

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 228**

51 Int. Cl.:

A61F 13/49 (2006.01)
A61F 13/53 (2006.01)
A61F 13/534 (2006.01)
A61F 13/535 (2006.01)
A61F 13/537 (2006.01)
A61F 13/15 (2006.01)
A61F 13/539 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2010 E 10786166 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.12.2014 EP 2441420**

54 Título: **Lámina absorbente de agua**

30 Prioridad:

12.06.2009 JP 2009141365

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

18.02.2015

73 Titular/es:

SUMITOMO SEIKA CHEMICALS CO., LTD.
(100.0%)
346-1, Miyanishi, Harima-cho, Kako-gun
Hyogo 675-0145, JP

72 Inventor/es:

UEDA, KOJI;
HINAYAMA, TETSUHIRO;
HANDA, MASAYOSHI y
TSUNO, SYUJI

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 529 228 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

Lámina absorbente de agua.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una lámina absorbente de agua fina que se puede utilizar en el sector de los materiales higiénicos y similares. Más específicamente, la presente invención se refiere a una lámina absorbente de agua que contiene una cantidad muy pequeña de pasta de papel, que puede utilizarse adecuadamente en artículos absorbentes, tales como pañales desechables y compresas para la incontinencia, y que presenta unas propiedades absorbentes elevadas aun siendo delgada. Además, la presente invención se refiere a un artículo absorbente que utiliza la lámina absorbente de agua. Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para preparar eficientemente la lámina absorbente de agua mencionada anteriormente con propiedades estables.

15 **Técnica anterior**

Los artículos absorbentes de fluidos corporales, representados por los pañales desechables o similares, presentan una estructura en la que un material absorbente, destinado a absorber un líquido, tal como un fluido corporal, se intercala entre una lámina de superficie flexible permeable a líquidos (lámina superior), dispuesta sobre un lado que está en contacto con el cuerpo, y una lámina de lado posterior impermeable a líquidos (lámina posterior), dispuesta sobre un lado opuesto al que está en contacto con el cuerpo.

Convencionalmente, ha existido una creciente demanda de mayor delgadez y ligereza de los artículos absorbentes con el fin de la propiedad del diseño y la comodidad en el transporte, y la eficiencia durante la distribución. Además, en los últimos años ha surgido una creciente necesidad de las denominadas intenciones ecológicas, según las cuales los recursos se utilizan de manera eficaz, de modo que se evita, en lo posible, el uso de materiales naturales que requieren mucho tiempo para crecer, como árboles, para la protección del medio ambiente. Convencionalmente, un procedimiento para conseguir una mayor delgadez que suele llevarse a cabo en artículos absorbentes es un procedimiento que consiste en reducir las fibras hidrófilas, tales como la pasta desintegrada de un material de madera, que tiene la función de fijar una resina absorbente de agua en un material absorbente, a la vez que se aumenta la resina absorbente de agua.

Un material absorbente en el que se utiliza una resina absorbente de agua en una gran cantidad y con una proporción reducida de fibra hidrófila resulta preferido para conseguir una mayor delgadez, a fin de reducir las fibras hidrófilas voluminosas al tiempo que se retiene el líquido. Sin embargo, si se tiene en cuenta la distribución o difusión de un líquido en el uso real en un artículo absorbente, tal como pañales desechables, se da la desventaja de que, si una gran cantidad de la resina absorbente de agua adopta un estado de tipo gel suave por absorción, tiene lugar el llamado "fenómeno de bloqueo por gel", en el que la difusibilidad del líquido se reduce notablemente y disminuye la velocidad de permeación de líquido en el material absorbente. Este "fenómeno de bloqueo por gel" es un fenómeno en el que, particularmente cuando un material absorbente en el que las resinas absorbentes de agua están muy densificadas absorbe un líquido, las resinas absorbentes de agua presentes próximas a una capa de superficie absorben el líquido y forman geles blandos que están aún más densificados cerca de la capa de superficie, de modo que se inhibe la permeación de líquido al interior del material absorbente, con lo que el interior de la resina absorbente de agua resulta incapaz de absorber eficazmente el líquido.

Convencionalmente, a partir de lo expuesto anteriormente, y como modo de inhibir el fenómeno de bloqueo por gel que tiene lugar cuando se reducen las fibras hidrófilas a la vez que se utiliza una resina absorbente de agua en una cantidad elevada, se han propuesto, por ejemplo, un procedimiento que utiliza un polímero absorbente con las propiedades especificadas de conductividad de flujo salino y rendimiento a presión (véase la publicación de patente 1) y un procedimiento que utiliza una resina absorbente de agua preparada por tratamiento térmico de un precursor especificado de resina absorbente de agua con un agente de reticulación superficial especificado (véase la publicación de patente 2).

Sin embargo, en estos procedimientos, las propiedades de absorción en materiales absorbentes en los que se utilizan resinas absorbentes de agua en grandes cantidades no son satisfactorias. Además, se producen algunos problemas por el hecho de que la resina absorbente de agua es susceptible de moverse antes de la utilización o durante la misma, ya que se han reducido las fibras hidrófilas, que tienen la función de fijar la resina absorbente de agua. El material absorbente en el que tiene lugar la acumulación local de la resina absorbente es más susceptible de experimentar el fenómeno de bloqueo por gel.

Además, un material absorbente en el que se han reducido las fibras hidrófilas que contribuyen a la retención de la forma tiene una menor resistencia como material absorbente y es probable que tengan lugar deformaciones, tales como una flexión por torsión o desgarros antes o después de la absorción de un líquido. En un material absorbente con deformación, la difusibilidad del líquido disminuye notablemente, de modo que no puede exhibir las capacidades inherentes a dicho material absorbente. Para tratar de evitar estos fenómenos, habría que limitar la proporción de fibras hidrófilas con respecto a resina absorbente de agua, lo que plantearía límites al adelgazamiento del artículo

absorbente.

5 A partir de lo anterior, en los últimos años se han llevado a cabo amplios estudios para obtener un laminado absorbente, como material absorbente de próxima generación capaz de aumentar el contenido de resina absorbente de agua con la mínima utilización posible de fibras hidrófilas, que no contenga sustancialmente fibras hidrófilas en una capa absorbente, una lámina absorbente de agua o similares. Por ejemplo, un procedimiento que utiliza un laminado absorbente, que comprende dos piezas de tejidos no tejidos y una capa reticular que comprende dos capas, una superior y otra inferior, de adhesivos termofusibles dispuestas entre los tejidos no tejidos, en el que los tejidos no tejidos están unidos a la capa reticular (véase la publicación de patente 3), y similares.

10 Sin embargo, si prácticamente no se utilizan fibras hidrófilas, es probable que se produzca el fenómeno de bloqueo por gel que se ha descrito anteriormente. Incluso si no se produce dicho fenómeno de bloqueo por gel, falta algo que desempeñe el papel de las fibras hidrófilas convencionales, por el que un fluido corporal, tal como la orina, se ve sometido temporalmente a retención de agua y a la difusión del líquido a un material absorbente general, de modo que es probable que se produzca una fuga de líquido en el laminado absorbente, incapaz de capturar el líquido en grado suficiente.

15 Además, si se utiliza un adhesivo para retener la forma del laminado absorbente, la superficie de la resina absorbente se recubre con un adhesivo, de modo que es probable que disminuyan las propiedades absorbentes. Alternativamente, una parte superior y una parte inferior de los tejidos no tejidos se adhieren fuertemente con un adhesivo a fin de confinar una resina absorbente de agua en una forma de bolsa o similar, de modo que es menos probable que se exhiban las propiedades de absorción inherentes a la resina absorbente de agua.

20 Cuando la fuerza adhesiva de un laminado absorbente se debilita con el fin de mejorar las propiedades de absorción, no solo una gran cantidad de la resina absorbente se separa durante la manipulación del laminado, lo que resulta económicamente desfavorable, sino que, además, el laminado se exfolia debido a la falta de resistencia, por lo que se dan posibilidades de pérdida de valor comercial. Dicho de otro modo, si la adhesión se fortalece, tiene lugar el fenómeno de bloqueo por gel o de fuga de líquido, y si la adhesión se debilita, se produce el desprendimiento de la resina absorbente de agua y la rotura del laminado, de modo que no se obtiene un laminado absorbente o lámina absorbente de agua con propiedades satisfactorias.

25 Existe también un procedimiento de inmovilización de una resina absorbente de agua sobre un sustrato sin necesidad de utilizar un adhesivo, que consiste, por ejemplo, en un procedimiento de adhesión de partículas poliméricas absorbentes de agua en el proceso de polimerización de un sustrato fibroso sintético, a fin de llevar a cabo la polimerización en el sustrato fibroso (véase la publicación de patente 4), un procedimiento de polimerización de una composición acuosa de monómeros que contiene ácido acrílico y una sal de ácido acrílico como componentes principales sobre un sustrato de tejido no tejido mediante irradiación de haz de electrones (véase la publicación de patente 5), y similares.

30 En estos procedimientos, aunque el sustrato fibroso sintético penetra en las partículas poliméricas y se adhiere firmemente, se dan algunas desventajas por el hecho de que resulta difícil completar la reacción de polimerización en el sustrato, de modo que los monómeros que no han reaccionado y similares permanecen en el sustrato en grandes cantidades.

35 Además, se ha dado a conocer (véase la publicación de patente 6) un laminado que presenta una estructura de 5 capas, en el que se mejora la homogeneidad y se utiliza una resina absorbente de agua con eficacia. El laminado puede ser eficaz para una cantidad de traza de líquido (solución de ensayo: $0,2 \text{ cm}^3$); sin embargo, no sólo la cantidad total de resina absorbente de agua utilizada es pequeña, sino que también una resina absorbente de agua en una capa cercana al cuerpo humano (primera capa absorbente) está presente en una cantidad relativamente pequeña; por consiguiente, cuando la cantidad de líquido, tal como orina o sangre, es grande, la cantidad de rehumectación se vuelve grande, lo que provoca la desventaja de una mayor sensación desagradable.

40 Por otro lado, se está estudiando una técnica de plegado de un material absorbente para utilizarlo en un artículo absorbente o similar, incluyéndose, por ejemplo, un procedimiento que incluye permitir que un fluido corporal fluya en una parte interna a través de unos canales formados por el plegado de un material absorbente, y aumentar el área de absorción (publicación de patente 7); un procedimiento de aumento del área de absorción utilizando una estructura de flexión que comprende un material absorbente doblado (publicación de patente 8); y similares.

45 Estos procedimientos son técnicas de formación de canales y pliegues en el lado en el que se suministra el líquido que debe ser absorbido, por lo que se utiliza la fuerza de un esponjado rápido de un líquido inherente a las fibras hidrófilas, tales como papel absorbente o pasta de papel desintegrada. Se puede reconocer que el material absorbente constitutivo exhibe mejores propiedades en artículos convencionales donde la proporción de fibras hidrófilas es alta; sin embargo, en los materiales absorbentes de tipo fino, con una proporción baja de fibras hidrófilas y una mayor proporción de resina absorbente, que constituyen las más recientes tendencias de desarrollo, el líquido que se pretende absorber fluye a lo largo de los canales y pliegues antes de ser absorbido, lo que produce fugas, de modo que no es necesariamente probable que dichos artículos absorbentes exhiban suficientes efectos en

cuanto a las propiedades de capacidad de absorción de agua.

El documento US nº 5.895.379 se refiere a un núcleo absorbente que comprende un componente superior de adquisición/distribución de líquido, como mínimo, un componente superior de almacenamiento de líquido, una zona de adquisición de líquido y un componente inferior de adquisición/distribución de líquido. El documento US 2003/163106 describe un artículo absorbente que incluye una capa superior permeable a líquidos, una capa nuclear absorbente y una cubierta exterior transpirable, y dicho artículo presenta un laminado interior transpirable entre el núcleo absorbente y la cubierta exterior. El documento FR 2 364 024 describe artículos absorbentes desechables que presentan una capa intermedia tratada con un tensioactivo. El documento US 2007/197987 se refiere a un procedimiento de preparación de un material compuesto absorbente, que incluye un primer tejido, un segundo tejido y partículas situadas entre los dos tejidos, así como artículos absorbentes preparados a partir de dicho material compuesto absorbente.

Publicaciones según la técnica anterior

Publicaciones de patente

- Documento de patente 1: publicación de patente japonesa sin examinar Hei-9-510889
- Publicación de patente 2: patente japonesa abierta a inspección pública Hei-8-57311
- Publicación de patente 3: patente japonesa abierta a inspección pública 2000-238161
- Publicación de patente 4: patente japonesa abierta a inspección pública 2003-11118
- Publicación de patente 5: patente japonesa abierta a inspección pública Hei-02-048944
- Publicación de patente 6: modelo de utilidad japonés abierto a inspección pública Hei-6-059039
- Publicación de patente 7: patente japonesa abierta a inspección pública Hei-9-313530
- Publicación de patente 8: patente japonesa abierta a inspección pública 2002-345871

Características de la invención

Problemas que pretende resolver la invención

Un objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una lámina absorbente de agua capaz de experimentar una reducción del espesor evitando el fenómeno de bloqueo por gel, independientemente de la presencia de un contenido elevado de resina absorbente de agua, a la vez que se obtienen propiedades fundamentales (resistencia elevada, velocidad de permeación de líquidos elevada, pequeña cantidad de rehumectación y poca fuga de líquido) propias de una lámina absorbente de agua de alto nivel, incluso en una lámina absorbente de agua que contiene una cantidad muy pequeña de pasta de papel. Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un procedimiento para preparar una lámina absorbente de agua que presenta propiedades fundamentales altas de un modo estable y eficiente.

