



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 304 848**

② Número de solicitud: 200601370

⑤ Int. Cl.:

**B32B 5/26** (2006.01)

**A61F 13/511** (2006.01)

**D04H 3/00** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **25.05.2006**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.10.2008**

Fecha de la concesión: **14.10.2009**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **29.10.2009**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**29.10.2009**

⑰ Titular/es: **TESALCA-99, S.A.**  
**Edificio Alfonso XII**  
**Travesera de Gracia, 73-75 - 5 Planta**  
**08006 Barcelona, ES**

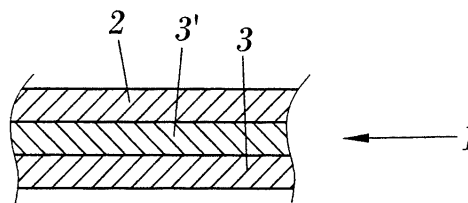
⑱ Inventor/es: **Conillera Trillas, Xavier;**  
**Pàmies Baldrís, Josep María;**  
**Guasch Riera, Rosa y**  
**García Pano, Robert**

⑳ Agente: **Carpintero López, Francisco**

㉑ Título: **Tejido no tejido multicapa asimétrico.**

㉒ Resumen:

Tejido no tejido multicapa asimétrico que proporciona además propiedades de absorción de fluidos. Por ser multicapa, se aumentan las prestaciones de aislamiento contra la humedad en un sentido y de permeabilidad a los fluidos en el sentido opuesto. El tejido no tejido comprende: una o más capas hidrófobas de filamentos que comprenden una poliolefina; una o más capas hidrófilas de filamentos que comprenden una mezcla de una poliolefina y un aditivo o una combinación de aditivos; donde la capa de uno de los extremos del tejido no tejido es hidrófoba y la capa del otro extremo del tejido no tejido es hidrófila, y donde dicho aditivo o combinación de aditivos proporciona a la poliolefina tanto propiedades hidrófilas como propiedades de absorción de fluidos.



**FIG. 1**

**ES 2 304 848 B1**

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

**DESCRIPCIÓN**

Tejido no tejido multicapa asimétrico.

**5 Campo de la invención**

La presente invención pertenece al campo de los tejidos no tejidos utilizados para la fabricación de la capa superior de artículos sanitarios o higiénicos, para la fabricación de la capa superior de bayetas, para la fabricación de mantas térmicas en agricultura o para la fabricación de membranas para embalaje. Más concretamente, la presente invención se refiere a un tejido no tejido asimétrico formado por varias capas, al menos una de las cuales es hidrófila y al menos otra de las cuales es hidrófoba.

**Antecedentes de la invención**

Los artículos sanitarios o higiénicos absorbentes, como pañales, compresas o similares, se fabrican mediante la superposición de varias capas, colocándose primero una capa o cubierta superior (en inglés "top sheet") permeable al líquido, destinada a estar en contacto con la piel, a continuación una capa absorbente y, por último, una capa impermeable al líquido. La finalidad de la cubierta superior es permitir el paso de los líquidos para que éstos no permanezcan en contacto con la piel.

Una manera conocida de fabricar estos artículos se basa en tejidos no tejidos, que se definen a continuación.

Un tejido no tejido es un conjunto de fibras o filamentos textiles que se unen entre sí formando una red o lámina mediante fusión (en caso de filamentos termoplásticos), mediante un medio del tipo de la cola, caseína, goma, látex o similar o mediante métodos mecánicos, tales como chorros de agua o punción. A diferencia del tejido tradicional, cuyos hilos se entrelazan entre sí, los filamentos del tejido no tejido se depositan de forma aleatoria y enmarañada y se unen entre sí mediante uno de los métodos mencionados (térmicamente, mecánicamente o químicamente). Entre otras aplicaciones, los tejidos no tejidos se usan para fabricar la cubierta superior o top sheet de productos sanitarios o higiénicos, como pañales, compresas y otros.

Si el tejido no tejido se forma a partir de filamentos que han sido extruidos, depositados sobre una cinta transportadora y finalmente unidos mediante diversos métodos, tales como por calandrado a una temperatura elevada y sometimiento a una presión elevada, al tejido no tejido se le denomina spunbond.

La patente japonesa JP5176954 describe una cubierta superior formada por dos elementos: un tejido no tejido spunbond formado por filamentos continuos hidrófobos y una lámina de papel formada por fibras de pasta hidrófilas, en la que uno de los elementos se deposita sobre el otro, y en la que los filamentos continuos hidrófobos y las fibras de pasta se enmarañan por acción de un flujo de agua. Así, los fluidos son fácilmente absorbidos por las fibras de pasta hidrófilas que forman la lámina de papel. La función de las fibras hidrófobas es la de proporcionar resistencia mecánica al conjunto, especialmente cuando la muestra está mojada.

Sin embargo, la presencia de pasta de papel disminuye la suavidad de la cubierta superior. Además, esta cubierta superior precisa para su fabricación de un flujo de agua, lo cual encarece mucho el proceso de producción.

Por otra parte, la patente japonesa JP9510374 describe una capa superior formada por una primera lámina y una segunda lámina depositadas, separadas entre sí por una tercera lámina separadora que facilita el paso de fluidos.

Sin embargo, esta capa superior tiene una estructura muy complicada, que requiere situar dos láminas espaciadas por otra lámina separadora, lo cual dificulta su fabricación.

Otro tipo de configuración de pañal, destinado a mejorar las prestaciones de sequedad de la capa del pañal que va en contacto con la piel del portador del mismo, se describe en la solicitud de patente GB2023067 A, que muestra una capa superior o top sheet fabricada de un material hidrófobo que se une en varios puntos o líneas de su superficie a la capa inferior, esto es, la capa absorbente o hidrófila. La unión se consigue de diversas formas, tales como mediante adhesivo, sellado por calor u otras. Los puntos o líneas de unión permiten que el fluido entre en contacto con la capa absorbente y penetre hacia ella inmediatamente.

El problema derivado de esta capa superior o top sheet hidrófoba es que precisa de los puntos o líneas de unión con la capa absorbente para evitar que los fluidos permanezcan sobre la capa superior o top sheet, y por tanto en contacto con la piel.

**Objeto de la invención**

En un aspecto de la presente invención, se proporciona un tejido no tejido multicapa asimétrico que supere los inconvenientes de los tejidos no tejidos enumerados anteriormente. Así, en un aspecto de la presente invención, el tejido no tejido multicapa es asimétrico, permitiendo el paso de fluido en un sentido, pero impidiéndolo en el sentido contrario. El tejido no tejido proporciona además propiedades de absorción de fluidos. Por ser multicapa, se aumentan las prestaciones de aislamiento contra la humedad en un sentido y de permeabilidad a los fluidos en el sentido opuesto.

El tejido no tejido multicapa asimétrico comprende: una o más capas hidrófobas de filamentos que comprenden una poliolefina; una o más capas hidrófilas de filamentos que comprenden una mezcla de una poliolefina y un aditivo o una combinación de aditivos; donde la capa de uno de los extremos del tejido no tejido es hidrófoba y la capa del otro extremo del tejido no tejido es hidrófila, y donde dicho aditivo o combinación de aditivos proporciona a la poliolefina tanto propiedades hidrófilas como propiedades de absorción de fluidos. Preferentemente, dicha poliolefina es un polipropileno.

Asimismo, otro objeto de la invención es la cubierta superior o top sheet que incorpora el tejido no tejido de la presente invención.

Otro objeto de la presente invención son los artículos absorbentes que incorporan una cubierta superior que comprenda dicho tejido no tejido, tales como pañales, compresas, artículos quirúrgicos, bayetas de limpieza, etc.

Otro objeto de la invención son las mantas térmicas para agricultura que comprenden dicho tejido no tejido.

También es objeto de la presente invención una membrana para embalaje que comprende dicho tejido no tejido.

Otro aspecto de la presente invención recoge el procedimiento para obtener tejidos no tejidos multicapa asimétricos.

Finalmente, otro aspecto de la presente invención proporciona una instalación o sistema para llevar a cabo el procedimiento anterior.

### Breve descripción de las figuras

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra un corte transversal de un tejido no tejido multicapa según una realización de la presente invención.

La figura 2 muestra un corte transversal de un tejido no tejido multicapa según otra realización de la presente invención.

La figura 3 muestra un corte transversal de un tejido no tejido multicapa según otra realización de la presente invención.

La figura 4 muestra un corte transversal de un tejido no tejido multicapa según otra realización de la presente invención.

La figura 5 muestra una representación esquemática de la instalación para la fabricación de un tejido no tejido según una posible realización del procedimiento descrito en la presente invención.

La figura 6 muestra el detalle de una calandra que puede utilizarse en el procedimiento esquematizado en la figura 5.

La figura 7 muestra otra representación esquemática de la instalación para la fabricación de un tejido no tejido según otra posible realización del procedimiento descrito en la presente invención.

La figura 8 muestra otra representación esquemática de la instalación para la fabricación de un tejido no tejido según otra posible realización del procedimiento descrito en la presente invención.

La figura 9 muestra una sección transversal de un filamento hidrófilo extruido por un cabezal, según una posible realización de la presente invención.

La figura 10 ilustra la sección transversal de un filamento hidrófilo extruido por un cabezal, según otra posible realización de la presente invención.

La figura 11 muestra una representación esquemática del comportamiento y propiedades hidrófilas/ hidrófobas del tejido no tejido obtenido mediante cualquiera de las realizaciones del procedimiento descrito en la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

A continuación, y con referencia a las figuras, se describen los distintos modos de realización del tejido no tejido de filamentos continuos asimétrico y del procedimiento para obtener dicho tejido no tejido de la presente invención.

## ES 2 304 848 B1

En el contexto de la presente invención, se entiende por “asimétrica” la propiedad que permite el paso de un fluido en un sentido, pero lo impide en el sentido contrario. Es decir, el tejido no tejido de la presente invención es asimétrico por presentar propiedades hidrófilas en un sentido y propiedades hidrófobas en el sentido contrario.

5 Además, cuando se describen valores de densidad del tejido no tejido o de peso de los filamentos por unidad de longitud, el término “aproximadamente” debe entenderse como indicando valores muy próximos a los que dicho término acompañe. El experto en la técnica entenderá que una pequeña desviación de los valores indicados es inevitable debido a imprecisiones de medida, etc.

10 La figura 1 muestra un tejido no tejido de filamentos continuos asimétrico según una realización de la presente invención, que comprende tres capas obtenidas a partir de filamentos. Estos filamentos se obtienen a partir de una masa fundida de una poliolefina habitualmente utilizada en la fabricación de tejidos no tejidos hidrófobos. Preferentemente, dicha poliolefina es un polipropileno. El tejido no tejido es una estructura porosa debido a que se crean espacios entre las fibras que lo forman.

