas 110 de fibra se separan en un abridor 108 de balas y se mueven a un acumulador 105 de fibras. Las fibras acumuladas 101 pueden ser transportadas por aire 103 a través de un canal de alimentación 102 y luego depositadas como una estera de alimentación de fibras 104 sobre un cable de formación 124. El proceso 103 transportado por aire aleatoriza la orientación de las fibras 101 cuando se recogen en el alambre 124 de formación. La estera 104 de alimentación de fibras se alimenta a través de un rodillo 126 de alimentación de fibras al equipo 120 de cardado de fibras, que además separa las fibras 101 en fibras cardadas individualizadas. El rodillo 122 de mudado de fibras transfiere las fibras cardadas de nuevo al alambre 124 de formación para formar la red 130 de fibras. La red de fibra 130 puede luego transferirse a un equipo de unión de red, tal como un equipo de unión térmica 140, que se trata más adelante, para formar la tela no tejida 135. Opcionalmente, la red seca se puede unir mediante hidroenmarañado. Además, la red hidroenmarañada puede tratarse con un adhesivo acuoso y exponerse al calor para unirse y secar la red. Además, la red seca se puede unir mediante punzonado mecánico con aguja y/o hacerse pasar una corriente de aire caliente a través de la red. Alternativamente, la red seca se puede unir aplicando un adhesivo acuoso a la red no unida y exponiendo la red a calor.

Una fibra cortada cardable típica es de 38 a 60 mm de longitud y tiene 5-10 rizos por pulgada de longitud de fibra. El engarzado en cada fibra proporciona cohesión de fibra a fibra. La combinación de longitud y engarce da a la red de fibra sin límites resistencia suficiente para permitir la transferencia de red entre rodillos sucesivos en el equipo de cardado 120 y para ser transferida desde la carda, al alambre de recogida 124, y luego al equipo de unión 140, sin una ruptura de la red 130. Por el contrario, las fibras de estopa individualizadas pueden tener una longitud de solo 20-25 mm o menos y, más significativamente, son fibras rectas sin engarzados inducidos mecánicamente o naturales para facilitar la cohesión de fibra a fibra. Por ejemplo, la fibra de algodón tiene un giro natural que genera una alta cohesión de fibra a fibra. Las fibras de estopa individuales no tienen una torsión natural. El engarzado artificial aplicado a la fibra artificial es un esfuerzo por imitar el efecto de cohesión de fibra a fibra de la torsión natural de la fibra de algodón. La longitud de la fibra y la baja cohesión de fibra individual de las fibras de estopa, de acuerdo con el conocimiento convencional, los convierte en malos candidatos para un proceso de formación de red en seco, como el cardado. Además, la longitud de la fibra natural de 20-25 mm es, sin embargo, demasiado larga para ser procesada al 100% de concentración mediante procesos de formación de la red que son conducidos completamente por aire o agua como se describe respectivamente en las patentes de los Estados Unidos nº 4.014.635, 4.640.810 y 5.958.186. No obstante, de acuerdo con la presente invención, se ha empleado con éxito un

proceso de formación de red en seco que utiliza cardado para producir una tela no tejida que comprende una mayoría de fibras de estopa individualizadas.

La unión térmica 140 también se conoce como unión de calandra, unión por puntos o unión de patrón, y se usa para unir una red de fibra 130 para formar una tela no tejida 135. La unión térmica 140 también puede incorporar un patrón en la tela. La unión térmica 140 se describe en publicación internacional PCT nº WO/2005/025865, que se incorpora aquí como referencia en su totalidad. La unión térmica 140 requiere la incorporación de fibras termoplásticas en la red de fibra 130. Los ejemplos de fibras termoplásticas se discutieron anteriormente. En la unión térmica 140, la red de fibra 140 se une bajo presión pasando a través de rodillos de calandra 42 calentados, que se pueden grabar con un patrón que se transfiere a la superficie de la red de fibra 130. Durante la unión térmica 140, se calientan los rodillos de calandra 142 a una temperatura al menos entre la temperatura de transición vítrea (T_g) y la temperatura de fusión (T_m) del material termoplástico.

La tela no tejida de la presente invención se puede incorporar a un laminado 160 que comprende la tela 135 no tejida y una película 146. Los laminados 160 se pueden usar en una amplia variedad de aplicaciones, tales como cubiertas externas para productos de cuidado personal y artículos absorbentes, por ejemplo pañales, pinturas de entrenamiento, prendas de incontinencia, productos de higiene femenina, vendajes para heridas, vendas y similares.

Para formar un laminado se aplica un adhesivo 144 a una superficie de soporte 136 de la tela no tejida 135 o una superficie 147 de la película 146 (no mostrada). Los ejemplos de adhesivos adecuados incluyen látex pulverizable, polialfaolefina (comercialmente disponible como Rextac 2730 y Rextac 2723 de Huntsman Polymers, Houston, TX) y acetato de etilenvinilo. Los adhesivos disponibles comercialmente adicionales incluyen, pero no se limitan a, los disponibles de Bostik Findley, Inc., Wauwatosa, WI. Luego, se alimenta una película 146 sobre el alambre de formación 124 en la parte superior de la tela no tejida 135. Antes de la aplicación a la tela no tejida, la película 146 se estira según se desee. La tela no tejida 135 y la película 146 se combinan y comprimen en un rodillo prensador 148 para formar el laminado 160. Aunque no se requiere para adhesivos sensibles a la presión, el rodillo prensador 148 se puede mantener a una temperatura de unión adhesiva deseada adecuada para el adhesivo empleado, por ejemplo, adherencias activadas por calor. El laminado puede cortarse 150, dirigirse a una bobinadora (no mostrada), o dirigirse a procesamiento adicional (no mostrado).

Además de aplicar una película 144 a la tela no tejida 135, se puede unir otra tela a la tela no tejida 135 (no mostrada), que puede ser, por ejemplo, otra tela no tejida o una tela tejida (no mostrada). La tela no tejida puede ser una tela no tejida hecha de acuerdo con la presente invención. Se puede aplicar un adhesivo a la tela no tejida 135 o a la otra tela antes de prensar a rodillo para formar el laminado 160.

Las películas utilizadas en laminados pueden incluir, entre otros, polímeros de polietileno, copolímeros de polietileno, polímeros de polipropileno, copolímeros de polipropileno, polímeros de poliuretano, copolímeros de poliuretano, copolímeros de estirenobutadieno o polietileno lineal de baja densidad. Opcionalmente, se puede emplear una película respirable, *por ejemplo*, una película que comprende carbonato de calcio, para formar el laminado. Generalmente, una película es "transpirable" si tiene una velocidad de transmisión de vapor de agua de al menos 100 gramos/metro cuadrado/24 horas, que puede medirse, por ejemplo, mediante el método de ensayo descrito en la patente de los Estados Unidos nº 5.695.868, que se incorpora aquí en su totalidad por referencia. Las películas transpirables, sin embargo, no están limitadas a películas que comprenden carbonato de calcio. Las películas transpirables pueden incluir cualquier carga. Como se usa en el presente documento, "carga" debe incluir partículas y otras formas de materiales que no interfieran químicamente con la película ni afecten negativamente a la misma, sino que se dispersarán de manera sustancialmente uniforme por toda la película. En general, las cargas están en forma particulada y esférica, con diámetros medios en el intervalo entre aproximadamente 0,1 micrómetros a aproximadamente 7 micrómetros. Las cargas incluyen, pero no se limitan a, cargas orgánicas e inorgánicas.