Medios para resolver los problemas

Específicamente, la presente invención se refiere a:

[1] una lámina absorbente de agua, que comprende una estructura en la que una capa absorbente, que comprende una resina absorbente de agua y un adhesivo, se intercala entre un tejido no tejido hidrófilo, en la que la lámina absorbente de agua presenta una estructura según la cual la capa absorbente se divide en una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria mediante una capa de sustrato formada mediante la laminación de dos o más capas de un sustrato que tiene transpirabilidad, adheridas entre sí mediante un adhesivo, presentando dicha capa de sustrato un gramaje básico comprendido entre 25 g/m² y 250 g/m²; y en el que la lámina absorbente de agua se obtiene doblando el lado de cara anterior de un precursor de lámina absorbente de agua y adhiriendo el sustrato formado en dos capas entre sí con un adhesivo en una cantidad comprendida entre 0,1 g/m² y 50 g/m², comprendiendo el precursor absorbente de agua una capa absorbente que comprende una resina absorbente de agua y un adhesivo, que se intercala entre un sustrato que presenta transpirabilidad en un lado de cara anterior y un tejido no tejido hidrófilo en un lado de cara posterior; en la que el sustrato está constituido por al menos un elemento seleccionado de entre el grupo que comprende papel para uso sanitario, películas porosas, tejidos no tejidos de fibra sintética con celulosa, tejidos no tejidos de fibra sintética con rayón y tejidos no tejidos de fibra sintética con tratamiento hidrófilo;

[2] un artículo absorbente que comprende la lámina absorbente de agua, tal como se ha definido en el punto [1] anterior, intercalada entre una lámina permeable a líquidos y una lámina impermeable a líquidos.

[3] un procedimiento para preparar una lámina absorbente de agua, que comprende las siguientes etapas:

preparar un precursor de lámina absorbente de agua, que comprende una capa absorbente, que comprende una resina absorbente de agua y un adhesivo, intercalado entre un sustrato que tiene transpirabilidad en un

lado de cara anterior y un tejido no tejido hidrófilo en un lado de cara posterior; y

doblar el precursor de lámina absorbente de agua por el lado de cara anterior y adherir el sustrato formado en dos capas entre sí con un adhesivo en una cantidad comprendida entre 0,1 g/m² y 50 g/m²,

obteniendo de este modo una lámina absorbente de agua que comprende una capa de sustrato con un gramaje básico total del sustrato comprendido entre 25 g/m² y 250 g/m², formándose la capa de sustrato laminando dos o más capas de un sustrato, en la que la lámina absorbente de agua comprende una capa absorbente dividida en una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria mediante la capa de sustrato; en la que el sustrato está realizado en por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que comprende papel para uso sanitario, películas porosas, tejidos no tejidos de fibra sintética con celulosa, tejidos no tejidos de fibra sintética con rayón y tejidos no tejidos de fibra sintética con tratamiento hidrófilo.

Efectos de la invención

La lámina absorbente de agua según la presente invención exhibe algunos efectos excelentes, como que la lámina absorbente de agua es capaz de reducir su espesor y evitar el fenómeno de bloqueo por gel y las fugas de líquido, a la vez que se obtienen propiedades básicas como lámina absorbente de agua de un nivel elevado, incluso para una lámina absorbente de agua que contiene una cantidad muy pequeña de pastas de papel. Además, el procedimiento para preparar una lámina absorbente de agua según la presente invención muestra algunos efectos, como que la lámina absorbente de agua según la presente invención se puede producir de manera eficiente, y que la lámina absorbente de agua resultante exhibe menores variaciones de las propiedades.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La figura 1 es una vista ampliada en sección transversal, que muestra esquemáticamente la estructura de una forma de realización de una lámina absorbente de agua según la presente invención.

[Figura 2] La figura 2 es una vista ampliada en sección transversal, que muestra esquemáticamente la estructura de una forma de realización de una lámina absorbente de agua según la presente invención.

[Figura 3] La figura 3 es una vista en planta que muestra las posiciones de una resina absorbente de agua y/o un adhesivo, y los puntos de plegado, en el procedimiento según la presente invención.

[Figura 4] La figura 4 es una vista en planta que muestra las posiciones de una resina absorbente de agua y/o un adhesivo, y los puntos de plegado, en el procedimiento según la presente invención.

[Figura 5] La figura 5 es una vista esquemática que muestra la disposición de una lámina absorbente de agua y una placa acrílica para evaluar la resistencia de la lámina absorbente de agua.

[Figura 6] La figura 6 es una vista esquemática de un dispositivo que se utiliza para llevar a cabo un ensayo de fugas en pendiente.

[Figura 7] La figura 7 es una vista ampliada en sección transversal, que muestra esquemáticamente la estructura de una lámina absorbente de agua según un ejemplo comparativo de la presente invención.

Modos de poner en práctica la invención

La lámina absorbente de agua según la presente invención presenta una estructura en la que una capa absorbente que contiene una resina absorbente de agua y un adhesivo se intercala entre tejidos no tejidos hidrófilos, en la que la lámina absorbente de agua presenta una estructura según la cual la capa absorbente se divide en una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria mediante una capa de sustrato que tiene una constitución específica, de modo que las capas absorbentes no contienen sustancialmente fibras hidrófilas, tales como pastas de papel, que contribuyen a la fijación de una resina absorbente de agua en las capas absorbentes y a la retención de la forma de la capa absorbente, y en la que la lámina absorbente de agua que se obtiene es fina y tiene un alto rendimiento, con utilización de una cantidad muy pequeña de pastas de papel.

En cuanto a los tipos de resina absorbente de agua, se pueden utilizar resinas absorbentes de agua disponibles en el mercado. Por ejemplo, entre las resinas absorbentes de agua se incluyen hidrolizados de copolímeros de injerto de almidón-acrilonitrilo, productos neutralizados de polímeros de injerto de almidón-ácido acrílico, productos saponificados de copolímeros de éster de acetato de vinilo-ácido acrílico, productos parcialmente neutralizados de ácido poliacrílico y similares. Entre estos, los productos parcialmente neutralizados de ácidos poliacrílicos resultan preferidos en cuanto al volumen de producción, los costes de producción, la capacidad de absorción de agua del producto y similares. Entre los métodos para sintetizar productos parcialmente neutralizados de ácido poliacrílico se incluyen un método de polimerización en suspensión de fase inversa y un método de polimerización en solución acuosa. Entre estos, se utilizan más preferentemente las resinas absorbentes de agua obtenidas según el método

de polimerización en suspensión de fase inversa para una excelente fluidez de las partículas resultantes, una menor cantidad de polvo fino y unas buenas propiedades absorbentes de agua, como son la capacidad de absorción de agua y la velocidad de absorción de agua.

- 5 Preferentemente, el producto parcialmente neutralizado de un ácido poliacrílico tiene un grado de neutralización del 50% en moles o mayor, y más preferentemente de entre el 70% y el 90% en moles, para aumentar la presión osmótica de la resina absorbente de agua y aumentar con ello la capacidad de absorción de agua.

10 La resina absorbente de agua está contenida en la lámina absorbente de agua, en una cantidad total correspondiente a una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria, preferentemente comprendida entre 100 g y 1000 g por metro cuadrado de lámina absorbente de agua, es decir, entre 100 y 1000 g/m², más preferentemente entre 150 y 800 g/m², aún más preferentemente entre 200 y 700 g/m², y de la manera más preferida entre 250 y 600 g/m², para obtener una capacidad de absorción de agua suficiente incluso cuando se utiliza una lámina absorbente de agua según la presente invención para un artículo absorbente. La resina absorbente de agua está contenida, preferentemente, en una cantidad de 100 g/m² o mayor, para exhibir una capacidad de absorción de agua suficiente como lámina absorbente de agua, impidiéndose así la rehumectación, y la resina absorbente de agua está contenida, preferentemente, en una cantidad de 1000 g/m² o menor, para impedir la aparición del fenómeno de bloqueo por gel, obtener difusibilidad del líquido como lámina absorbente de agua y mejorar adicionalmente la velocidad de permeación de líquido.

20 La relación de resina (relación de masa) capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria está comprendida preferentemente dentro del intervalo capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria = 95/5 a 55/45, más preferentemente dentro del intervalo capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria = 95/5 a 60/40, aún más preferentemente dentro del intervalo capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria = 95/5 a 70/30, y de la manera más preferida dentro del intervalo capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria = 90/10 a 80/20. La relación capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria es preferentemente de 95/5 o menor para obtener una suficiente capacidad de absorción de agua de una capa absorbente secundaria, evitando así la fuga de líquido, y la relación capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria es preferentemente de 55/45 o mayor para aumentar la sensación de sequedad de la capa absorbente primaria y disminuir la cantidad de rehumectación tras la absorción de líquido.

35 La capacidad de absorción de la lámina absorbente de agua según la presente invención se ve afectada por la capacidad de absorción de agua de la resina absorbente de agua utilizada. En consecuencia, resulta preferido que la resina absorbente de agua utilizada en la presente invención se seleccione entre las que presentan intervalos óptimos en las propiedades de absorción de agua, tales como la capacidad de absorción de agua (capacidad de retención de agua) y la velocidad de absorción de agua de la resina absorbente de agua, teniendo en cuenta la constitución de cada componente de la lámina absorbente de agua o similares. En consecuencia, en la resina absorbente de agua que se utiliza en la presente invención, el tipo de resina absorbente de agua de la capa absorbente primaria y el tipo de resina absorbente de agua de la capa absorbente secundaria pueden ser idénticos o diferentes.

40 En la presente memoria, la capacidad de retención de agua de la resina absorbente de agua se evalúa como capacidad de retención de agua de solución salina. Preferentemente, la resina absorbente de agua tiene una capacidad de retención de agua de solución salina de 25 g/g o mayor, más preferentemente comprendida entre 25 y 60 g/g, y aún más preferentemente entre 30 y 50 g/g, para absorber un líquido en una cantidad mayor y evitar el fenómeno de bloqueo por gel a la vez que se mantiene el gel fuerte durante la absorción. La capacidad de retención de agua de solución salina de la resina absorbente de agua es un valor que se puede obtener por un método de medición que se describe en los ejemplos expuestos a continuación.

50 En la presente memoria, la velocidad de absorción de agua de la resina absorbente de agua se evalúa como velocidad de absorción de agua de solución salina. La resina absorbente de agua tiene una velocidad de absorción de agua de solución salina comprendida preferentemente entre 2 s y 70 s, más preferentemente entre 3 s y 60 s, y aún más preferentemente entre 3 s y 55 s, para acelerar la velocidad de permeación de la lámina absorbente de agua según la presente invención, con lo que se evita la fuga de líquido durante su utilización en un artículo absorbente. Tal como se utiliza en la presente memoria, la velocidad de absorción de agua de la resina absorbente de agua es un valor que se puede obtener por un método de medición descrito en los ejemplos expuestos a continuación.

60 En la lámina absorbente de agua según la presente invención, resulta preferido que exista una diferencia positiva entre los valores de velocidad de absorción de agua de solución salina de la resina absorbente de agua presente en la capa absorbente primaria y la velocidad de absorción de la de la capa absorbente secundaria. Cuanto mayor sea la diferencia, más se notará el efecto de impedir el estancamiento del líquido en la capa absorbente primaria, lo que aumenta la sensación de sequedad y evita la fuga de líquido. Específicamente, la diferencia (velocidad de la resina de la capa absorbente primaria) - (velocidad de la resina de la capa absorbente secundaria) es preferentemente de 10 segundos o mayor, más preferentemente de 15 segundos o mayor y aún más preferentemente de 20 segundos o mayor.

La resina absorbente de agua tiene un tamaño de partícula mediano comprendido preferentemente entre 100 y 600 μm , más preferentemente entre 150 y 550 μm , y aún más preferentemente entre 200 y 500 μm , para prevenir la dispersión de la resina absorbente de agua en la lámina absorbente de agua y el fenómeno de bloqueo por gel durante la absorción de agua y, al mismo tiempo, reducir el tacto rugoso de la lámina absorbente de agua, con lo que se mejora su textura.