15 Con referencia a la figura 1, la capa (2) representa una capa hidrófoba formada a partir de los filamentos de dicha poliolefina. Estos filamentos se obtienen por extrusión de una masa fundida de una composición que comprende una poliolefina, preferentemente polipropileno, como se indica más tarde en esta descripción. Esta capa (2), por ser hidrófoba, opone una resistencia al paso y/o retorno de fluidos: Cuando el fluido, por ejemplo, orina, se deposita sobre esta capa hidrófoba, las fibras hidrófobas tienden a repeler dicho fluido, y por tanto, a no dejarlo pasar. Sin embargo, debido a la estructura porosa del tejido no tejido, y debido también a que las capas (3, 3') situadas a continuación son hidrófilas, el fluido retenido por la capa hidrófoba entra en contacto con alguna fibra hidrófila de las capas inferiores (3, 3'), lo cual permite y favorece el traspaso del fluido. Cuando el fluido intenta desplazarse en sentido contrario, la capa hidrófoba hace de barrera, debido al hecho de que, al otro lado de dicha capa hidrófoba, no hay otra capa hidrófila que atraiga al fluido.

20 Las otras capas (3, 3') de la figura 1 representan sendas capas hidrófilas formadas a partir de filamentos que permiten el paso de los fluidos. Las capas hidrófilas están formadas a partir de filamentos de una mezcla que comprende una poliolefina y un aditivo o una combinación de aditivos que proporciona a la poliolefina propiedades hidrófilas. Esta mezcla se obtiene en caliente, en forma de masa fundida. El uso de aditivos para convertir un material hidrófobo en hidrófilo es conocido por el experto en la materia. Una manera conocida de conseguir que los tejidos presenten propiedades hidrófilas en vez de hidrófobas es a través de tratamientos con surfactantes. Aditivos convencionales adecuados incluyen, pero no están limitados a surfactantes iónicos como los alcoholes alifáticos etoxilados, alquil fenol etoxilados, ésteres de ácidos grasos, derivados de aminas, derivados de amidas, copolímeros de óxido de etileno y óxido de propileno, surfactantes aniónicos como alquil sulfatos, tales como alcohol éster sulfatos, alquil éster sulfatos, tales como alcohol éter sulfatos, alcanoamidas sulfatadas, sulfatos de diglicéridos, sulfonatos de alfa-olefinas, compuestos sulfocarboxílicos, surfactantes catiónicos como las alquilaminas lineales, y alquilamonio lineales, surfactantes anfóteros como los aminoácidos propiónicos, imido ácidos propiónicos, betaínas, sulfobetaínas taurinas, surfactantes siliconados y sus mezclas. Algunos de estos aditivos o mezclas de los mismos se comercializan, por ejemplo: Cirrasol PP682, que consiste en una mezcla de aceite castor hidrogenado etoxilado y monooleato de sorbitan; Stantex S 6327, que se trata de un éster polietilén glicol de ácido graso; Silastol PST, que consiste en una mezcla de sulfosuccinato de dioctil sodio y de alquilamina etoxilada; Silwet L-7608, comercializado por GE Silicones, que consiste en un copolímero de poliaquilenóxido modificado y hepatametiltrisiloxano y Standapol 1345, comercializado por Cognis.

25 Sin embargo, la mayoría de los aditivos que proporcionan a la poliolefina propiedades hidrófilas tienen ciertas limitaciones, entre las que destacan la baja durabilidad y la relativamente rápida eliminación de las propiedades hidrófilas tras la exposición a un medio acuoso (lo que en química se conoce como una “agresión” (en inglés “insult”).

30 Para evitar estos problemas derivados de la mayoría de aditivos hidrófilos convencionales, en la presente invención se utiliza preferentemente un alcohol alifático etoxilado de fórmula:



35 donde “a” es un número entero entre 9 y 25 y “b” es un número entero comprendido entre 1 y 10. Este aditivo se comercializa con el nombre de Irgasurf® HL 560 por Ciba.

40 La ventaja que presenta este aditivo es que no sólo proporciona al polipropileno propiedades de hidrofilia, sino que le proporciona además la capacidad de absorción de fluidos. En concreto, se ha probado que un tejido no tejido que comprende un polipropileno al que se le añade un 2,5% de IRGASURF® HL 560 es capaz de absorber repetida y continuamente ocho veces su peso en agua, lo cual representa un paso de gigante en el uso de fibras de polipropileno en pañales, artículos quirúrgicos, mantas térmicas, membranas para embalaje y otros artículos fabricados a partir de tejidos no tejidos. Por último, los aditivos para aumentar la hidrofilia del polipropileno usados en el tejido no tejido de la presente invención mejoran las propiedades antiestáticas y disminuyen el coeficiente de fricción de los tejidos de polipropileno.

## ES 2 304 848 B1

Además, la mezcla de la o las capas hidrófilas (3, 3') pueden comprender también cualquier otro aditivo de los conocidos por el experto en la técnica. Ejemplos de otros aditivos adecuados que pueden ser utilizados son absorbentes de radiación ultravioleta, estabilizantes frente a la luz, antioxidantes, retardantes a la llama, ayudantes de procesamiento, pigmentos de colores y otros similares.

Una manera habitual de caracterizar materiales lineales es mediante una unidad de medida llamada "denier", referida al peso por unidad de longitud. Así, se define un "denier" como el peso en gramos de un filamento de sección circular que tenga una longitud de 9000 metros, o lo que es lo mismo:  $\text{denier} = \text{volumen de un filamento de 9000 metros} \cdot \text{densidad del material}$ . Como el volumen de un filamento de longitud L es:  $\pi R^2 L$ , conociendo la densidad del material y el radio R del filamento, se puede obtener su valor en "denier". Por ejemplo, si como material se elige polipropileno, cuya densidad a temperatura ambiente es de  $0,91 \cdot 10^6 \text{ g/m}^3$  y se fabrican filamentos de  $5 \mu\text{m}$  de radio:

$$\text{Volumen} = \pi R^2 L = \pi (5 \cdot 10^{-6})^2 \cdot 9000 = 0,706 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$\text{denier} = V \cdot D = 0,706 \cdot 10^{-6} \cdot 0,91 \cdot 10^6 = 0,6432 \text{ g}$$

Por tanto, el denier es una forma indirecta de medir el radio o diámetro del filamento.

Los filamentos de la composición que comprende una poliolefina a partir de los cuales se forma la capa hidrófoba (2) de la figura 1 se extruden de forma que presenten un denier de aproximadamente entre 1,0 y 4,0. Es decir, los filamentos de dicha poliolefina de 9000 m pesan entre 1,0 y 4,0 gramos. Equivalentemente, el diámetro de dichos filamentos varía entre 1,0 y 4,0 denier. El diámetro de las fibras del tejido no tejido es una propiedad que influye sobre diversas propiedades del tejido no tejido, más allá de las propiedades de resistencia mecánica y que tiene mucha importancia en el funcionamiento de los tejidos no tejidos. Entre otras, algunas de dichas propiedades son la suavidad (a menor denier, las fibras son más finas, y el tejido es más suave al tacto), la permeabilidad (cuanto más finas son las fibras, mayor cobertura tiene el tejido y por tanto la permeabilidad es inferior), el aspecto visual del tejido (por el mismo concepto de cobertura, cuanto más finas son las fibras, mejor aspecto adquiere el tejido), la sequedad de los tejidos (los líquidos tienen tendencia a quedar retenidos en las intersecciones de las fibras por efecto de la tensión superficial; cuanto más finas son las fibras, mayor número de intersecciones de fibras existen), y la resistencia a la columna de agua (para mejorar de forma significativa esta propiedad se suelen utilizar tejidos no tejidos como el meltblown con diámetros de fibras inferiores a 5 micras, y por tanto con una cobertura muy alta). En función de cada aplicación se selecciona la combinación de diámetros de fibras más adecuada. Debido a la influencia que el diámetro de las fibras ejerce sobre las propiedades de los tejidos no tejidos, en el caso de tejidos multicapa pueden combinarse capas con distintos deniers en cada capa para mejorar de forma selectiva alguna de dichas propiedades.

En una realización particular, en la que el tejido no tejido se utiliza para fabricar la cubierta superior o top sheet de artículos higiénicos absorbentes, tales como pañales, compresas, bayetas de limpieza, etc., los filamentos se eligen de forma que presenten aproximadamente entre 1,0 y 2,5 denier. Para fabricar estos productos, es necesario potenciar las propiedades de aspecto y suavidad.

En otra realización particular, en la que el tejido no tejido se utiliza para fabricar la cubierta superior o top sheet de artículos sanitarios absorbentes, tales como empapadores quirúrgicos, los filamentos se eligen de forma que presenten aproximadamente entre 1,0 y 2,5 denier.

En otra realización particular, en la que el tejido no tejido se utiliza para fabricar mantas térmicas para agricultura, los filamentos se eligen de forma que presenten aproximadamente entre 2,0 y 4,0 denier. En este caso se ha seleccionado un denier superior al de los productos higiénicos y sanitarios porque se quiere potenciar la propiedad de permeabilidad al aire y las propiedades de aspecto y suavidad son menos importantes.

En otra realización particular, en la que el tejido no tejido se utiliza para fabricar membranas para embalajes, los filamentos se eligen de forma que presenten aproximadamente entre 1,5 y 4,0 denier.

Esta composición que comprende una poliolefina comprende, preferentemente, también un aditivo o combinación de aditivos que aumenta las propiedades hidrófobas de la poliolefina. Aditivos adecuados que pueden ser utilizados incluyen fluoropolímeros, guerbet ésteres, siloxanos, tales como polimetilsiloxanos, y sus mezclas. Un ejemplo de fluoropolímero comercial útil en la presente invención es @2spin PP-352, comercializado por DEVAN CHEMICALS. En general los guerbet ésteres son alcoholes sustituidos en la posición 2 con un grupo alquilo. Ejemplos de guerbet ésteres incluyen, únicamente a efectos ilustrativos, 2-butiloctanol, 2-pentiinonenol, 2-hexildecanol, 2-noniltridecanol, 2-deciltetradecanol, y similares.

Un ejemplo de producto comercial de siloxano es NUDRY® 470 de la empresa GE Bayer Silicones.

La cantidad de agente hidrófobo que se puede incorporar a la poliolefina para formar el tejido no tejido según la presente invención, puede variar dependiendo de la aplicación concreta y el resultado deseado. Para la mayoría de aplicaciones, el agente hidrófobo está presente en el polímero en una proporción que varía aproximadamente entre el 0,1 y el 10% en peso. En una realización particular, el agente hidrófobo se encuentra en el polímero en una proporción

## ES 2 304 848 B1

que varía aproximadamente entre el 0,1 y el 5% en peso, y en otra realización particular el agente hidrófobo se encuentra en una proporción comprendida entre aproximadamente 0,5% y aproximadamente 3% en peso. En general, el agente hidrofóbico puede combinarse con cualquier poliolefina. En una realización preferente, dicha poliolefina es polipropileno.

