

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 619**

51 Int. Cl.:

D04H 1/46 (2012.01)

A61F 13/511 (2006.01)

D04H 1/4258 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2022 E 22020167 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2023 EP 4079952**

54 Título: **Hoja de cubierta**

30 Prioridad:

19.04.2021 DE 202021001414 U

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

13.05.2024

73 Titular/es:

**SANDLER AG (100.0%)
Lamitzmühle 1
95126 Schwarzenbach/Saale, DE**

72 Inventor/es:

**BAYER, RALF;
BERNHUBER, UWE;
SCHUBERTH, MARTIN y
SUMMA, LORENZ**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 968 619 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

Hoja de cubierta

En principio, los productos de higiene personal tienen la siguiente estructura esquemática:

- hoja de cubierta como capa orientada hacia el cuerpo
- 5 • capa de absorción y distribución.
- capa de almacenamiento
- hoja trasera como capa exterior hermética a los líquidos

10 La hoja de cubierta tiene a este respecto el objetivo de proporcionar al usuario una sensación seca, suave y confortable al llevarla, así como absorber rápidamente cualquier líquido que se produzca y transferirlo a la posterior capa de absorción y distribución, y minimizar la rehumectación. La capa de absorción y distribución sirve para absorber rápidamente el líquido de la hoja de cubierta y garantiza que el líquido se distribuya por toda la superficie

15 de un producto higiénico. Finalmente, el líquido queda inmovilizado en la capa de almacenamiento.

Las hojas de cubierta anteriores para los llamados productos de cuidado personal (por ejemplo, compresas higiénicas, pañales para bebés y productos para la incontinencia) se componen en gran medida de fibras sintéticas.

20 En el pasado, las hojas de cubierta se fabricaban principalmente a partir de fibras sintéticas, que están constituidas por polímeros naturales pero también por polímeros sintéticos como el poliéster. Estos materiales no tejidos se fabricaron a partir de fibras de pulpa de celulosa o sin embargo por medio de cardado de fibras cortadas de celulosa o de poliéster y se solidificaron por medio de aglutinantes.

25 Para la producción de hojas de cubierta se utilizan habitualmente fibras sintéticas a partir de polímeros termoplásticos, sintéticos. Preferentemente se utilizan a este respecto fibras o filamentos de polímeros tal como polipropileno, fibras de dos componentes de polietileno/polipropileno o fibras de dos componentes de polietileno/poliéster. A partir de esto se pueden producir por medio de cardado materiales no tejidos de filamentos, como materiales no tejidos de hilatura, pero también materiales no tejidos de fibras cortadas. Los materiales no

30 tejidos de polímeros de este tipo presentan generalmente propiedades hidrófobas.

Estas fibras o materiales no tejidos se dotan durante la producción de un recubrimiento hidrófilo, de modo que una hoja de cubierta así producida absorbe en primer lugar el líquido emergente y lo transfiere a la capa de

35 almacenamiento. El recubrimiento hidrófilo se separa por lavado conjuntamente a este respecto en gran medida por los fluidos corporales emergentes, por ejemplo la orina, de modo que entran en juego las propiedades hidrófobas de los polímeros como polipropileno y polietileno. Tras la separación por lavado de la hidrofiliación mediante la exposición al líquido, la hoja de cubierta presenta propiedades hidrófobas y actúa como una capa de barrera para el líquido que aún no está unido a la capa de almacenamiento.

40 Para la solidificación se prefiere la unión térmica mediante aire caliente o calandrado. También se conoce la conexión mecánica por medio de punzonado mediante agujas metálicas o chorros de agua.

Los parámetros tiempo de succión y rehumectación de una hoja de cubierta son esenciales para la comodidad de uso de un producto de higiene personal.

45 El líquido que da con la hoja de cubierta debe transferirse rápidamente a la capa de distribución. En cuanto a la medición técnica, esto se describe con el parámetro tiempo de succión, medido en segundos. Cuanto más corto sea el tiempo de succión, más rápido se podrá transportar el líquido desde el lado del usuario hasta la capa de distribución y el lado de succión. Una hoja de cubierta habitual en el comercio presenta habitualmente un tiempo de

50 succión inferior a 5 segundos, preferentemente de 3 segundos.

El líquido en exceso, que aún no se ha unido a la capa de almacenamiento no debe regresar al lado del usuario. Este efecto se detecta en cuanto a la medición técnica por medio del parámetro de rehumectación y se expresa en

55 "gramos". Una hoja de cubierta habitual en el comercio presenta habitualmente una rehumectación inferior a 0,40 gramos.