Entre los adhesivos utilizados en la capa absorbente se incluyen, por ejemplo, adhesivos de caucho, tales como cauchos naturales, cauchos de butilo y poliisopreno; adhesivos a base de estireno, tales como copolímeros de bloque de estireno-isopreno (SIS), copolímeros de bloque de estireno-butadieno (SBS), copolímeros de bloque de estireno-isobutileno (SIBS) y copolímeros de bloque de estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS); adhesivos de copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA); adhesivos de copolímero de etileno-derivado de ácido acrílico, tal como copolímero de etileno-acrilato de etilo (EEA) y copolímero de etileno-acrilato de butilo (EBA); adhesivos de copolímero de etileno-ácido acrílico (EAA); adhesivos de poliamida, tales como nylon copolimérico y poliamidas a base de ácido dimérico; adhesivos de poliolefina, tales como polietilenos, polipropilenos, polipropilenos atácticos y poliolefinas copoliméricas; adhesivos de poliéster, tales como tereftalato de polietileno (PET), tereftalato de polibutileno (PBT) y poliésteres copoliméricos; y adhesivos a base de acrílicos, y estos adhesivos pueden utilizarse combinando dos o más tipos de los mismos. En la presente invención se utilizan preferentemente adhesivos de copolímero de etileno-acetato de vinilo, adhesivos elastoméricos a base de estireno, adhesivos poliolefinicos y adhesivos de poliéster, para obtener una fuerza adhesiva elevada, de modo que sea posible evitar la exfoliación de un tejido no tejido hidrófilo y la dispersión de la resina absorbente de agua en la lámina absorbente de agua.

El adhesivo presenta una temperatura de fusión o una temperatura de ablandamiento comprendida preferentemente entre 60°C y 180°C, y más preferentemente entre 70°C y 150°C, para fijar suficientemente una resina absorbente de agua a un tejido no tejido, y al mismo tiempo evitar el deterioro térmico o la deformación del tejido no tejido. En este caso, en la lámina absorbente de agua según la presente invención, en el procedimiento de preparación de una lámina absorbente de agua, tras la fusión, el adhesivo se adhiere a un tejido no tejido o una resina hidrófila en estado sólido mediante el enfriamiento del adhesivo fundido.

El adhesivo de la capa absorbente de la lámina absorbente de agua está presente, preferentemente, en una cantidad correspondiente a entre 0,05 y 2,0 veces, más preferentemente entre 0,08 y 1,5 veces, y aún más preferentemente entre 0,1 y 1,0 veces la cantidad de resina absorbente de agua contenida (base másica). Preferentemente, el adhesivo está contenido en una cantidad de 0,05 veces o más, para obtener una adhesión suficiente, evitándose de este modo la exfoliación de los propios tejidos no tejidos hidrófilos o la dispersión de la resina absorbente de agua, así como la acumulación local de la resina absorbente de agua en las capas absorbentes tras el plegado, y para aumentar la resistencia de la lámina absorbente de agua. Resulta preferido que el adhesivo esté contenido en una cantidad de 2,0 veces o menos, para evitar la inhibición del hinchamiento de la resina absorbente de agua debido a una adhesión recíproca demasiado fuerte, mejorando de este modo la velocidad de permeación de líquido o la fuga de líquido de la lámina absorbente de agua.

El tejido no tejido hidrófilo no está particularmente limitado, siempre y cuando sea un tejido no tejido conocido en el campo de la técnica. Entre los tejidos no tejidos hidrófilos se incluyen tejidos no tejidos realizados en fibras de poliolefina, tales como polietileno (PE) y polipropileno (PP); fibras de poliéster, tales como tereftalato de polietileno (PET), tereftalato de politrimetileno (PTT) y naftalato de polietileno (PEN); fibras de poliamida, tales como nylon; fibras de rayón y otras fibras sintéticas; tejidos no tejidos producidos mezclando algodón, seda, cáñamo, fibras de pasta de papel (celulosa) o similares, para la permeabilidad a los líquidos, la flexibilidad y la resistencia al formarse la lámina, y el tejido no tejido hidrófilo puede ser una mezcla de dos o más tipos de fibra. Además, su superficie puede someterse a un tratamiento hidrófilo por un proceso conocido, según se requiera. Se utiliza preferentemente un tejido no tejido constituido por fibras sintéticas para aumentar la resistencia de la lámina absorbente de agua, y particularmente por lo menos por un elemento seleccionado dentro del grupo que comprende fibras de rayón, fibras de poliolefina, fibras de poliéster y mezclas de las mismas. El tejido no tejido constituido por fibras sintéticas puede contener una pequeña cantidad de fibras de pasta de papel, siempre y cuando no aumente el espesor de la lámina absorbente de agua.

Preferentemente, el tejido no tejido hidrófilo es un tejido no tejido que presenta un gramaje básico y un espesor adecuados para proporcionar a la lámina absorbente de agua según la presente invención una excelente permeabilidad a líquidos, flexibilidad, resistencia y capacidad de amortiguación, y aumentar la velocidad de permeación de la lámina absorbente de agua. Preferentemente, el tejido no tejido hidrófilo presenta un gramaje básico de 15 g/m^2 o superior, más preferentemente comprendido entre 25 y 250 g/m^2 , y aún más preferentemente comprendido entre 35 y 150 g/m^2 . Además, el tejido no tejido hidrófilo presenta un espesor comprendido preferentemente entre 200 y 1500 μm , más preferentemente entre 250 y 1200 μm , y aún más preferentemente entre 300 y 1000 μm .

La capa de sustrato utilizada en la presente invención es una capa de sustrato formada mediante la laminación de dos o más capas de un sustrato que presenta transpirabilidad adheridas entre sí mediante un adhesivo, en la que dicha capa de sustrato satisface los siguientes requisitos (1) y (2): (1) la capa de sustrato presenta un gramaje

básico comprendido entre 25 g/m^2 y 250 g/m^2 ; y (2) los sustratos que presentan transpirabilidad se adhieren mediante un adhesivo en una cantidad comprendida entre $0,1 \text{ g/m}^2$ y 50 g/m^2 . Puesto que se da a conocer una capa de sustrato específica, tal como se ha descrito anteriormente, se puede resolver el problema planteado anteriormente, es decir, obtener el adelgazamiento de una lámina absorbente de agua a la vez que se evita el fenómeno de bloqueo por gel.

Es necesario que la capa de sustrato que divide la capa absorbente en la capa absorbente primaria y la capa absorbente secundaria sea un material que permee adecuadamente un líquido absorbido y lo difunda apropiadamente en el sustrato. Además, en lo que se refiere a la función de una capa de sustrato, si se da preferencia a la permeabilidad al agua, se produce el bloqueo por gel, y si se da preferencia a la difusión, tiene lugar una fuga de líquido, por lo que es necesario encontrar un material con un equilibrio adecuado para poder utilizarlo como lámina absorbente de agua. Se ha descubierto que la capa de sustrato con la constitución mencionada anteriormente mejora notablemente las propiedades de la lámina absorbente de agua, y de este modo se completa la presente invención.

Los materiales que constituyen la capa de sustrato son por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que comprende papel para uso sanitario, películas porosas, tejidos no tejidos de fibra sintética con celulosa, tejidos no tejidos de fibra sintética con rayón y tejidos no tejidos de fibra sintética con tratamiento hidrófilo;

Entre los papeles de uso sanitario se incluyen, por ejemplo, pañuelos de papel, papel higiénico, papel de cocina y similares. Entre las películas porosas se incluyen películas perforadas con numerosos poros circulares sobre películas de polietileno y polipropileno. Entre los tejidos no tejidos realizados en fibras sintéticas con celulosa se incluyen, por ejemplo, tejidos no tejidos "airlaid" realizados en pasta de papel/PET/polietileno (PE), pasta de papel/PET/polipropileno (PP), pasta de papel/PE/PP. Entre los tejidos no tejidos realizados en fibras sintéticas con rayón se incluyen, por ejemplo, tejidos no tejidos "spunlace" realizados en rayón/PET, rayón/PE o rayón/PET/PE. Entre los tejidos no tejidos realizados en fibras sintéticas sometidas a tratamiento hidrófilo se incluyen, por ejemplo, un tejido no tejido "air-through" de una poliolefina que comprende PE, PP o PE/PP recubiertos con un tensioactivo hidrófilo, tal como un tensioactivo no iónico de tipo éster de ácido graso o un éster de ácido graso de poliglicerol. Entre los mismos, se utilizan más preferentemente los tejidos no tejidos realizados en fibras sintéticas con rayón y los tejidos no tejidos realizados en fibras sintéticas sometidas a tratamiento hidrófilo para obtener resistencia, disponibilidad y similares en la lámina absorbente de agua resultante. Además, todavía más preferentemente se utilizan los tejidos no tejidos realizados en fibras sintéticas con rayón para las propiedades de la lámina absorbente de agua resultante.

El gramaje básico de cada uno de los sustratos se concibe de tal modo que los sustratos que constituyen la capa de sustrato presentan un gramaje básico total comprendido entre 25 g/m^2 y 250 g/m^2 , más preferentemente entre 30 y 250 g/m^2 , y aún más preferentemente entre 35 y 150 g/m^2 . El espesor del sustrato no está particularmente limitado, y está comprendido preferentemente entre 150 y $1500 \mu\text{m}$, más preferentemente entre 200 y $1000 \mu\text{m}$, y aún más preferentemente entre 250 y $800 \mu\text{m}$. Preferentemente, el sustrato presenta un espesor de $1500 \mu\text{m}$ o menor para el adelgazamiento de la lámina absorbente de agua, y por otro lado, el sustrato tiene preferentemente un espesor de $150 \mu\text{m}$ o mayor para la obtención de una resistencia suficiente contra el estiramiento y la torsión durante la producción y el uso de la lámina absorbente de agua.

El adhesivo para adherir un sustrato que forma una capa de sustrato puede ser el mismo que los utilizados en la capa absorbente mencionada anteriormente. Entre estos, en la presente invención, resultan preferidos los adhesivos de copolímero de etileno-acetato de vinilo, los adhesivos elastoméricos a base de estireno, los adhesivos de poliolefina y los adhesivos de poliéster, para obtener una gran fuerza adhesiva, capaz de evitar que los propios sustratos experimenten exfoliación.

En la presente invención, un espacio presente entre los sustratos que forman una capa de sustrato se adhiere apropiadamente con un adhesivo. En este caso, la cantidad de adhesivo entre los sustratos laminados está comprendida preferentemente entre 0,1 y 50 g (dicho de otro modo, entre $0,1 \text{ g/m}^2$ y 50 g/m^2) por unidad de metro cuadrado de una superficie de una capa absorbente (por ejemplo, las zonas A y B de la figura 3 y las zonas C y D de la figura 4), más preferentemente entre 0,5 y 35 g/m^2 , y aún más preferentemente entre 1 y 25 g/m^2 . Preferentemente, el adhesivo está contenido en una cantidad de $0,1 \text{ g/m}^2$ o mayor para obtener una adhesión suficiente de los propios sustratos, de modo que se aumenta la resistencia de la lámina absorbente de agua, y preferentemente el adhesivo está contenido en una cantidad de 50 g/m^2 o menor para evitar una adhesión excesiva entre los sustratos, manteniendo de este modo un equilibrio adecuado entre la difusión y la permeación del líquido, y mejorando la velocidad de permeación y la fuga de líquido de la lámina absorbente de agua.

Si se mezcla un adhesivo sólido en polvo con una resina absorbente de agua y la mezcla se dispersa, se utiliza preferentemente un adhesivo con un tamaño de partícula mediano del mismo orden que el tamaño de partícula mediano de la resina absorbente de agua mencionada anteriormente para la homogeneidad de la mezcla. Por otro lado, cuando se utiliza un adhesivo en estado líquido utilizando un medio de calentamiento-fusión o similar, si el adhesivo presenta un espesor de línea delgada en el revestimiento, resulta desfavorable porque el recubrimiento del adhesivo se vuelve demasiado denso, lo que inhibe la difusión y permeación del líquido; y si el adhesivo tiene un

espesor de línea gruesa, el adhesivo apenas se aplica y, en consecuencia, es más probable que se produzca una exfoliación de la capa de sustrato. Teniendo en cuenta estos factores, el líquido en el revestimiento de un sustrato presenta un espesor de línea preferentemente comprendido entre 20 y 200 μm , y más preferentemente entre 40 y 120 μm .

5 Además, la lámina absorbente de agua según la presente invención se puede formular adecuadamente con un aditivo, tal como un desodorante, un agente antibacteriano o un estabilizador de gel.

10 La lámina absorbente de agua según la presente invención tiene como característica que permite el adelgazamiento de la lámina. Cuando se tiene en cuenta la utilización en artículos absorbentes, la lámina absorbente de agua tiene preferentemente un espesor, en estado seco, de 5 mm o menor, más preferentemente comprendido entre 0,5 y 4 mm, y aún más preferentemente comprendido entre 1 y 3 mm.

15 Además, la lámina absorbente de agua según la presente invención tiene como característica que un líquido tiene una elevada velocidad de permeación y la lámina absorbente de agua tiene una velocidad de permeación total preferentemente de 100 segundos o menor, más preferentemente de 90 segundos o menor, y aún más preferentemente de 80 segundos o menor cuando se tiene en cuenta su utilización como artículo absorbente.

20 Además, la lámina absorbente de agua según la presente invención tiene como característica que un líquido tiene una menor fuga de líquido y la lámina absorbente de agua tiene un índice de fuga preferentemente de 100 o menor, más preferentemente de 50 o menor, y aún más preferentemente de 30 o menor cuando se tiene en cuenta su utilización como artículo absorbente.