5

Esta proporción de aditivos provoca una variación despreciable de la densidad de la composición con respecto a la densidad de la poliolefina, preferentemente polipropileno. Se puede afirmar, por tanto, sin incurrir en error, que la densidad de la composición es prácticamente la misma que la de la poliolefina, preferentemente polipropileno.

10

El hecho de añadir un aditivo o combinación de aditivos que aumenten las propiedades hidrófobas del polipropileno confiere a la composición resultante determinadas ventajas sobre el polipropileno sin aditivo. Por ejemplo, se ha observado que los tejidos no tejidos que comprenden al menos una capa hidrófoba en la que a la poliolefina se le ha añadido aditivo que proporciona propiedades hidrófobas exhiben una destacable propiedad de repelencia al agua. Por ejemplo, se ha observado que cuando un fluido se deposita sobre una capa hidrófoba, las fibras hidrófobas tienden a repelerlo. Sin embargo, gracias a los filamentos hidrófilos de la capa o capas situadas a continuación, el fluido retenido por la capa hidrófoba entra en contacto con alguna de estas fibras hidrófilas, favoreciendo el traspaso del fluido. Cuando el fluido intenta desplazarse en sentido contrario, los filamentos hidrófobos lo impiden, por no haber al otro lado filamentos hidrófilos que atraigan al fluido.

15

20

Este aditivo que confiere a la poliolefina propiedades hidrófobas se aplica preferentemente a la poliolefina en masa fundida, pero su aplicación puede realizarse también por vía tópica.

25

Como ya se ha mencionado, las capas (3, 3') de la figura 1 están formadas a partir de filamentos de una mezcla de una poliolefina y un aditivo o una combinación de aditivos -anteriormente descritos- que proporciona a la poliolefina propiedades hidrófilas. Esta mezcla se obtiene en caliente, en forma de masa fundida, y comprende una proporción de poliolefina que varía aproximadamente entre el 90 y el 99,9% en peso y una proporción de aditivo o combinación de aditivos que varía aproximadamente entre el 0,1 y el 10%. Esta proporción de aditivos provoca una variación despreciable de la densidad de la mezcla con respecto a la densidad de la poliolefina, preferentemente polipropileno. Se puede afirmar, por tanto, sin incurrir en error, que la densidad de la mezcla es prácticamente la misma que la de la poliolefina, preferentemente polipropileno. Así, los filamentos de la mezcla a partir de los cuales se forman las capas hidrófilas (3, 3') de la figura 1 se extruden de forma que presenten un denier de aproximadamente entre 1,0 y 4,0. Al igual que en el caso de los filamentos hidrófobos, se elige un rango de denier u otro en función de la aplicación para la que se emplee el tejido no tejido.

30

35

Tanto los filamentos hidrófilos como los hidrófobos de la presente invención son extruidos de forma que presenten una sección preferentemente circular, pero no están limitados a dicha sección circular, sino que pueden presentar sección oval o de cualquier otra forma, obtenida a partir del diseño adecuado de las geometrías de los capilares de las hileras utilizadas a la salida de los cabezales de extrusión.

40

Por otra parte, la figura 9 ilustra una sección transversal de un filamento hidrófilo extruido por un cabezal, según una posible realización de la presente invención. Este filamento hidrófilo está formado por una única parte (8) que comprende la mezcla de la poliolefina y el aditivo o combinación de aditivos hidrofilizantes.

45

La figura 10 ilustra la sección transversal de un filamento hidrófilo extruido por un cabezal, según otra posible realización de la presente invención. En esta realización, los filamentos que forman la o las capas hidrófilas del tejido no tejido comprenden dos partes diferenciadas (8', 9), por lo que al filamento se de le denomina "bicomponente". La parte interna (9) de dichos filamentos está limitada por una sección circular, de diámetro menor que el diámetro total de la sección del filamento. Esta parte interna (9) está formada por la poliolefina, preferentemente polipropileno, sin mezclar con ningún aditivo hidrofilizante. La otra parte del filamento, que puede llamarse parte externa (8'), comprende una sección en anillo, que rodea a la parte interna (9) ya descrita. Dicha parte externa (8') comprende la mezcla de dicha poliolefina y dicho aditivo o combinación de aditivos hidrofilizantes. Ambas partes (8', 9) forman un único filamento, que se extrude en unos cabezales de extrusión que se describen más adelante. Se eligen cabezales de extrusión que permiten obtener filamentos con una parte interna (9) formada por una poliolefina y una parte externa (8') formada por la mencionada mezcla, ya que para que los filamentos adquieran propiedades hidrófilas es suficiente con que el aditivo o combinación de aditivos hidrofilizante impregne la parte externa del filamento. Estos aditivos o combinación de aditivos hidrofilizantes encarecen el tejido no tejido, así como el procedimiento para su obtención. Por lo tanto, el hecho de limitar la parte hidrófila a la parte externa (8') del filamento proporciona una ventaja adicional con respecto al filamento hidrófilo formado por una única parte (8) que comprenda dicha mezcla. Aunque la figura 10 ha ejemplificado un filamento "bicomponente", la presente realización de la invención no se limita a dichos filamentos "bicomponentes", sino que comprende también un caso más general en el que los filamentos son "multicomponentes".

50

55

60

El tejido no tejido (1) de la presente invención permite diferentes configuraciones de las diversas capas que lo componen, con la característica de que, en todas las posibles realizaciones de la presente invención, la capa situada en uno de los extremos del tejido no tejido (1) es una capa hidrófoba (2) y la capa situada en el otro extremo del tejido no tejido (1) es una capa hidrófila (3).

Se ha elegido esta configuración porque se ha observado que el hecho de situar una capa hidrófoba en contacto con la piel del usuario en vez de una capa hidrófila, mejora enormemente las prestaciones del producto final (pañal,

## ES 2 304 848 B1

compresa u otro artículo higiénico o sanitario). Este hecho es especialmente relevante en las aplicaciones del tejido no tejido de la presente invención relacionadas con los artículos sanitarios e higiénicos, e cuyo caso se precisa un contacto entre dicho tejido no tejido y la piel o cuerpo del usuario.

5 Esto puede apreciarse también en las figuras 2, 3 y 4, que representan otras posibles realizaciones del tejido no tejido (1) de la presente invención. Así, la figura 2 muestra un tejido no tejido de filamentos continuos asimétrico (1) en el que las capas (2, 2') son hidrófobas, formadas a partir de los filamentos de una poliolefina. Estos filamentos se obtienen por extrusión de una masa fundida de una composición que comprende una poliolefina, o preferentemente, un polipropileno, como se indica más tarde en esta descripción. Esta composición puede comprender también un aditivo o combinación de aditivos que potencian las propiedades hidrófobas del polipropileno. A su vez, la capa (3) de la figura 2 representa una capa de hidrófila, esto es, que permite el paso de los fluidos. Al igual que las capas hidrófilas (3, 3') de la figura 1, la capa (3) de la figura 2 está formada a partir de filamentos de una mezcla de una poliolefina, que preferentemente es un polipropileno, y un aditivo o una combinación de aditivos que proporciona a la poliolefina propiedades hidrófilas. Como puede apreciarse en la figura 2, en uno de los extremos del tejido no tejido (1) se sitúa una capa hidrófoba (2) y en el otro extremo del tejido no tejido (1) se sitúa una capa hidrófila (3).

La figura 3 representa una configuración mínima del tejido no tejido de filamentos continuos asimétrico (1) de la presente invención, en el que se incluyen una única capa hidrófoba (2) y una única capa hidrófila (3).

20 Finalmente, la figura 4 representa otra posible realización de la presente invención, en la que el tejido no tejido de filamentos continuos asimétrico (1) comprende dos capas hidrófobas (2, 2') y dos capas hidrófilas (3, 3'). Como puede apreciarse en la figura 4, en uno de los extremos del tejido no tejido (1) se sitúa una capa hidrófoba (2) y en el otro extremo del tejido no tejido (1) se sitúa una capa hidrófila (3).

25 Al igual que en el caso de la figura 1, tanto los filamentos de una composición que comprende una poliolefina, preferentemente de un polipropileno y que preferentemente comprende también un aditivo que mejora sus propiedades hidrófobas, como los de la mezcla de la poliolefina, preferentemente polipropileno, con un aditivo o combinación de aditivos, a partir de los cuales se forman las distintas capas hidrófobas (2, 2') e hidrófilas (3, 3') respectivamente de las figuras 2, 3 y 4, se extruden de forma que presenten un denier de entre 1,0 y 4,0. Es decir, un filamento de 9000 m pesa entre 1,0 y 4,0 gramos.

Además, en cualquiera de los cuatro casos ejemplificados, la densidad del tejido no tejido (1) varía entre 8 y 90 gr/m<sup>2</sup>. Se elige un rango de denier u otro en función de la aplicación para la que se emplee el tejido no tejido.

35 En una realización particular, en la que el tejido no tejido se utiliza para fabricar la cubierta superior o top sheet de artículos higiénicos absorbentes, tales como pañales, compresas, etc. o artículos de limpieza, como bayetas, se fabrica el tejido no tejido con una densidad de entre aproximadamente 8 y 30 gr/m<sup>2</sup>, preferentemente entre 12 y 18 gr/m<sup>2</sup>.

40 En otra realización particular, en la que el tejido no tejido se utiliza para fabricar la cubierta superior o top sheet de artículos sanitarios absorbentes, tales como empapadores quirúrgicos, se fabrica el tejido no tejido con una densidad de entre aproximadamente 15 y 40 gr/m<sup>2</sup>.

En otra realización particular, en la que el tejido no tejido se utiliza para fabricar mantas térmicas para agricultura, se fabrica el tejido no tejido con una densidad de entre aproximadamente 12 y 30 gr/m<sup>2</sup>.

45 En otra realización particular, en la que el tejido no tejido se utiliza para fabricar membranas para embalaje, se fabrica el tejido no tejido con una densidad de entre aproximadamente 15 y 90 gr/m<sup>2</sup>.

50 Las máquinas que extruden los filamentos de poliolefina pueden tener uno o más cabezales. En función del número de cabezales y de la densidad que se desee obtener en el tejido no tejido resultante, se distribuye de una forma u otra la cantidad de poliolefina empleada. Es decir, si se dispone de un único cabezal, se deposita toda la poliolefina en ese cabezal. Si se dispone de dos cabezales, normalmente se deposita el 50% de la poliolefina en cada cabezal, aunque puede también trabajarse con los cabezales descompensados (por ejemplo: 60% en un cabezal y 40% en el otro) en función del producto final que se quiere obtener. Esto afecta directamente a la velocidad de la cinta transportadora: a mayor número de cabezales, mayor es la velocidad a la que se puede depositar los filamentos extruidos sobre dicha cinta transportadora.