La exigencia de sostenibilidad en la producción de artículos de higiene personal se refleja en la exigencia de biodegradabilidad de los componentes individuales, como la hoja de cubierta, hoja trasera, capa de almacenamiento y capa de distribución. También está cada vez más presente el debate sobre los microplásticos, es decir, los

60 materiales que están constituidos por polímeros producidos sintéticamente y que se descomponen en microplásticos mediante "degradación" después de su uso o ya durante la producción. Los microplásticos son pequeñas partículas de plástico con un diámetro inferior a 5 mm según una definición de la Administración Nacional Oceánica y

Atmosférica de 2008.[1]

Teniendo en cuenta lo anterior, resulta que cuando se utilizan hojas de cubierta a base de celulosa, solidificadas con aglutinantes, por un lado se produce demasiado rehumectación, y por otro lado, aunque las fibras subyacentes son biodegradables, las partículas de aglutinante permanecen como microplásticos después de la degradación de la matriz de fibras.

Cuando se utilizan polímeros sintéticos para la producción de hojas de cubierta a partir de materiales no tejidos de filamentos o de fibras cortadas, resulta desventajosa la baja biodegradabilidad.

Pueden deducirse del estado de la técnica esfuerzos para producir hojas de cubierta a partir de materiales fibrosos biodegradables.

Así, en el documento US2015/0044926 A1 se describe el uso de mezclas de fibras de celulosa hidrófilas con hidrófobas producidas sintéticamente. Para asegurar propiedades hidrófilas para la absorción de líquidos, se utilizan hasta un 75 % en peso de fibras celulósicas hidrófilas y un 1,0 % en peso adicional de agente humectante. Aunque el tiempo de succión es corto debido a la presencia de fibras hidrófilas, sin embargo el requisito de una baja rehumectación no está garantizado debido a la presencia de fibras permanentemente hidrófilas en el material no tejido. De acuerdo con la tabla 2 del documento US2015/0044926 A1, la rehumectación ("Rewet") se encuentra en el 30 %, lo que tiene un efecto negativo en la percepción de sequedad del producto de higiene por parte del consumidor final.

El documento US2020/0138642A1 sigue un enfoque similar. Para garantizar las propiedades hidrófilas, también se utiliza para la hoja de cubierta una mezcla de fibras de celulosa naturales hidrófilas e hidrófobas y se trabaja sin recubrimiento adicional. También en este caso se utilizan permanentemente fibras hidrófilas en la mezcla de fibras, lo que repercute negativamente en la necesidad de una menor rehumectación y en la percepción de sequedad por parte del consumidor final.

El documento WO2015/041862A1 describe un recubrimiento aplicado en un lado, permanentemente hidrófilo sobre un material no tejido, que también puede estar compuesto, entre otras cosas, por fibras celulósicas. Este recubrimiento está permanentemente unido al material no tejido, lo que tiene un efecto positivo sobre el tiempo de succión, pero tiene un efecto negativo sobre la rehumectación. Además, el agente de recubrimiento se descompone en partículas de microplástico una vez descompuesta la matriz de fibras.

Por lo tanto, el objetivo era crear una hoja de cubierta que evitara las desventajas del estado de la técnica. El objetivo se soluciona por medio de las características de la reivindicación 1, configuraciones ventajosas se mencionan en las reivindicaciones 2 - 5, para proporcionar una hoja de cubierta que garantice la biodegradabilidad, garantice las propiedades de distribución de líquidos y evite la formación de microplásticos. En la presente invención se mencionan los siguientes términos, donde se definen de la siguiente manera:

Los siguientes métodos de medición están disponibles en EDANA ubicada en B-1160 Bruselas, Bélgica:

- La rehumectación se describe como "wet back" en WSP 80.10 (09). Indicación en gramos ("g")
- El tiempo de succión se describe como "liquid strike through time" en NWSP 070.3 R1(19). Indicación en segundos ("s")
- La determinación del tiempo de hundimiento de las fibras se describe como "liquid absorbancy time" en NWSP 010.1.RO(20), método 5.1/8.1. Indicación en segundos ("s")
- Peso por unidad de superficie como "mass per unit" en WSP 130.1, R0(20), indicación en g/m²

Fibras con propiedades hidrófobas, de manera abreviada también fibras hidrófobas: por este término ha de entenderse fibras que presentan propiedades repelentes al agua. Las propiedades repelentes al agua se describen determinando el tiempo de hundimiento de las muestras de fibra. Las muestras de fibra con un tiempo de hundimiento superior a 600 segundos (después del cual generalmente se termina la prueba) se denominan hidrófobas, las muestras de fibra con un tiempo de hundimiento inferior a 60 segundos se denominan hidrófilas. Las muestras de fibra con un tiempo de absorción de entre 60 y 600 segundos se denominan semihidrófobas. Los tiempos de hundimiento de las fibras pueden deducirse de la tabla 2.

