

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 016**

51 Int. Cl.:

| | |
|-------------------|-----------|
| B32B 5/26 | (2006.01) |
| A47K 7/00 | (2006.01) |
| A47L 13/17 | (2006.01) |
| D21H 27/00 | (2006.01) |
| D21H 27/30 | (2006.01) |
| D21H 27/32 | (2006.01) |
| D21H 27/38 | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2015 PCT/JP2015/065785**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15182784**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2015 E 15799586 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3150371**

54 Título: **Hoja de fibra**

30 Prioridad:

30.05.2014 JP 2014112729

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

23.07.2020

73 Titular/es:

**YAMADA, KIKUO (100.0%)
Tiara Shimazuyama 305 1-2-15, Higashi-Gotanda
Shinagawa-ku
Tokyo 141-0022, JP**

72 Inventor/es:

YAMADA, KIKUO

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 775 016 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 fibra

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una hoja de fibra.

Técnica anterior

10 Las hojas de fibra para limpieza se han usado ampliamente en trabajos de limpieza para lavar la piel humana, limpiar suelos y limpiar cuartos de baño/inodoros. Generalmente, estas hojas de fibra se forman impregnando una hoja formada a partir de un material textil no tejido con una disolución química o agente de limpieza similar (véase PTL 1).

15 **Lista de referencias**

Bibliografía de patentes

20 [PTL 1] Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2003-079530

Sumario de la invención

Problema técnico

25 Un objeto de la presente invención es proporcionar una hoja de fibra que tenga un tacto excelente sobre la piel y un rendimiento de limpieza excelente.

Solución al problema

30 La presente invención es tal como se define en las reivindicaciones.

Efectos ventajosos de la invención

35 Una ventaja de la presente invención es que puede proporcionarse una hoja de fibra que tiene un tacto excelente sobre la piel y un rendimiento de limpieza excelente.

Breve descripción de los dibujos

40 [Figura 1]

La figura 1 es una vista en planta que ilustra una configuración de una primera realización de una hoja de fibra según la presente invención.

45 [Figura 2]

La figura 2 es una vista en perspectiva ampliada de la hoja de fibra según la primera realización.

[Figura 3]

50 La figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 1.

[Figura 4]

55 La figura 4 es un dibujo explicativo que ilustra un procedimiento de fabricación de la primera realización de la hoja de fibra.

[Figura 5]

60 La figura 5 es una vista en planta que ilustra una configuración de una segunda realización de una hoja de fibra según la presente invención.

[Figura 6]

65 La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 5.

[Figura 7]

La figura 7 es una vista en sección transversal que ilustra una configuración de una tercera realización de una hoja de fibra según la presente invención.

5 **Descripción de realizaciones**

Primera realización

10 Se describirá una configuración de una primera realización de una hoja 1 de fibra según la presente invención a la vez que se hace referencia a las figuras 1 a 3. La figura 1 es una vista en planta que ilustra una configuración de la hoja 1 de fibra según la presente invención. La figura 2 es una vista en perspectiva ampliada de la hoja de fibra. La figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 1.

15 Tal como se representa en las figuras 1 y 2, la hoja 1 de fibra según la presente realización está configurada como un cuerpo de hoja del que una superficie de la misma se somete a estampación en relieve y en la que se forman una pluralidad de protuberancias 2 y huecos 3.

20 A continuación en el presente documento, estas protuberancias 2 y huecos 3 pueden denominarse colectivamente un cuerpo 4 no uniforme. Obsérvese que las formas de las protuberancias 2 y los huecos 3 del cuerpo 4 no uniforme pueden seleccionarse tal como se desee.

25 Por ejemplo, la forma de la estampación en relieve puede ser circular, elíptica, triangular, rectangular, o rómbica; o una forma diferente tal como, por ejemplo, un patrón/diseño o una forma corrugada en la que se forman de manera repetida las protuberancias 2 y los huecos 3 que tienen una forma lineal.

30 Adicionalmente, estas protuberancias 2 y huecos 3 pueden formarse a lo largo de toda una superficie de la hoja 1 de fibra, o pueden formarse sólo en una porción de la hoja 1 de fibra. En la presente realización, se facilita una descripción de un modo en el que se forma el cuerpo 4 no uniforme en la superficie de la hoja 1 de fibra pero, el cuerpo 4 no uniforme no tiene que formarse en la hoja de fibra según la presente invención.

Tal como se representa en la figura 3, la hoja 1 de fibra se forma a partir de una capa de hoja de superficie que tiene permeabilidad a los líquidos y una capa 6 que confiere suavidad que también tiene permeabilidad a los líquidos.

35 La capa 5 de hoja de superficie se forma a partir de una primera capa 7 de hoja de superficie y una segunda capa 8 de hoja de superficie, y la capa 6 que confiere suavidad se lamina entre la primera capa 7 de hoja de superficie y la segunda capa 8 de hoja de superficie.

40 Es decir, la hoja 1 de fibra según la presente realización está configurada para convertirse en un cuerpo 1a laminado en el que la primera capa 7 de hoja de superficie, la capa 6 que confiere suavidad y la segunda capa 8 de hoja de superficie se laminan secuencialmente. Obsérvese que a continuación en el presente documento, en los casos en que la primera capa 7 de hoja de superficie y la segunda capa 8 de hoja de superficie se describen sin distinción, la primera capa 7 de hoja de superficie y la segunda capa 8 de hoja de superficie se denominan colectivamente la capa 5 de hoja de superficie.

45 Un aglutinante 37 se impregna (aplica) entre al menos un lado de la capa 6 que confiere suavidad y la capa 5 de hoja de superficie.

50 En este caso, "entre al menos un lado de la capa 6 que confiere suavidad y la capa 5 de hoja de superficie" incluye un modo de entre la primera capa 7 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad, un modo de entre la segunda capa 8 de hoja de superficie y la capa que confiere suavidad, y un modo de entre la primera capa 7 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad y entre la segunda capa 8 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad.

55 Particularmente, la hoja 1 de fibra está configurada de manera que el aglutinante 37 se impregna en la capa 6 que confiere suavidad en una región cerca de las caras 9a y 9b de límite entre la capa 5 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad; específicamente, cualquiera de una región cerca de la cara 9a de límite entre la primera capa 7 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad, una región cerca de la cara 9b de límite entre la segunda capa 8 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad, o regiones cerca de la cara 9a de límite y la cara 9b de límite.

60 Obsérvese que la cara 9a de límite también puede expresarse como una cara de unión donde se unen la primera capa 7 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad, y la cara 9b de límite también puede expresarse como una cara de unión donde se unen la segunda capa 8 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad.

65 Adicionalmente, la capa 6 que confiere suavidad se forma a partir de una pluralidad de fibras (descritas a

ES 2 775 016 T3

continuación), y se forma de manera que varía el grado de densidad de las fibras en la dirección del grosor.

5 La hoja 1 de fibra según la presente realización se forma de manera que las fibras existen de manera densa en un estado comprimido en la región de la cara 9a de límite entre la primera capa 7 de hoja de superficie como la capa 5 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad.

Para la capa 5 de hoja de superficie se usa un material de papel formado a partir de papel de pulpa o un material que incluye pulpa como materia prima principal, que tiene permeabilidad a los líquidos.

10 La capa 5 de hoja de superficie se fabrica, por ejemplo, mediante un procedimiento de fabricación de papel y se forma usando un material de papel fabricado sometiendo una hoja de base como hoja de materia prima a procesamiento mediante una pluralidad de procedimientos.

15 Cuando la capa 5 de hoja de superficie se forma a partir de un material que incluye pulpa como materia prima principal, la pulpa preferiblemente constituye el 30% o más, y más preferiblemente constituye el 50% o más.

Además, incluso más preferiblemente, la pulpa constituye el 80% o más.

20 Cuando la pulpa se mezcla en la proporción mencionada anteriormente, puede aumentarse la flexibilidad de la hoja 1 de fibra en su conjunto y puede aumentarse la eficacia de producción durante la fabricación.

Adicionalmente, al aumentar la proporción de la pulpa, es posible facilitar la descomposición de la hoja 1 de fibra después de desecharla, por ejemplo, en el suelo.

25 Por tanto, puede reducirse adicionalmente la carga medioambiental y puede aumentarse el interés por el medio ambiente. Obsérvese que cuando se forma la capa 5 de hoja de superficie a partir de una pluralidad, el grosor y los materiales de las capas 5 de hoja de superficie pueden ser los mismos o pueden ser diferentes.

30 Pueden usarse diversos tipos de pulpa de materia prima como material de la hoja de material prima. Los ejemplos de pulpa de materia prima que pueden usarse en la presente invención incluyen pulpa de madera, pulpa sintética y pulpa de papel residual.

35 Adicionalmente, la pulpa de materia prima no se limita a la fibra natural tal como la pulpa, y también puede usarse fibra regenerada tal como rayón.