25 Además, dado que la lámina absorbente de agua según la presente invención presenta una cantidad muy pequeña de material derivado de la naturaleza, se respeta el medio ambiente a la vez que se obtiene un elevado rendimiento en cuanto a espesor, velocidad de permeación e índice de fugas, tal como se ha mencionado anteriormente. La proporción de material natural es preferentemente del 30% o menor, más preferentemente del 20% o menor, y aún más preferentemente del 15% o menor. La proporción de material natural se calcula dividiendo el contenido total de pasta de papel, algodón y similares contenidos en cantidades muy pequeñas como constituyentes de la lámina absorbente de agua por la masa de la lámina absorbente de agua.

30 Una lámina absorbente de agua que satisface todas las propiedades mencionadas anteriormente resulta muy preferida teniendo en cuenta su uso como artículo absorbente.

35 A continuación, la estructura de la lámina absorbente de agua según la presente invención se describe haciendo referencia a las figuras 1 y 2. Dichas figuras 1 y 2 son vistas ampliadas en sección transversal que muestran esquemáticamente, en cada caso, la estructura de una forma de realización de una lámina absorbente de agua según la presente invención.

40 La lámina absorbente de agua 51 que se muestra en la figura 1 comprende una capa absorbente primaria 53, que contiene una resina absorbente de agua 52 y un adhesivo 58, y una capa absorbente secundaria 55, que contiene una resina absorbente de agua 54 y un adhesivo 59. En este caso, la capa absorbente primaria se refiere al lado por el que se suministra un líquido que debe ser absorbido durante la preparación de un artículo absorbente que utiliza la lámina absorbente de agua, y la capa absorbente secundaria se refiere al lado opuesto a la capa absorbente primaria en un estado en el que un borde de una punta del precursor de la lámina absorbente de agua se enfrenta en paralelo a un borde del otro extremo de la punta, o en un estado en el que los bordes son contiguos. En este punto se forma una juntura 60 a partir de los bordes de las dos puntas. En la presente invención, resulta preferido que la juntura 60 se cierre con un adhesivo o similar, de modo que no se formen canales, o que la juntura 60 se disponga en un lado opuesto al lado al que se suministra un líquido. En la lámina absorbente de agua 51 que se muestra en la figura 1, un lado en el que se forma la juntura 60 sería una capa absorbente secundaria, y un lado opuesto que intercala una capa de sustrato sería una capa absorbente primaria. En este caso, las capas de sustrato se adhieren adecuadamente con un adhesivo 61 entre las capas a fin de formar una estructura de dos capas.

55 Por otra parte, una capa absorbente primaria 53 y una capa absorbente secundaria 55 se dividen mediante una capa de sustrato 56 laminada en dos capas, y una lámina absorbente de agua 51 tiene una estructura de 6 capas que comprende una capa absorbente primaria 53, una capa absorbente secundaria 55, una capa de sustrato 56 laminada en dos capas y dos capas anterior y posterior constituidas por un tejido no tejido hidrófilo 57 situado en cada una de las superficies exteriores correspondientes a la capa absorbente primaria 53 y la capa absorbente secundaria 55, lo que constituye una estructura en la que las capas absorbentes se intercalan entre los tejidos no tejidos hidrófilos 57.

60 La lámina absorbente de agua 51 que se muestra en la figura 2 comprende una capa absorbente primaria 53, que contiene una resina absorbente de agua 52 y un adhesivo 58, y una capa absorbente secundaria 55, que contiene una resina absorbente de agua 54 y un adhesivo 59. En la lámina absorbente de agua 51 que se muestra en la figura 2, la juntura 60 se forma en una cara lateral de

la lámina absorbente de agua 51, de modo que el ajuste de la capa absorbente primaria y la capa absorbente secundaria se puede llevar a cabo adecuadamente con independencia de la posición de la junta 60.

Por otra parte, también en la lámina absorbente de agua 51 que se muestra en la figura 2, una capa absorbente primaria 53 y una capa absorbente secundaria 55 están divididas por una capa de sustrato 56 laminada en dos capas, del mismo modo que la lámina absorbente de agua de la figura 1. Una lámina absorbente de agua 51 tiene una estructura de 6 capas que comprende una capa absorbente primaria 53, una capa absorbente secundaria 55, una capa de sustrato 56 laminada en dos capas y dos capas anterior y posterior constituidas por un tejido no tejido hidrófilo 57 situado en cada una de las superficies exteriores de la capa absorbente primaria 53 y la capa absorbente secundaria 55, lo que constituye una estructura en la que las capas absorbentes se intercalan entre los tejidos no tejidos hidrófilos 57. En este caso, la capa de sustrato se fija con un adhesivo 61 y forma una estructura de dos capas.

Aunque no se conocen las razones por las que la capa de sustrato de la constitución mencionada anteriormente sirve para mejorar notablemente la capacidad de absorción, se deduce que son las siguientes. Un líquido reside en un espacio apropiado, formado entre las capas del sustrato, de modo que es probable que se obtenga un equilibrio adecuado entre difusión y permeación; por consiguiente, la capa absorbente primaria y la capa absorbente secundaria pueden utilizarse eficazmente y, en consecuencia, se pueden alcanzar una permeación rápida del líquido, una pequeña cantidad de rehumectación y una pequeña cantidad de fuga de líquido, evitándose al mismo tiempo el fenómeno de bloqueo por gel.

La lámina absorbente de agua según la presente invención se puede preparar por un procedimiento tal como se describe, por ejemplo, a continuación.

Específicamente, el procedimiento para preparar una lámina absorbente de agua incluye las siguientes etapas:

preparar un precursor de lámina absorbente de agua, que comprende una capa absorbente, que contiene una resina absorbente de agua y un adhesivo, intercalado entre un sustrato que tiene transpirabilidad en un lado de cara anterior y un tejido no tejido hidrófilo en un lado de cara posterior; y

doblar el precursor de lámina absorbente de agua por el lado de cara anterior y adherir el sustrato formado en dos capas entre sí con un adhesivo en una cantidad comprendida entre $0,1 \text{ g/m}^2$ y 50 g/m^2 , obteniendo de este modo una lámina absorbente de agua que comprende una capa de sustrato con un gramaje básico total del sustrato comprendido entre 25 g/m^2 y 250 g/m^2 , formándose la capa de sustrato laminando dos o más capas de un sustrato, en la que la lámina absorbente de agua comprende una capa absorbente dividida en una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria por la capa de sustrato; en la que el sustrato está constituido, como mínimo, por un elemento seleccionado dentro del grupo que comprende papel para uso sanitario, películas porosas, tejidos no tejidos de fibra sintética con celulosa, tejidos no tejidos de fibra sintética con rayón y tejidos no tejidos de fibra sintética con tratamiento hidrófilo. El procedimiento para preparar una lámina absorbente de agua según la presente invención se describe haciendo referencia a los dibujos.

(a) Un polvo mixto de una resina absorbente de agua y un adhesivo se dispersa uniformemente sobre las zonas A y B de un tejido no tejido hidrófilo, tal como se muestra en la figura 3, y se superponen los sustratos que constituyen la capa de sustrato por la parte superior. Los sustratos superpuestos se someten a fusión por calor y presión a una temperatura próxima a la temperatura de fusión del adhesivo, y las partes innecesarias (borde) se cortan a lo largo de la línea L. A continuación se dispersa una cantidad apropiada de un adhesivo por el lado de los sustratos, opcionalmente se calienta para ablandarlo, y se enfría a fin de fijar el adhesivo sobre los sustratos. Este precursor de lámina absorbente de agua se dobla a lo largo de la línea K de la figura 3, de modo que un lado del sustrato se encuentra en un lado interior, y la totalidad del mismo se somete de nuevo a fijación por calor y presión.

(b) Un adhesivo fundido por calor se dispone por fusión sobre las zonas A y B de un tejido no tejido hidrófilo como se muestra en la figura 3, y a continuación se dispersa uniformemente una resina absorbente de agua a fin de formar una capa, fijándose de este modo la resina absorbente de agua. Los sustratos producidos mediante el recubrimiento de un adhesivo previamente calentado y fundido se superponen por la parte superior, opcionalmente se someten a fusión por calor y presión y las partes innecesarias (borde) se cortan a lo largo de la línea L. A continuación se aplica una cantidad apropiada de un adhesivo fundido por calor a un lado del sustrato, obteniéndose un precursor de lámina absorbente de agua. El precursor de lámina absorbente de agua mencionado anteriormente se dobla a lo largo de la línea K de la figura 3, de modo que un lado del sustrato se encuentra en un lado interior, y opcionalmente se calienta de nuevo y la totalidad del mismo se somete a presión.

(c) Un polvo mixto de una resina absorbente de agua y un adhesivo se dispersa uniformemente sobre las zonas C y D de un tejido no tejido hidrófilo, tal como se muestra en la figura 4, y se superponen los sustratos que constituyen la capa de sustrato por la parte superior. Los sustratos superpuestos se someten a fusión por calor y presión a una temperatura próxima a la temperatura de fusión del adhesivo, y las partes innecesarias

(borde) se cortan a lo largo de la línea N. A continuación se dispersa una cantidad apropiada de un adhesivo sobre una parte superior del lado de los sustratos y opcionalmente se calienta para ablandarlo a fin de fijar el adhesivo sobre los sustratos. Este precursor de lámina absorbente de agua se dobla a lo largo de la línea M de la figura 4, de modo que un lado del sustrato se encuentra en un lado interior, y la totalidad del mismo se somete de nuevo a fijación por calor y presión.

(d) Un adhesivo fundido por calor se dispone por fusión sobre las zonas C y D de un tejido no tejido hidrófilo como se muestra en la figura 4, y a continuación se dispersa uniformemente una resina absorbente de agua, fijándose de este modo la resina absorbente de agua. Los sustratos que constituyen la capa de sustrato, producidos mediante el recubrimiento de un adhesivo previamente calentado y fundido, se superponen, opcionalmente se someten a fusión por calor y presión y las partes innecesarias (borde) se cortan a lo largo de la línea N. A continuación se aplica una cantidad apropiada de un adhesivo fundido por calor a una parte superior de un lado del sustrato, obteniéndose un precursor de lámina absorbente de agua. El precursor de lámina absorbente de agua mencionado anteriormente se dobla a lo largo de la línea M de la figura 4, de modo que un lado del sustrato se encuentra en un lado interior, y opcionalmente se calienta de nuevo y la totalidad del mismo se somete a presión.

(e) Dos hojas de sustratos con transpirabilidad se pegan con un adhesivo a fin de preparar una capa de sustrato con una constitución especificada. Separadamente, un polvo mixto de una resina absorbente de agua y un adhesivo se dispersa uniformemente sobre un tejido no tejido hidrófilo, se le superpone adicionalmente la capa de sustrato mencionada anteriormente y las capas superpuestas se someten a fusión por calor y presión a una temperatura cercana a la temperatura de fusión del adhesivo. El polvo mixto se dispersa sobre dicho precursor de lámina absorbente de agua del mismo modo que anteriormente, se superpone de nuevo el tejido no tejido hidrófilo y se somete a fusión por calor y presión.

Entre estos procedimientos, y aunque se utiliza una capa de sustrato con una constitución especial según la presente invención, en un caso en el que se llevan a cabo apropiadamente procedimientos típicos, que incluyen las etapas de laminación, sobre una parte superior de un tejido no tejido hidrófilo, una capa absorbente, una capa de sustrato, una capa absorbente y, finalmente, un tejido no tejido hidrófilo, en este orden, y de sometimiento a un proceso de calentamiento para retener la forma entre los laminados, en el procedimiento (e) las etapas serían indeseablemente complicadas. Además, existe el riesgo de que el equilibrio entre difusión y permeación de la capa de sustrato se vuelva inestable por las repeticiones de calor y presión sobre la capa de sustrato.

Dicho de otro modo, los procedimientos (a) y (d) se utilizan preferentemente para hacer que las etapas para la obtención de una capa de sustrato con la constitución según la presente invención sean eficientes y para tener una menor varianza en las propiedades de la lámina absorbente de agua obtenida. Entre estos procedimientos, se utilizan más preferentemente los procedimientos (b) y (d) a fin de poder acelerar más eficientemente la velocidad de producción. El procedimiento de utilización de un adhesivo puede ser una utilización combinada de un procedimiento de mezclado de polvo con una resina absorbente de agua y un procedimiento de revestimiento de un adhesivo fundido por calor entre una resina absorbente de agua y un tejido no tejido hidrófilo. En este caso, en los procedimientos (a) a (d), resulta preferente que el área de la parte innecesaria (borde) sea menor por motivos económicos.

Cuando una lámina absorbente de agua se dobla y se produce, es probable que la resina absorbente de agua se vea suprimida, de modo que resulta preferente disponer una zona no existente (margen hinchable) de una resina absorbente de agua en las inmediaciones del pliegue. Una lámina absorbente de agua preparada disponiendo una zona no existente, tal como se ha descrito anteriormente, presentará una zona no existente de resina absorbente de agua a lo largo de una dirección longitudinal. La lámina absorbente de agua, tal como se ha descrito anteriormente, es más preferente para presentar un espacio en una parte interior de la lámina absorbente de agua incluso cuando dicha lámina absorbente de agua absorbe un fluido corporal o similar, que hincha la resina absorbente de agua, con lo que es probable que la misma exhiba las propiedades de absorción inherentes a la lámina sin inhibir el hinchamiento de la resina absorbente de agua, y para presentar una menor pérdida de resina absorbente de agua en una lámina absorbente de agua tanto durante el secado como durante la humidificación de la lámina absorbente de agua.