Fibras celulósicas: son fibras que están constituidas por la molécula básica celulosa. Esto incluye fibras de celulosa natural como algodón o lino y fibras de celulosa obtenida de manera regenerativa como por ejemplo fibras de viscosa. Lo que todas las fibras tienen en común es que están hechas de materias primas renovables. En el libro de Walther Loy "Chemiefaserstoffe - Aufbau - Eigenschaften - Verwendung", publicado en 1978 por la editorial Schiele&Schön, Berlín, se explica en las páginas 14-15 la estructura de las fibras naturales, especialmente el algodón, y en las páginas 28-34 las fibras sintéticas, especialmente las fibras de viscosa.

Las fibras celulósicas a partir de celulosa natural son, por ejemplo, fibras de algodón. Consisten en cadenas poliméricas de la macromolécula celulosa, donde las cadenas poliméricas presentan un grado de polimerización promedio de 2000-3000. El algodón no lavado o sólo lavado mecánicamente contiene en la superficie una capa

de cera compuesta de sustancias naturales como lípidos y/o polisacáridos. Debajo hay otra capa de pectinas, que está estrechamente unida a la pared celular primaria de las fibras. Tanto la capa de cera como la capa de pectina tienen propiedades hidrófobas. En el algodón comercial, por ejemplo para la industria textil, primero se limpian mecánicamente las fibras de algodón para eliminar los restos de cáscara y otras materias extrañas. A continuación, ambas capas hidrófobas mencionadas anteriormente se retiran, por ejemplo, lavando para eliminar la capa de cera y se disuelven mediante blanqueo con peróxido de la capa de pectina para conservar las propiedades hidrófilas del algodón. El tiempo de hundimiento del algodón blanqueado se encuentra habitualmente <1 minuto, el tiempo de hundimiento del algodón limpiado exclusivamente de manera mecánica presenta habitualmente un tiempo de hundimiento de >600 segundos (= finalización de la prueba).

Las fibras celulósicas obtenidas a partir de celulosa obtenida de forma regenerativa son, por ejemplo, fibras de viscosa. Consisten en cadenas poliméricas de la macromolécula celulosa, donde las cadenas poliméricas presentan habitualmente un grado de polimerización promedio de 200-600. Las fibras de viscosa habituales en el comercio para la industria textil tienen habitualmente también propiedades hidrófilas. El tiempo de hundimiento asciende habitualmente a <1 minuto.

Fibras celulósicas hidrófobas: son fibras que están constituidas por la molécula básica celulosa y contienen sustancias hidrófobas formadas naturalmente o tienen propiedades hidrófobas debido a sustancias agregadas a la masa de hilatura. La biodegradabilidad de acuerdo con las normas pertinentes como por ejemplo la norma DIN EN 12225:2000 también es genérica.

El algodón hidrófobo es un algodón no blanqueado, limpiado puramente de manera mecánica y presenta propiedades hidrófobas debido a la capa de cera y pectina natural que todavía está presente a pesar de la limpieza mecánica. La capa de cera está constituida por polisacáridos y lípidos. El tiempo de hundimiento se encuentra a este respecto > 600 segundos (= finalización de la prueba). Dicha fibra se puede obtener de WildWood Cotton Technologies, Greenwood, MS 38930 - EE.UU. bajo la denominación "TruCotton".

Fibra de viscosa hidrófoba: También se pueden impartir propiedades hidrófobas a las fibras de viscosa añadiendo agentes hidrófobos a la masa de hilatura. A modo de ejemplo se menciona en este caso la fibra de viscosa OLEA TIPO Z00774 de la empresa Kelheim Fibers, Kelheim, Alemania, con un tiempo de hundimiento de >600 segundos (finalización de la prueba).

Procedimiento en seco: designa el procedimiento de producción de hojas de cubierta de acuerdo con la invención. Las hojas de cubierta de acuerdo con la invención se pueden producir mediante un procedimiento en seco mostrado en el libro "Vliesstoffe", publicado por Verlag Wiley VCH, 2.ª edición, 2012. De acuerdo con la invención se prefiere el procedimiento de cardado con el uso de fibras cortadas, pero no se limita a éste.