40 Además, la presente invención también puede usar material de papel higiénico como pulpa de materia prima. En este caso, por ejemplo, es posible usar la pulpa de materia prima constituida mezclando, en proporciones predeterminadas, pulpa kraft blanqueada de madera blanda obtenida de madera blanda tal como pino rojo, abeto Yezo, abeto Sakhalin, abeto Douglas, cicuta y abeto; y pulpa kraft blanqueada de madera dura obtenida de madera dura tal como haya, roble, abedul, eucalipto, roble, álamo y aliso.

45 Preferiblemente, se usa una fibra natural como material de la hoja de base de la presente invención. Los ejemplos de las fibras naturales que pueden usarse incluyen kenaf, fibra de bambú, paja, algodón, filamento de capullo y caña de azúcar.

Obsérvese que el material de papel usado en la capa 5 de hoja de superficie puede ser desintegrable en agua o puede no ser desintegrable en agua.

50 Adicionalmente, el material de papel usado para la capa 5 de hoja de superficie no se limita a los ejemplos descritos anteriormente.

55 La capa 6 que confiere suavidad se lamina entre la primera capa 7 de hoja de superficie y la segunda capa 8 de hoja de superficie. La capa 6 que confiere suavidad se forma a partir de pulpa 11 triturada o un material que incluye la pulpa 11 triturada como materia prima principal. En este caso, el término "pulpa 11 triturada" se refiere a un material similar al algodón obtenido triturando finamente un material de pulpa que es una materia prima de un material de papel, etc., usando una trituradora 31, etc.

60 La capa 6 que confiere suavidad se fabrica triturando, o procesando de manera similar, una hoja 26 de pulpa que se convierte en la materia prima, usando la trituradora 31. Pueden usarse diversos tipos de material de pulpa como el material de la pulpa 11 triturada.

65 Los ejemplos del material de pulpa que puede usarse en la presente invención incluyen pulpa de madera, pulpa sintética y pulpa de papel residual. Adicionalmente, la pulpa de materia prima no se limita a fibra natural tal como pulpa, y también puede usarse fibra regenerada tal como rayón.

Además, la presente invención también puede usar material de papel higiénico como pulpa de materia prima. En

este caso, por ejemplo, es posible usar la pulpa de materia prima constituida mezclando pulpa kraft blanqueada de madera blanda obtenida de madera blanda tal como pino rojo, abeto Yezo, abeto Sakhalin, abeto Douglas, cicuta y abeto; y pulpa kraft blanqueada de madera dura obtenida de madera dura tal como haya, roble, abedul, eucalipto, roble, álamo y aliso. Sin embargo, desde la perspectiva de la fabricación, se usa preferiblemente una pulpa de materia prima constituida a partir de pulpa kraft blanqueada de madera blanda.

Preferiblemente, se usa una fibra natural como material de la hoja de base de la presente invención. Los ejemplos de las fibras naturales que pueden usarse incluyen kenaf, fibra de bambú, paja, algodón, filamento de capullo y caña de azúcar. Obsérvese que el material del material de pulpa usado cuando se forma la capa 6 que confiere suavidad puede ser diferente que o igual que el material que forma la capa 5 de hoja de superficie.

Cuando el material usado para la capa 6 que confiere suavidad se forma usando la pulpa 11 triturada como materia prima principal, la proporción de la pulpa 11 triturada en el material es preferiblemente del 30% o más, y la proporción de la pulpa 11 triturada en el material es más preferiblemente del 50% o más. Además, incluso más preferiblemente, la proporción de la pulpa 11 triturada en el material es del 80% o más.

A medida que se forma la pulpa triturada para que sea similar al algodón triturando el material de pulpa, es más fácil formar un espacio entre las fibras que forman la pulpa 11 triturada estableciendo la proporción a la que la pulpa triturada se mezcla tal como se describió anteriormente.

Este espacio se forma innumerablemente entre fibra y fibra y, por tanto, según la cantidad de espacio que se forma, el volumen de la capa 6 que confiere suavidad puede aumentarse con un peso base menor que en la capa 5 de hoja de superficie, y puede aumentarse una función de formación de volumen en la capa 6 que confiere suavidad.

Adicionalmente, como tal, como la capa 6 que confiere suavidad se forma a partir del material que incluye pulpa triturada como materia prima principal, puede aumentarse un grado de libertad para que cada una de las fibras se mueva que se obtiene formando el espacio entre las fibras; puede aumentarse el volumen de la capa 6 que confiere suavidad; puede aumentarse la suavidad de la hoja 1 de fibra en su conjunto; y puede aumentarse la eficacia de producción durante la fabricación. Obsérvese que el término "función de formación de volumen" es una función de aumento del volumen del cuerpo 1a laminado en el que se laminan la capa 5 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad. Cuando la función de formación de volumen se describe como "alta", esto significa que el volumen del cuerpo 1a laminado es mayor, y cuando la función de formación de volumen se describe como "baja", esto significa que el volumen del cuerpo 1a laminado es pequeño.

Obsérvese que el peso base de la pulpa 11 triturada en la capa 6 que confiere suavidad es preferiblemente de 80 g/m² o menos, y más preferiblemente de 60 g/m² o menos. Estableciendo el peso base de la pulpa 11 triturada en el intervalo descrito anteriormente, pueden facilitarse la fabricación y el empaquetado de la hoja 1 de fibra, y la hoja 1 de fibra puede formarse teniendo un volumen que facilita el uso por un usuario y el empaquetado.

Adicionalmente, ajustando el volumen de esta manera, no se necesitará una gran cantidad del aglutinante 37. Por tanto, puede ahorrarse una gran cantidad del aglutinante 37 que se adhiere a la superficie de la capa 5 de hoja de superficie y que forma una película, y puede garantizarse la suavidad de la hoja 1 de fibra en su conjunto.

Adicionalmente, en la presente realización, tal como se describe a continuación, la hoja 1 de fibra se somete a estampación en relieve mediante el cual se forman una pluralidad de protuberancias y huecos.

Puede usarse cualquiera de diversos tipo de aglutinantes tal como el aglutinante 37, siempre que el aglutinante tenga una resistencia adhesiva predeterminada y pueda conferir una resistencia predeterminada a la capa 5 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad.

Los ejemplos del aglutinante 37 que puede usarse en la presente invención incluyen derivados de polisacáridos, polisacáridos naturales y polímeros sintéticos.

Los ejemplos de los derivados de polisacáridos incluyen carboximetilcelulosa (CMC), carboxietilcelulosa, carboximetilalmidón o una sal de los mismos, almidón, metilcelulosa y etilcelulosa. Los ejemplos de los polisacáridos naturales incluyen goma guar, goma tragacanto, goma xantana, alginato de sodio, carragenano, goma arábica, gelatina y caseína. Los ejemplos de los polímeros sintéticos incluyen poli(alcohol vinílico) (PVA), resina de copolímero de acetato de etilvinilo (EVA), derivados de poli(alcohol vinílico) y sales de polímeros o copolímeros de ácidos carboxílicos insaturados; y los ejemplos de los ácidos carboxílicos insaturados incluyen ácido acrílico, ácido metacrílico, anhídrido maleico, ácido maleico y ácido fumárico. De estos, en particular se usa preferiblemente carboximetilcelulosa.

Una composición 41 química impregnada en el cuerpo 1a laminado contiene un líquido que confiere funciones de limpieza al material de papel que forma la capa 5 de hoja de superficie, y también contiene líquidos mezclados para otros fines. Se usa una composición a base de agua que contiene agua, un agente de reticulación, y un disolvente orgánico como la composición 41 química y, cuando sea necesario, pueden mezclarse en la misma un tensoactivo,

un agente bactericida, un conservante, un desodorante, un agente blanqueante, un agente quelante o un perfume. Obsérvese que aunque los ejemplos facilitados de la composición 41 química incluyen productos químicos acuosos, la composición 41 química no se limita a los mismos.

5 El agente de reticulación provoca una reacción de reticulación con el aglutinante 37 y forma el aglutinante 37 en una estructura de reticulación. Como resultado, se aumenta la resistencia física. Cuando se usa el aglutinante 37 que tiene grupos carboxilo tal como carboximetilcelulosa (CMC), se usa preferiblemente un ion metálico polivalente como el agente de reticulación usado en la composición 41 química, y ejemplos del ion metálico polivalente incluyen zinc, metales alcalinotérreos, manganeso, níquel, cobalto y otros iones metálicos.

10 Específicamente, pueden usarse ventajosamente iones de zinc, calcio, bario, cobalto, níquel. Estos iones metálicos son preferibles desde la perspectiva de conferir suficiente resistencia en húmedo. El ion metálico polivalente se usa en forma de una sal metálica soluble en agua tal como un sulfato, un cloruro, un hidróxido, un carbonato o un nitrato.