60 El experto en la materia apreciará que estas cuatro posibles realizaciones no son únicas, sino que su objeto es ejemplificar la construcción de un tejido no tejido de filamentos continuos asimétrico (1) con varias capas hidrófilas y varias capas hidrófobas, en el que en uno de sus extremos se sitúa una capa hidrófoba (2) y en el otro extremo se sitúa una capa hidrófila (3).

65 El tejido no tejido (1) descrito puede ser un tejido no tejido spunbond o un tejido no tejido formado por la combinación de varios tejidos no tejidos spunbond. Será uno u otro tipo de tejido no tejido en función del procedimiento utilizado para su fabricación.

También es objeto de la presente invención una cubierta superior o top sheet que comprende el tejido no tejido (1) objeto de la presente invención, así como los artículos higiénicos o sanitarios absorbentes, tales como pañales para

## ES 2 304 848 B1

bebés, pañales para incontinencia de adultos, compresas para higiene femenina, o toallas quirúrgicas que comprenden dicha cubierta superior o top sheet. Es conocido que la capa superior o top sheet de productos absorbentes, tales como pañales o compresas, se diseña de forma que la parte que queda en contacto con la piel del usuario quede seca, pero permita pasar los fluidos hacia otras partes del producto absorbente de que se trate. El tejido no tejido multicapa de la presente invención consigue este objetivo gracias a su propiedad de asimetría, permitiendo el paso de los fluidos en un sentido e impidiendo su paso en el sentido contrario. Más concretamente, la capa del tejido no tejido que forma la cubierta superior de los artículos higiénicos o sanitarios absorbentes de la presente invención que está destinada a entrar en contacto con la piel durante el uso del artículo es hidrófoba. Además, este tejido no tejido es capaz de absorber repetida y continuamente varias veces su peso en agua, aparte de presentar muy buenas propiedades antiestáticas.

Otro objeto de una realización de la presente invención es una bayeta o producto de limpieza similar que comprende una capa superior fabricada a partir del tejido no tejido de la presente invención. Esta capa superior es la que entra en contacto con la superficie que se desea secar. Así, se aprovechan las propiedades de hidrofilia (traspaso del líquido) y de absorción y retención de líquidos, y la de hidrofobia de la capa superior para secar la superficie.

Otro objeto de una realización de la presente invención es una manta térmica, destinada especialmente al sector agrícola, que protege los cultivos del frío para adelantar las fechas de plantación y acortar los ciclos de desarrollo de los cultivos. El tejido no tejido que forma parte de esta manta térmica hace que el agua tienda a ser absorbida y retenida por la capa de absorción de agua, permitiendo así que se mantenga una mayor humedad debajo de la manta térmica.

Otro objeto de una realización de la presente invención es una membrana para embalaje en aplicaciones en que es importante que la superficie exterior se mantenga seca, por ejemplo en ciertos productos que se almacenan a bajas temperaturas y sobre los cuales tiende a condensarse agua. El tejido no tejido que forma parte de esta membrana hace que el agua tienda a ser absorbida y retenida por la capa de absorción de agua.

A continuación, y con referencia a las figuras 5 a 8, se describen los distintos modos de realización del procedimiento para obtener un tejido no tejido de filamentos continuos asimétrico de la presente invención.

Un posible método de fabricación es el siguiente: El primer paso consiste en la extrusión del producto de partida en forma de masa fundida. Como ya se ha indicado, el producto de partida es una composición que comprende una poliolefina. Preferentemente, la poliolefina es polipropileno. Dicha composición puede comprender también un aditivo o combinación de aditivos, de los indicados anteriormente a lo largo de esta descripción, que aumenta las propiedades hidrófobas de la poliolefina.

Como indica la figura 5, en uno o varios cabezales (10, 10') se extrude la masa fundida de dicha composición que comprende al menos una poliolefina. La salida del o los cabezales (10, 10') proporciona, por tanto, uno o más grupos de filamentos hidrófobos (4, 4') calientes de la composición que comprende una poliolefina extruida. Preferentemente, esta composición comprende también un aditivo o combinación de aditivos de los que se han indicado anteriormente a lo largo de esta descripción, que aumenta las propiedades hidrófobas de la poliolefina. Los filamentos hidrófobos (4, 4') calientes extruidos por cada cabezal (10, 10') se estiran y enfrían al pasar por unas zonas de estirado con aire.

Por otra parte, en otro grupo de cabezales, que pueden ser uno o varios cabezales (11, 11') se extrude una mezcla en forma de masa fundida formada por una poliolefina y un aditivo o una combinación de aditivos, de los indicados anteriormente, que proporciona a la poliolefina propiedades hidrófilas.

Cuando se mezcla en masa fundida una poliolefina y un aditivo o una combinación de aditivos, para posteriormente extrudir la mezcla, los filamentos de dicha mezcla extruidos normalmente no adquieren el comportamiento hidrófilo hasta transcurridas unas horas, ya que el aditivo incorporado debe actuar sobre la superficie de dichos filamentos, para lo que necesita tiempo para migrar a dicha superficie.

Por tanto, en el contexto de la presente invención, se entiende por "filamentos hidrófilos" aquéllos formados a partir de una mezcla que comprende al menos un aditivo destinado a conferir a dichos filamentos propiedades de hidrofilia, aunque en el momento en que dichos filamentos son extruidos, estirados y enfriados, pueden todavía no ser hidrófilos.

Como ya se ha descrito, dicha mezcla se obtiene en caliente. La salida de o de dichos cabezales (11, 11') proporciona, por tanto, uno o más grupos de filamentos hidrófilos (5, 5') calientes extruidos de la mezcla en forma de masa fundida. Los filamentos hidrófilos (5, 5') de la mezcla extruidos por cada cabezal (11, 11') se estiran y enfrían al pasar por unas zonas de estirado con aire.

Los cabezales (10, 10', 11, 11') se sitúan a lo largo de una cinta transportadora (12). El orden de los cabezales (10, 10', 11, 11') es indiferente. Esto quiere decir que el cabezal situado al comienzo de la cinta transportadora (12) puede ser el que proporciona un grupo de filamentos hidrófobos (cabezal (10, 10')) o puede ser el que proporciona un grupo de filamentos hidrófilos (cabezal (11, 11')).

A continuación, se deposita sobre la cinta transportadora (12) un primer grupo de filamentos (6) de cualquiera de los distintos grupos de filamentos (4, 4', 5, 5') estirados y enfriados, es decir, se deposita un grupo de filamentos hidrófobos (4, 4') o un grupo de filamentos hidrófilos (5, 5'). Se depositará un grupo de filamentos u otro en función de cuál sea el cabezal (10, 10', 11, 11') situado al comienzo de la cinta transportadora (12). Seguidamente se deposita

## ES 2 304 848 B1

sobre ese primer grupo de filamentos (6) hidrófobos o hidrófilos ya depositados sobre la cinta transportadora (12) un segundo grupo de (4') de filamentos estirados y enfriados. El resto de grupos de filamentos (5, 5') extruidos por el resto de cabezales (11, 11') se va depositando también sobre los grupos de filamentos ya depositados.

5 El orden de depósito de los distintos grupos de filamentos es indiferente, salvo en un aspecto: si en primer lugar se ha depositado un grupo de filamentos hidrófobos, en último lugar se deposita un grupo de filamentos hidrófilos. De la misma manera, si en primer lugar se ha depositado un grupo de filamentos hidrófilos, en último lugar se deposita un grupo de filamentos hidrófobos. Obviamente, los grupos de filamentos se van depositando sobre la cinta transportadora (12) de forma ordenada, siguiendo el orden que ocupen los cabezales (10, 10', 11, 11') sobre dicha cinta transportadora (12).

15 Los diversos grupos de filamentos producidos por los cabezales (10, 10', 11, 11') y depositados sobre la cinta transportadora (12) son capaces de constituir, una vez llevado a cabo un proceso de unión y consolidación (13) que describiremos a continuación, un tejido no tejido spunbond multicapa asimétrico (18).

El experto en la materia comprenderá que es posible incorporar un mayor número de cabezales (10, 10', 11, 11') que proporcionen más grupos de filamentos, tanto hidrófobos como hidrófilos.

20 La etapa de unión y consolidación (13) de los distintos grupos de filamentos depositados (6, 6', 7, 7') uno a continuación de otro se puede realizar mediante varias técnicas. Una de ellas es mediante el calandrado (13) del conjunto formado por todos los grupos de filamentos (6, 6', 7, 7'), a una temperatura y presión elevadas. Como alternativa, se puede emplear la técnica de chorros de agua. También puede usarse una combinación de ambas técnicas. De cualquier forma, se obtiene un tejido no tejido spunbond multicapa asimétrico (18) formado por todas las capas depositadas. Tras el calandrado, se bobina el tejido no tejido spunbond multicapa resultante. La figura 5 ilustra el caso en que dicha etapa de unión y consolidación se realiza mediante calandrado (13).

30 Preferentemente se elige una unión por calandrado, que se lleva a cabo en una maquinaria similar a la ilustrada en la figura 6. Como puede observarse, la calandra (13) comprende un rodillo grabado (35) y otro liso (36). El grabado del rodillo (35) es muy fino. Los diversos grupos de filamentos depositados sobre la cinta transportadora (12) van pasando por entre los dos rodillos (35, 36) y son sometidos a una elevada temperatura y presión, de forma que el producto a la salida del proceso de calandrado es un tejido no tejido (18). Los valores de temperatura y presión son los convencionales en este tipo de procesos de calandrado. En este proceso, de las dos capas de los extremos, la capa de filamentos hidrófila es la que preferentemente, al pasar a través de la maquinaria, entra en contacto con el rodillo grabado (35), mientras que la capa de filamentos hidrófoba entra en contacto con el rodillo liso (36). En esta solución preferente, el grabado del rodillo grabado (35) sólo afecta a la capa hidrófila.

40 El tejido no tejido (18) obtenido a partir de cualquiera de las realizaciones de este procedimiento comprende, en uno de sus extremos, una capa de filamentos hidrófoba, y en su extremo opuesto, una capa de filamentos hidrófila. Para conseguir esta característica, los cabezales (10, 10', 11, 11') se diseñan de modo que el cabezal de uno de los extremos deposite filamentos hidrófilos y el cabezal del otro extremo deposite filamentos hidrófobos. Es indiferente que sea el primero o el último el que deposite los filamentos hidrófilos o los hidrófobos.

45 Asimismo, el procedimiento de la presente invención permite producir tejidos no tejidos spunbond multicapa asimétricos con diversas posibilidades para la distribución de las capas intermedias. Así, las capas intermedias pueden ser todas hidrófilas, todas hidrófobas, o una combinación de capas hidrófilas y capas hidrófobas. En este último caso, se pueden depositar todos los grupos de filamentos hidrófilos seguidos y todos los grupos de filamentos hidrófobos seguidos, o pueden alternarse.