Las fibras de la presente invención se pueden individualizar tratando químicamente las fibras de origen natural para eliminar sustancialmente la pectina. El tratamiento enzimático es un ejemplo no limitante de un tratamiento químico que puede usarse para eliminar sustancialmente la pectina. La publicación internacional PCT nº WO 2007/140578, que se incorpora aquí en su totalidad como referencia, describe una tecnología de eliminación de pectina que produce fibras de lino y cáñamo individualizadas para aplicación en la industria textil de tejidos. Aunque la fibra de estopa individualizada es recta, tiene una finura similar a la del algodón y tiene una longitud de al menos 20 mm. Como se discutió anteriormente, las fibras de estopa individualizadas se pueden hilar en filamentos e hilos como un precursor de la producción textil de tejidos. El proceso para eliminar la pectina descrito en el documento WO 2007/140578 puede ser empleado con la presente invención.

Las fibras de estopa en haces de origen natural y las fibras de estopa individualizadas utilizadas en la presente invención, además de la inspección visual y táctil, pueden distinguirse por medición cuantificada de las cantidades relativas de pectina presentes en las fibras de estopa en haces frente a las individualizadas. Se ha desarrollado un ensayo químico para realizar esta cuantificación relativa, que se basa en el método descrito en el documento WO 2007/140578. El procedimiento de ensayo es como sigue:

Se expone aproximadamente 30 mg de fibra a 20 μ l de Novozyme Pectinase de *Aspergillus niger* (dilución 50x) en

800 µl de un tampón de citrato de sodio 100 mM que se ajusta a pH 4,5 con ácido clorhídrico. Se calienta la solución hasta 40 °C durante 1 horas. Después del calentamiento, se eliminan 50 µl de la solución líquida y se añaden a 1 ml de hidróxido de sodio 10 mM. Se agrega una alícuota de 3,0 ml de una solución al 0,5% de 4-hidroxi-benzhidrazida (preparada como una solución al 5% en ácido clorhídrico 0,5 M y diluida con hidróxido sódico 0,5 M para dar una solución al 0,5%) a la solución que luego se calienta en agua hirviendo durante 5 minutos. Después de enfriar, la absorbancia de la mezcla se mide a 410 nm.

Se preparan patrones de ácido galacturónico en agua, y se añaden 50 µl de estas soluciones a alícuotas de 1 ml de hidróxido de sodio 10 mM. El análisis colorimétrico del azúcar reductor se sigue de la misma manera que anteriormente.

La Tabla 1 informa los resultados de un ensayo en términos del porcentaje de azúcar reducido extraído de las fibras en una solución acuosa. El azúcar reducido es pectina en su forma extraída. Por lo tanto, la fracción relativa de azúcar reducido en la solución acuosa se correlaciona con la fracción relativa de pectina unida a las fibras de estopa antes del ensayo de extracción. Como se indica en la Tabla 1, las fibras de estopa individualizadas después del procesamiento enzimático tienen menos de 0,1% de azúcar reducido.

Tabla 1. Contenido relativo de azúcar reducido / pectina de fibras de estopa antes y después del tratamiento enzimático.

Porcentaje reducido de azúcar (%) *	
Haces de fibra de estopa de lino antes del procesamiento de la enzima	1,1
Fibras de estopa de lino individualizadas después del procesamiento de enzimas	Menos de 0,1

* La extracción de azúcar reducido es un indicador proporcional del contenido de pectina

Se formó una tela no tejida de acuerdo con la presente invención cardando fibras de cáñamo individualizadas en una red. La red estaba ligeramente unida con un telar de agujas en línea con la carda mecánica empleada para formar la red. La red ligeramente unida se recogió en un rodillo, y el rodillo se desenrolló posteriormente en un conjunto de hidrojets. Si es necesario se puede mejorar la cohesión mezclando en la red una fibra cortada de poliéster (poli(tereftalato de etileno) (PET) engarzada al 20%). Cuando se emplea un equipo menos moderno, la fibra cortada engarzada permite la transferencia continua de la red no acotada desde la carda al alambre de formación. Las propiedades del material de cáñamo/PET hidroenredado se muestran en la Tabla 2.

Se han producido telas no tejidas adicionales de acuerdo con la presente invención en una línea piloto de cardado e hidroenredado del estado de la técnica. La carda de diseño EWK-413 en esta línea piloto fue capaz de procesar cáñamo al 100% individualizado y fibras individuales de estopa de lino. La retirada de la red del equipo de cardado hasta el alambre de conformación fue facilitada por un rodillo de transferencia por vacío. Las propiedades físicas de las telas no tejidas producidas en esta línea piloto se comparan con las propiedades de los materiales de la competencia en la Tabla 3.

Además, los ensayos piloto estudiaron fibras de estopa de cáñamo que solo se habían individualizado parcialmente mediante el proceso de eliminación de pectina descrito en la publicación internacional PCT nº WO 2007/140578. Los resultados presentados en la Tabla 4 muestran una correlación inversa entre el contenido de pectina de las fibras de estopa y la resistencia de la tela no tejida resultante. Por lo tanto, el contenido de pectina en una colección de fibras de estopa se puede emplear como una predicción del rendimiento de una red no tejida compuesta de esas fibras.

La tela no tejida de la presente invención se puede incorporar en una variedad de productos. Los ejemplos no limitativos de productos incluyen trapos (o toallitas), tales como trapos húmedos, trapos secos o trapos impregnados, que incluyen trapos de higiene personal, trapos para limpieza domésticos y trapos para polvo. Los trapos de higiene personal pueden estar impregnados con, *por ejemplo*, emolientes, humectantes, fragancias y similares. Los trapos para limpieza doméstica o los trapos para limpieza de superficies duras pueden estar impregnados, *por ejemplo*, con tensioactivos (por ejemplo, aminas cuaternarias), peróxidos, cloro, disolventes, agentes quelantes, antimicrobianos, fragancias y similares. Los trapos para polvo pueden impregnarse, *por ejemplo*, con aceites.

Ejemplos no limitativos de trapos incluyen toallitas para bebés, toallitas cosméticas, toallitas perianales, toallas desechables, toallitas de limpieza domésticas, tales como paños de cocina, toallitas para baño o toallitas para superficies duras, toallitas desinfectantes y de eliminación de gérmenes, toallitas limpiadoras especiales, tales como toallitas para vidrio, toallitas para espejos, toallitas para cuero, toallitas para electrónica, toallitas para lentes y toallitas para pulir, toallitas de limpieza médica, toallitas desinfectantes y similares. Ejemplos adicionales de productos incluyen sorbentes, suministros médicos, tales como cortinas quirúrgicas, batas y productos para el cuidado de heridas, productos de protección personal para aplicaciones industriales, tales como monos protectores, protectores de manga y similares, revestimientos protectores para aplicaciones de automoción y revestimientos protectores para aplicaciones marinas. La tela no tejida se puede incorporar a núcleos absorbentes, forros, cubiertas externas u otros componentes de artículos de higiene personal, tales como pañales (bebés o adultos), pantalones de entrenamiento, artículos de higiene femenina (compresas y tampones) y almohadillas de lactancia. Además, la tela

no tejida se puede incorporar en productos de filtración de fluidos, tales como filtros de aire, filtros de agua y filtros de aceite, muebles para el hogar, tales como partes posteriores de muebles, productos de aislamiento térmico y acústico, productos de aplicación agrícola, productos de aplicación de jardinería y productos de aplicación geotextil.

- 5 En un aspecto, una tela no tejida comprende aproximadamente 85 por ciento en peso (% en peso) de fibras de estopa y aproximadamente 15% en peso de fibras de celulosa regeneradas, basado en el peso total de la fibra. En otro aspecto, una tela no tejida comprende entre aproximadamente 75% en peso a aproximadamente 90% en peso de fibras de estopa y aproximadamente 25% en peso a aproximadamente 10% en peso de fibras de celulosa regeneradas, basado en el peso total de la fibra. Sin embargo, en otro aspecto, una tela no tejida comprende
10 aproximadamente 70% en peso de fibras de estopa y aproximadamente 30% en peso de fibras de celulosa regeneradas, basado en el peso total de la fibra.