15 Los ejemplos del disolvente orgánico que puede usarse incluyen alcoholes monohidroxilados tales como etanol, metanol y alcohol isopropílico; glicoles tales como etilenglicol, dietilenglicol, polietilenglicol, propilenglicol, butilenglicol y hexilenglicol; y alcoholes polihidroxilados tales como monoéteres o diéteres de estos glicoles con un alcohol inferior tal como metanol, etanol, propanol o butanol, ésteres de estos glicoles con un ácido graso inferior, glicerina y sorbitol.

20 Los ejemplos del tensoactivo que se mezcla según sea necesario en la composición 41 química incluyen tensoactivos aniónicos, tensoactivos no iónicos, tensoactivos catiónicos y tensoactivos anfóteros y, en particular, se usa preferiblemente un tensoactivo no iónico tal como un polioxialquilenalquil éter, un alquilglucósido, o un éster de ácidos grasos de sorbitano.

25 Se describirá una realización de un método de fabricación de la hoja 1 de fibra según la presente invención a la vez que se hace referencia a la figura 4. Obsérvese que en el método de fabricación de la hoja 1 de fibra, "lado aguas arriba" se refiere a un lado en el que la hoja de base (descrita a continuación) se suministra en un punto predeterminado en el procedimiento de fabricación, y "lado aguas abajo" se refiere a un lado en el que la hoja de base suministrada se descarga en un punto predeterminado en el procedimiento de fabricación.

30 En la figura 4, el número de referencia 21 es un primer rodillo de alimentación en el que se enrolla una primera hoja 24 de base, el número de referencia 22 es un segundo rodillo de alimentación en el que se enrolla una segunda hoja 25 de base, y el número de referencia 23 es un tercer rodillo de alimentación en el que se enrolla una hoja 26 de pulpa.

35 Obsérvese que la primera hoja 24 de base es una hoja de base para formar la primera capa 7 de hoja de superficie descrita anteriormente, y la segunda hoja 25 de base es una hoja de base para formar la segunda capa 8 de hoja de superficie descrita anteriormente.

40 Adicionalmente, la hoja 26 de pulpa es una hoja constituida por la pulpa 11 triturada para formar la capa 6 que confiere suavidad. Además, para la primera hoja 24 de base, la segunda hoja 25 de base y la hoja 26 de pulpa, puede usarse una hoja estructurada de una sola capa constituida por una capa de papel delgado tal como papel higiénico, o puede usarse una hoja estructurada multicapa constituida por una pluralidad de capas de papel delgado que está estratificado.

45 La primera hoja 24 de base se alimenta mediante un primer rodillo 27 de presión en la dirección de la flecha X para alimentarse a la trituradora 31. Adicionalmente, la hoja 26 de pulpa se alimenta mediante un tercer rodillo 29 de apriete en la dirección de la flecha Y para alimentarse a la trituradora 31.

50 La trituradora 31 está dotada de una parte 33 de trituración en el interior de un alojamiento 32, y un mecanismo F de formación de flujo de aire que forma un flujo de aire en el alojamiento 32. La hoja 26 de pulpa se tritura mediante la parte 33 de trituración al alimentarse a la trituradora 31.

55 Después, en el alojamiento 32, la pulpa triturada (la pulpa 11 triturada) se desplaza en la dirección B en el dibujo, mientras que las fibras se desenredan o se relaja el enredo entre las fibras mediante el flujo de aire formado por el mecanismo F de formación de flujo de aire, y se lamina sobre la primera hoja 24 de base mientras que se comprime secuencialmente.

60 Es decir, las fibras de la pulpa 11 triturada laminada sobre la superficie de la primera hoja 24 de base se obtienen de la siguiente manera. La hoja 26 de pulpa se tritura mediante la parte 33 de trituración y después, la pulpa 11 triturada se desplaza hacia la superficie de la primera hoja 24 de base a lo largo del flujo del flujo de aire formado por el mecanismo F de formación de flujo de aire, y se lamina y comprime secuencialmente sobre la superficie de la primera hoja 24 de base.

65 Por tanto, puede decirse que las fibras de la pulpa 11 triturada existen de manera densa en un estado comprimido

en la región de la cara de límite con la capa formada por las fibras de la pulpa 11 triturada que se están laminando sobre la superficie de la primera hoja 24 de base.

5 La primera hoja 24 de base sobre la que se ha laminado la pulpa 11 triturada en el alojamiento 32 de la trituradora 31 se descarga fuera de la trituradora 31 a la vez que se desplaza secuencialmente en la dirección X.

10 La primera hoja 24 de base descargada se transporta adicionalmente en la dirección X y, en un lado aguas abajo de la trituradora 31, la segunda hoja 25 de base se lamina sobre la superficie de la primera hoja 24 de base donde se lamina la pulpa 11 triturada.

15 La segunda hoja 25 de base se alimenta en la dirección Z mediante un segundo rodillo 28 de presión, y se lamina sobre la primera hoja 24 de base. En este punto, se obtiene una configuración en la que la primera hoja 24 de base, la pulpa 11 triturada y la segunda hoja 25 de base están laminadas secuencialmente.

20 A continuación en el presente documento, esta configuración en la que la primera hoja 24 de base, la pulpa 11 triturada y la segunda hoja 25 de base están laminadas secuencialmente se denomina "hoja 35 multicapa".

25 La hoja 35 multicapa se hace pasar a través de un par de rodillos 34 de estampación en relieve verticales, y se somete a estampación en relieve en este lugar. Los rodillos 34 de estampación en relieve están dotados de una pluralidad de protuberancias de estampación en relieve sobre una superficie periférica de los rodillos y, como tal, pueden usarse rodillos de estampación en relieve conocidos convencionalmente como los rodillos 34 de estampación en relieve. Puede realizarse un conformado no uniforme mediante la estampación en relieve en sólo un lado de la hoja 35 multicapa, es decir, el lado de la primera hoja 24 de base o el lado de la segunda hoja 25 de base, o puede realizarse en ambos lados frontal y posterior de la hoja 35 multicapa, es decir, el lado de la primera hoja 24 de base y el lado de la segunda hoja 25 de base.

La hoja 35 multicapa está en un estado no húmedo en este momento. Es decir, la estampación en relieve se realiza sobre la hoja 35 multicapa que está en un estado no húmedo.

30 En el presente documento, el estado no húmedo no incluye el modo en el que se aplica humedad a la hoja 35 multicapa tal como echando agua sobre la hoja 35 multicapa.

35 Normalmente, los materiales de papel incluyen humedad (contenido en agua) correspondiente a las condiciones de humedad y temperatura del aire, pero la humedad (contenido en agua) no es contenido en agua que se suministra de manera activa desde el exterior. Como tal, aunque se incluya tal humedad (contenido en agua), esto corresponde al estado no húmedo según la presente invención.

40 Obsérvese que en algunos casos, para impedir la generación de electricidad estática cuando la pulpa 11 triturada se desplaza y se lamina por el flujo de aire, puede aplicarse aire antiestático con humedad controlada a la pulpa 11 triturada. En tal caso, se pulveriza una cantidad muy pequeña del aire con humedad controlada, y el aire con humedad controlada se evapora en el momento de la estampación en relieve. Como tal, esto corresponde al estado no húmedo.

45 Por consiguiente, el contenido en porcentaje de humedad (contenido en agua) en la hoja 35 multicapa varía dependiendo de las condiciones de humedad y temperatura del aire, e independientemente del valor numérico del contenido en porcentaje, puede entenderse que esto corresponde al estado no húmedo según la presente invención.

50 Tal como se describió anteriormente, en la presente invención, la hoja de base se somete a estampación en relieve en un estado normal y seco en atmósfera sin suministrar agua desde el exterior a la hoja 35 multicapa.

55 Por consiguiente, en la presente invención, la estampación en relieve no se realiza en un estado en el que se impregna el aglutinante 37 y, como tal, no existe posibilidad de que la hoja 35 multicapa se adhiera a los rodillos 34 de estampación en relieve. Por tanto, no hay necesidad de aplicar un agente de liberación a los rodillos 34 de estampación en relieve ni aplicar un agente de liberación a la hoja 35 multicapa.

Como resultado de realizar la estampación en relieve, se forma el cuerpo 4 no uniforme, representado en las figuras 1 y 2, que se forma a partir de la pluralidad de protuberancias 2 y huecos 3, en la hoja 35 multicapa, y se forma una porción 36 de volumen mediante una pluralidad del cuerpo 4 no uniforme.

60 En este momento, en la presente invención, la sensación de volumen puede aumentarse porque la pulpa 11 triturada sale entre la primera hoja 24 de base y la segunda hoja 25 de base. El grosor formado entre la primera hoja 24 de base y la segunda hoja 25 de base se confiere porque existe la pulpa 11 triturada.