50 Además, los filamentos hidrófilos pueden o bien estar formados por una única parte que comprende la mencionada mezcla de poliolefina y aditivo (como ilustra la figura 9), o bien estar formados por dos partes, una interna (9) formada por la poliolefina, y una externa (8') formada por dicha mezcla (como ilustra la figura 10).

55 Un método alternativo de fabricación de un tejido no tejido de filamentos continuos asimétrico según la presente invención se ilustra en las figuras 7 y 8 y es el siguiente:

60 El primer paso consiste en la extrusión en filamentos de una masa fundida de una composición que comprende una poliolefina, preferentemente un polipropileno, en varios cabezales (20, 20'). Dicha composición puede comprender también un aditivo o combinación de aditivos, de los indicados anteriormente a lo largo de esta descripción, que aumenta las propiedades hidrófobas de la poliolefina. Cada uno de estos cabezales (20, 20') proporciona un grupo de filamentos hidrófobos (14, 14') calientes de la poliolefina extruida, que se estiran y enfrían al pasar por unas zonas de estirado con aire. Al igual que en el caso anterior, preferentemente, esta composición comprende también un aditivo o combinación de aditivos que aumenta las propiedades hidrófobas de la poliolefina.

65 A continuación, se van depositando sobre una cinta transportadora (22) los filamentos extruidos en los distintos cabezales (20, 20'), de forma que la cinta transportadora (22) acumule uno o más grupos de filamentos hidrófobos (16, 16'), depositados unos sobre otros.

## ES 2 304 848 B1

Seguidamente, una vez depositadas todas las capas de filamentos hidrófobos (16, 16') sobre la cinta transportadora (22) se procede a su calandrado (23) a una temperatura y presión elevada, de forma que se obtiene un tejido no tejido spunbond hidrófobo (24) formado por todas las capas depositadas.

5 Por otra parte, se procede a fabricar un tejido no tejido hidrófilo (34), para lo que hay dos posibilidades:

La primera posibilidad, ilustrada en la figura 7, consiste en obtener los filamentos hidrófilos mediante la mezcla en masa fundida de una poliolefina, preferentemente polipropileno, y un aditivo o combinación de aditivos que confieran a la poliolefina propiedades hidrófilas. Esta posibilidad se lleva a cabo de una forma similar a la descrita en caso anterior: Se extrude en filamentos una mezcla en forma de masa fundida de poliolefina, preferentemente polipropileno y un aditivo o combinación de aditivos. Como ya se ha explicado anteriormente, el aditivo confiere a la poliolefina, preferentemente polipropileno, propiedades hidrófilas. Este proceso de extrusión de dicha mezcla se realiza en varios cabezales (21, 21'). Cada uno de estos cabezales (21, 21') proporciona un grupo de filamentos hidrófilos (15, 15') calientes de la mezcla extruida, que se estiran y enfrían al pasar por unas zonas de estirado con aire.

15 Como se ha indicado anteriormente, los filamentos hidrófilos pueden o bien estar formados por una única parte que comprende la mencionada mezcla de poliolefina y aditivo (como ilustra la figura 9), o bien estar formados por dos partes, una interna (9) formada por la poliolefina, y una externa (8') formada por dicha mezcla (como ilustra la figura 10).

20 A continuación, se van depositando sobre una cinta transportadora (32) los filamentos extruidos en los distintos cabezales (21, 21'), de forma que la cinta transportadora (32) acumule uno o más grupos de filamentos hidrófilos (17, 17').

25 Seguidamente, una vez depositadas todos los grupos de filamentos (17, 17') sobre la cinta transportadora (32) se procede a su calandrado (33) a una temperatura y presión elevada, de forma que se obtiene un tejido no tejido spunbond hidrófilo (34) formado por todas las capas depositadas.

La segunda posibilidad, ilustrada en la figura 8, consiste en proporcionar las propiedades hidrófilas mediante los métodos tradicionales de tratamiento tópico o superficial en vez de mediante la mezcla en masa fundida del aditivo.

30 Como indica la figura 8, en uno o varios cabezales (29, 29') se extrude la masa fundida de una poliolefina, preferentemente polipropileno. La salida del o los cabezales (29, 29') proporciona, por tanto, uno o más grupos de filamentos hidrófobos (18, 18') calientes de la poliolefina extruida. Los filamentos hidrófobos (18, 18') calientes extruidos por cada cabezal (29, 29') se estiran y enfrían al pasar por unas zonas de estirado con aire.

35 A continuación, se van depositando sobre una cinta transportadora (42) los filamentos extruidos en los distintos cabezales (29, 29'), de forma que la cinta transportadora (42) acumule uno o más grupos de filamentos hidrófobos (19, 19'), depositados unos sobre otros.

40 Seguidamente, una vez depositadas todos los grupos de filamentos (19, 19') sobre la cinta transportadora (42) se procede a su calandrado (33) a una temperatura y presión elevada, de forma que se obtiene un tejido no tejido hidrófobo (37) formado por todas las capas depositadas.

45 A continuación, se aplica el aditivo que confiere a este tejido no tejido hidrófobo las propiedades hidrófilas. Esta aplicación se realiza preferentemente, pero no limitantemente, mediante un rodillo rotatorio "besador" (en inglés "kiss-roll") (38) que se sumerge parcialmente en una disolución acuosa que contiene el aditivo o combinación de aditivos tensoactivos o agentes hidrofilizantes de los indicados anteriormente en esta descripción, y está también en contacto con el tejido no tejido (37), al cual le transfiere dicho aditivo. Después se elimina el agua y queda el aditivo "adherido" a la superficie de las fibras que forman el tejido no tejido (34), cambiando su tensión superficial. Como alternativa al rodillo rotatorio "besador", puede usarse la aplicación mediante "spray" o activar la superficie mediante tecnología de plasma.

50 Tanto en la realización de la figura 7 como en la de la figura 8, una vez obtenidos los dos tejidos no tejidos, uno hidrófobo (24) y otro hidrófilo (34), fabricados separadamente, se bobinan. Esta etapa de bobinado no se ilustra en las figuras 7 y 8. Tras el bobinado de dichos tejidos no tejidos (24, 34), se unen los dos tejidos procedentes de las bobinas y consolidan (25) ambos formando un tejido no tejido multicapa asimétrico (28). Este tejido no tejido es la combinación de los dos tejidos no tejidos (24, 34). La etapa de unión y consolidación (25) de ambos tejidos no tejidos (24, 34) se puede realizar mediante varias técnicas: mediante calandrado a una temperatura y presión elevadas, mediante la técnica de chorros de agua, mediante laminación por ultrasonidos o por cualquier otro tipo de laminación convencional, mediante adhesivos, mediante fibras de bajo punto de fusión, o mediante una combinación de más de una de estas técnicas. Por ejemplo, la unión y consolidación por chorros de agua está basado en el entrelazado de los filamentos por medio del uso de una multitud de chorros de agua muy finos. Para crear este efecto, el agua es uniformemente distribuida a través del ancho de la capa de filamentos que se desea unir, a una elevada presión, en una denominada cabeza de chorro, en donde es forzada a través de agujeros hacia los filamentos. Los chorros de agua así creados hacen contacto con los filamentos a una gran velocidad, y en el proceso condensan y entrelazan los filamentos. De cualquier forma, se obtiene un tejido no tejido multicapa de filamentos continuos asimétrico. Tras la unión, se bobina el tejido no tejido (28) resultante. Las figuras 7 y 8 ilustran el caso en que dicha etapa de unión y consolidación se realiza mediante calandrado (25).

## ES 2 304 848 B1

El tejido no tejido (28) obtenido a partir de esta realización comprende, en uno de sus extremos, una capa de filamentos hidrófoba, y en su extremo opuesto, una capa de filamentos hidrófila. Además, a diferencia del procedimiento anterior, en este caso todas las capas de filamentos hidrófilos están seguidas, y todas las capas de filamentos hidrófobas están seguidas también.

5

La densidad del tejido no tejido multicapa obtenido mediante este segundo procedimiento es similar a la del tejido no tejido multicapa obtenido mediante el procedimiento anterior aunque, dada la necesidad de manipular los tejidos, estará aproximadamente entre 15 y 90 g/m<sup>2</sup>, según la aplicación para la que esté destinado.

10

El tejido no tejido (18, 28) obtenido mediante cualquiera de los procedimientos descritos es asimétrico, es decir, favorece el paso de los líquidos y fluidos en un sentido pero opone resistencia a dicho paso en el sentido contrario. Al depositarse un fluido sobre la capa hidrófoba, las fibras hidrófobas que la forman tienden a repeler el fluido y por tanto a no dejarlo pasar. Sin embargo, como a continuación se encuentra una o más capas hidrófilas, el fluido retenido por la capa hidrófoba entra en contacto con algún filamento hidrófilo de las capas inferiores, lo cual permite dicho

15

traspaso. Cuando el fluido intenta desplazarse en el sentido contrario, como al otro lado de la capa hidrófoba no hay ninguna capa hidrófila, la capa hidrófoba hace de barrera y no permite el paso del fluido. Esto se ilustra en la figura 11. El tejido no tejido tiene además la capacidad de absorber varias veces su peso en agua. Además, la apariencia del tejido no tejido multicapa es la de ser un único material.

20

En cualquiera de las realizaciones del procedimiento utilizado para obtener un tejido no tejido, la poliolefina utilizada es preferentemente un polipropileno. Además, el aditivo o combinación de aditivos utilizados para proporcionar a la poliolefina, preferentemente polipropileno, propiedades hidrófilas, se elige de entre surfactantes seleccionados del grupo formado por alcoholes alifáticos etoxilados, alquil fenol etoxilados, ésteres de ácidos grasos, surfactantes no iónicos derivados de aminas, surfactantes no iónicos derivados de amidas, copolímeros de óxido de etileno y óxido de propileno, alquil sulfatos, alquil éster sulfatos, alcanamidas sulfatadas, sulfatos de diglicéridos, sulfonatos de alfa-olefinas, surfactantes aniónicos sulfocarboxílicos, alquilaminas lineales catiónicas, surfactantes catiónicos alquilamonio lineales, aminoácidos propiónicos, imido ácidos propiónicos, betaínas, sulfobetaínas taurinas, surfactantes siliconados y sus mezclas. En una realización particular dicho aditivo es un alcohol alifático etoxilado de fórmula:

25

30



donde "a" es un número entero comprendido entre 9 y 25 y "b" es un número entero comprendido entre 1 y 10.

35

Alternativamente, se elige el aditivo Silwet<sup>®</sup> L-7608, de la empresa GE Bayer Silicones aplicado al 1,0%.

Finalmente, también es objeto de la presente invención la instalación o sistema para llevar a cabo los procedimientos aquí descritos.