- Ejemplos de celulosa regenerada incluyen, pero sin limitarse a estos, rayón, lyocell (*por ejemplo*, TENCEL®), Viscose® o cualquier combinación de los mismos. TENCEL® y Viscose® están disponibles comercialmente en
15 Lenzing Aktiengesellschaft, Lenzing, Austria.

- Como se mencionó anteriormente, la tela no tejida puede ser una toallita húmeda. La toallita húmeda se puede humedecer previamente con una composición humectante, que puede incluir al menos un aditivo. La composición humectante puede ser cualquier solución, que incluye, pero no se limita a, una solución acuosa que comprende al
20 menos un aditivo. Se proporcionan a continuación ejemplos no limitativos de aditivos adecuados. La composición humectante puede disponerse o impregnarse dentro de la tela no tejida mediante cualquier método. Ejemplos de tales métodos incluyen, pero no se limitan a, empapar la tela no tejida en la composición humectante y pulverizar la composición humectante sobre la tela no tejida.

- 25 Como se indicó anteriormente, se puede emplear una variedad de aditivos con los productos de tela no tejida descritos en este documento. Aditivos adecuados incluyen, pero no están limitados a: aditivos para el cuidado de la piel; agentes de control de olores; agentes desmaquillantes si está presente un aglutinante en la tela no tejida para reducir la pegajosidad del aglutinante; particulados; agentes antimicrobianos; conservantes; agentes humectantes y agentes de limpieza tales como detergentes, tensioactivos y algunas siliconas; emolientes; modificadores de
30 sensación superficiales para mejorar la sensación táctil (*por ejemplo*, lubricidad) en la piel; fragancia; solubilizadores de fragancias; opacificadores; agentes blanqueadores fluorescentes; absorbentes de radiación UV; productos farmacéuticos; y agentes de control de pH, tales como ácido málico o hidróxido de potasio.

- Los aditivos para el cuidado de la piel proporcionan uno o más beneficios para el usuario, como una reducción en la probabilidad de tener sarpullido en el pañal y/u otro daño en la piel causado por las enzimas fecales. Estas enzimas, particularmente tripsina, quimotripsina y elastasa, son enzimas proteolíticas producidas en el tracto gastrointestinal para digerir los alimentos. En los bebés, *por ejemplo*, las heces tienden a ser acuosas y contienen, entre otros
35 materiales, bacterias y algunas cantidades de enzimas digestivas no degradadas. Estas enzimas si permanecen en contacto con la piel durante un período de tiempo apreciable, pueden causar una irritación que es incómoda en sí misma y pueden predisponer a la piel a la infección por microorganismos. Como contramedida, los aditivos para el cuidado de la piel incluyen, pero no se limitan a, inhibidores de enzimas y secuestrantes. La composición humectante puede contener menos de aproximadamente 5 por ciento en peso de aditivos para el cuidado de la piel en base al peso total de la composición humectante. Más específicamente, la composición humectante puede contener de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso de aditivos para el
40 cuidado de la piel. Incluso más específicamente, la composición humectante puede contener de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 0,05 por ciento en peso de aditivos para el cuidado de la piel.

- Se puede añadir una variedad de aditivos para el cuidado de la piel a la composición humectante y a las toallitas prehumedecidas de la presente invención o incluidas en ella. *Por ejemplo*, se pueden agregar aditivos para el
50 cuidado de la piel en forma de partículas para que sirvan como inhibidores de enzimas fecales, ofreciendo beneficios potenciales en la reducción de la dermatitis del pañal y el daño de la piel causado por las enzimas fecales. La patente de los Estados Unidos nº 6.051.749, que se incorpora aquí como referencia en su totalidad, describe arcillas organofílicas en una red tejida o no tejida descrita que es útil para inhibir las enzimas fecales. Dichos materiales se pueden usar en la presente invención, que incluyen productos de reacción de un compuesto de amonio cuaternario
55 orgánico de cadena larga con una o más de las siguientes arcillas: montmorillonita, bentonita, beidelita, hectorita, saponita y estevensita. Otros inhibidores enzimáticos y secuestrantes conocidos se pueden usar como aditivos para el cuidado de la piel en la composición humectante de la presente invención, que incluyen aquellos que inhiben la tripsina y otras enzimas digestivas o fecales, e inhibidores de la ureasa. *Por ejemplo*, los inhibidores de la enzima y los agentes antimicrobianos pueden usarse para prevenir la formación de olores en los fluidos corporales. *Por ejemplo*, los inhibidores de la ureasa, que también se dice que juegan un papel en la absorción del olor, son descritos por T. Trinh en la publicación internacional PCT nº 98/26808, que se incorpora aquí como referencia en su totalidad. Dichos inhibidores se pueden incorporar en la composición humectante y las toallitas prehumedecidas de la presente invención e incluyen iones de metales de transición y sus sales solubles, tales como sales de plata, cobre, cinc, férricas y de aluminio. El anión también puede proporcionar inhibición de la ureasa, como borato, fitato, etc. Los compuestos de valor potencial incluyen, pero no están limitados a, clorato de plata, nitrato de plata, acetato
60 de mercurio, cloruro de mercurio, nitrato de mercurio, metaborato de cobre, bromato de cobre, bromuro de cobre,

cloruro de cobre, dicromato de cobre, nitrato de cobre, salicilato de cobre, sulfato de cobre, acetato de cinc, borato de cinc, fitato de zinc, bromato de zinc, cloruro de cinc, sulfato de zinc, acetato de cadmio, borato de cadmio, bromuro de cadmio, cloruro de cadmio, formiato de cadmio, yodato de cadmio, yoduro de cadmio, permanganato de cadmio, nitrato de cadmio, sulfato de cadmio y cloruro de oro. Otras sales que se sabe que tienen propiedades de inhibición de ureasa incluyen sales férricas y de aluminio, tales como los nitratos y sales de bismuto. Otros inhibidores de ureasa incluyen ácido hidroxámico y sus derivados; tiourea; hidroxilamina; sales de ácido fítico; extractos de plantas de diversas especies, incluidos varios taninos, por ejemplo, tanino de algarroba, y sus derivados, tales como derivados de ácido clorogénico; ácidos de origen natural tales como ácido ascórbico, ácido cítrico y sus sales; diamidato de fenilfósforo / éster fenílico de ácido diaminfosfórico; complejos de arilfosforamidato de metal, que incluyen compuestos fosforodiamidato sustituidos; fosforamida sin sustitución en el nitrógeno; ácido bórico y/o sus sales, que incluyen especialmente, bórax y/o compuestos de ácido borónico orgánico; los compuestos descritos en la solicitud de patente europea 408.199; ditiocarbamato de sodio, cobre, manganeso y/o zinc; quinonas; fenoles; tiuram; ácidos acéticos de rodanina sustituida; benzoquinonas alquiladas; disulfuro de formamidina; anhídrido maleico 1:3-dicetonas; succinamida; anhídrido ftálico; ácido pehénico; N,N-dihalo-2-imidazolidinonas; N-halo-2-oxazolidinonas; tio- y/o acil-fosforiltriámidas y/o derivados sustituidos de los mismos, tiopiridin-N-óxidos, tiopiridinas y tiopirimidinas; derivados de azufre oxidados de compuestos de diaminofosfinilo; derivados de ciclotrifosfazatrieno; compuestos de bromo-nitro; S-arilo y/o alquildiamidofosforotiolatos; derivados de diaminofosfinilo; mono y/o polifosforodiamida; compuestos de alcoxi-1,2-benzotiazina; derivados de orto-diaminofosfinilo de oximas; benzoxatol-2-onas sustituidas en posición 5; N(diaminofosfinil)arilcarboxamidas; etc.