65 En el siguiente procedimiento, se aplica el aglutinante 37 a la hoja 35 multicapa en que está formada la porción 36 de volumen mediante la pluralidad de cuerpos 4 no uniformes. Por ejemplo, se usa carboximetilcelulosa (CMC) como aglutinante 37. El aglutinante 37 se aplica pulverizando una disolución del aglutinante 37 desde una boquilla

de un dispositivo de pulverización sobre la superficie frontal y la superficie posterior de la hoja 35 multicapa.

Por tanto, el aglutinante 37 se aplica desde los lados frontal y posterior (exterior) de la hoja 35 multicapa y se impregna en la hoja 35 multicapa.

5 En la presente realización, el aglutinante 37 se pulveriza sobre las superficies tanto frontal como posterior de la hoja 35 multicapa y se impregna en al menos una de la capa 5 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad, es decir, más específicamente, el aglutinante 37 se impregna en al menos una de la primera capa 7 de hoja de superficie, la segunda capa 8 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad. Sin embargo, siempre que el
10 aglutinante 37 se impregna en al menos cualquiera de la capa 5 de hoja de superficie y la capa 6 que confiere suavidad, el aglutinante 37 puede pulverizarse sólo sobre la superficie de un lado de cualquiera del lado frontal o posterior de la hoja 35 multicapa.

15 Puede seleccionarse una boquilla pulverizadora conocida convencionalmente según se desee como la boquilla pulverizadora usada en la pulverización. Obsérvese que en la presente realización, la pulverización se describe como el medio para aplicar la disolución del aglutinante 37, pero los medios para aplicar la disolución del aglutinante 37 no se limitan a la misma y pueden usarse otros métodos.

20 Adicionalmente, como el aglutinante 37 pueden usarse aglutinantes distintos al CMC tales como poli(alcohol vinílico) (PVA), resina de copolímero de acetato de etilvinilo (EVA) y otras sustancias.

25 Obsérvese que en la presente realización, se describe un modo en el que el aglutinante 37 se pulveriza sobre la hoja 35 multicapa, pero la presente invención no se limita al mismo. En la memoria descriptiva, el término "impregnado" incluye todos los estados en los que el aglutinante 37 se incluye en la hoja 35 multicapa. Es decir, la aplicación del aglutinante a la hoja 35 multicapa no se limita a la pulverización tal como se describe en la presente realización y puede aplicarse mediante cualquier otro método tal como un método que usa una máquina de huecograbado o una máquina de recubrimiento.

30 Cuando la disolución del aglutinante 37 se aplica desde el lado exterior de la hoja 35 multicapa, el aglutinante 37 también se impregna en la superficie de la hoja 35 multicapa.

35 Por consiguiente, el aglutinante 37 se impregna en la superficie de la hoja 1 de fibra que se fabrica en última instancia. Existen casos en los que el aglutinante 37 se impregna a través de todas las capas en la dirección del grosor desde una superficie de la hoja 35 multicapa hasta la superficie opuesta en la dirección del grosor; y casos en los que el aglutinante 37 se impregna no en la superficie opuesta, sino sólo parcialmente, es decir, existen casos en los que mientras que el aglutinante 37 se impregna hasta al menos la cara de límite entre la primera hoja 24 de base y la capa formada por las fibras de la pulpa 11 triturada que se está laminando sobre la misma o la cara de límite entre la segunda hoja 25 de base y la capa formada por las fibras de la pulpa 11 triturada que se está laminando sobre la misma, el aglutinante 37 no se impregna en la totalidad de la dirección del grosor de la capa formada por las
40 fibras de la pulpa 11 triturada que se está laminando, sino que más bien en sólo una porción en la dirección del grosor.

45 Esto es igual para casos en los que la disolución del aglutinante 37 se aplica desde un lado de la hoja 35 multicapa y casos en los que la disolución del aglutinante 37 se aplica desde ambos lados de la hoja 35 multicapa.

La hoja 35 multicapa en la que se ha impregnado el aglutinante 37 se transporta hasta una secadora 38 y aquí se somete a secado. Puede seleccionarse y usarse como medios de secado, secado por aire caliente, secado por infrarrojos o un método similar conocido convencionalmente.

50 Con respecto al secado mediante la secadora 38 de la hoja 35 multicapa en la que se ha impregnado el aglutinante 37, la presente invención no se limita a casos de secado que usan una única secadora 38, sino que más bien es posible una configuración en la que se proporcionan una pluralidad de secadoras 38 y la hoja 35 multicapa se seca mientras que se transporta secuencialmente a cada una de las secadoras 38.

55 La hoja 35 multicapa que se ha secado mediante la secadora 38 se somete entonces secuencialmente a un procedimiento de plegado, un procedimiento de corte y un procedimiento de impregnación de composición química. En el procedimiento de plegado, la hoja 35 multicapa se guía hacia una máquina 39 de plegado y se pliega un número predeterminado de veces. Después del procedimiento de plegado, la hoja 35 multicapa se corta en dimensiones predeterminadas y de ese modo se obtiene un cuerpo 40 plegado de la hoja 35 multicapa. La composición 41 química se pulveriza sobre el cuerpo 40 plegado, impregnando de ese modo la composición 41 química en el cuerpo 40 plegado.
60

Debido a la disolución de agente de reticulación que está pulverizándose sobre la hoja 35 multicapa, el agente de reticulación se impregna en la hoja 35 multicapa, se produce una reacción de reticulación entre la hoja 35 multicapa y el aglutinante 37, y el aglutinante 37 adopta una estructura reticulada. Como resultado, aumenta la resistencia de la hoja 35 multicapa.
65

De ese modo se obtiene la hoja 1 de fibra en la que está impregnada la composición 41 química.

5 El cuerpo 4 no uniforme, constituido por la pluralidad de las protuberancias 2 y los huecos 3 formados mediante la estampación en relieve, se forma de manera uniforme a lo largo de toda la superficie de la hoja 1 de fibra obtenida de esta manera, y la porción 36 de volumen se forma a partir del cuerpo 4 no uniforme.

10 La hoja 1 de fibra de la presente realización puede usarse como artículos de limpieza tales como, por ejemplo, productos de limpieza para limpiar inodoros o zonas entorno a inodoros en cuartos de baño; un material de limpieza posterior; una toallita corporal para limpiar el cuerpo; una toallita facial, un desmaquillante, o una toallita tonificante para limpiar la cara; un tejido húmedo; una toallita húmeda o un trapo de papel; y una hoja húmeda de limpieza del suelo.

15 Según la presente invención, puede proporcionarse una hoja 1 de fibra que tiene resistencia predeterminada y sensación de volumen en un estado húmedo, tiene un tacto superior sobre la piel, y es respetuosa con el medio ambiente.

20 Particularmente, en la presente realización, las fibras que constituyen la capa 6 que confiere suavidad existen de manera densa en un estado comprimido en la región de la cara de límite entre la capa 5 de hoja de superficie (en la presente realización, la primera capa 7 de hoja de superficie) y la capa 6 que confiere suavidad.

Las fibras que existen de manera densa y las fibras de la capa 5 de hoja de superficie se unen de manera densa mediante el aglutinante 37 en las ubicaciones en las que las fibras de la pulpa 11 triturada existen de manera densa.

25 Como tal, puede aumentarse la resistencia de la capa 5 de hoja de superficie (en la presente realización, la primera capa 7 de hoja de superficie).

30 Por otro lado, la resistencia de unión con la capa 5 de hoja de superficie (en la presente realización, la segunda capa 8 de hoja de superficie) es más débil en las ubicaciones en las que la pulpa 11 triturada existe de manera más dispersa que en las ubicaciones densas y, como tal, puede aumentarse la flexibilidad.

Es decir, según la presente realización, puede obtenerse la hoja 1 de fibra que tiene tanto resistencia como flexibilidad en su conjunto.

35 Obsérvese que en la presente realización, se selecciona una configuración de laminación en la que el flujo de aire se forma en el alojamiento 32 de la trituradora 31 de manera que se mantiene un estado de la pulpa 11 triturada que se está comprimiendo en la primera hoja 24 de base. Sin embargo, el método de laminación de la pulpa 11 triturada en la primera hoja 24 de base no se limita a la misma.

40 Segunda realización

A continuación, se describirá una configuración de una segunda realización de la hoja de fibra según la presente invención a la vez que se hace referencia a las figuras 5 y 6.

45 La figura 5 es una vista en planta que ilustra una configuración de la segunda realización de una hoja de fibra según la presente invención. La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 5.

50 Obsérvese que se omiten porciones configuradas de la misma manera que en la descripción anterior de la descripción de la hoja de fibra según la presente realización.

La hoja 51 de fibra según la presente realización incluye una capa 54 de hoja de superficie formada a partir de una primera capa 52 de hoja de superficie y una segunda capa 53 de hoja de superficie, y una capa 55 que confiere suavidad está laminada entre la primera capa 52 de hoja de superficie y la segunda capa 53 de hoja de superficie.