Solidificación por chorro de agua: designa un procedimiento de solidificación de hojas de cubierta de acuerdo con la invención. Las técnicas básicas para ello se describen en el libro "Vliesstoffe", publicado por Verlag Wiley VCH, 2.ª edición, 2012, páginas 340-359.

Recubrimiento hidrófilo, superficial: describe un procedimiento en el que se aplica una capa superficial de un agente de hidrofiliación a una estructura plana textil, como un material no tejido. Esto puede realizarse por medio de procedimientos de aplicación mínima sin contacto habituales, por ejemplo, un sistema de recubrimiento giratorio o un procedimiento de pulverización, disponible, por ejemplo, en Weitmann & Konrad GmbH & Co. KG, 70771 Leinfelden-Echterdingen, Alemania. Los equipos de este tipo garantizan un recubrimiento uniformemente distribuido sobre la hoja de cubierta, donde este recubrimiento puede encontrarse en el intervalo del 0,10 al 0,45 % en peso con respecto al peso por unidad de superficie de la hoja de cubierta.

Agente de hidrofiliación: es un agente que puede separarse por lavado fácilmente con soluciones salinas acuosas, por ejemplo, orina u otros fluidos corporales, que mejora la humectación y, en consecuencia, la absorción de líquidos de estructuras planas de materiales de fibras hidrófobas. Para ello se puede utilizar, por ejemplo, el producto Silastol R641 de Schill&Seilacher, 71032 Böblingen, Alemania.

Una hoja de cubierta de acuerdo con la invención está constituida en el 100 % por fibras de celulosa hidrófobas y presenta un recubrimiento superficial hidrófilo, que puede separarse por lavado fácilmente con fluidos corporales. Dicha hoja de cubierta puede producirse, sin estar determinado a ello, de la siguiente manera:

- abrir y mezclar los fardos de fibras de fibras celulósicas, hidrófobas
- formar un velo de fibras no solidificado, por ejemplo mediante cardado
- solidificar el velo de fibras mediante solidificación mecánica, por ejemplo mediante agujas o chorros de agua
- recubrir la superficie del material no tejido con un agente de hidrofiliación
- secar el material no tejido
- enrollar / cortar

Los fardos de fibras se abren y se procesan mecánicamente, de modo que mediante un peinado rugoso se

deshagan trenzas de fibras coherentes o grupos de fibras.

Las fibras abiertas previamente se disponen en una unidad de formación de material no tejido, preferentemente una unidad de cardado, de modo que mediante el cardado se facilita un velo de fibras no solidificado en el intervalo de peso por unidad de superficie de 20 a 70 g/m².

Este velo de fibras inicialmente no solidificado se alimenta entonces a una unidad de solidificación mecánica posterior. Para la aplicación se puede utilizar una unidad de agujas clásica con agujas metálicas. En cuanto al uso del material no tejido como parte de un producto de higiene personal, ventajosamente se prefiere la solidificación mediante chorros de agua.

Las partes hidrófobas de las fibras de celulosa hidrófobas no se separan por lavado mediante la solidificación mecánica, de modo que el material no tejido solidificado de esta manera presenta inicialmente propiedades hidrófobas que se basan en el uso de las fibras celulósicas hidrófobas.

Los agentes de hidrofobización en las fibras de viscosa, como las fibras OLEA, están bien unidos en la matriz, por lo que las propiedades hidrófobas se conservan incluso después de la solidificación por chorros de agua.

Sorprendentemente se mostró que cuando se utiliza la solidificación por chorros de agua en algodón, los lípidos y polisacáridos hidrófobos de la superficie se separan por lavado, pero no las pectinas hidrófobas. La mera presencia de pectinas es suficiente para conservar las propiedades hidrófobas.

El velo solidificado, aún húmedo en el caso de uso de solidificación por chorros de agua, se somete entonces a un recubrimiento para una hidrofiliación superficial después de la solidificación. Se ha demostrado que es ventajoso que en este caso con sistemas de aplicación sin contacto, por ejemplo de la empresa Weitmann & Konrad, Alemania, se pueda dosificar con precisión la cantidad de recubrimiento de manera uniforme sobre el velo de fibras solidificado, incluso en el intervalo del 0,10 al 0,50 % en peso.