Se pueden incorporar muchos otros aditivos para el cuidado de la piel en la composición humectante y toallitas prehumedecidas de la presente invención, que incluyen, pero no se limitan a, agentes bloqueadores solares y absorbentes de radiación UV, tratamientos del acné, productos farmacéuticos, bicarbonato de sodio (incluidas las formas encapsuladas del mismo), vitaminas y sus derivados tales como vitaminas A o E, botánicos como el extracto de hamamelis y aloe vera, alantoína, emolientes, desinfectantes, hidroxiácidos para el control de arrugas o antienvjecimiento, protectores solares, bronceadores, blanqueantes de la piel, desodorantes y anti-transpirantes, ceramidas para beneficios de la piel y otros usos, astringentes, humectantes, quitaesmaltes, repelentes de insectos, antioxidantes, antisépticos, agentes antiinflamatorios y similares. Materiales útiles para el cuidado de la piel y otros beneficios se enumeran en McCutcheon's 1999, vol. 2: Functional Materials, MC Publishing Company, Glen Rock, NJ. Muchos botánicos útiles para el cuidado de la piel son proporcionados por Active Organics, Lewisville, Texas.

Aditivos de control de olor adecuados para uso en la composición humectante y toallitas prehumedecidas de la presente invención incluyen, pero sin limitarse a estos, sales de zinc; polvo de talco; perfumes encapsulados (que incluyen microcápsulas, macrocápsulas y perfume encapsulados en liposomas, vesículas o microemulsiones); quelantes, tales como ácido etilendiaminotetraacético; zeolitas; sílice activada, gránulos o fibras de carbón activado; partículas de sílice activadas; ácidos policarboxílicos, tales como ácido cítrico; ciclodextrinas y derivados de ciclodextrina; quitosano o quitina y sus derivados; agentes oxidantes; agentes antimicrobianos, incluyendo zeolitas cargadas de plata; triclosán; tierra de diatomeas; y mezclas de los mismos. Además de controlar el olor del cuerpo o de los desechos corporales, las estrategias de control de olores también se pueden emplear para enmascarar o controlar cualquier olor del sustrato tratado. Típicamente, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 5 por ciento en peso de aditivos para el control de olores en base al peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso de aditivos para el control de olores. Todavía, en otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,03 por ciento en peso a aproximadamente 1 por ciento en peso de aditivos para el control de olores. En una realización de la presente invención, la composición humectante y/o las toallitas prehumedecidas comprenden ciclodextrinas derivatizadas, tales como hidroxipropil beta-ciclodextrina en solución, que permanecen sobre la piel después de la limpieza y proporcionan una capa que absorbe olores. En otras realizaciones, la fuente de olor se elimina o neutraliza mediante la aplicación de un aditivo de control de olores, ejemplificado por la acción de un quelante que se une a grupos de metales necesarios para la función de muchas proteasas y otras enzimas que comúnmente producen un olor. Quelar el grupo de metal interfiere con la acción de la enzima y disminuye el riesgo de mal olor en el producto.

Los principios para la aplicación de derivados de quitosano o quitina a redes no tejidas y fibras celulósicas se describen por parte de S. Lee et al. en "Antimicrobial and Blood Repellent Finishes for Cotton and Nonwoven Fabrics Based on Chitosan and Fluoropolymers", Textile Research Journal, 69 (2); 104-112, febrero de 1999.

Si se emplea un aglutinante en la tela no tejida, pueden usarse agentes antiadherentes en la composición humectante para reducir la pegajosidad del aglutinante. Agentes antiadherentes adecuados incluyen cualquier sustancia conocida en la técnica para reducir la pegajosidad entre dos láminas fibrosas adyacentes tratadas con un polímero similar al adhesivo o cualquier sustancia capaz de reducir la sensación pegajosa de un polímero similar al adhesivo sobre la piel. Los agentes antiadherentes se pueden aplicar como partículas sólidas en forma seca, como una suspensión o como una suspensión de partículas. La deposición puede ser por pulverización, recubrimiento, deposición electrostática, impacto, filtración (es decir, un diferencial de presión impulsa una fase de gas cargada de partículas a través del sustrato, depositando partículas mediante un mecanismo de filtración) y similares, y puede aplicarse uniformemente en una o más superficies del sustrato o pueden aplicarse en un patrón (por ejemplo, patrones repetitivos o aleatorios) sobre una parte de la superficie o superficies del sustrato. El agente antiadherente

puede estar presente en todo el grosor del sustrato, pero puede estar concentrado en una o ambas superficies, y puede estar sustancialmente solo presente en una o ambas superficies del sustrato. Agentes antiadherentes específicos incluyen, pero no se limitan a, polvos, tales como polvo de talco, carbonato de calcio, mica; almidones, tales como almidón de maíz; polvo de lycopodium; cargas minerales, tales como dióxido de titanio; polvo de sílice; 5 alúmina; óxidos metálicos en general; levadura en polvo; tierra de diatomeas; y similares. También se pueden usar polímeros y otros aditivos que tienen baja energía superficial, que incluyen una amplia variedad de polímeros fluorados, aditivos de silicona, poliolefinas y termoplásticos, ceras, agentes de desunión conocidos en la industria papelería que incluyen compuestos que tienen cadenas laterales de alquilo tales como las que tienen 16 o más 10 carbonos, y similares. También se pueden considerar los compuestos usados como agentes de liberación para moldes y fabricación de velas, así como lubricantes secos y agentes de liberación fluorados.

La composición humectante de la presente invención se puede modificar adicionalmente mediante la adición de partículas o micropartículas sólidas. Partículas adecuadas incluyen, pero sin limitarse a estas, mica, sílice, alúmina, carbonato cálcico, caolín, talco y zeolitas. Las partículas pueden tratarse con ácido esteárico u otros aditivos para 15 potenciar la atracción o el puenteo de las partículas al sistema aglutinante, si se desea. Además, se pueden usar sistemas de micropartículas de dos componentes, comúnmente utilizados como auxiliares de retención en la industria de fabricación de papel. Tales sistemas de micropartículas de dos componentes generalmente comprenden una fase de partículas coloidal, tal como partículas de sílice, y un polímero catiónico soluble en agua para unir las partículas a las fibras de la red que se va a formar. La presencia de partículas en la composición humectante puede 20 cumplir una o más funciones útiles, tales como (1) aumentar la opacidad de las toallitas prehumedecidas; (2) modificar la reología o reducir la pegajosidad de la toallita prehumedecida; (3) mejorar las propiedades táctiles de la toallita; o (4) administrar los agentes deseados a la piel a través de un vehículo particulado, tal como un vehículo poroso o una microcápsula. Típicamente, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 25 por ciento en peso de partículas en base al peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición 25 humectante contiene de aproximadamente 0,05 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso de micropartículas. Todavía, en otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso de micropartículas.

También pueden usarse microcápsulas y otros vehículos de administración en la composición humectante de la 30 presente invención para proporcionar agentes para el cuidado de la piel; medicamentos; agentes promotores de la comodidad, tales como el eucalipto; perfumes; agentes para el cuidado de la piel; aditivos para el control de olores; vitaminas; polvos; y otros aditivos para la piel del usuario. Por ejemplo, la composición humectante puede contener hasta aproximadamente 25 por ciento en peso de microcápsulas u otros vehículos de administración basados en el peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante puede contener de 35 aproximadamente 0,05 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso de microcápsulas u otros vehículos de administración. Sin embargo, en otro aspecto, la composición humectante puede contener de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5,0 por ciento en peso de microcápsulas u otros vehículos de administración.