40

45

50

55

60

65

# ES 2 304 848 B1

## REIVINDICACIONES

1. Tejido no tejido de filamentos continuos asimétrico (1) que comprende:

- una o más capas hidrófobas (2, 2') de filamentos que comprenden una poliolefina;

- una o más capas hidrófilas (3, 3') de filamentos que comprenden una mezcla de una poliolefina y un aditivo o una combinación de aditivos;

**caracterizado** por el hecho de que la capa de uno de los extremos del tejido no tejido (1) es hidrófoba (2) y la capa del otro extremo del tejido no tejido (1) es hidrófila (3), y por el hecho de que dicho aditivo o combinación de aditivos proporciona a la poliolefina tanto propiedades hidrófilas como propiedades de absorción de fluidos.

2. Tejido no tejido (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por tener una densidad de entre 8 y 90 gr/m<sup>2</sup>.

3. Tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que las capas hidrófobas (2, 2') de filamentos comprenden además un aditivo o combinación de aditivos que aumenta las propiedades hidrófobas de la poliolefina.

4. Tejido no tejido (1) según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que las capas hidrófobas (2, 2') de filamentos comprenden dicho aditivo o combinación de aditivos en una proporción que varía aproximadamente entre el 0,1 y el 10% en peso, preferentemente entre el 0,5 y el 3% en peso.

5. Tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado** por el hecho de que dicho aditivo o combinación de aditivos que aumentan las propiedades hidrófobas de la poliolefina se eligen de entre fluoropolímeros, siloxanos, gurbet ésteres y sus mezclas.

6. Tejido no tejido (1) según la reivindicación 5, donde el siloxano se elige de entre polimetilsiloxanos.

7. Tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que tanto las capas hidrófobas (2, 2') como las hidrófilas (3, 3') comprenden filamentos cuyo diámetro varía aproximadamente entre 1,0 y 4,0 denier.

8. Tejido no tejido (1) según la reivindicación 7, donde el diámetro de dichos filamentos varía aproximadamente entre 1,0 y 2,5 denier.

9. Tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la poliolefina utilizada es un polipropileno.

10. Tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los filamentos de la o las capas hidrófilas (3, 3') comprenden una mezcla que comprende una proporción de poliolefina que varía aproximadamente entre el 90 y el 99,9% en peso y una proporción de aditivo o combinación de aditivos que varía aproximadamente entre el 0,1 y el 10% en peso.

11. Tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el aditivo o combinación de aditivos de las capas hidrófilas (3, 3') se eligen de entre surfactantes seleccionados del grupo formado por alcoholes alifáticos etoxilados, alquil fenol etoxilados, ésteres de ácidos grasos, surfactantes no iónicos derivados de aminas, surfactantes no iónicos derivados de amidas, copolímeros de óxido de etileno y óxido de propileno, alquil sulfatos, alquil éster sulfatos, alcianoamidas sulfatadas, sulfatos de diglicéridos, sulfonatos de alfa-olefinas, surfactantes aniónicos sulfocarboxílicos, alquilaminas lineales catiónicas, surfactantes catiónicos alquilamonio lineales, aminoácidos propiónicos, imido ácidos propiónicos, betaínas, sulfobetaínas taurinas, surfactantes siliconados y sus mezclas.

12. Tejido no tejido (1) según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que el aditivo o combinación de aditivos de las capas hidrófilas (3, 3') comprende un compuesto de fórmula:



donde "a" es un número entero entre 9 y 25 y "b" es un número entero entre 1 y 10.

13. Tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por ser capaz de absorber una cantidad de fluido de hasta ocho veces su peso.

14. Tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los filamentos que forman la o las capas hidrófilas (3, 3') comprenden al menos dos partes diferenciadas: un núcleo interno de sección circular formado por la poliolefina y una corteza externa de sección en anillo que comprende la mezcla de dicha poliolefina y dicho aditivo o combinación de aditivos hidrofílicos.

## ES 2 304 848 B1

15. Tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por ser un tejido no tejido spunbond.

16. Tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** por ser la combinación de varios tejidos no tejidos spunbond.

17. Cubierta superior para un artículo absorbente que comprende un tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16.

18. Artículo higiénico absorbente que se elige de entre pañales para bebés, pañales para incontinencia de adultos y compresas para higiene femenina **caracterizado** por comprender una cubierta superior según la reivindicación 17.

19. Artículo sanitario o de limpieza absorbente que se elige de entre toallas quirúrgicas y bayetas **caracterizado** por comprender una cubierta superior según la reivindicación 17.

20. Manta térmica para proteger cultivos agrícolas que comprende un tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16.

21. Membrana para embalaje que comprende un tejido no tejido (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16.

22. Artículo higiénico o sanitario absorbente que comprende una cubierta superior formada por un tejido no tejido asimétrico con una o más capas hidrófobas (2, 2') de filamentos que comprenden una poliolefina y una o más capas hidrófilas (3, 3') de filamentos que comprenden una mezcla de una poliolefina y un aditivo o una combinación de aditivos, **caracterizado** por el hecho de que la capa de dicho tejido no tejido destinada a entrar en contacto con la piel durante el uso del artículo es hidrófoba.

23. Artículo higiénico o sanitario absorbente según la reivindicación 22, **caracterizado** por el hecho de que dicho aditivo o combinación de aditivos proporciona a la poliolefina tanto propiedades hidrófilas como propiedades de absorción de fluidos.

24. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 22 ó 23, **caracterizado** por el hecho de que el tejido no tejido tiene una densidad de entre 8 y 40 gr/m<sup>2</sup>.

25. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, **caracterizado** por el hecho de que las capas hidrófobas (2, 2') del tejido no tejido de la cubierta superior comprenden además un aditivo o combinación de aditivos que aumenta las propiedades hidrófobas de la poliolefina.

26. Artículo higiénico o sanitario absorbente según la reivindicación 25, **caracterizado** por el hecho de que dichas capas hidrófobas (2, 2') comprenden dicho aditivo o combinación de aditivos en una proporción que varía aproximadamente entre el 0,1 y el 10% en peso, preferentemente entre el 0,5 y el 3% en peso.

27. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 25 ó 26, **caracterizado** por el hecho de que dicho aditivo o combinación de aditivos que aumentan las propiedades hidrófobas de la poliolefina se eligen de entre fluoropolímeros, siloxanos, guerbet ésteres y sus mezclas.

28. Artículo higiénico o sanitario absorbente según la reivindicación 27, donde el siloxano se elige de entre metilsiloxanos.

29. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 28, **caracterizado** por el hecho de que tanto las capas hidrófobas (2, 2') como las hidrófilas (3, 3') comprenden filamentos cuyo diámetro varía aproximadamente entre 1,0 y 2,5 denier.

30. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 29, **caracterizado** por el hecho de que la poliolefina utilizada es un polipropileno.

31. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 30, **caracterizado** por el hecho de que los filamentos de la o las capas hidrófilas (3, 3') comprenden una mezcla que comprende una proporción de poliolefina que varía aproximadamente entre el 90 y el 99,9% en peso y una proporción de aditivo o combinación de aditivos que varía aproximadamente entre el 0,1 y el 10% en peso.

32. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 31, **caracterizado** por el hecho de que el aditivo o combinación de aditivos de las capas hidrófilas (3, 3') se eligen de entre surfactantes seleccionados del grupo formado por alcoholes alifáticos etoxilados, alquil fenol etoxilados, ésteres de ácidos grasos, surfactantes no iónicos derivados de aminas, surfactantes no iónicos derivados de amidas, copolímeros de óxido de etileno y óxido de propileno, alquil sulfatos, alquil éster sulfatos, alcanamidas sulfatadas, sulfatos de diglicéridos, sulfonatos de alfa-olefinas, surfactantes aniónicos sulfocarboxílicos, alquilaminas lineales catiónicas, surfactantes catiónicos alquilamonio lineales, aminoácidos propiónicos, imido ácidos propiónicos, betaínas, sulfobetaínas taurinas, surfactantes siliconados y sus mezclas.

## ES 2 304 848 B1

33. Artículo higiénico o sanitario absorbente según la reivindicación 32, **caracterizado** por el hecho de que el aditivo o combinación de aditivos de las capas hidrófilas del tejido no tejido de la cubierta superior comprende un compuesto de fórmula:



donde "a" es un número entero entre 9 y 25 y "b" es un número entero entre 1 y 10.

10 34. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 33, **caracterizado** por el hecho de que el tejido no tejido asimétrico comprendido en la cubierta superior es capaz de absorber una cantidad de fluido de hasta ocho veces su peso.

15 35. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 34, **caracterizado** por el hecho de que los filamentos que forman la o las capas hidrófilas (3, 3') del tejido no tejido comprenden al menos dos partes diferenciadas: un núcleo interno de sección circular formado por la poliolefina y una corteza externa de sección en anillo que comprende la mezcla de dicha poliolefina y dicho aditivo o combinación de aditivos hidrofilizantes.

20 36. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 35, **caracterizado** por el hecho de que el tejido no tejido es un tejido no tejido spunbond.

37. Artículo higiénico o sanitario absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 35, **caracterizado** por el hecho de que el tejido no tejido es la combinación de varios tejidos no tejidos spunbond.

25 38. Procedimiento para obtener un tejido no tejido asimétrico que comprende las siguientes etapas:

- obtener uno o más grupos de filamentos hidrófobos (4, 4') mediante la extrusión de una composición que comprende una poliolefina en uno o más cabezales (10, 10');

30 - estirar y enfriar dichos grupos de filamentos hidrófobos (4, 4');

**caracterizado** por las etapas de:

35 - mezclar una poliolefina en masa con un aditivo o una combinación de aditivos que proporciona a la poliolefina propiedades hidrófilas;

- obtener uno o más grupos de filamentos hidrófilos (5, 5') mediante la extrusión de dicha mezcla en uno o más cabezales (11, 11');

40 - estirar y enfriar dicho primer grupo de filamentos hidrófilos (5, 5');

45 - depositar (6, 6', 7, 7') sobre una cinta transportadora (12), de forma ordenada según el orden que ocupen los cabezales (10, 10', 11, 11') con respecto a dicha cinta transportadora (12), los distintos grupos de filamentos hidrófobos (4, 4') e hidrófilos (5, 5'), en donde si el primero de los cabezales produce filamentos hidrófobos, el último de los cabezales produce filamentos hidrófilos y viceversa;

- unir y consolidar (13) el conjunto formado por los distintos grupos de filamentos (6, 6', 7, 7') depositados sobre la cinta transportadora (12), de forma que se obtiene un tejido no tejido asimétrico (18).