El agente de hidrofiliación se aplica a este respecto generalmente como solución acuosa. La solución de tratamiento tiene una concentración de aproximadamente el 2-10 % de proporción de agente de hidrofiliación en la solución de dosificación. En el marco de la determinación de las proporciones de recubrimiento para asegurar las propiedades hidrófilas, las cantidades de aplicación de agente de hidrofiliación se realizaron en el intervalo de aproximadamente el 0,20 % en peso, aproximadamente el 0,35 % en peso y aproximadamente el 0,45 % en peso.

El exceso de humedad, que se introduce en el material no tejido mediante el recubrimiento y, en caso de elección del tipo de solidificación por chorro de agua, mediante la solidificación, se elimina con un procedimiento de secado posterior, de modo que el material no tejido producido así de acuerdo con la invención presenta una humedad residual del 7 al 13 % en peso y una proporción que se encuentra en superficie de agente de hidrofiliación del 0,20 al 0,45 % en peso.

Dependiendo de la construcción del artículo de higiene, el peso por unidad de superficie de un material no tejido producido de esta manera se encuentra en el intervalo de 20 a 50 g/m², preferentemente en de 25 a 40 g/m².

Los materiales no tejidos mencionados en la Tabla 1 están compuestos y se han producido a este respecto tal como sigue:

Ejemplo comparativo 1:

Composición de fibra: 100 % fibra de viscosa hidrófoba, Olea TYPE Z00774
1,7 dtex/40 mm
Peso por unidad de superficie: 32 g/m²
Producción: Cardado / solidificación por chorro de agua
Proporción de recubrimiento: sin recubrimiento
Temperatura de secado: 110 °C

Ejemplo comparativo 2: 100% viscosa

Composición de fibra: 100 % viscosa Lenzing 1,7 dtex/40 mm
Peso por unidad de superficie: 33 g/m²
Producción: Cardado / solidificación por chorro de agua
Proporción de recubrimiento: sin recubrimiento
Temperatura de secado: 110 °C

Ejemplo comparativo 3:

Composición de fibra: 100 % fibra de algodón limpiada mecánicamente TruCotton

Peso por unidad de superficie: 30 g/m²
Producción: Cardado / solidificación por chorro de agua
Proporción de recubrimiento: sin recubrimiento
Temperatura de secado: 110°C

5

Ejemplo comparativo 4:

Composición de fibra: 100 % fibra de polipropileno FiberVisions, DK, HyStrength 2,2 dtex /40 mm
Peso por unidad de superficie: 22 g/m²
Producción: Cardado / calandrado térmico-solidificado
Proporción de recubrimiento: no aplicable
Temperatura de secado: no aplicable

10

15 Hoja de cubierta 1 de acuerdo con la invención:

Composición de fibra: 100 % algodón limpiado mecánicamente TruCotton
Peso por unidad de superficie: 31 g/m²
Producción: Cardado / solidificación por chorro de agua
Proporción de recubrimiento: 0,21 % en peso
Temperatura de secado: 110 °C

20

Hoja de cubierta 2 de acuerdo con la invención:

Composición de fibra: 100 % algodón limpiado mecánicamente TruCotton
Peso por unidad de superficie: 31 g/m²
Producción: Cardado / solidificación por chorro de agua
Proporción de recubrimiento: 0,30 % en peso
Temperatura de secado: 110 °C

25

30

Hoja de cubierta 3 de acuerdo con la invención

Composición de fibra: 100 % algodón limpiado mecánicamente TruCotton
Peso por unidad de superficie: 31 g/m²
Producción: Cardado / solidificación por chorro de agua
Proporción de recubrimiento: 0,45 % en peso
Temperatura de secado: 110°C

35

Hoja de cubierta 4 de acuerdo con la invención

Composición de fibra: 100 % fibra de viscosa hidrófoba, Olea TYPE Z00774
1,7 dtex/40 mm
Peso por unidad de superficie: 31 g/m²
Producción: Cardado / solidificación por chorro de agua
Proporción de recubrimiento: 0,21 % en peso
Temperatura de secado: 110°C

40

45

Hoja de cubierta 5 de acuerdo con la invención

Composición de fibra: 100 % fibra de viscosa hidrófoba, Olea TYPE Z00774
1,7 dtex/40 mm
Peso por unidad de superficie: 31 g/m²
Producción: Cardado / solidificación por chorro de agua
Proporción de recubrimiento: 0,34 % en peso
Temperatura de secado: 110 °C

50

55

Hoja de cubierta 6 de acuerdo con la invención

Composición de fibra: 100 % fibra de viscosa hidrófoba, Olea TYPE Z00774
1,7 dtex/40 mm
Peso por unidad de superficie: 31 g/m²
Producción: Cardado / solidificación por chorro de agua
Proporción de recubrimiento: 0,42 % en peso
Temperatura de secado: 110 °C

60

65

Si se observa el tiempo de succión en la Tabla 1, se puede observar que un material no tejido no recubierto de fibras

celulósicas hidrófobas presenta un tiempo de succión en el intervalo de 6 segundos a 600 segundos.