40 Son bien conocidos en la técnica microcápsulas y otros vehículos de administración. Por ejemplo, POLY-PORE® E200 (Chemdal Corp., Arlington Heights, EL), es un agente de administración que comprende esferas huecas y blandas que pueden contener un aditivo de más de 10 veces el peso del vehículo de administración. Los aditivos conocidos que se describe que han usado con POLY-PORE® E200 incluyen, pero no se limitan a, peróxido de benzoilo, ácido salicílico, retinol, palmitato de retinilo, metoxicinamato de octilo, tocoferol, compuestos de silicona 45 (DC 435) y aceite mineral. Otro vehículo de administración que se puede emplear con tela no tejida es un material similar a una esponja comercializado como POLY-PORE® L200, que se informa que se ha utilizado con silicona (DC 435) y aceite mineral. Otros sistemas de administración conocidos incluyen ciclodextrinas y sus derivados, liposomas, esponjas poliméricas y almidón secado por pulverización. Los aditivos presentes en microcápsulas se aíslan del medio ambiente y los otros agentes en la composición humectante hasta que se aplica la toallita sobre la 50 piel, tras lo cual las microcápsulas se rompen y liberan su carga a la piel u otras superficies.

La composición humectante de la presente invención puede contener conservantes y/o agentes antimicrobianos. Varios conservantes y/o agentes antimicrobianos útiles en la presente invención incluyen, pero sin limitarse a estos, Mackstat H 66 (disponible de McIntyre Group, Chicago, IL), DMDM hidantoína (por ejemplo, Glydant Plus™, Lonza, 55 Inc., Fair Lawn, NJ), butilcarbamato de yodopropinilo, Kathon (Rohm and Hass, Philadelphia, PA), metilparabeno, propilparabeno, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, ácido benzoico y similares. Típicamente, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 2 por ciento en peso sobre una base activa de conservantes y/o agentes antimicrobianos en base al peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 1 por ciento en peso de 60 conservantes y/o agentes antimicrobianos. Sin embargo, en otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 0,5 por ciento en peso de conservantes y/o agentes antimicrobianos.

Se puede usar una variedad de agentes humectantes y/o agentes de limpieza en la composición humectante de la 65 presente invención. Los agentes humectantes y/o agentes de limpieza adecuados incluyen, pero no se limitan a, detergentes y tensioactivos no iónicos, anfóteros y aniónicos, especialmente tensioactivos basados en aminoácidos.

Los sistemas de tensioactivos a base de aminoácidos, como los derivados de aminoácidos ácido L-glutámico y otros ácidos grasos naturales, ofrecen compatibilidad de pH con la piel humana y buen poder de limpieza, a la vez que son relativamente seguros y proporcionan mejores propiedades táctiles y de hidratación en comparación con otros tensioactivos aniónicos. Una función del agente tensioactivo es mejorar la humectación del sustrato seco con la composición humectante. Otra función del agente tensioactivo puede ser dispersar los suelos del baño cuando la toallita prehumedecida hace contacto con un área sucia y mejorar su absorción en el sustrato. El tensioactivo puede ayudar adicionalmente en la eliminación de maquillaje, limpieza personal general, limpieza de superficies duras, control de olores y similares. Un ejemplo comercial de un tensioactivo basado en aminoácidos es el acilglutamato, comercializado bajo el nombre Amisoft por Ajinomoto Corp., Tokio, Japón. Típicamente, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 3 por ciento en peso de agentes humectantes y/o agentes limpiadores en base al peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso de agentes humectantes y/o agentes limpiadores. Todavía, en otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 0,5 por ciento en peso de agentes humectantes y/o agentes de limpieza.

Además de tensioactivos basados en aminoácidos, se puede usar una amplia variedad de tensioactivos en la presente invención. Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen, pero no se limitan a, los productos de condensación de óxido de etileno con una base de polioxialquileno hidrófoba (oleófila) formada por la condensación de óxido de propileno con propilenglicol. La porción hidrófoba de estos compuestos tiene deseablemente un peso molecular suficientemente alto para hacerlo insoluble en agua. La adición de restos de polioxietileno a esta porción hidrófoba aumenta la solubilidad en agua de la molécula como un todo, y el carácter líquido del producto se retiene hasta el punto en que el contenido de polioxietileno es aproximadamente el 50% del peso total del producto de condensación. Los ejemplos de compuestos de este tipo incluyen tensioactivos Pluronic disponibles comercialmente (BASF Wyandotte Corp.), tales como aquellos en los que el polioxipropileno-éter tiene un peso molecular de aproximadamente 1500-3000 y el contenido de polioxietileno es aproximadamente 35-55% de la molécula en peso, es decir, Pluronic L-62.

Otros tensioactivos no iónicos útiles incluyen, pero no se limitan a, los productos de condensación de alcoholes de alquilo C_8 - C_{22} con 2-50 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Ejemplos de compuestos de este tipo incluyen los productos de condensación de alcoholes alquílicos Cii-Cis secundarios con 3-50 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, que están disponibles comercialmente como la serie Poly-Tergent SLF de Olin Chemicals o la serie TERGITOL® de Union Carbide, es decir, TERGITOL® 25-L-7, que se forma condensando aproximadamente 7 moles de óxido de etileno con un alcanol C_{12} - C_{15} .

Otros tensioactivos no iónicos, que se pueden emplear en la composición de humectación de la presente invención, incluyen los ésteres de óxido de etileno de alquil C_6 - C_{12} -fenoles, tales como (nonilfenoxi)polioxietilénéter. Particularmente útiles son los ésteres preparados por condensación de aproximadamente 8-12 moles de óxido de etileno con nonilfenol, es decir, la serie IGEPAL® CO (GAF Corp.). Otros agentes tensioactivos no iónicos incluyen, pero no se limitan a, alquilpoliglucósidos (APG), derivados como un producto de condensación de dextrosa (D-glucosa) y un alcohol de cadena lineal o ramificada. La porción de glucósido del tensioactivo proporciona un hidrófilo que tiene una alta densidad de hidroxilo, lo que mejora la solubilidad en agua. Adicionalmente, la estabilidad inherente del enlace acetal del glucósido proporciona estabilidad química en sistemas alcalinos. Además, a diferencia de algunos agentes tensioactivos no iónicos, los alquilpoliglucósidos no tienen punto de turbidez, lo que permite formular sin hidrótrofo, y estos son muy suaves, así como también tensioactivos no iónicos fácilmente biodegradables. Esta clase de tensioactivos está disponible en Horizon Chemical bajo los nombres comerciales de APG-300, APG-350, APG-500 y APG-500.

Las siliconas son otra clase de agentes humectantes disponibles en forma pura, o como microemulsiones, macroemulsiones y similares. Un ejemplo de grupo tensioactivo no iónico son los copolímeros de silicona-glicol. Estos tensioactivos se preparan añadiendo cadenas de polialquileno (inferior)-oxi a los grupos hidroxilo libres de dimetilpolisiloxanos y están disponibles de Dow Corning Corp como tensioactivos Dow Corning 190 y 193 (nombre CTFA: dimeticonacopolio). Estos tensioactivos funcionan, con o sin siliconas volátiles utilizadas como solventes, para controlar la formación de espuma producida por los otros tensioactivos, y también imparten un brillo a las superficies metálicas, cerámicas y de vidrio.

Los tensioactivos aniónicos se pueden usar en las composiciones humectantes de la presente invención. Los tensioactivos aniónicos son útiles debido a su alta detergencia, incluyen sales detergentes aniónicas que tienen sustituyentes alquilo de 8 a 22 átomos de carbono tales como los jabones de metal alcalino de ácidos grasos superiores solubles en agua, por ejemplo, miristato de sodio y palmitato de sodio. Una clase preferida de tensioactivos aniónicos abarca las sales detergentes de metales alcalinos y alcalinotérreos aniónicos sulfatados y sulfonados solubles en agua que contienen un resto alquilo hidrófobo superior (que contiene típicamente de aproximadamente 8 a 22 átomos de carbono) tales como sales de sulfonatos de alquilo superior-arilo mono o polinuclear que tienen de aproximadamente 1 a 16 átomos de carbono en el grupo alquilo, con ejemplos disponibles como la serie Bio-Soft, es decir, Bio-Soft D-40 (Stepan Chemical Co.).