55 Con la hoja 51 de fibra según la presente realización, se forman una pluralidad de huecos 56 realizados mediante estampación en relieve en una porción de borde de la hoja 51 de fibra.

60 El hueco 56 es un concepto que incluye lo que se denomina "procesamiento por puntos" en la estampación en relieve.

En este caso, "procesamiento por puntos" es un método para realizar el sellado de la primera capa 52 de hoja de superficie y la segunda capa 53 de hoja de superficie presionando la segunda capa 53 de hoja de superficie (descrita a continuación) de una manera por puntos hacia la primera capa 52 de hoja de superficie.

65 En este caso, el hueco 56 se forma en la superficie de la segunda capa 53 de hoja de superficie; y el hueco 56 no se forma en la superficie de la primera capa 52 de hoja de superficie, que es plana.

Incluso con la hoja 51 de fibra formada de tal manera, puede obtenerse una hoja 51 de fibra que tiene tanto resistencia como flexibilidad en su conjunto. Adicionalmente, con esta hoja 51 de fibra, puede proporcionarse un mejor tacto sobre la piel.

5 Tercera realización

A continuación, se describirá una configuración de una tercera realización de una hoja 61 de fibra según la presente invención a la vez que se hace referencia a la figura 7.

10 La figura 7 es una vista en sección transversal que ilustra una configuración de una tercera realización de la hoja 61 de fibra según la presente invención. La hoja 61 de fibra según la presente realización tiene una configuración de dos capas en la que una capa 63 que confiere suavidad se lamina sobre una capa 62 de hoja de superficie.

15 Tal como se representa en la figura 7, la hoja 61 de fibra se forma a partir de una capa 62 de hoja de superficie que tiene permeabilidad a los líquidos y una capa 63 que confiere suavidad que también tiene permeabilidad a los líquidos. La capa 63 que confiere suavidad se lamina sobre la capa 62 de hoja de superficie. Es decir, la hoja 61 de fibra según la tercera realización está configurada convertirse en un cuerpo laminado en el que la capa 62 de hoja de superficie y la capa 63 que confiere suavidad se laminan secuencialmente.

20 Además, tal como se representa en las figuras 1 y 2, la hoja 61 de fibra según la tercera realización está configurada como una hoja de la que una superficie de la misma se somete a estampación en relieve y en la que se forman una pluralidad de protuberancias 2 y huecos 3.

25 Adicionalmente, un aglutinante 37 se impregna entre al menos un lado de la capa 63 que confiere suavidad y la capa 62 de hoja de superficie.

30 Obsérvese que configuraciones específicas de la capa 62 de hoja de superficie, la capa 63 que confiere suavidad, el aglutinante, el agente de reticulación, la composición química y el tensoactivo son las mismas que las descritas en la primera realización. Por tanto, se omite su descripción en este caso.

35 Adicionalmente, con la excepción de que no se proporciona el segundo rodillo 22 de alimentación sobre el que se enrolla la segunda hoja 25 de base, el método de fabricación de la hoja 61 de fibra en la presente realización es sustancialmente el mismo que el representado en la figura 4.

Los rodillos en la estampación en relieve pueden ser ambos rodillos planos, pueden ser un rodillo plano y un rodillo que sobresale, pueden ser un rodillo que sobresale y un rodillo ahuecado, o pueden ser una combinación de estos rodillos.

40 En la presente realización, el grosor de la capa 62 de hoja de superficie es preferiblemente de desde 0,003 hasta 0,050 cm y más preferiblemente de desde 0,005 hasta 0,010 cm; y, en la presente realización es de 0,0072 cm.

45 Esto es porque si el grosor es de 0,003 cm o menos, resultará difícil obtener una resistencia suficiente, y si es de 0,05 cm o más, la capa 62 de hoja de superficie será rígida y el tacto sobre la piel quedará afectado negativamente, y el producto resultante no será adecuado como un producto que entra en contacto con la piel.

50 Adicionalmente, la densidad de la capa 62 de hoja de superficie de la presente realización es preferiblemente de desde 0,05 hasta 0,5 g/cm³ y más preferiblemente de desde 0,1 hasta 0,2 g/cm³; y, en la presente realización es de 0,186 g/cm³.

Esto es porque si la densidad es de 0,05 g/cm³ o menos, resultará difícil obtener una resistencia suficiente, y si es de 0,5 g/cm³ o más, la capa 62 de hoja de superficie será rígida y el tacto sobre la piel quedará afectado negativamente, y el producto resultante no será adecuado como un producto que entra en contacto con la piel.

55 Adicionalmente, la permeabilidad al aire de la capa 62 de hoja de superficie es preferiblemente de desde 500 hasta 2000 mm³/(mm² x s) porque a la pulpa triturada puede aplicársele vacío sin provocar ningún problema a la hoja de superficie al establecer la permeabilidad al aire en este intervalo.

60 Adicionalmente, el grosor de la hoja 61 de fibra de la presente realización es preferiblemente de desde 0,10 hasta 0,50 mm, más preferiblemente de desde 0,13 hasta 0,30 mm, e incluso más preferiblemente de desde 0,15 hasta 0,20 mm.

65 Esto es porque si el grosor es de 0,1 mm o menos, resultará más difícil obtener una resistencia suficiente, y si es de 0,5 mm o más, la hoja 61 de fibra será rígida y el tacto sobre la piel quedará afectado negativamente, y el producto resultante no será adecuado como un producto que entra en contacto con la piel.

ES 2 775 016 T3

Las tablas 1 y 2 muestran los resultados de medir la resistencia a la tracción y resistencia a la flexión de la hoja 61 de fibra de dos capas de la presente realización en la que la cantidad del aglutinante 37 (cantidad del aglutinante de componente sólido con respecto al peso del papel) se modificó en el 1, el 2, el 3, el 5, el 9 y el 10% en peso.

5 En la tabla 1, se usó carboximetilcelulosa (CMC) como aglutinante 37, y en la tabla 2, se usó poli(alcohol vinílico) (PVA) como aglutinante 37.

10 La resistencia a la tracción se midió según la norma JIS L 1913, y el ancho de la muestra fue de 50 mm. La medición se realizó en un estado húmedo en las condiciones de una tasa de tensión de 100 mm/min y un intervalo de agarre de 150 mm.

La resistencia a la flexión se midió según la norma JIS L 1096A y se midió en un estado húmedo.

15 Tabla 1

Aglutinante: CMC

| Cantidad de aglutinante (% en peso) | 1 | 2 | 3 | 5 | 9 | 10 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Resistencia a la tracción (N) | 6,0 | 6,7 | 7,7 | 9,1 | 19,9 | 20,8 |
| Resistencia a la flexión (promedio vertical/horizontal) (mm) | 41,5 | 41,0 | 38,5 | 51,5 | 51,5 | 55,0 |

20 Tabla 2

Aglutinante: PVA

| Cantidad de aglutinante (% en peso) | 1 | 2 | 3 | 5 | 9 | 10 |
|--|------|------|-----|------|------|------|
| Resistencia a la tracción (N) | 6,3 | 8,0 | 9,6 | 11,6 | 20,4 | 27,6 |
| Resistencia a la flexión (promedio vertical/horizontal) (mm) | 38,5 | 40,5 | 42 | 42,5 | 48,5 | 53 |

25 Obsérvese que cuando la cantidad del aglutinante era del 0%, no pudo obtenerse la resistencia a la tracción medible por el aparato de medición y, por tanto, la medición resultó imposible.

30 En este caso, cuando la resistencia a la tracción era de 6,5 N o menos, existe la posibilidad de desgarro durante el transporte en el procedimiento de fabricación después del secado. Por consiguiente, es preferible que la resistencia a la tracción sea de 6,5 N o más.

35 Cuando la resistencia a la flexión se mayor, la rigidez y el tacto sobre la piel quedan afectados negativamente. Cuando la resistencia a la flexión es de 53 mm o más, el producto resultante no es adecuado como producto que entra en contacto con la piel. Por tanto, es preferible que la resistencia a la flexión sea de 52 mm o menos.

40 Tal como se mostró anteriormente, cuando el aglutinante es CMC, la cantidad del aglutinante es preferiblemente de desde el 2 hasta el 9% en peso.

45 Adicionalmente, cuando el aglutinante es PVA, la cantidad del aglutinante es preferiblemente de desde el 2 hasta el 9% en peso.

50 Tal como se describió anteriormente, incluso con la hoja 61 de fibra según la realización, laminando la capa 63 que confiere suavidad sobre la capa 62 de hoja de superficie, la resistencia y flexibilidad totales de la hoja 61 de fibra pueden aumentarse y la sensación de volumen de la hoja 61 de fibra puede potenciarse con un peso base bajo. Por tanto, pueden conferirse flexibilidad y resistencia en su conjunto y, debido a la hoja 61 de fibra, puede obtenerse un producto con mejor tacto sobre la piel.