Cuando se prepara una lámina absorbente de agua doblando un precursor de lámina absorbente de agua, un borde de la punta de un precursor de lámina absorbente de agua se enfrenta en paralelo a un borde de la punta del otro extremo, o se encuentra en un estado contiguo al mismo. En este punto se forma una juntura a partir de los bordes de las dos puntas. En dicha juntura, resulta preferente que los bordes de las dos puntas estén en perfecto contacto entre sí. Cuando la unión en una juntura es insuficiente y se forman canales, es probable que tenga lugar una fuga de líquido a lo largo de dichos canales, por ejemplo, durante su inclinación, cuando se suministra un líquido que debe ser absorbido. Por consiguiente, en la juntura, resulta preferente aplicar un procedimiento que consiste en someter completamente a una solución temporal con un aditivo o similar, de modo que no se forman canales en la juntura, y resulta preferente aplicar un procedimiento que consiste en someter completamente a una solución temporal con un aditivo o similar, de modo que no se forman canales en la juntura, y un procedimiento que consiste en disponer una juntura en un lado por el que se suministra un líquido que se debe absorber; dicho de otro modo, un

lado de una lámina permeable a líquidos de un artículo absorbente. Este último procedimiento resulta más preferente para una producción más sencilla de un artículo absorbente.

5 El artículo absorbente según la presente invención tiene una estructura en la que una lámina absorbente de agua según la presente invención se intercala entre una lámina permeable a líquidos y una lámina impermeable a líquidos. Dicho artículo absorbente se refiere, por ejemplo, a pañales desechables, compresas para la incontinencia, pañuelos de uso sanitario, láminas de PET, papel secante para alimentos, materiales de bloqueo del agua para cables eléctricos y similares. Además, como lámina permeable a líquidos y lámina impermeable a líquidos, pueden utilizarse sin limitaciones particulares las conocidas en el sector técnico de los artículos absorbentes. El artículo absorbente se puede preparar por un procedimiento conocido.

Ejemplos

15 La presente invención se describe específicamente a continuación mediante los ejemplos, sin que se pretenda limitar el alcance de la presente invención a los mismos.

Las propiedades de la resina absorbente de agua y la lámina absorbente de agua se midieron de acuerdo con los métodos siguientes.

20 < Capacidad de retención de agua de solución salina de una resina absorbente de agua >

Se pesó la cantidad de 2,0 g de resina absorbente de agua en una bolsa de algodón (Cottonbroad n.º 60, anchura 100 mm x longitud 200 mm) y se introdujo en un vaso de precipitados de 500 ml. Se vertió solución salina fisiológica (solución acuosa al 0,9% en masa de cloruro de sodio, en lo sucesivo denominada de este mismo modo) en la bolsa de algodón en una cantidad de 500 g de una sola vez y la solución salina fisiológica se dispersó a fin de no provocar un grumo no hinchado de la resina absorbente de agua. La parte superior de la bolsa de algodón se ató con una cinta de goma y la bolsa se dejó en reposo durante 1 hora a fin de que la resina absorbente de agua se hinchara suficientemente. La bolsa de algodón se deshidrató durante 1 minuto con un deshidratador (fabricado por Kokusan Enshinki Co., Ltd., número de producto: H-122) ajustado a una fuerza centrífuga de 167 g. Se midió la masa W_a (g) de la bolsa de algodón que contenía geles hinchados tras la deshidratación. Se llevaron a cabo los mismos procedimientos sin la adición de resina absorbente de agua y se midió la masa vacía W_b (g) de la bolsa de algodón tras la humidificación. La capacidad de retención de agua de solución salina de la resina absorbente de agua se calculó a partir de la siguiente fórmula:

35 Capacidad de retención de agua de solución salina (g/g) de la resina absorbente de agua = $[W_a - W_b] \text{ (g) / Masa (g)}$ de resina absorbente de agua

< Velocidad de absorción de agua de solución salina de la resina absorbente de agua >

40 Este ensayo se llevó a cabo en una sala con temperatura controlada a $25^\circ \pm 1^\circ\text{C}$. Se pesó la cantidad $50 \pm 0,1$ g de solución salina fisiológica en un vaso de precipitados de 100 ml y se introdujo una barra magnética de agitación (8 mm ϕ de diámetro x 30 mm, sin anillo). El vaso de precipitados se sumergió en un termostato cuya temperatura del líquido se controló a $25^\circ \pm 0,2^\circ\text{C}$. A continuación, el vaso de precipitados se colocó sobre el agitador magnético, de modo que se generó un vórtice en la solución salina fisiológica a una velocidad de rotación de 600 r/min, luego se añadió rápidamente la resina absorbente de agua en una cantidad de $2,0 \pm 0,002$ g a dicho vaso de precipitados y se midió con un cronómetro el tiempo (segundos) transcurrido desde el punto de adición de la resina absorbente de agua hasta el punto de convergencia del vórtice de la superficie del líquido, lo que se definió como la velocidad de absorción de agua de la resina absorbente de agua.

50 < Tamaño de partícula mediano de la resina absorbente de agua >

A menos que se especifique lo contrario, el tamaño de partícula de la resina absorbente de agua se define como tamaño de partícula mediano y se midió como sigue. Se mezcló una sílice amorfa (Sipernat 200, Degussa Japan) en una cantidad de 0,5 g como lubricante con 100 g de una resina absorbente de agua.

55 La resina absorbente de agua mencionada anteriormente se hizo pasar a través de un tamiz estándar según las normas JIS con una abertura de 250 μm y el tamaño de partícula mediano se midió utilizando una combinación de tamices de (A) en un caso en el que se permite pasar la resina en una cantidad del 50% en masa o más, o una combinación de tamices de (B) en un caso en el que el 50% en masa o más de la resina permanece en el tamiz.

60 (A) Tamices estándar según las normas JIS, un tamiz con una abertura de 425 μm , un tamiz con una abertura de 250 μm , un tamiz con una abertura de 180 μm , un tamiz con una abertura de 150 μm , un tamiz con una abertura de 106 μm , un tamiz con una abertura de 75 μm , un tamiz con una abertura de 45 μm y una bandeja de recepción se combinaron en orden descendente.

65 (B) Tamices estándar según las normas JIS, un tamiz con una abertura de 850 μm , un tamiz con una abertura de

ES 2 529 228 T3

600 µm, un tamiz con una abertura de 500 µm, un tamiz con una abertura de 425 µm, un tamiz con una abertura de 300 µm, un tamiz con una abertura de 250 µm, un tamiz con una abertura de 150 µm y una bandeja de recepción se combinaron en orden descendente.

- 5 La resina absorbente de agua mencionada anteriormente se colocó en el tamiz más elevado de los tamices combinados y se agitó durante 20 minutos con un agitador rotatorio y de golpeo a fin de clasificar la resina.

Tras la clasificación, se representaron las relaciones entre la apertura del tamiz y una integral de un porcentaje en masa de la resina absorbente de agua que permanece en el tamiz en un papel de probabilidad logarítmica calculando la masa de resina absorbente de agua que permanece en cada tamiz como porcentaje en masa con respecto a una cantidad entera, y acumulando los porcentajes en masa en orden, empezando por los que tienen mayores diámetros de partícula. El diámetro de partícula correspondiente al 50% en masa de porcentaje en masa acumulado se define como el tamaño de partícula mediano uniendo los diagramas del papel de probabilidad en una línea recta. El tamaño de partícula mediano del adhesivo se obtuvo del mismo modo que el de la resina absorbente de agua, a menos que se especifique lo contrario.

< Medición del espesor de la lámina absorbente de agua >

El espesor de la lámina absorbente de agua resultante se midió mediante un instrumento de medición del espesor (fabricado por Kabushiki Kaisha Ozaki Seisakusho, número de modelo: J-B). Como sitios de medición, se determinaron arbitrariamente tres sitios en una dirección longitudinal, en el extremo izquierdo, el centro y el extremo derecho; por ejemplo, en una lámina absorbente de agua de 10 cm x 30 cm, el extremo izquierdo se fijó en un punto situado a 3 cm de distancia del lado izquierdo, el centro se fijó en un punto situado a 15 cm de distancia de este y el extremo derecho se fijó en un punto situado a 27 cm de distancia de este. Como dirección de la anchura se midió una parte central uniforme.

El valor de medición para el espesor se obtuvo mediante la medición por triplicado en cada punto y el cálculo del promedio para cada punto. Además, se promediaron los valores correspondientes al extremo izquierdo, el centro y el extremo derecho, obteniéndose el espesor de una lámina absorbente de agua general.

< Resistencia de la lámina absorbente de agua >

La resistencia de la lámina absorbente de agua se evaluó según el método siguiente.

La lámina absorbente de agua resultante se cortó a un tamaño de 10 cm x 10 cm. A continuación, en toda una cara de dos piezas de placa acrílicas de 10 cm x 10 cm (masa de aproximadamente 60 g) se adhirió una cinta adhesiva de doble cara. Tal como se muestra en la figura 5, las placas acrílicas se presionaron de tal modo que las líneas diagonales de las placas acrílicas 11, 12 formaran un ángulo de 45 grados, superponiéndose desde la parte superior e inferior para fijarse de tal manera que la cinta adhesiva de doble cara estuviera encarada al lado de la lámina absorbente de agua 13.

Las piezas de ensayo de la resistencia de la lámina absorbente de agua, preparadas del modo descrito anteriormente, se colocaron en una bandeja metálica de tamices, utilizada en la sección anterior < Tamaño de partícula mediano de la resina absorbente de agua >, y se colocó una tapa. A continuación, el recipiente con tapa fue golpeado suavemente con rotaciones con un agitador rotatorio y de golpeo durante 3 minutos (en este punto se pueden disponer algunas capas de tamices de malla como espaciadores entre la bandeja y la máquina de golpeo). La resistencia de la lámina absorbente de agua se evaluó a partir de la apariencia externa tras el golpeo según los siguientes criterios.

O: La lámina absorbente de agua no mostraba cambios en su aspecto externo y no se movía fácilmente, ni siquiera cuando se trataba de desplazar las placas acrílicas.

Δ: La lámina absorbente de agua no mostraba cambios en su aspecto externo, pero se desplazó con respecto al centro cuando se desplazaron las placas acrílicas.

X: La lámina absorbente de agua se dividió en dos desde el centro y el contenido se esparció.

[Evaluación de los artículos absorbentes]

Se preparó un artículo absorbente de agua sencillo utilizando la lámina absorbente de agua resultante y se midieron sus propiedades físicas. Las condiciones de preparación en este instante se ajustaron a fin de disponer de las mismas condiciones para todas las láminas absorbentes de agua de los ejemplos y los ejemplos comparativos.

< Evaluaciones de la velocidad total de permeación y cantidad de rehumectación de la lámina absorbente de agua >

Se utilizó como muestra una tira rectangular de una lámina absorbente de agua con un tamaño de 10 cm x 30 cm,

cortada de modo que la dirección longitudinal de la misma coincidiera con la dirección de la longitud (dirección de alimentación de la máquina) del tejido no tejido hidrófilo.

5 En un recipiente de 10 l se introdujeron 60 g de cloruro de sodio, 1,8 g de cloruro de calcio dihidrato, 3,6 g de cloruro de magnesio hexahidrato y una cantidad apropiada de agua destilada a fin de alcanzar la disolución completa. A continuación, se añadieron 15 g de una solución acuosa de poli(oxietileno) isooctilfenil éter al 1% en masa y se añadió adicionalmente agua destilada para ajustar la masa de la solución acuosa total a 6000 g. A continuación, la solución se tiñó con una pequeña cantidad de Blue No. 1 a fin de obtener una solución de ensayo.

10 Sobre una parte superior de una muestra (lámina absorbente de agua) se colocó una lámina de polietileno porosa de tipo "air-through" permeable a líquidos con el mismo tamaño que la muestra (10 cm x 30 cm) y un gramaje básico de 22 g/m². Además, debajo de la muestra se colocó una lámina de polietileno impermeable a líquidos con el mismo tamaño y gramaje básico que la lámina a fin de obtener un sencillo artículo absorbente de fluidos corporales. Se colocó un cilindro cilíndrico con un diámetro interior de 3 cm próximo a la sección central de dicho artículo absorbente de fluidos corporales, y se le suministraron 50 ml de una solución de ensayo de una vez. Al mismo tiempo, se midió con un cronómetro el período transcurrido hasta que la solución de ensayo permeó por completo en el artículo absorbente de fluidos corporales, período que se denomina primera velocidad de permeación (segundos).
15 A continuación, se llevaron a cabo los mismos procedimientos al cabo de 30 minutos y al cabo de 60 minutos a fin de medir la segunda y la tercera velocidades de permeación (segundos). El total del número de segundos de la primera a la tercera velocidades de permeación se denomina velocidad total de permeación.
20

Al cabo de 120 minutos desde el comienzo del suministro del primer líquido de ensayo, se retiró el cilindro, se superpusieron papeles de filtro de 10 cm en cada lado, cuya masa se midió previamente (Wg (g), aproximadamente 70 g), cerca del punto de suministro de líquidos del artículo absorbente de fluidos corporales, y se colocó encima un peso de 5 kg con un tamaño de 10 cm x 10 cm. Tras 5 minutos de aplicación de la carga, se midió la masa (Wh (g)) de los papeles de filtro y se definió el aumento de la masa como la cantidad de rehumectación (g), tal como se indica a continuación.
25

Cantidad de rehumectación (g) = Wh - Wg

30 < Ensayo de fugas en pendiente >

Se llevó a cabo un ensayo de fugas en pendiente mediante un dispositivo como el que se muestra en la figura 6.