Otras clases útiles de tensioactivos aniónicos incluyen, pero sin limitarse a estos, las sales de metales alcalinos de

ácidos alquilnaftalenosulfónicos (sulfonato sódico de metilnaftaleno, Petro AA, Petrochemical Corporation); monoglicéridos de ácidos grasos superiores sulfatados tales como la sal de sodio del monoglicérido sulfatado de ácidos grasos de aceite de cacao y la sal de potasio del monoglicérido sulfatado de ácidos grasos de sebo; sales de metal alcalino de alcoholes grasos sulfatados que contienen de aproximadamente 10 a 18 átomos de carbono (por ejemplo, laurilsulfato de sodio y estearilsulfato de sodio); alfa-olefin C_{14} - C_{16} -sulfonatos de sodio tales como la serie Bio-Terge (Stepan Chemical Co.); sales de metales alcalinos de alcoholes grasos etilenoxi sulfatados (los sulfatos de sodio o de amonio de los productos de condensación de aproximadamente 3 moles de óxido de etileno con un n-alcanol C_{12} - C_{15} , es decir, los etoxisulfatos de Neodol, Shell Chemical Co.); sales de metales alcalinos de ésteres grasos superiores de ácidos alquilolsulfónicos de bajo peso molecular, por ejemplo, ésteres de ácidos grasos de la sal sódica del ácido isotiónico, los sulfatos de etanolamida grasos; las amidas de ácidos grasos de ácidos aminoalquil-sulfónicos, por ejemplo, amida de ácido láurico de taurina; así como también otros numerosos agentes tensioactivos orgánicos aniónicos tales como xilensulfonato sódico, naftalensulfonato sódico, toluensulfonato sódico y mezclas de los mismos.

Otra clase útil de tensioactivos aniónicos incluye los ácidos 8- (4-n-alkil-2-ciclohexenil)-octanoico, en donde el anillo de ciclohexenilo está sustituido con un grupo ácido carboxílico adicional. Estos compuestos o sus sales de potasio están disponibles comercialmente en Westvaco Corporation como Diacid 1550 o H-240. En general, estos agentes tensioactivos aniónicos pueden emplearse en forma de sus sales de metales alcalinos, sales de metales alcalinotérreos o de amonio.

La composición humectante puede comprender además una microemulsión acuosa de partículas de silicona. Por ejemplo, la patente de los Estados Unidos nº 6.037.407, que se incorpora aquí en su totalidad como referencia, describe organopolisiloxanos en una microemulsión acuosa. Típicamente, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 5 por ciento en peso de una microemulsión de partículas de silicona en base al peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,02 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso de una microemulsión de partículas de silicona. Todavía, en otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,02 por ciento en peso a aproximadamente 0,5 por ciento en peso de una microemulsión de partículas de silicona.

Las emulsiones de silicona en general se pueden aplicar a la toallita prehumedecida mediante cualquier método de revestimiento conocido. Por ejemplo, la toallita prehumedecida se puede humedecer con una composición humectante que comprende un componente basado en silicona dispersable en agua o miscible en agua. Además, la toallita puede comprender una red no tejida de fibras que tiene un aglutinante dispersable en agua, en la que la red se humedece con una loción que comprende un sulfosuccinato basado en silicona. El sulfosuccinato a base de silicona proporciona una limpieza suave y efectiva sin un alto nivel de tensioactivo. Además, el sulfosuccinato a base de silicona proporciona una función de solubilización, que evita la precipitación de componentes solubles en aceite, tales como componentes de fragancias, extractos de vitaminas, extractos de plantas y aceites esenciales.

En una realización de la presente invención, la composición humectante comprende un sulfosuccinato de copoliol y silicona, tal como sulfosuccinato de dimeticonacopoliol disódico y sulfosuccinato de dimeticonacopoliol diamónico. En un aspecto, la composición humectante comprende menos de aproximadamente 2 por ciento en peso del sulfosuccinato basado en silicona, y, en otro aspecto, de aproximadamente 0,05 por ciento a aproximadamente 0,30 por ciento en peso del sulfosuccinato basado en silicona.

En otro ejemplo de un producto que comprende emulsiones de silicona, el polvo Dow Corning 9506 puede estar presente en la composición humectante. Se cree que el polvo Dow Corning 9506 contiene un polímero cruzado de dimeticona/vinildimeticona y es un polvo esférico, que se dice que es útil para controlar los aceites de la piel (véase "New Chemical Perspectives," Soap and Cosmetics, vol. 76, nº 3, Marzo de 2000, p. 12). Por lo tanto, una toallita dispersable en agua, que proporciona un polvo efectivo para controlar el aceite de la piel, también está dentro del alcance de la presente invención. Los principios para la preparación de emulsiones de silicona se describen en el documento WO 97/10100.

La composición humectante de la presente invención puede contener uno o más emolientes. Los emolientes adecuados incluyen, pero no se limitan a, lanolina PEG 75, benzoato de metilgluceth 20, benzoato de alquilo C_{12} - C_{15} , alcohol cetilestearílico etoxilado, productos comercializados como cera Lambent WS-L, Lambert WD-F, Cetiol HE (Henkel Corp.), Glucam P20 (Amerchol), Polyox WSR N-10 (Union Carbide), Polyox WSR N-3000 (Union Carbide), Luviquat (BASF), Finsolv SLB 101 (Finetex Corp.), aceite de visón, alantoína, alcohol estearílico, Estol 1517 (Unichema) y Finsolv SLB 201 (Finetex Corp.).

También se puede aplicar un emoliente a una superficie de la tela no tejida antes o después de humedecer con la composición humectante. Tal emoliente puede ser insoluble en la composición humectante y puede permanecer inmóvil excepto cuando se somete a una fuerza. Por ejemplo, un emoliente basado en petrolato se puede aplicar a una superficie en un patrón, después de lo cual la otra superficie se humedece para saturar la toallita. Tal producto podría proporcionar una superficie de limpieza y una superficie de tratamiento de la piel opuesta.

La composición emoliente en dichos productos y otros productos de la presente invención puede comprender un

emoliente plástico o fluido tal como uno o más hidrocarburos líquidos (por ejemplo, petrolato), aceite mineral y similares, grasas vegetales y animales (por ejemplo, lanolina, fosfolípidos y sus derivados) y/o materiales de silicona tales como uno o más polímeros de polisiloxano sustituidos con alquilo, que incluyen los emolientes de polisiloxano descritos en la patente de los Estados Unidos nº 5.891.126, que se incorpora aquí en su totalidad como referencia.

5 Opcionalmente, un tensioactivo hidrófilo se puede combinar con un emoliente plástico para mejorar la humectabilidad de la superficie recubierta. En algunas realizaciones de la presente invención, se contempla que los emolientes de hidrocarburos líquidos y/o los polímeros de polisiloxano sustituidos con alquilo pueden mezclarse o combinarse con uno o más emolientes de ésteres de ácidos grasos derivados de ácidos grasos o alcoholes grasos.

10 En una realización de la presente invención, el material emoliente está en forma de una mezcla emoliente. Por ejemplo, la mezcla emoliente puede comprender una combinación de uno o más hidrocarburos líquidos (por ejemplo, petrolato), aceite mineral y similares, grasas vegetales y animales (por ejemplo, lanolina, fosfolípidos y sus derivados), con un material de silicona tal como uno o más polímeros de polisiloxano sustituidos con alquilo. En otro aspecto, la mezcla emoliente comprende una combinación de hidrocarburos líquidos (por ejemplo, petrolato) con dimeticona o con dimeticona y otros polímeros de polisiloxano sustituidos con alquilo. En algunas realizaciones de la presente invención, se contempla que las mezclas de emolientes de hidrocarburo líquidos y/o polímeros de polisiloxano sustituidos con alquilo puedan mezclarse con uno o más emolientes de éster de ácido graso derivados de ácidos grasos o alcoholes grasos. También se puede considerar el cocoato de glicerilo PEG-7, disponible como Standamul HE (Henkel Corp., Hoboken, NJ).