55 En la realización descrita anteriormente, cuando se estampa en relieve, la hoja de fibra está en un estado no húmedo. Por consiguiente, la estampación en relieve se realiza sobre la hoja de fibra que está en un estado no húmedo.

Debido al hecho de que la hoja de fibra se somete a compresión y presión en un estado no húmedo, no hay posibilidad de que la hoja de fibra se adhiera a los rodillos, como ocurre en los casos en que la hoja de fibra se somete a compresión y presión en un estado húmedo en el que se impregna el aglutinante. Como resultado, no hay necesidad de aplicar un agente de liberación a los rodillos o a aplicar un agente de liberación a la hoja de fibra.

Tal como se describió anteriormente, con la hoja de fibra de la realización, el grosor de la capa 62 de hoja de superficie es preferiblemente de desde 0,003 hasta 0,050 cm y más preferiblemente de desde 0,005 hasta 0,010 cm.

Adicionalmente, el grosor de la hoja 61 de fibra es preferiblemente de desde 0,10 hasta 0,50 mm, más preferiblemente de desde 0,13 hasta 0,30 mm, e incluso más preferiblemente de desde 0,15 hasta 0,20 mm. Como tal, la hoja de fibra de la realización es mucho más delgada que hojas de fibra convencionales.

5 Con hojas de fibra convencionales, en algunos casos, se aumenta la cantidad de aglutinante (cantidad de componente sólido) aplicado con el fin de aumentar la resistencia. En tales casos, puesto que la hoja de fibra es gruesa, se forma una capa de aglutinante sobre la superficie de hoja de fibra cuando se intenta impregnar completamente el aglutinante dentro de la hoja de fibra. Como resultado, la textura de la hoja de fibra queda afectada negativamente.

10 Con la presente realización, puesto que la hoja de fibra es delgada, la aplicación del aglutinante es adecuada, y puede obtenerse una hoja de fibra que es suave y tiene buena textura.

Cuarta realización

15 La pulpa 11 triturada de una cuarta realización incluye una fibra de una longitud que conecta huecos adyacentes. Otras configuraciones son las mismas que en la tercera realización y, por tanto, se omite la descripción en este caso.

20 Según la presente realización, se comprime y presiona una fibra que conecta huecos adyacentes y existe en la capa que confiere suavidad como resultado de la estampación en relieve.

Debido al hecho de que existe la fibra que conecta los huecos adyacentes, la forma de la hoja de fibra puede mantenerse de manera estable, y la hoja de fibra puede dotarse de resistencia apropiada y flexibilidad apropiada.

25 Además, la forma de la hoja de fibra en la que se forman los huecos mediante la estampación en relieve (un rodillo plano y un rodillo que sobresale, un rodillo que sobresale y un rodillo ahuecado, o una combinación de estos rodillos) se mantiene de manera más estable y tiene resistencia adecuada.

30 Se han descrito con detalle realizaciones de la hoja de fibra según la presente invención, pero la descripción facilitada anteriormente es un ejemplo de la hoja de fibra según la presente invención y la presente invención no se limita a la misma.

35 Por ejemplo, en las realizaciones descritas anteriormente, se describió una formación en la que la estampación en relieve se realizó sobre la capa de hoja de superficie y la capa que confiere suavidad, pero es posible una formación en la que no se realiza estampación en relieve y, en su lugar, se pliegan porciones de borde de la capa de hoja de superficie y la capa que confiere suavidad. También son posibles otras formaciones.

40 Adicionalmente, se describió un ejemplo en el que la hoja de fibra de la presente realización se usa como artículo de limpieza que está impregnado con un líquido de limpieza tal como, productos de limpieza para limpiar inodoros o zonas entorno a inodoros en cuartos de baño; un material de limpieza posterior; una toallita corporal para limpiar el cuerpo; una toallita facial, un desmaquillante, o una toallita tonificante para limpiar la cara; un tejido húmedo; una toallita húmeda o un trapo de papel; y una hoja húmeda de limpieza del suelo.

45 Sin embargo, la presente invención no se limita a la misma. La hoja de fibra de la presente invención también puede usarse en artículos absorbentes tales como pañales, compresas higiénicas y compresas para incontinencia; y artículos absorbentes tales como prendas desechables, pañales, compresas higiénicas desechables y compresas para incontinencia.

50 Adicionalmente, el material usado en la hoja de fibra puede ser desintegrable en agua o puede no ser desintegrable en agua.

Ejemplos

55 Ejemplo de realización 1

En el ejemplo de realización 1, se usaron una primera hoja de base formada a partir de un material de papel de un tamaño de 100 mm x 100 mm, y una segunda hoja de base formada a partir del mismo material de papel que la primera hoja de base que tenía un tamaño de 100 mm x 100 mm. Adicionalmente, se usó una hoja de pulpa formada a partir de material de pulpa. El peso base de la hoja de pulpa fue de 30 g/m².

60 A continuación, la hoja de pulpa se trituró y, la pulpa triturada formada después se laminó sobre la primera hoja de base. A continuación, la primera hoja de base sobre la que se laminó la pulpa triturada se sacó de la trituradora, y la segunda hoja de base se laminó sobre la pulpa triturada.

65 Después, se realizó la estampación en relieve usando rodillos de estampación en relieve y se formó una porción de

volumen formando un cuerpo no uniforme. Obsérvese que a continuación en el presente documento, la primera hoja de base es una formación laminada de este tipo se denomina la "primera hoja de superficie" y la segunda hoja de base en la formación se denomina la "segunda hoja de superficie".

5 A continuación, se pulverizó un aglutinante compuesto por carboximetilcelulosa desde una boquilla de un dispositivo de pulverización sobre los lados frontal y posterior de la hoja multicapa, impregnando de ese modo la hoja multicapa con el aglutinante. Después, el cuerpo laminado se secó usando una secadora.

10 A continuación, se pulverizó una disolución acuosa de sulfato de zinc como disolución de reticulación sobre el cuerpo laminado secado, y se impregnó el cuerpo secado. Después, la hoja multicapa se plegó un número predeterminado de veces mediante una máquina de plegado y se formó un cuerpo plegado; y se pulverizó una composición química sin agentes de reticulación sobre el cuerpo plegado. De ese modo se obtuvo una hoja de fibra impregnada con una composición química. El grosor de la hoja de fibra en este momento era de 0,17 mm.

15 Prueba de desprendimiento

Se realizó una prueba sobre la hoja de fibra obtenida a través del procedimiento descrito anteriormente en la que la segunda hoja de superficie se desprendió de la primera hoja de superficie, y se llevó a cabo una confirmación visual de a cuál, de la primera hoja de superficie y la segunda hoja de superficie, se adhirió la pulpa triturada que constituye la capa que confiere suavidad.

20 Se prepararon cinco piezas de muestra de la hoja de fibra obtenida a través del procedimiento descrito anteriormente y todas estas muestras se sometieron a esta prueba de desprendimiento.

25 Como resultado, cuando se desprendió la segunda capa de hoja de superficie, el valor promedio del peso de la primera capa de hoja de superficie y la pulpa triturada adherida a la primera capa de hoja de superficie fue de 0,49 g, y el valor promedio del peso de la segunda capa de hoja de superficie y la pulpa triturada adherida a la segunda capa de hoja de superficie fue de 0,23 g. Por tanto, el peso de la primera capa de hoja de superficie y la pulpa triturada adherida a la primera capa de hoja de superficie fue mayor que el peso de la segunda capa de hoja de superficie y la pulpa triturada adherida a la segunda capa de hoja de superficie.

30 Se cree que una razón para esto era porque cuando se lamina la pulpa triturada en la trituradora, el flujo de aire se aplica a la primera hoja de base en primer lugar y, como tal, las fibras que constituyen la pulpa triturada se laminan con una fuerza predeterminada, la pulpa triturada se acumula de manera densa en una posición cerca de la primera hoja de base y, como resultado, la fibra de la pulpa triturada existe de manera densa en un estado comprimido en la región de la cara de límite entre la primera capa de hoja de superficie y la capa que confiere suavidad; y por consiguiente, en la hoja de fibra, la resistencia de unión debido al aglutinante entre las fibras de la primera capa de hoja de superficie y las fibras de la capa que confiere suavidad es mayor que la resistencia de unión debido al aglutinante entre las fibras de la segunda capa de hoja de superficie y las fibras de la capa que confiere suavidad.

40 Ejemplo de realización 2

En el ejemplo de realización 2, se usaron una primera hoja de base y una segunda hoja de base del mismo tamaño y grosor que en el ejemplo de realización 1. Además, se obtuvo una hoja de fibra a través del mismo procedimiento que en el ejemplo de realización 1. El ejemplo de realización 2 difirió del ejemplo de realización 1 en que el peso base de la hoja de pulpa fue de 20 g/m² y el grosor de la hoja de fibra fue de 0,13 mm.