50 39. Procedimiento para obtener un tejido no tejido asimétrico **caracterizado** por las siguientes etapas:

- obtener uno o más grupos de filamentos hidrófobos (14, 14') mediante la extrusión de una de una composición que comprende una poliolefina en uno o más cabezales (20, 20');

55 - estirar y enfriar dichos grupos de filamentos hidrófobos (14, 14');

- depositar (16, 16') sobre una cinta transportadora (22) los distintos grupos de filamentos hidrófobos (14, 14') estirados y enfriados en la etapa anterior;

60 - caldrar (23) el conjunto formado por los distintos grupos de filamentos hidrófobos (16, 16') a una temperatura y presión elevadas de forma que se obtiene un tejido no tejido spunbond hidrófobo (24);

- obtener un tejido no tejido spunbond hidrófilo (34) formado por al menos una capa de filamentos hidrófilos;

65 - unir y consolidar (25) el tejido no tejido spunbond hidrófobo (24) con el tejido no tejido spunbond hidrófilo (34) de forma que se obtiene un tejido no tejido asimétrico (28).

## ES 2 304 848 B1

40. Procedimiento según la reivindicación 39, donde la etapa de obtener un tejido no tejido spunbond hidrófilo (34) formado por al menos una capa de filamentos hidrófilos comprende los siguientes pasos:

- 5 - mezclar una poliolefina en masa con un aditivo o una combinación de aditivos que proporciona a la poliolefina propiedades hidrófilas;
- obtener uno o más grupos de filamentos hidrófilos (15, 15') mediante la extrusión de dicha mezcla en uno o más cabezales (21, 21');
- 10 - estirar y enfriar dichos grupos de filamentos hidrófilos (15, 15');
- depositar (17, 17') sobre una cinta transportadora (32) los distintos grupos de filamentos hidrófilos (15, 15') estirados y enfriados en la etapa anterior;
- 15 - calandrar (33) el conjunto formado por los distintos grupos de filamentos hidrófilos (17, 17') a una temperatura y presión elevadas de forma que se obtiene un tejido no tejido spunbond hidrófilo (34).

41. Procedimiento según la reivindicación 39, donde la etapa de obtener un tejido no tejido spunbond hidrófilo (34) formado por al menos una capa de filamentos hidrófilos comprende los siguientes pasos:

- 20 - obtener uno o más grupos de filamentos hidrófobos (18, 18') mediante la extrusión de una de una composición que comprende una poliolefina en uno o más cabezales (29, 29');
- estirar y enfriar dichos grupos de filamentos hidrófobos (18, 18');
- 25 - depositar (19, 19') sobre una cinta transportadora (42) los distintos grupos de filamentos hidrófobos (18, 18') estirados y enfriados en la etapa anterior;
- calandrar (33) el conjunto formado por los distintos grupos de filamentos hidrófobos (19, 19') a una temperatura y presión elevadas de forma que se obtiene un tejido no tejido spunbond hidrófobo (37);
- 30 - aplicar (38) al tejido no tejido spunbond hidrófobo (37) un aditivo o una combinación de aditivos que proporciona a dicho tejido no tejido spunbond hidrófobo (37) propiedades hidrófilas, de forma que se obtiene un tejido no tejido spunbond hidrófilo (34).
- 35

42. Procedimiento según la reivindicación 41, donde la etapa de aplicar al tejido no tejido spunbond hidrófobo (37) un aditivo o una combinación de aditivos que proporciona a dicho tejido no tejido (37) propiedades hidrófilas se realiza mediante un rodillo rotatorio besador (38) que se sumerge parcialmente en una disolución acuosa que contiene dicho aditivo o combinación de aditivos.

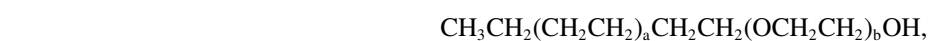
40 43. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 38 a 42, **caracterizado** por el hecho de que dicha composición que comprende una poliolefina comprende además un aditivo o combinación de aditivos que aumenta las propiedades hidrófobas de la poliolefina.

45 44. Procedimiento según la reivindicación 43, **caracterizado** por el hecho de que dicho aditivo o combinación de aditivos que aumentan las propiedades hidrófobas de la poliolefina se eligen de entre fluoropolímeros, siloxanos, guerdet ésteres y sus mezclas.

50 45. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 38 a 44, **caracterizado** por el hecho de que la poliolefina utilizada es un polipropileno.

55 46. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 38 a 45, **caracterizado** por el hecho de que el aditivo o combinación de aditivos de la capas de filamentos hidrófilas se eligen de entre surfactantes seleccionados del grupo formado por alcoholes alifáticos etoxilados, alquil fenol etoxilados, ésteres de ácidos grasos, surfactantes no iónicos derivados de aminas, surfactantes no iónicos derivados de amidas, copolímeros de óxido de etileno y óxido de propileno, alquil sulfatos, alquil éster sulfatos, alcanamidas sulfatadas, sulfatos de diglicéridos, sulfonatos de alfa-olefinas, surfactantes aniónicos sulfocarboxílicos, alquilaminas lineales catiónicas, surfactantes catiónicos alquilamonio lineales, aminoácidos propiónicos, imido ácidos propiónicos, betaínas, sulfobetainas taurinas, surfactantes siliconados y sus mezclas.

60 47. Procedimiento según la reivindicación 46, **caracterizado** por el hecho de que el aditivo o combinación de aditivos de la capa de filamentos hidrófila comprende un compuesto de fórmula:



donde "a" es un número entero entre 9 y 25 y "b" es un número entero entre 1 y 10.

## ES 2 304 848 B1

48. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 38 a 44, **caracterizado** por el hecho de que el aditivo o combinación de aditivos de la capa de filamentos hidrófila comprende Silwet® L-7608.

5 49. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 38 a 48, **caracterizado** por el hecho de que la etapa de unión y consolidación (13, 25) se realiza mediante una de las siguientes técnicas: calandrado a una temperatura y presión elevadas, chorros de agua, laminación por ultrasonidos o por cualquier otro tipo de laminación, adhesivos, fibras de bajo punto de fusión y/o combinación de varias de estas tecnologías.

10 50. Instalación para llevar a cabo el procedimiento descrito en cualquiera de las reivindicaciones 38 a 49.

15

20

25

30

35

40

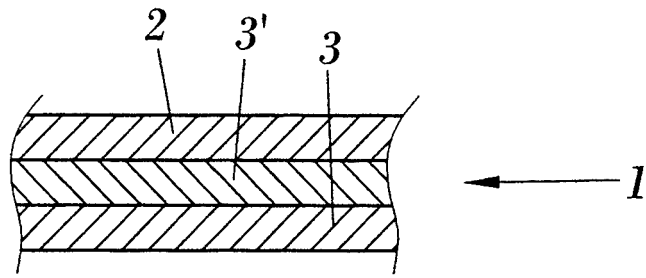
45

50

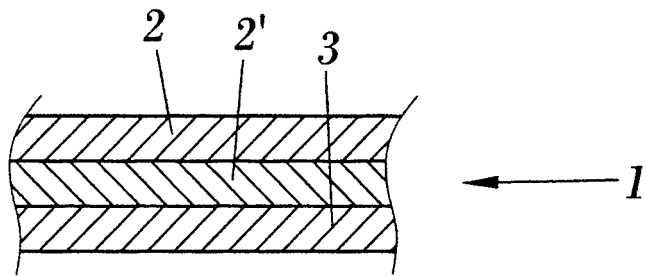
55

60

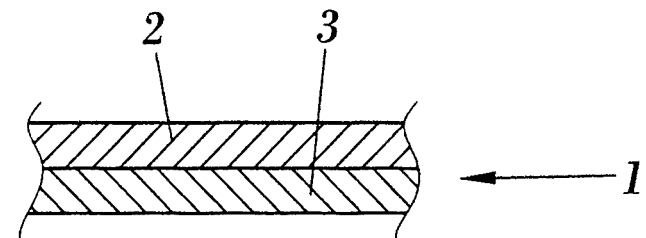
65



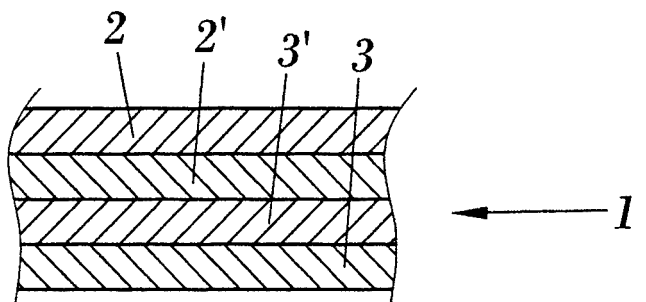
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