20 Los aceites emolientes autoemulsionantes solubles en agua, que son útiles en las presentes composiciones humectantes, incluyen las lanolinas polioxialcoxiladas y los alcoholes grasos polioxialcoxilados, como se describe en la patente de los Estados Unidos nº 4.690.821, que se incorpora aquí en su totalidad como referencia. Las cadenas polioxialcoxi comprenden unidades mixtas de propilenoxi y etilenoxi. Los derivados de lanolina comprenden típicamente aproximadamente 20-70 unidades de alcoxi inferior, mientras que los alcoholes grasos C₁₂-C₂₀ se derivatizarán con aproximadamente 8-15 unidades de alquilo inferior. Uno de tales derivados de lanolina útiles es Lanexol AWS (PPG-12-PEG-50, Croda, Inc., Nueva York, NY). Un poli(15-20)alcoxilato C₂-C₃ útil es PPG-5-Ceteth-20, conocido como Procetyl AWS (Croda, Inc.).

30 Típicamente, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 25 por ciento en peso de emolientes basados en el peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante puede comprender menos de aproximadamente 5 por ciento en peso de emoliente, y, en otro aspecto más, menos de aproximadamente 2% de emoliente. Todavía, en otro aspecto, la composición humectante puede contener de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 8 por ciento en peso de emolientes. Aún así, en otro aspecto, la composición humectante puede contener de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso de emolientes.

40 En una realización, la composición humectante y/o las toallitas prehumedecidas de la presente invención comprenden una emulsión de aceite en agua que comprende una fase oleosa que contiene al menos un aceite emoliente y al menos un estabilizante de cera emoliente dispersado en una fase acuosa que comprende al menos un emoliente de alcohol polihídrico y al menos un detergente orgánico soluble en agua, como se describe en la patente de los Estados Unidos nº 4.559.157, la totalidad de la cual se incorpora aquí como referencia.

45 Se pueden emplear modificadores de sensación superficial con la tela no tejida de la presente invención para mejorar la sensación táctil (por ejemplo, lubricidad) de la piel durante el uso del producto. Modificadores de sensación de superficie adecuados incluyen, pero sin limitarse a estos, despolimerizadores comerciales; y suavizantes, tales como los suavizantes usados en la técnica de fabricación de tejidos que incluyen compuestos de amonio cuaternario con grupos laterales de ácidos grasos, siliconas, ceras y similares. Ejemplos de compuestos de amonio cuaternario con utilidad como suavizantes se describen en la patente de los Estados Unidos nº 3.554.862; la patente de los Estados Unidos nº 4.144.122; la patente de los Estados Unidos nº 5.573.637; y la patente de los Estados Unidos nº 4.476.323, la totalidad de todos los cuales se incorpora aquí como referencia. Típicamente, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 2 por ciento en peso de modificadores de sensación superficial basados en el peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 1 por ciento en peso de modificadores de sensación superficial. Todavía, en otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 0,05 por ciento en peso de modificadores de sensación superficial.

60 Se puede usar una variedad de fragancias en la composición humectante de la presente invención. Típicamente, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 2 por ciento en peso de fragancias en base al peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 1 por ciento en peso de fragancias. Sin embargo, en otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 0,05 por ciento en peso de fragancias.

65 Además, se puede usar una variedad de solubilizadores de fragancia en la composición humectante de la presente invención. Los solubilizadores de fragancia adecuados incluyen, pero no se limitan a, polisorbato 20, propilenglicol,

etanol, isopropanol, dietilenglicol monoetiléter, dipropilenglicol, ftalato de dietilo, citrato de trietilo, Ameroxol OE-2 (Amerchol Corp.), Brij 78 y Brij 98 (ICI Surfactants), Arlasolve 200 (ICI Surfactants), Calfax 16L-35 (Pilot Chemical Co.), Capmul POE-S (Abitec Corp.), Finsolv SUBSTANTIAL (Finetex) y similares. Típicamente, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 2 por ciento en peso de solubilizadores de fragancia basados en el peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 1 por ciento en peso de solubilizantes de fragancia. Todavía, en otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 0,05 por ciento en peso de solubilizantes de fragancia.

Se pueden emplear opacificantes en la composición humectante. Los opacificantes adecuados incluyen, pero no se limitan a, dióxido de titanio u otros minerales o pigmentos, y opacificantes sintéticos tales como partículas REACTOPAQUE® (disponibles de Sequa Chemicals, Inc., Chester, Carolina del Sur). Típicamente, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 2 por ciento en peso de opacificantes en base al peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 1 por ciento en peso de opacificantes. Sin embargo, en otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 0,05 por ciento en peso de opacificantes.

Agentes de control de pH adecuados para uso en la composición humectante de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, ácido málico, ácido cítrico, ácido clorhídrico, ácido acético, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y similares. Un rango de pH apropiado minimiza la cantidad de irritación de la piel resultante de la composición humectante en la piel. Típicamente, el intervalo de pH de la composición humectante es de aproximadamente 3,5 a aproximadamente 6,5. En otro aspecto, el intervalo de pH de la composición humectante es de aproximadamente 4 a aproximadamente 6. Todavía, en otro aspecto, la composición humectante contiene menos de aproximadamente 2 por ciento en peso de un ajustador de pH basado en el peso total de la composición humectante. En otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 1 por ciento en peso de un ajustador de pH. Todavía, en otro aspecto, la composición humectante contiene de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 0,05 por ciento en peso de un ajustador de pH.

Se puede usar una variedad de composiciones humectantes, formadas a partir de uno o más de los componentes descritos anteriormente, con las toallitas húmedas de la presente invención.

Con respecto a la descripción anterior, se debe tener en cuenta que las relaciones dimensionales óptimas para las partes de la invención, que incluyen variaciones de tamaño, materiales, forma, función y modo de operación, montaje y uso, se consideran fácilmente aparente y obvio para un experto en la técnica, y todas las relaciones equivalentes a las ilustradas en los dibujos y descritas en la memoria descriptiva pretenden estar abarcadas por la presente invención.

Por lo tanto, lo anterior se considera como ilustrativo solo de los principios de la invención. Además, se pueden hacer varias modificaciones de la invención sin apartarse del alcance de la misma y se desea, por lo tanto, que solo se deban disponer aquellas limitaciones como son impuestas por la técnica anterior y que se establecen en las reivindicaciones adjuntas.

Tabla 2. Propiedades físicas de telas cardadas/hidroenredadas.

	100% rayón (control)	100% de cáñamo	60% Rayón 40% PET (Control)	60% de cáñamo 40% de PET	80% de cáñamo 20% de PET	60% de cáñamo 40% de PET con aberturas	80% de cáñamo 20% de PET con aberturas
Base en peso (gsm)	108,9	153,3	124,9	85,7	99,0	126,1	90,4
Caliper (mils / 4ply)	105,7	135	107,3	106,3	115,4	193,6	159,9
Tracción en seco MD (g / 3 ")	24010	15390	25890	13770	14790	16650	7800
Estiramiento en seco MD (%)	33,2	31,0	53,0	49,25	38,9	84,4	52,0
Tracción en húmedo CD (g / 3 ")	25075	27150	50490	27120	31410	55890	20490
Tasa de absorción (seg.)	1,7	2,2	2,8	3,4	2,3	4,9	2,7

Capacidad de absorción (g/g)	6,8	5,6	6,2	7,4	7,1	9,7	10,7
Brillo (%)	84,52	72,12	87,72	77,65	74,01	75,87	71,73

Tabla 3. Propiedades físicas del sustrato de la invención para toallita de cáñamo y de lino en comparación con sustratos para toallita convencionales.