Prueba de desprendimiento

50 Tal como en el ejemplo de realización 1, en el ejemplo de realización 2, se prepararon cinco piezas de muestra de la hoja de fibra y todas estas muestras se sometieron a la prueba de desprendimiento.

55 Como resultado, cuando se desprendió la segunda capa de hoja de superficie, el valor promedio del peso de la primera capa de hoja de superficie y la pulpa triturada adherida a la primera capa de hoja de superficie fue de 0,37 g, y el valor promedio del peso de la segunda capa de hoja de superficie y la pulpa triturada adherida a la segunda capa de hoja de superficie fue de 0,21 g. Por tanto, el peso de la primera capa de hoja de superficie y la pulpa triturada adherida a la primera capa de hoja de superficie fue mayor que el peso de la segunda capa de hoja de superficie y la pulpa triturada adherida a la segunda capa de hoja de superficie.

60 Tal como se esperaba, como en el ejemplo de realización 1, cuando se laminó la pulpa triturada en la trituradora, el flujo de aire se aplicó a la primera hoja de base triturada y, las fibras que constituyen la pulpa triturada se laminaron con una fuerza predeterminada, por tanto, la fibra de la pulpa triturada existe de manera densa en un estado comprimido en una posición cerca de la primera capa de hoja de superficie. Como resultado, el entrelazamiento entre las fibras de la pulpa triturada y las fibras de la capa de hoja de superficie aumenta y la zona de contacto del aglutinante es mayor.

65

Por estas razones, se cree que aumenta la resistencia de unión entre la pulpa triturada y la capa de hoja de superficie y, cuando se desprenden la primera hoja de superficie y la segunda hoja de superficie entre sí tal como se describió anteriormente, más de la pulpa triturada permanece en el lado de la primera hoja de superficie que tiene una densidad mayor que en el lado de la segunda hoja de superficie.

5

Lista de signos de referencia

- 1, 51, 61 Hoja de fibra
- 10 1a Cuerpo laminado
- 2 Protuberancia
- 3, 56 Hueco
- 15 4 Cuerpo no uniforme
- 5, 54, 62 Capa de hoja de superficie
- 20 6, 55, 63 Capa que confiere suavidad
- 7, 52 Primera capa de hoja de superficie
- 8, 53 Segunda capa de hoja de superficie
- 25 9a, 9b Cara de límite
- 11 Pulpa triturada
- 30 24 Primera hoja de base
- 25 Segunda hoja de base
- 26 Hoja de pulpa
- 35 31 Trituradora
- 32 Alojamiento
- 40 33 Parte de trituración
- 34 Rodillo de estampación en relieve
- 36 Porción de volumen
- 45 37 Aglutinante
- 38 Secadora
- 50 40 Cuerpo plegado
- 41 Composición química

REIVINDICACIONES

1. Hoja de fibra, que comprende:
- 5 una capa de hoja de superficie que comprende una primera capa de hoja de superficie y una segunda capa de hoja de superficie que es un material de papel formado a partir de papel de pulpa o un material que tiene pulpa como materia prima principal; y
- 10 una capa que confiere suavidad constituida por una pluralidad de fibras de pulpa triturada o una pluralidad de fibras que tienen pulpa triturada como materia prima principal, variando el grado de densidad de las fibras en la dirección del grosor, y formándose un lado en el que las fibras están dispersas y un lado en el que las fibras están densas; en la que
- 15 la hoja de fibra se somete a estampación en relieve y se aplica un aglutinante a la hoja de fibra; y
- una primera resistencia de unión de la capa que confiere suavidad y la primera capa de hoja de superficie en el lado en el que la densidad de las fibras es densa es mayor que una segunda resistencia de unión de la capa que confiere suavidad y la segunda capa de hoja de superficie en el lado en el que la densidad de las fibras es dispersa,
- 20 en la que se forman huecos mediante la estampación en relieve y, después, se aplica el aglutinante, en la que el aglutinante está presente entre la primera capa de hoja de superficie y la capa que confiere suavidad y/o entre la segunda capa de hoja de superficie y la capa que confiere suavidad.
2. Hoja de fibra según la reivindicación 1, en la que:
- 25 la capa que confiere suavidad se forma laminando pulpa triturada sobre una superficie de la primera hoja de superficie, a lo largo de un flujo de un flujo de aire en una misma dirección que la dirección del grosor de la hoja de fibra.
3. Hoja de fibra según la reivindicación 1, en la que:
- 30 el grosor de la capa de hoja de superficie es de desde 0,003 cm hasta 0,050 cm.
4. Hoja de fibra según la reivindicación 1, en la que:
- la densidad de la capa de hoja de superficie es de desde 0,05 g/cm³ hasta 0,5 g/cm³.
- 35 5. Hoja de fibra según la reivindicación 1, en la que:
- la permeabilidad al aire de la capa de hoja de superficie es de desde 500 mm³/(mm² x s) hasta 2000 mm³/(mm² x s).
6. Hoja de fibra según la reivindicación 1, en la que:
- 40 la capa que confiere suavidad comprende una fibra de una longitud que conecta los huecos que son adyacentes entre sí.
7. Hoja de fibra según la reivindicación 1, en la que:
- 45 el intervalo del aglutinante es de desde el 2% en peso hasta el 9% en peso.
8. Hoja de fibra según la reivindicación 1, en la que:
- la proporción de pulpa mezclada en la capa que confiere suavidad es del 80% o más.
9. Hoja de fibra según la reivindicación 1, en la que:
- 50 el aglutinante se aplica a una superficie de la primera capa de hoja de superficie y una superficie de la segunda capa de hoja de superficie.
10. Hoja de fibra según la reivindicación 1, en la que:
- 55 la estampación en relieve se realiza en un estado seco en atmósfera.
11. Hoja de fibra según la reivindicación 1, en la que:
- 60 en la estampación en relieve, la primera capa de hoja de superficie se conforma para dar una forma plana y la segunda capa de hoja de superficie se conforma para dar una forma ahuecada.