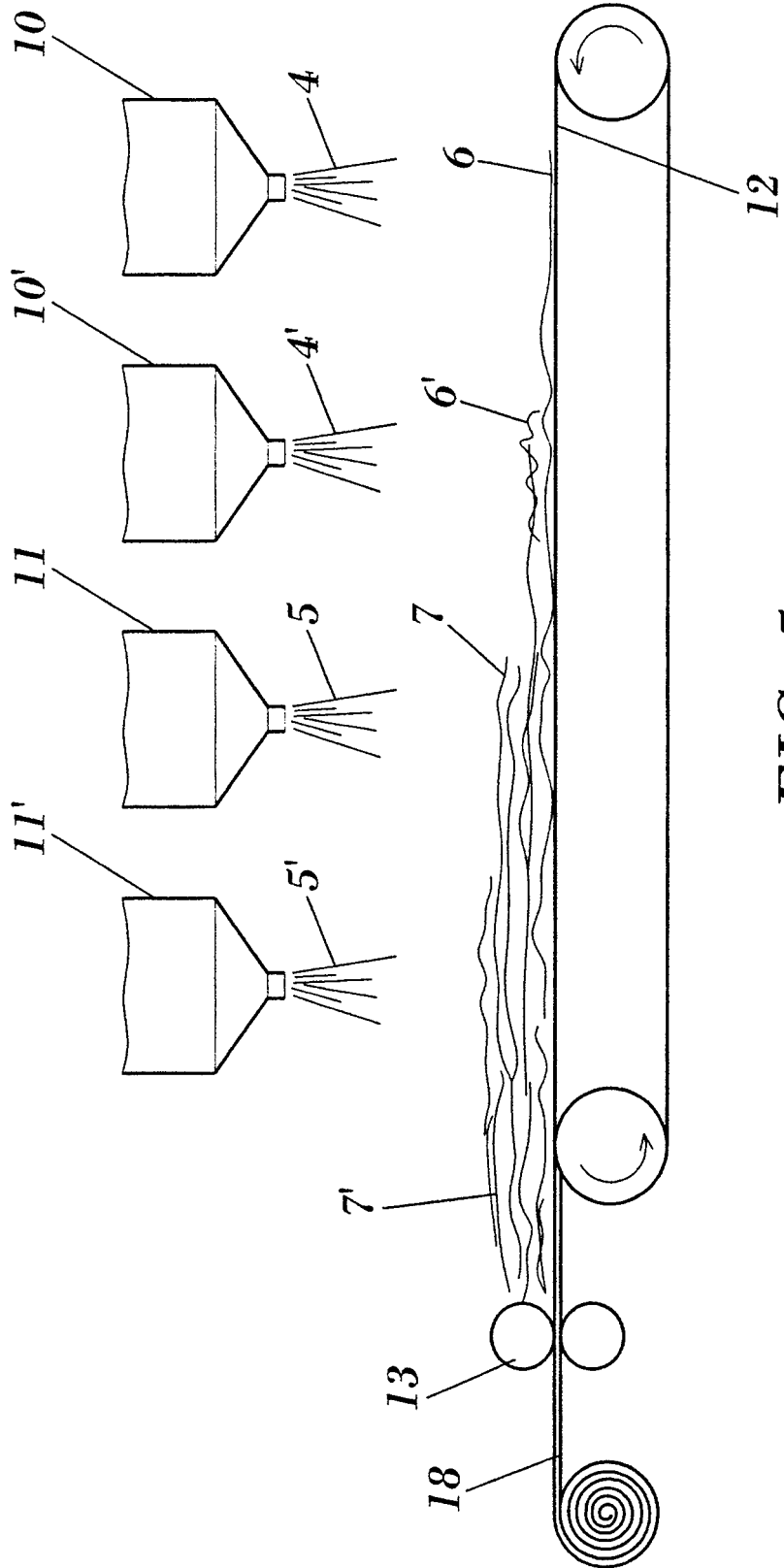
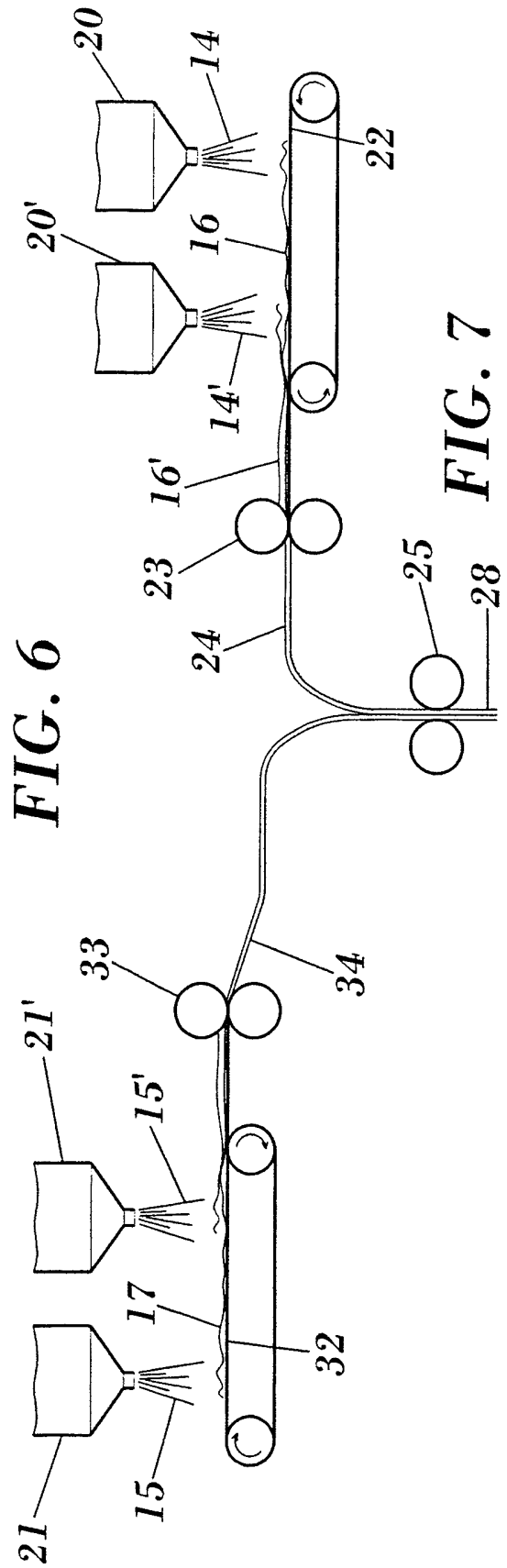
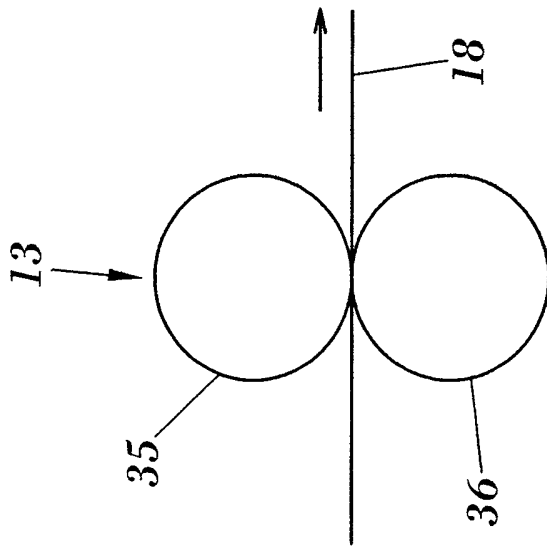
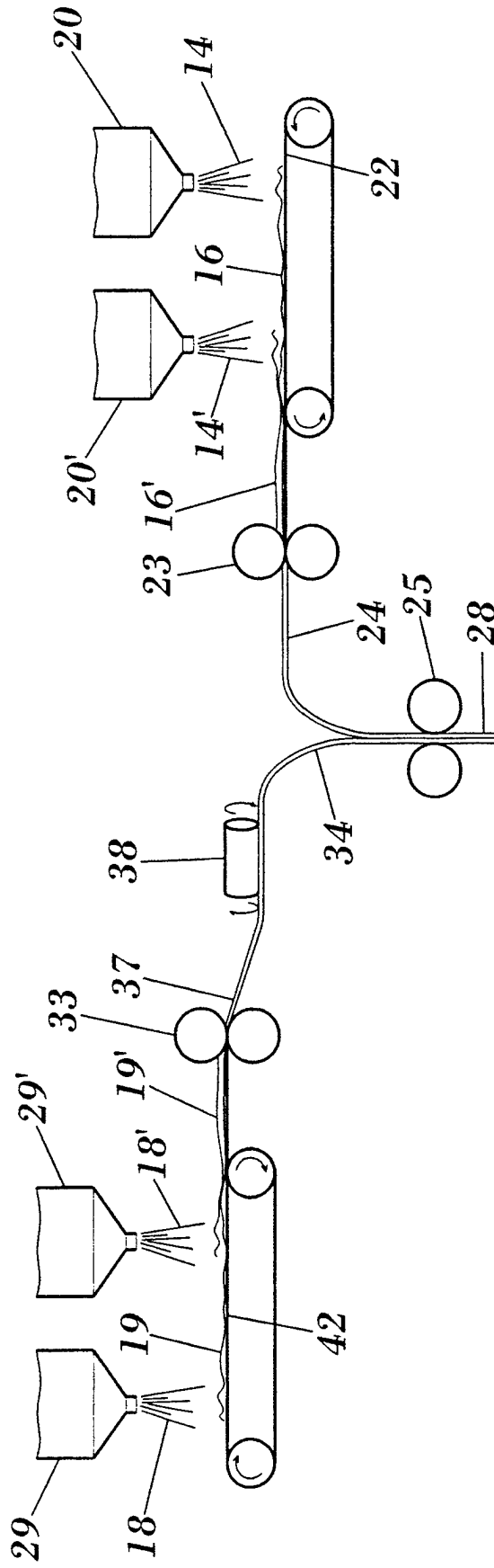


FIG. 5

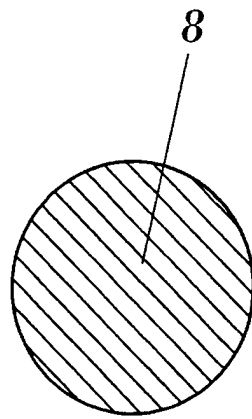


**FIG. 6**

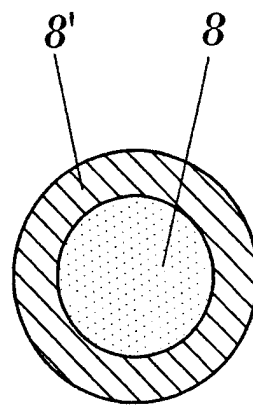
**FIG. 7**



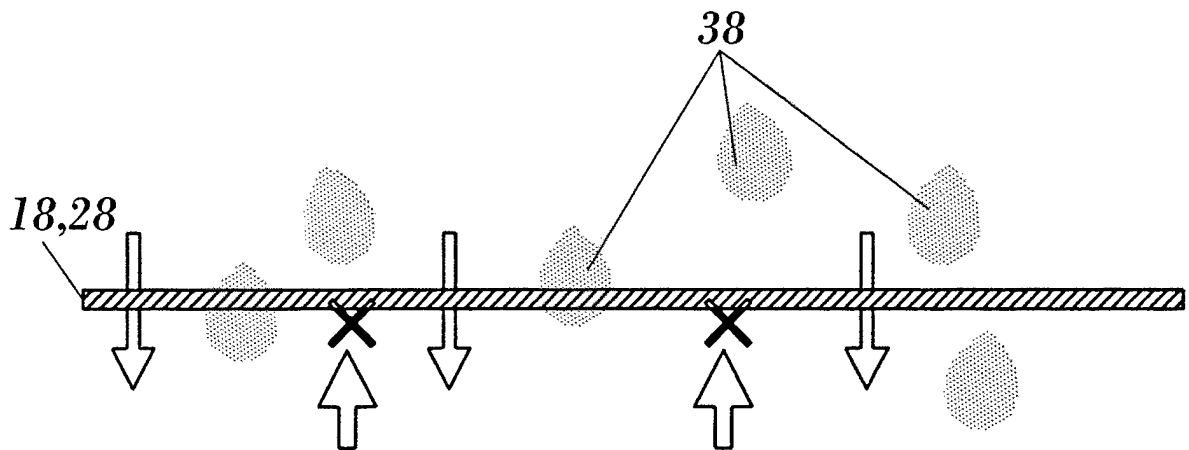
**FIG. 8**



*FIG. 9*



*FIG. 10*



*FIG. 11*



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 304 848

② Nº de solicitud: 200601370

③ Fecha de presentación de la solicitud: 25.05.2006

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2005111299 A1 (KIMBERLY CLARK WORLDWIDE CO.) 24.11.2005, página 1, líneas 18-20; página 3, líneas 17-28; página 10, línea 7 - página 15, línea 2; reivindicación 1; figura 1; ejemplos.	1-50
X	US 2004087924 A1 (SRODA M.M. et al.) 06.05.2004, página 7, párrafo [68]; página 8, párrafos [79,80,83].	1-50
A	EP 0683260 A2 (KIMBERLY CLARK CO) 22.11.1995, todo el documento.	

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

03.09.2008

Examinador

M. del Carmen Bautista Sanz

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**B32B 5/26** (2006.01)

**A61F 13/511** (2006.01)

**D04H 3/00** (2006.01)