		Sustratos para toallita Heavy Duty Shop				Sustratos para toalla de servicio de alimentos	
Explicación de la propiedad	Propiedad	Paño de la invención		Paños competitivos		Paño de la invención	Paños competitivos
		Celda 4 patrón de espiga de cáñamo al 100%	Celda 10 patrón de espiga de lino al 100%	Algodón tejido/trapo de PET	KC Wypall X-80 HEF / Pulp / PP	Celda 8 lino al 100% aperturado	Chix® 8250
Peso base	Peso base (gsm)	114	116	197	113	76	65,7
Grosor	Caliper (mils / 8ply)	213	286	346	183	227	164
Resistencia	Tracción en seco MD (g/1 pulgada)	5744	7221	8287	5740	4681	4214
Resistencia	Tracción en húmedo (g/1 pulgada)	6021	7421	8294	4434	4842	4181
Resistencia	Tracción en húmedo CD (g/1 pulgada)	2333	3347	8871	2971	2115	3769
Resistencia	Media cuadrática de la tracción en húmedo MD-CD (g/1 pulgada)	3748	4984	8578	3630	3200	3970
Resistencia	Media cuadrática de TEA MD-CD TEA (g/mm)	20	42,9	TBD	36	21,8	38,9
Gramos de agua absorbidos por gramo de toallita	Capacidad de absorción de agua (g/g)	7,0	5,8	2,8	6,2	7,8	9,2
Gramos de aceite absorbido por gramo de barrido	Capacidad de retención de aceite del motor (g/g)	5,6	5,9	5,7	4,9	7,4	8,3
Gramos de aceite absorbido por m2 de toallita	Capacidad de retención de aceite del motor (g/m2)	638,4	685	1123	554	561	545
Resistencia a la abrasión / durabilidad cuando está mojado	Abrasión Stoll en húmedo (# golpes)	50	59	TBD	84	35	37

ES 2 656 898 T3

Pérdida de pelusa cuando se frota contra el paño	Pelusa seca (mg/m ²)	64	49,3	TBD	44	78,9	19,7
Pérdida de pelusa en agua	Pelusa extraída en húmedo (%)	0,27	0,12	TBD	0,07	0,04	0,05

Tabla 4. Propiedades físicas y contenido de pectina relativo de tejidos de la invención

Ensayo	Lote 1 Patrón de espiga (fibra de estopa de cáñamo al 100%)	Lote 2 Patrón de espiga (fibra de estopa de cáñamo al 100%)	Lote 3 Patrón de espiga (fibra de estopa de cáñamo al 100%)
Contenido de azúcar reducido a partir de la extracción de pectina (%)	0,1	0,3	0,6
Peso base (gsm)	138,1	114,5	110,2
Resistencia a la tracción en seco MD (g/pulgada)	9570	2490	1480
Resistencia a la tracción en seco CD (g/pulgada)	1790	370	220
Relación en seco MD/CD	5,3	6,7	6,7
Resistencia a la tracción en húmedo MD (g/pulgada)	8720	1370	1440
Resistencia a la tracción en húmedo CD (g/pulgada)	2210	230	200
Relación en húmedo MD/CD	3,9	6,0	7,2

REIVINDICACIONES

1. Una tela no tejida que comprende una mayoría de fibras individualizadas que son sustancialmente rectas, basadas en plantas, lisas y alargadas, y sustancialmente exentas de pectina y tienen una longitud media superior a 6 milímetros (mm), y aproximadamente o inferior a 20-25 mm.
2. La tela no tejida de la reivindicación 1, en la que las fibras sustancialmente rectas, a base de plantas, lisas y alargadas, sustancialmente exentas de pectina no son algodón.
3. La tela no tejida de las reivindicaciones 1 o 2, en la que las fibras sustancialmente rectas, a base de plantas, lisas y alargadas, sustancialmente exentas de pectina, tienen menos del 20% del contenido de pectina de la fibra en haces de origen natural de la que se derivan las fibras individualizadas.
4. La tela no tejida de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que la tela no tejida comprende aproximadamente 85 por ciento en peso de fibras sustancialmente rectas, a base de plantas, lisas y alargadas, sustancialmente exentas de pectina y aproximadamente 15 por ciento en peso de fibras de celulosa regeneradas, basadas en el peso total de la fibra
5. La tela no tejida de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que las fibras sustancialmente lisas, a base de plantas, lisas y alargadas, sustancialmente exentas de pectina son fibras de estopa.
6. La tela no tejida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que las fibras sustancialmente lisas, a base de plantas, lisas y alargadas, sustancialmente libres de pectina son fibras de lino, fibras de cáñamo, fibras de yute, fibras de ramio, fibras de ortiga, fibras de escoba española, fibras de planta de kenaf, o cualquier combinación de las mismas.
7. La tela no tejida de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, que comprende adicionalmente fibras cortadas engarzadas o rectas.
8. La tela no tejida de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que la tela no tejida es un paño húmedo, un paño seco, un paño impregnado, un sorbente, un producto de suministro médico, un tejido de protección personal, una cubierta protectora para automóvil, un artículo de higiene personal, un producto de filtración de fluido, un producto de decoración del hogar, un producto de aislamiento térmico, un producto de aislamiento acústico, un producto de aplicación agrícola, un producto de aplicación de paisajismo o un producto de aplicación geotextil.
9. Un método para fabricar la tela no tejida de cualquiera de las reivindicaciones 1 - 8, comprendiendo el método:
tratar químicamente fibras de origen natural para eliminar sustancialmente la pectina y formar fibras sustancialmente individualizadas;
cardar las fibras sustancialmente individualizadas para formar una red de fibra dispuesta aleatoriamente; y
unir la red de fibra dispuesta aleatoriamente para formar la tela no tejida.
10. El método de la reivindicación 9, en el que la unión es la unión térmica, el hidroenmarañado, el punzonado mecánico con aguja o el paso de una corriente de aire calentado a través de la red.
11. Un laminado que comprende la tela no tejida de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, una película y un adhesivo dispuesto entre la tela y la película.
12. Laminado según la reivindicación 11, en el que la película es una película transpirable y comprende un polímero de polietileno, un copolímero de polietileno, un polímero de polipropileno, un copolímero de polipropileno, un polímero de poliuretano, un copolímero de poliuretano, un copolímero de estireno-butadieno o un polietileno lineal de baja densidad.
13. Un método para fabricar el laminado de las reivindicaciones 11 o 12, comprendiendo el método:
tratar químicamente fibras de origen natural agrupadas con pectina para eliminar sustancialmente la pectina y formar fibras sustancialmente individualizadas;
cardar las fibras sustancialmente individualizadas para formar una banda de fibra dispuesta aleatoriamente;
unir la red de fibra dispuesta aleatoriamente para formar la tela no tejida que tiene una superficie de soporte;
disponer el adhesivo sobre la superficie de soporte de la tela no tejida o una superficie de la película;

disponer la película sobre la superficie de soporte de la tela no tejida; y

prensar a rodillo para formar el laminado.

- 5 14. Un laminado que comprende una primera tela no tejida y otra tela unida a la primera tela no tejida, siendo la primera tela no tejida la tela no tejida de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, siendo la otra tela al menos una de una segunda tela no tejida o una tela tejida, la segunda tela no tejida es opcionalmente una tela no tejida adicional de cualquiera de las reivindicaciones 1-8.
- 10 15. El laminado de la reivindicación 14, en el que la otra tela está unida a la primera tela no tejida con un adhesivo.
16. El laminado de cualquiera de las reivindicaciones 11, 12 o 15, en el que el adhesivo es un látex pulverizable, una polialfaolefina o un acetato de etilenvinilo.

Figura 1



Figura 2