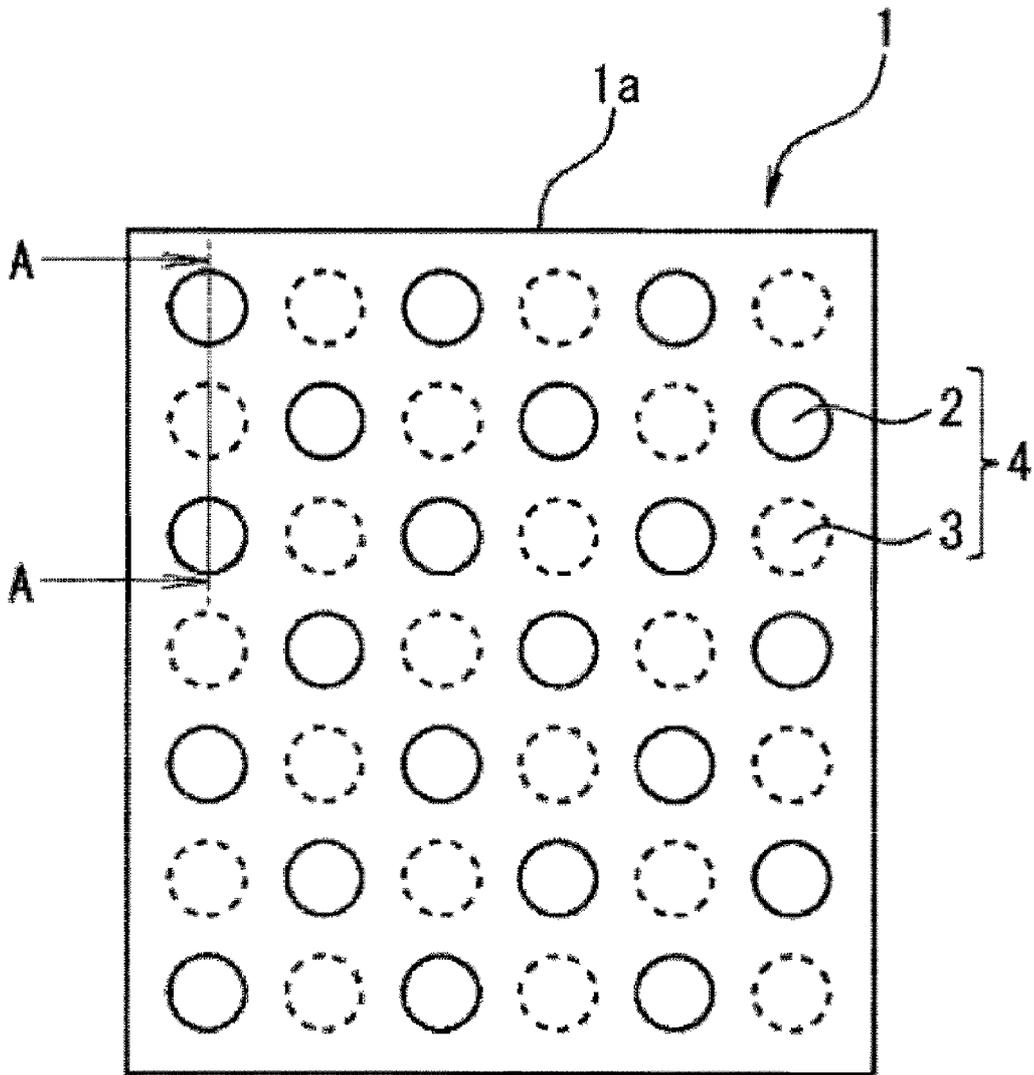


FIG. 1

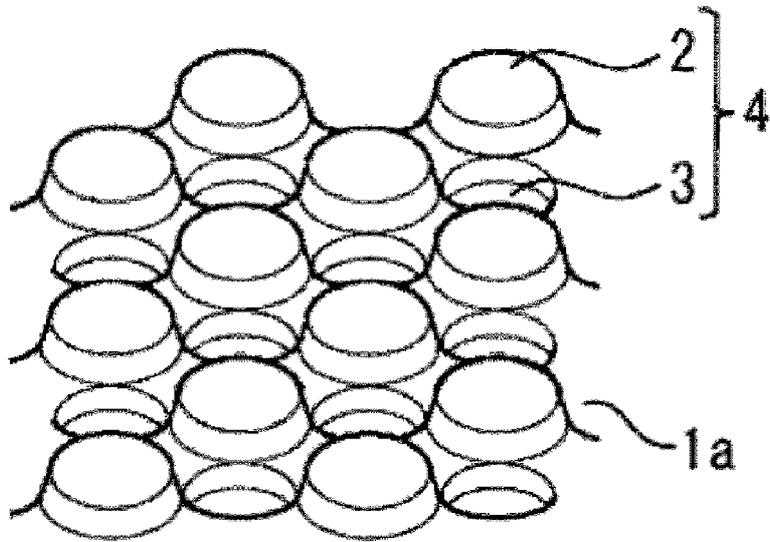


FIG. 2

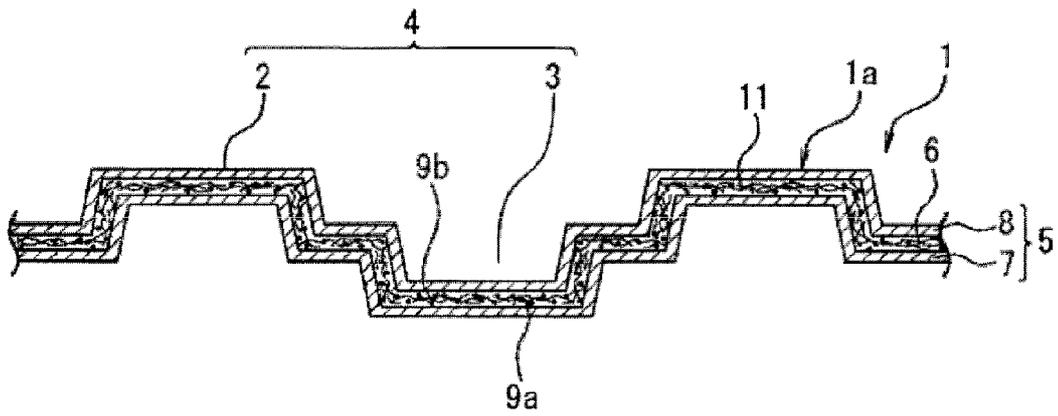


FIG. 3

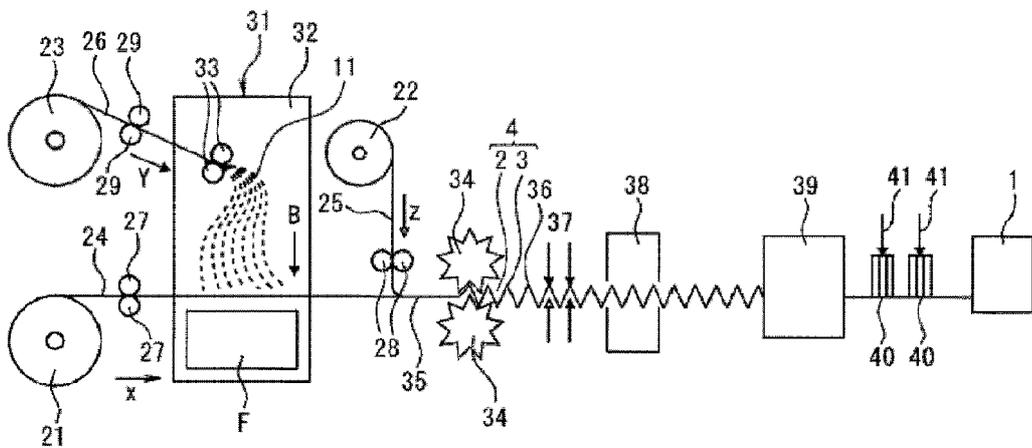


FIG. 4

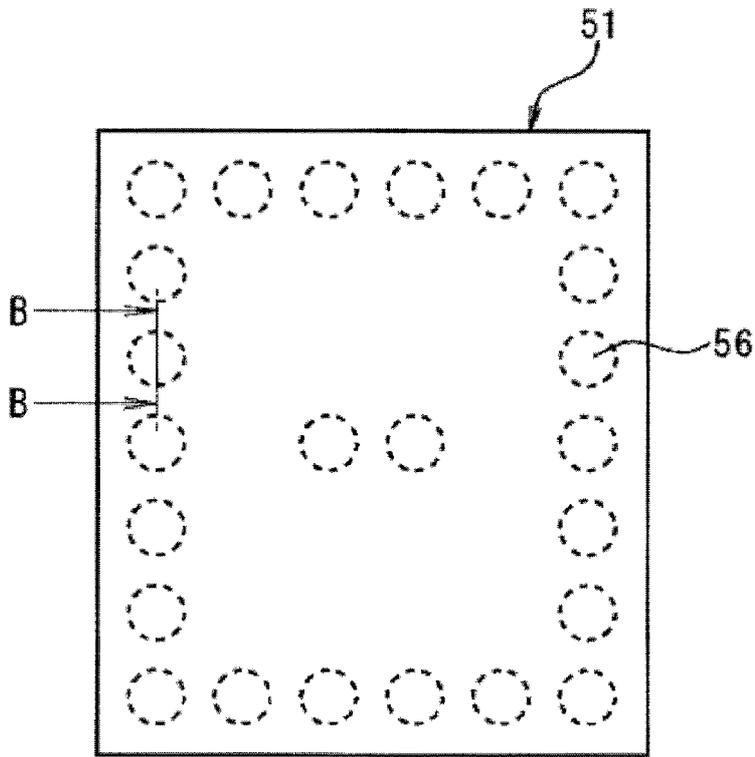


FIG. 5

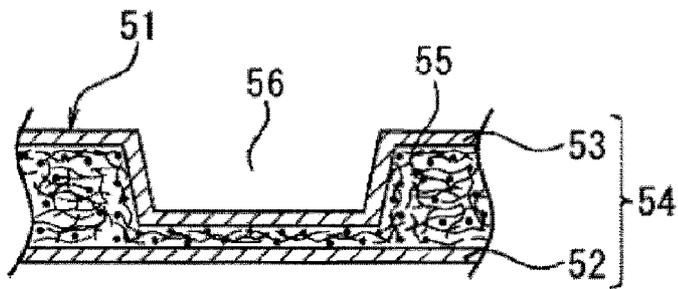


FIG. 6

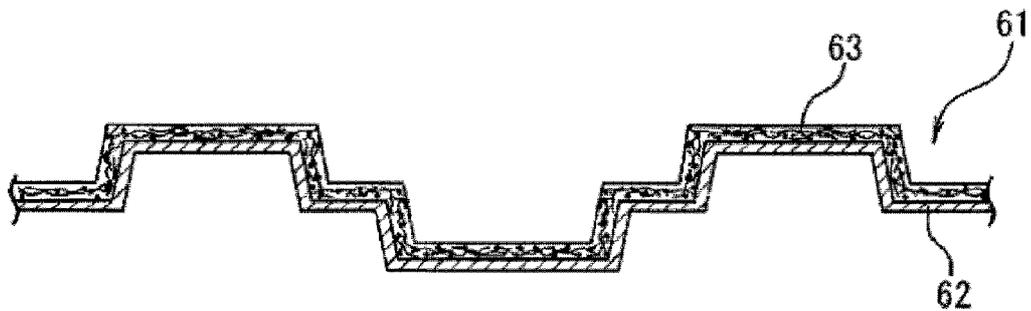


FIG. 7