35 Esquemáticamente, un mecanismo es el siguiente. Se utilizó un soporte 21 comercialmente disponible para equipos experimentales a fin de mantener inclinada y fija una placa acrílica 22, a continuación se suministró la solución de ensayo mencionada anteriormente a una lámina absorbente de agua 23, colocada sobre la placa acrílica, a través de un embudo de adición 24, colocado verticalmente sobre la lámina, y se midió la cantidad de fuga con una balanza 25. Las especificaciones detalladas se indican a continuación.
40

La placa acrílica 22 tenía una longitud en la dirección del plano de pendiente de 45 cm, y se fijó de manera que el ángulo que forma con el soporte experimental 21 con respecto a la horizontal es de 45° ± 2°. La placa acrílica 22 tenía una anchura de aproximadamente 100 cm y un espesor de aproximadamente 1 cm, y se podían medir simultáneamente diversas láminas absorbentes de agua 23. La placa acrílica 22 tenía una superficie lisa, de modo que ningún líquido se veía detenido o absorbido por la placa.
45

Se fijó un embudo de adición 24 en una posición verticalmente superior a la placa acrílica inclinada 22 mediante el soporte 21. El embudo de adición 24 tenía un volumen de 100 ml y el diámetro interior del extremo de la punta era de aproximadamente 4 mmφ, y la abertura de la llave se ajustó de manera que el líquido se suministrara a una velocidad de 8 ml/s.
50

La balanza 25, sobre la que se colocó una bandeja 26, se dispuso en la parte inferior de la placa acrílica 22, y todas las soluciones de ensayo que fluyeron placa abajo se recibieron como fuga, y la masa se registró con una precisión de 0,1 g.
55

Se llevó a cabo un ensayo de fugas en pendiente utilizando un dispositivo tal como el descrito anteriormente de acuerdo con los siguientes procedimientos. Se midió la masa de una lámina absorbente de agua 23 cortada a un tamaño correspondiente a una longitud de 30 cm y una anchura de 10 cm, y un tejido no tejido permeable a líquidos de tipo "air-through" de polietileno (gramaje básico: 22 g/m²) del mismo tamaño se fijó por una parte superior de la misma, y además un tejido no tejido impermeable a líquidos de polietileno con el mismo gramaje básico y del mismo tamaño se fijó por una parte inferior de la misma a fin de preparar un artículo absorbente sencillo. Dicho artículo absorbente sencillo se adhirió a la placa acrílica 22 (a fin de no detener la fuga intencionadamente, el extremo inferior de la lámina absorbente de agua 23 no se adhirió a la placa acrílica 22).
60

65 Se puso una marca en la lámina absorbente de agua 23, en un punto situado a 2 cm de distancia en dirección descendente desde un extremo superior de la misma, y se fijó una entrada de suministro para el embudo de adición

24, de modo que dicha entrada quedó colocada a una distancia de 8 mm \pm 2 mm verticalmente por encima de la marca.

5 Se encendió una balanza 25 y se taró de modo que indicara cero, y a continuación se suministraron de una vez 80 ml de la solución de ensayo mencionada anteriormente al embudo de adición 24. Se midió la cantidad de líquido vertido en una bandeja 26 después de que la solución de ensayo se dejara fluir por encima de una placa acrílica inclinada 22 sin ser absorbida en una lámina absorbente de agua 23, y dicha cantidad de líquido se definió como una primera cantidad de fuga (ml). El valor numérico de esta primera cantidad de fuga (ml) se denominó LW1.

10 Se suministraron una segunda y una tercera soluciones de ensayo a intervalos de 10 minutos desde el comienzo del primer suministro, y la segunda y la tercera cantidades de fuga

15 A continuación, se calculó un índice de fuga de acuerdo con la siguiente ecuación. Cuanto más se aproxima el índice a cero, menor es la cantidad de fuga en la pendiente de una lámina absorbente de agua, especialmente la cantidad inicial de fuga, con lo que se considera que se trata de una excelente lámina absorbente de agua.

Índice de fuga: $L = LW1 \times 10 + LW2 \times 5 + LW3$

(Ejemplo 1)

20 Se cargó un distribuidor de rodillo (fabricado por HASHIMA CO, LTD, SINTERACE M/C) por su entrada de suministro con una mezcla preparada mezclando homogéneamente 55 partes en masa de un copolímero de etileno-acetato de vinilo (temperatura de fusión: 95°C, tamaño de partícula mediano: 200 μ m) como adhesivo y 270 partes en masa de un producto reticulado A de poliacrilato de sodio (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP SA55SX II, tamaño de partícula mediano: 360 μ m; velocidad de absorción de agua de solución salina: 42 segundos, capacidad de retención de agua de solución salina: 35 g/g, denominada sencillamente "Resina A" en la tabla) como resina absorbente de agua. Por otro lado, un tejido no tejido A con una anchura de 30 cm (rayón "spunlace", gramaje básico: 45 g/m², espesor: 400 μ m, contenido de rayón: 100%) se extendió sobre un transportador en la parte inferior del distribuidor y se cubrió con una lámina de papel en zonas distintas de la zona A de la figura 3 (anchura: 10 cm, separación entre las zonas A y B: 2 cm). A continuación se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y la parte inferior del transportador, permitiendo que la mezcla mencionada anteriormente recubriera uniformemente solo la zona A del tejido no tejido mencionado anteriormente con un gramaje básico de 325 g/m².

35 Este laminado se extendió de nuevo cuidadosamente sobre el transportador del rodillo distribuidor para que la mezcla no se moviera, y a continuación se cubrió con una lámina de papel en áreas distintas de la zona B (anchura: 5 cm) de la figura 3. Se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y la parte inferior del transportador, permitiendo que la mezcla mencionada anteriormente recubriera uniformemente solo la zona B del tejido no tejido mencionado anteriormente con un gramaje básico de 78 g/m².

40 El laminado obtenido se presionó por una parte superior con un tejido no tejido B (rayón-PET "spunlace", gramaje básico: 35 g/m², espesor: 300 μ m, contenido de rayón: 70%, contenido de PET: 30%) como sustrato, y luego se fundió con calor mediante un dispositivo de laminación térmica (fabricado por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF) ajustado a 130°C para su integración, obteniéndose un precursor de lámina absorbente de agua.

45 El rodillo distribuidor se cargó por su entrada de suministro con un copolímero de etileno-acetato de vinilo (temperatura de fusión: 95°C, tamaño de partícula mediano: 200 μ m) como adhesivo. Por otro lado, el precursor de lámina absorbente de agua se extendió sobre un transportador en la parte inferior del distribuidor, de modo que el tejido no tejido B se situara en una parte superior. A continuación se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y la parte inferior del transportador, permitiendo que el adhesivo mencionado anteriormente recubriera uniformemente la zona A del precursor de lámina absorbente de agua mencionado anteriormente con un gramaje básico de 15 g/m². Además, un horno de calentamiento (temperatura fijada: 110°C) proporcionado también al rodillo distribuidor mencionado anteriormente se dejó pasar con el transportador, y a continuación se enfrió a temperatura ambiente, fijando con ello el adhesivo.

55 El precursor de lámina absorbente de agua fijado con adhesivo se cortó por ambos extremos del precursor de lámina absorbente de agua a lo largo de la línea L de la figura 3, y posteriormente se dobló a lo largo de la línea K (línea central aproximada de las zonas A y B), de modo que el adhesivo se situara en un lado interior del mismo. A continuación, el adhesivo se fundió con calor mediante un dispositivo de laminación térmica (fabricado por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal recta HP-600LF) ajustado a 100°C para su integración, obteniéndose una lámina absorbente de agua. La sección transversal de la estructura de la lámina absorbente de agua obtenida tenía una estructura tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1. En este caso, se confirmó que la juntura de la lámina absorbente de agua producida en el presente ejemplo se encontraba en un estado en el que los bordes de las puntas del precursor de la lámina absorbente de agua se habían unido completamente a fin de que no se formaran canales. En los siguientes ejemplos y ejemplos comparativos se confirmó que no se formaban canales en la juntura de la lámina absorbente de agua, a menos que se especifique lo contrario.

(Ejemplo 2)

Se cargó un distribuidor de rodillo (fabricado por HASHIMA CO, LTD, SINTERACE M/C) por su entrada de suministro con una mezcla preparada mezclando homogéneamente 55 partes en masa de un copolímero de poliéster (temperatura de fusión: 80°C, tamaño de partícula mediano: 150 µm) como adhesivo y 270 partes en masa de producto A reticulado de poliacrilato de sodio como resina absorbente de agua. Por otro lado, un tejido no tejido C con una anchura de 30 cm (rayón PET "spunlace", gramaje básico: 50 g/m², espesor: 500 µm, contenido de rayón: 70%, contenido de PET: 30%) se extendió sobre un transportador en la parte inferior del distribuidor y se cubrió con una lámina de papel en zonas distintas de la zona C de la figura 4 (anchura: 10 cm, separación entre las zonas C y D: 2 cm). A continuación se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y la parte inferior del transportador, permitiendo que la mezcla mencionada anteriormente recubriera uniformemente solo la zona C del tejido no tejido mencionado anteriormente con un gramaje básico de 325 g/m².

Este laminado se extendió de nuevo cuidadosamente sobre el transportador del rodillo distribuidor para que la mezcla no se moviera, y a continuación se cubrió con una lámina de papel en áreas distintas de la zona D (anchura: 10 cm) de la figura 4. A continuación se cargó un distribuidor de rodillo por su entrada de suministro con una mezcla preparada mezclando homogéneamente 55 partes en masa de un copolímero de poliéster (temperatura de fusión: 80°C, tamaño de partícula mediano: 150 µm) como adhesivo y 270 partes en masa de un producto reticulado B de poliacrilato de sodio (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP 10SH-PB, tamaño de partícula mediano: 320 µm; velocidad de absorción de solución salina: 3 segundos, capacidad de retención de agua de solución salina: 42 g/g, denominada sencillamente "Resina B" en la tabla) como resina absorbente de agua. Se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y la parte inferior del transportador, permitiendo que la mezcla mencionada anteriormente recubriera uniformemente solo la zona D del tejido no tejido mencionado anteriormente con un gramaje básico de 78 g/m².

El laminado obtenido se presionó por la parte superior con el tejido no tejido C como sustrato, y luego se fundió con calor mediante un dispositivo de laminación térmica (fabricado por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF) ajustado a 100°C para su integración, obteniéndose un precursor de lámina absorbente de agua.

El precursor de lámina absorbente de agua mencionado anteriormente se extendió sobre un aplicador de fusión en caliente (fabricado por HALLYS Corporation, Marshall 150) cuya temperatura de calentamiento se fijó a 150°C, y a continuación un copolímero de bloque de estireno-butadieno-estireno (SBS, punto de reblandecimiento: 85°C) se extendió como adhesivo en una zona inmediatamente por encima de la zona C en la parte del tejido no tejido C con un gramaje básico de 4 g/m² y una anchura de línea de 100 µm como sustrato.

El precursor de lámina absorbente de agua recubierto con el adhesivo se cortó por las partes exteriores del precursor de lámina absorbente de agua a lo largo de la línea N (distancia entre la zona C o D y la línea N: 1 cm) de la figura 4, y se dobló a lo largo de la línea M (línea central aproximada de las zonas C y D) de modo que el adhesivo se situara en un lado interior del mismo. A continuación, el adhesivo se fundió con calor mediante un dispositivo de laminación térmica (fabricado por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal recta HP-600LF) ajustado a 100°C para su integración, obteniéndose una lámina absorbente de agua. La sección transversal de la estructura de la lámina absorbente de agua obtenida tenía una estructura tal como se muestra esquemáticamente en la figura 2.

(Ejemplo 3)

El tejido no tejido C, con una anchura de 30 cm, se extendió sobre un aplicador de fusión en caliente (fabricado por HALLYS Corporation, Marshall 150) cuya temperatura de calentamiento se fijó a 150°C, y a continuación un copolímero de bloque de estireno-butadieno-estireno (SBS, punto de reblandecimiento: 85°C) se extendió como adhesivo sobre el tejido no tejido. El método de recubrimiento incluye las etapas de extensión del adhesivo en la zona C, que se muestra en la figura 4, con un gramaje básico de 20 g/m² y una anchura de línea de 100 µm, y a continuación la extensión del adhesivo en la zona D, en un gramaje básico de 5 g/m² y una anchura de línea de 60 µm.