Puede verse además en la Tabla 1 que el recubrimiento hidrófilo en una cantidad del 0,30-0,35 % en peso garantiza un tiempo de succión de 3 segundos o menos.

5 Proporciones de recubrimiento superiores al 0,45 % en peso no se consideran eficaces, ya que entonces las propiedades hidrófilas del recubrimiento eclipsan las propiedades hidrófobas de las fibras celulósicas. Véanse para ello las hojas de cubierta 3 y 6 diseñadas de acuerdo con la invención, la rehumectación está cerca del valor límite de 0,40 g.

10 Si la proporción del recubrimiento sobre la hoja de cubierta es inferior al 0,20 % en peso, las proporciones hidrófobas entran en juego desde el principio, lo que significa que el tiempo de succión es claramente superior a 3 segundos y la absorción de líquido es correspondientemente peor.

15 Una hoja de cubierta construida de acuerdo con la invención está constituida por un lado por materiales fibrosos celulósicos, biodegradables basados en materias primas renovables y por otro lado presenta las propiedades hidrófilas/hidrófobas deseadas para hojas de cubierta de polímeros termoplásticos.

20 Por lo tanto, una hoja de cubierta realizada de acuerdo con la invención es adecuada para su uso en productos de higiene personal y ofrece un rendimiento de producto equivalente en comparación con el estado de la técnica, sin embargo una hoja de cubierta realizada de acuerdo con la invención es biodegradable y no forma ningún microplástico de la definición actual durante la degradación.

Tabla 1:

25

Producto	Peso por unidad de superficie [g/m ²]	Rehumectación (g)	Tiempo de succión (s)
Ejemplo comparativo 1	32	0,10	>600
Ejemplo comparativo 2	33	8,22	1,5
Ejemplo comparativo 3	30	0,30	16,4
Ejemplo comparativo 4	22	0,14	2,7
Hoja de cubierta 1 de acuerdo con la invención	31	0,28	3,8
Hoja de cubierta 2 de acuerdo con la invención	31	0,30	3,3
Hoja de cubierta 3 de acuerdo con la invención	31	0,39	2,6
Hoja de cubierta 4 de acuerdo con la invención	31	0,12	4,4
Hoja de cubierta 5 de acuerdo con la invención	31	0,21	2,9
Hoja de cubierta 6 de acuerdo con la invención	31	0,38	2,9

Tabla 2:

Tiempo de hundimiento de los materiales de fibra:

30

Material de fibra	Tiempo de hundimiento (s)
Algodón blanqueado	<10
Algodón limpiado mecánicamente	>600
Fibra de viscosa habitual en el comercio	<3
Fibras de viscosa hidrófobas	>600

REIVINDICACIONES

1. Hoja de cubierta para artículos de higiene personal

5 caracterizada por que

- la hoja de cubierta está constituida en el 100 % por fibras celulósicas hidrófobas, cuyo tiempo de hundimiento medido según el método de prueba NWSP 010.1R0(20), 5.1/8.1 asciende a más de 600 segundos,
- la hoja de cubierta está solidificada mecánicamente y
- 10 - la hoja de cubierta contiene un recubrimiento superficial, hidrófilo.

2. Hoja de cubierta según la reivindicación 1,

caracterizada por

15

- que la fibra celulósica hidrófoba es un algodón limpiado mecánicamente, no blanqueado.

3. Hoja de cubierta según la reivindicación 1,

20

caracterizada por

- que la fibra celulósica hidrófoba es fibra de viscosa hidrófoba.

4. Hoja de cubierta según la reivindicación 1,

25

caracterizada por

- que la hoja de cubierta está solidificada por medio de solidificación por chorro de agua.

30

5. Hoja de cubierta según la reivindicación 1,

caracterizada por

35

- que la cantidad de aplicación del recubrimiento superficial, hidrófilo no asciende a más del 0,45 por ciento en peso y
- el recubrimiento superficial, hidrófilo puede separarse por lavado.