Se cargó un distribuidor de rodillo (fabricado por HASHIMA CO., LTD., SINTERACE M/C) por su entrada de suministro con un producto reticulado A de poliacrilato de sodio como resina absorbente de agua. Por otra parte, el tejido no tejido mencionado anteriormente, recubierto con el adhesivo, se extendió sobre el transportador por la parte inferior del distribuidor y se cubrió con una lámina de papel en zonas distintas de la zona C de la figura 4. A continuación se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y la parte inferior del transportador, permitiendo que el producto reticulado A de poliacrilato de sodio mencionado anteriormente recubriera uniformemente solo la zona C del tejido no tejido con un gramaje básico de 270 g/m², obteniéndose un laminado.

A continuación, se cargó un distribuidor de rodillo (fabricado por HASHIMA CO., LTD., SINTERACE M/C) por su entrada de suministro con un producto reticulado B de poliacrilato de sodio como resina absorbente de agua. Por otra parte, el laminado mencionado anteriormente se extendió sobre el transportador por la parte inferior del distribuidor y se cubrió con una lámina de papel en zonas distintas de la zona D de la figura 4. A continuación se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y la parte inferior del transportador, permitiendo que el producto reticulado

B de poliacrilato de sodio mencionado anteriormente recubriera uniformemente solo la zona D del tejido no tejido con un gramaje básico de 65 g/m^2 , obteniéndose un laminado dispersado con la resina absorbente de agua en las zonas C y D.

5 El laminado mencionado anteriormente se presionó por una parte superior con un tejido no tejido B recubierto con el SBS (punto de reblandecimiento: 85°C) según el mismo método, gramaje básico y anchura de línea que anteriormente, y luego se fundió con calor mediante un dispositivo de laminación térmica (fabricado por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF) ajustado a 100°C para su integración, obteniéndose un precursor de lámina absorbente de agua.

10 El precursor de lámina absorbente de agua mencionado anteriormente se extendió sobre el aplicador de fusión en caliente, cuya temperatura de calentamiento se ajustó a 150°C , con el tejido no tejido B, situado en una parte superior, y a continuación el SBS (punto de reblandecimiento: 85°C) se extendió como adhesivo en una zona inmediatamente por encima de la zona C en la parte del tejido no tejido B con un gramaje básico de 4 g/m^2 y una anchura de línea de $100 \mu\text{m}$ como sustrato.

15 El precursor de lámina absorbente de agua recubierto con adhesivo se selló por calor y luego se cortó por ambos extremos del precursor de lámina absorbente de agua a lo largo de la línea N de la figura 4, y posteriormente se dobló a lo largo de la línea M, de modo que el adhesivo se situara en un lado interior del mismo. A continuación, el adhesivo se fundió con calor mediante un dispositivo de laminación térmica (fabricado por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal recta HP-600LF) ajustado a 100°C para su integración, obteniéndose una lámina absorbente de agua.

(Ejemplo 4)

25 Se llevaron a cabo los mismos procedimientos que en el ejemplo 3, excepto porque en el ejemplo 3, tal como se muestra en la tabla 1, el tejido no tejido C se cambió por el tejido no tejido A como tejido no tejido hidrófilo, porque el tejido no tejido B se cambió por el tejido no tejido C como sustrato para formar una capa de sustrato, porque la cantidad de SBS utilizado como adhesivo se cambió por la que se indica en la tabla 1, y porque la cantidad de resina absorbente de agua y/o de adhesivo dispersado se cambió por la que se indica en la tabla 1, a fin de obtener una lámina absorbente de agua.

(Ejemplo 5)

35 Se llevaron a cabo los mismos procedimientos que en el ejemplo 4, excepto porque en el ejemplo 4, el SBS como adhesivo se cambió por el material (SBS/SIS) y en la cantidad utilizada tal como se indica en la tabla 1, y porque la cantidad de resina absorbente de agua y/o de adhesivo dispersado se cambió por la que se indica en la tabla 1, a fin de obtener una lámina absorbente de agua. Los detalles del material son tal como se indican a continuación.

40 Adhesivo SBS/SIS: una mezcla de un copolímero de bloque de estireno-butadieno y un copolímero de bloque de estireno-isopreno, punto de reblandecimiento: 92°C (temperatura de calentamiento del aplicador de fusión en caliente: 145°C).

45 La lámina absorbente de agua obtenida se cortó a un tamaño predeterminado a fin de medir las propiedades de la lámina absorbente de agua. Los resultados se indican en la tabla 2.

(Ejemplo comparativo 1)

50 Se cargó un distribuidor de rodillo (fabricado por HASHIMA CO, LTD, SINTERACE M/C) por su entrada de suministro con una mezcla preparada mezclando homogéneamente 55 partes en masa de un copolímero de etileno-acetato de vinilo (temperatura de fusión: 95°C , tamaño de partícula mediano: $200 \mu\text{m}$) como adhesivo y 330 partes en masa de producto A reticulado de poliacrilato de sodio como resina absorbente de agua. Por otro lado, el tejido no tejido A, con una anchura de 30 cm , se extendió sobre un transportador en la parte inferior del distribuidor. A continuación se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y la parte inferior del transportador, permitiendo que la mezcla mencionada anteriormente recubriera uniformemente el tejido no tejido mencionado anteriormente con un gramaje básico de 385 g/m^2 .

60 El laminado obtenido se presionó por la parte superior con el tejido no tejido A mencionado anteriormente, y luego se fundió con calor mediante un dispositivo de laminación térmica (fabricado por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF) ajustado a 130°C para su integración, obteniéndose una lámina absorbente de agua.

La lámina absorbente de agua se cortó a un tamaño predeterminado a fin de medir las propiedades de la lámina absorbente de agua. Los resultados se muestran en la tabla 2.

(Ejemplo comparativo 2)

Se cargó un distribuidor de rodillo (fabricado por HASHIMA CO, LTD, SINTERACE M/C) por su entrada de suministro con una mezcla preparada mezclando homogéneamente 55 partes en masa de un copolímero de etileno- acetato de vinilo (temperatura de fusión: 95°C, tamaño de partícula mediano: 200 µm) como adhesivo y 270 partes en masa de producto A reticulado de poliacrilato de sodio como resina absorbente de agua. Por otro lado, un tejido no tejido A, con una anchura de 30 cm, se extendió sobre un transportador en la parte inferior del distribuidor. A continuación se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y la parte inferior del transportador, permitiendo que la mezcla mencionada anteriormente recubriera uniformemente el tejido no tejido mencionado anteriormente con un gramaje básico de 325 g/m².

El laminado obtenido se presionó por una parte superior con un tejido no tejido D (rayón-PET “spunlace”, gramaje básico: 70 g/m², espesor: 700 µm, contenido de rayón: 50%, contenido de PET: 50%) como sustrato, y luego se fundió con calor mediante un dispositivo de laminación térmica (fabricado por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF) ajustado a 130°C para su integración. El laminado se extendió de nuevo sobre el transportador del rodillo distribuidor con el tejido no tejido D situado en una parte superior. A continuación se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y la parte inferior del transportador, permitiendo que la mezcla mencionada anteriormente recubriera uniformemente el tejido no tejido mencionado anteriormente con un gramaje básico de 78 g/m².

El laminado obtenido se presionó por la parte superior con el tejido no tejido A mencionado anteriormente, y luego se fundió con calor mediante un dispositivo de laminación térmica (fabricado por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF) ajustado a 130°C para su integración, obteniéndose una lámina absorbente de agua. La sección transversal de la estructura de la lámina absorbente de agua obtenida tenía una estructura tal como se muestra esquemáticamente en la figura 7. En este caso, el sustrato del presente ejemplo era diferente de una capa de sustrato del producto según la invención y estaba compuesto por una sola capa.

La lámina absorbente de agua se cortó a un tamaño predeterminado a fin de medir las propiedades de la lámina absorbente de agua. Los resultados se muestran en la tabla 2.

(Ejemplos comparativos 3 y 4)

Se llevaron a cabo los mismos procedimientos que en el ejemplo 3, excepto porque en el ejemplo 3, tal como se muestra en la tabla 1, el tejido no tejido B se cambió por el tejido no tejido C como sustrato para formar la capa de sustrato, porque la cantidad de adhesivo utilizado se cambió por la que se indica en la tabla 1, y porque la cantidad de resina absorbente de agua y/o de adhesivo dispersado se cambió por la que se indica en la tabla 1, a fin de obtener una lámina absorbente de agua.

(Ejemplo comparativo 5)

Se llevaron a cabo los mismos procedimientos que en el ejemplo 3, excepto porque en el ejemplo 3, tal como se muestra en la tabla 1, el tejido no tejido B se cambió por un tejido no tejido E (tejido no tejido “spunbond” de tereftalato de polietileno, gramaje básico: 13 g/m², contenido de PET: 100%) como sustrato para formar la capa de sustrato, porque la cantidad de adhesivo utilizado se cambió por la que se indica en la tabla 1, y porque la cantidad de resina absorbente de agua y/o de adhesivo dispersado se cambió por la que se indica en la tabla 1, a fin de obtener una lámina absorbente de agua.

La lámina absorbente de agua se cortó a un tamaño predeterminado a fin de medir las propiedades de la lámina absorbente de agua. Los resultados se muestran en la tabla 2.

Tabla 1

Número de ejemplo	Tejido no tejido hidrófilo		Sustrato de múltiples capas					Resina absorbente de agua (g/m ²)		
	Parte superior/inferior	Sustrato	g/m ²	Número de sustratos	Adhesivo	g/m ²	Primaria	Secundaria	Proporción*	
Ejemplo 1	Rayón	Rayón-PET	35	2	Etileno-acetato de vinilo	15	Resina A	Resina A	65	
Ejemplo 2	Rayón-PET	Rayón-PET	50	2	SBS	4	Resina A	Resina B	65	
Ejemplo 3	Rayón-PET	Rayón-PET	35	2	SBS	4	Resina A	Resina B	65	
Ejemplo 4	Rayón	Rayón-PET	50	2	SBS	4	Resina A	Resina B	40	
Ejemplo 5	Rayón	Rayón-PET	50	2	SBS/SIS	8	Resina A	Resina B	150	
Ejemplo comparativo 1	Rayón	-	-	-	-	-	Resina A	-	-	
Ejemplo comparativo 2	Rayón	Rayón-PET	70	1	-	-	Resina A	Resina A	65	
Ejemplo comparativo 3	Rayón-PET	Rayón-PET	50	2	SBS	55	Resina A	Resina B	65	
Ejemplo comparativo 4	Rayón-PET	Rayón-PET	50	2	SBS	0,05	Resina A	Resina B	65	
Ejemplo comparativo 5	Rayón-PET	PET	13	2	SBS	3	Resina A	Resina B	65	

-continúa-

*: Relación de la capa absorbente primaria con respecto a la capa absorbente secundaria, es decir, primaria/secundaria, de resina absorbente de agua (relación de masa)

Capa absorbente primaria: zona A (figura 3), o zona C (figura 4)

Capa absorbente secundaria: zona B (figura 3), o zona D (figura 3)

(continuación)

Número de ejemplo	Adhesivo (g/m ²)			Localización de la dispersión
	Tipo	Primaria	Secundaria	
Ejemplo 1	Etileno-acetato de vinilo	55	13	Figura 3
Ejemplo 2	Poliéster	55	13	Figura 4
Ejemplo 3	SBS	40	10	Figura 4
Ejemplo 4	SBS	30	10	Figura 4
Ejemplo 5	SBS/SIS	50	20	Figura 4
Ejemplo comparativo 1	Etileno-acetato de vinilo	55	-	-
Ejemplo comparativo 2	Etileno-acetato de vinilo	55	13	-
Ejemplo comparativo 3	SBS	40	10	Figura 4
Ejemplo comparativo 4	SBS	40	10	Figura 4
Ejemplo comparativo 5	SBS	40	10	Figura 4

** : Contenido de adhesivo (contenido con respecto a la resina absorbente de agua (en términos de masa))

Capa absorbente primaria: zona A (figura 3), o zona C (figura 4)

Capa absorbente secundaria: zona B (figura 3), o zona D (figura 3)

Tabla 2

Número de ejemplo	Espesor (mm)	Velocidad de permeación (s)				Cantidad de rehumectación (g)	Ensayo de fugas en pendiente			Resistencia de la lámina absorbente de agua	
		1	2	3	Total		1	2	3		Índice
Ejemplo 1	1,9	33	23	25	81	2,6	6	0	0	60	○
Ejemplo 2	2,0	32	22	23	77	2,2	4	0	0	40	○
Ejemplo 3	2,1	26	18	22	66	3,2	2	0	0	20	○
Ejemplo 4	1,7	36	21	22	79	3,8	2	0	0	20	○
Ejemplo 5	2,3	35	22	20	77	0,8	1	0	0	10	○
Ejemplo comparativo 1	1,3	45	28	31	104	3,5	23	0	0	230	Δ
Ejemplo comparativo 2	1,7	35	24	32	91	3,0	13	0	0	130	○
Ejemplo comparativo 3	1,9	53	31	36	120	7,1	45	5	2	477	○
Ejemplo comparativo 4	3,1	23	18	20	61	5,5	15	0	0	150	x
Ejemplo comparativo 5	1,7	42	26	29	97	3,2	16	0	0	160	Δ

5 A partir de las tablas 1 y 2, se observó lo siguiente. De la comparación entre los ejemplos 1 a 3 y los ejemplos comparativos 1 a 5, en los que la cantidad de resina absorbente de agua utilizada es casi idéntica, se desprende que las láminas absorbentes de agua según la presente invención, que utilizan las capas de sustrato con la constitución especificada, tenían excelentes propiedades en cuanto a velocidad de permeación, cantidad de rehumectación e índice de fuga en pendiente. Por otro lado, incluso en las láminas absorbentes de agua según la presente invención de los ejemplos 4 y 5, que tienen una cantidad modificada de resina absorbente de agua utilizada y una relación modificada de capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria utilizada, las láminas absorbentes de agua tenían excelentes propiedades en cuanto a velocidad de permeación, cantidad de rehumectación e índice de fuga en pendiente.

(Ejemplo 6, ejemplo comparativo 6)

Preparación de artículos absorbentes

15 Se cortó la lámina posterior de un producto fabricado por Procter and Gamble con el nombre comercial Pampers Cottoncare (tamaño L) para abrirlo y se vació cuidadosamente el contenido a fin de no destruir la lámina superior. Cada una de las láminas absorbentes de agua obtenidas en el ejemplo 3 y en el ejemplo comparativo 1, cortadas en fragmentos de 10 cm x 40 cm, se insertaron a través del corte de tal modo que una capa absorbente primaria se situara en el lado de la lámina superior, y se cerró el corte para obtener artículos absorbentes (ejemplo 6, ejemplo comparativo 6). Se llevó a cabo un ensayo con 10 evaluadores que utilizaron estos artículos absorbentes. Se obtuvo así una evaluación que ponía de manifiesto que el artículo absorbente del ejemplo 6 es más excelente en los aspectos de tacto, sensación de seco al cambiar los pañales y fugas de líquido.

20 Puede observarse que las láminas absorbentes de agua de los ejemplos 1 a 5 y el artículo absorbente del ejemplo 6 son láminas absorbentes de agua y un artículo absorbente que lograron un adelgazamiento y evitaron el fenómeno de bloqueo por gel, a pesar de que la resina absorbente de agua está contenida en una gran cantidad, a la vez que se obtenían propiedades básicas (resistencia, velocidad de permeación, cantidad de rehumectación y cantidad de fuga de líquido) en niveles elevados.

Aplicabilidad industrial

35 La lámina absorbente de agua según la presente invención puede utilizarse para artículos absorbentes en el sector de los materiales higiénicos, el sector agrícola, el sector de los materiales de construcción y similares, entre los cuales la lámina absorbente de agua puede utilizarse adecuadamente en artículos absorbentes en el sector de los materiales higiénicos.

Leyenda de símbolos numéricos

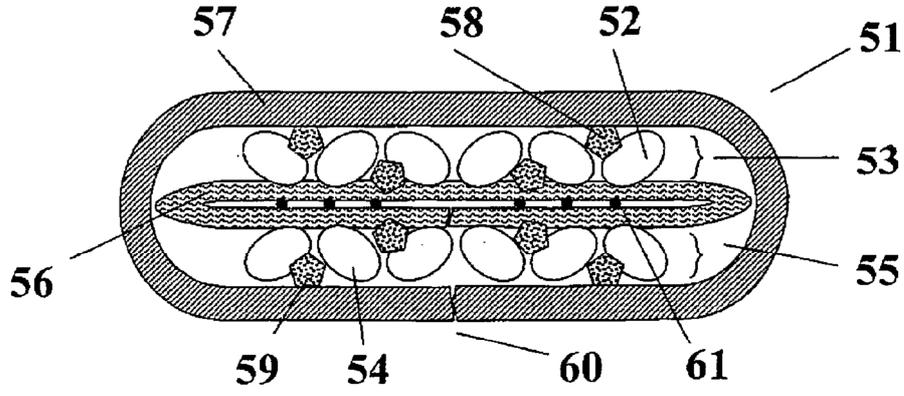
- 40 11 placa acrílica
- 12 placa acrílica
- 13 lámina absorbente de agua
- 21 soporte
- 22 placa acrílica
- 45 23 lámina absorbente de agua
- 24 embudo de adición
- 25 balanza
- 26 bandeja metálica
- 50 51 lámina absorbente de agua
- 52 resina absorbente de agua
- 53 capa absorbente primaria
- 54 resina absorbente de agua
- 55 55 capa absorbente secundaria
- 56 capa de sustrato
- 57 tejido no tejido hidrófilo
- 58 adhesivo
- 59 adhesivo
- 60 60 junta
- 61 adhesivo
- 62 sustrato

REIVINDICACIONES

1. Lámina absorbente de agua 23, que comprende una estructura en la que una capa absorbente, que comprende una resina absorbente de agua y un adhesivo, está intercalada con un tejido no tejido hidrófilo 57, en la que la lámina absorbente de agua presenta una estructura en la que la capa absorbente está fraccionada en una capa absorbente primaria 53 y una capa absorbente secundaria 55 con una capa de sustrato formada mediante la laminación de dos o más capas de un sustrato que presenta una transpirabilidad 56 adheridas entre sí con un adhesivo 61, presentando la capa de sustrato un gramaje básico de 25 g/m² a 250 g/m², y en la que la lámina absorbente de agua se obtiene doblando el lado de cara anterior de un precursor de lámina absorbente de agua y adhiriendo el sustrato formado en dos capas entre sí con un adhesivo en una cantidad de 0,1 a 50 g/m², comprendiendo el precursor de lámina absorbente de agua una capa absorbente que comprende una resina absorbente de agua y un adhesivo, intercalada entre un sustrato que presenta transpirabilidad en un lado de cara anterior y un tejido no tejido hidrófilo en un lado de cara posterior;
- 15 en la que el sustrato está realizado en por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en papel para uso sanitario, películas porosas, tejido no tejido de fibra sintética que contiene celulosa, tejido no tejido de fibra sintética que contiene rayón y tejido no tejido de fibra sintética tratada hidrófilamente.
2. Lámina absorbente de agua según la reivindicación 1, en la que el tejido no tejido hidrófilo está realizado en por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en fibras de rayón, fibras de poliolefina, fibras de poliéster y mezclas de las mismas.
3. Lámina absorbente de agua según la reivindicación 1 o 2, en la que el adhesivo en la capa absorbente es por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en adhesivos a base de poliolefina, adhesivos a base de poliéster, adhesivos de copolímero de acetato de etilvinilo y adhesivos a base de elastómero estirénico.
4. Lámina absorbente de agua según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el adhesivo en la capa absorbente está contenido en una cantidad de 0,05 a 2,0 veces la cantidad de resina absorbente de agua contenida (base másica).
5. Lámina absorbente de agua según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la resina absorbente de agua en la capa absorbente está contenida en una cantidad de 100 a 1000 g/m².
6. Lámina absorbente de agua según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la lámina absorbente de agua comprende una zona no existente de una resina absorbente de agua que se extiende en una dirección longitudinal de la hoja.
7. Artículo absorbente que comprende la lámina absorbente de agua, tal como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, intercalada entre una lámina permeable a líquidos y una lámina impermeable a líquidos.
8. Procedimiento para preparar una lámina absorbente de agua, que comprende las etapas siguientes:
- preparar un precursor de lámina absorbente de agua que comprende una capa absorbente 53, 55, que comprende una resina absorbente de agua 52, 54 y un adhesivo 58, intercalado entre un sustrato que presenta una transpirabilidad 56 en un lado de cara anterior y un tejido no tejido hidrófilo 57 en un lado de cara posterior; y
- doblar el precursor de lámina absorbente de agua en el lado de cara anterior y adherir el sustrato formado en dos capas entre sí con un adhesivo en una cantidad de 0,1 a 50 g/m²,
- proporcionando así una lámina absorbente de agua que comprende una capa de sustrato que presenta un gramaje básico total del sustrato de 25 g/m² a 250 g/m², formándose la capa de sustrato laminando dos o más capas de un sustrato, en el que la lámina absorbente de agua comprende una capa absorbente dividida en una capa absorbente primaria 53 y una capa absorbente secundaria 55 mediante la capa de sustrato;
- en la que el sustrato está realizado en por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en papel para uso sanitario, películas porosas, tejido no tejido de fibra sintética que contiene celulosa, tejido no tejido de fibra sintética que contiene rayón y tejido no tejido de fibra sintética tratada hidrófilamente.

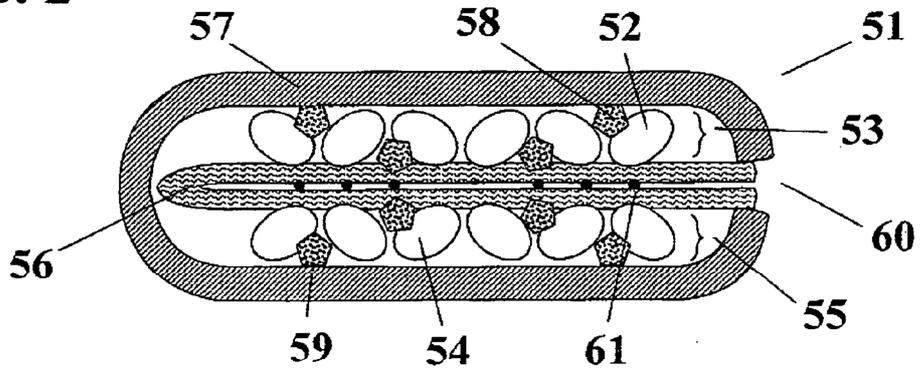
[Figura 1]

FIG. 1



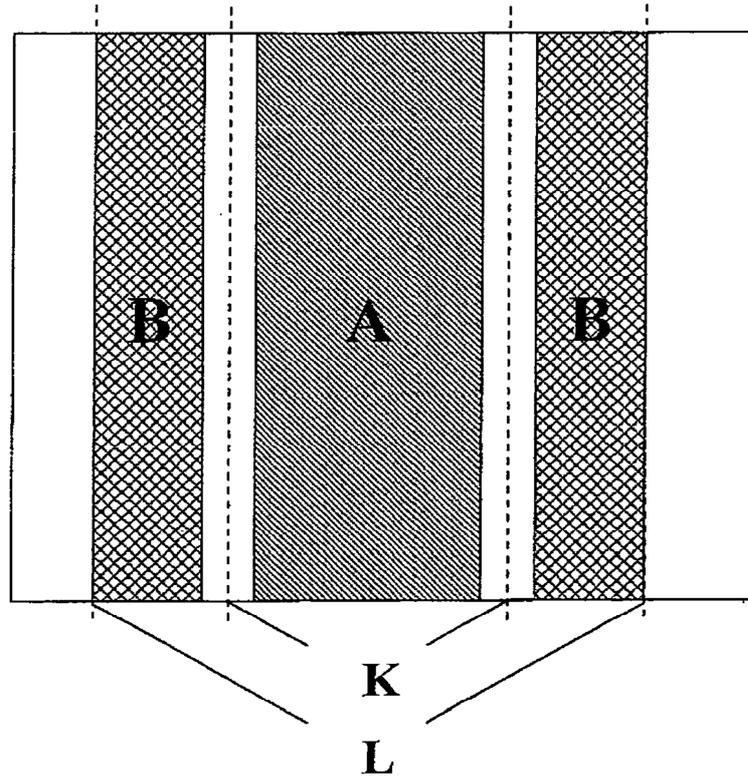
[Figura 2]

FIG. 2



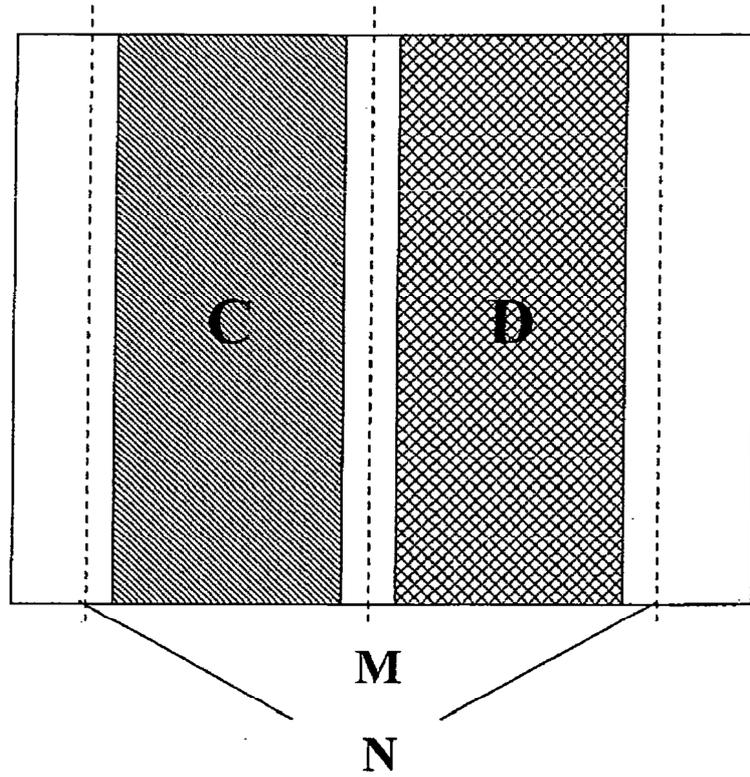
[Figura 3]

FIG. 3



[Figura 4]

FIG. 4



[Figura 5]

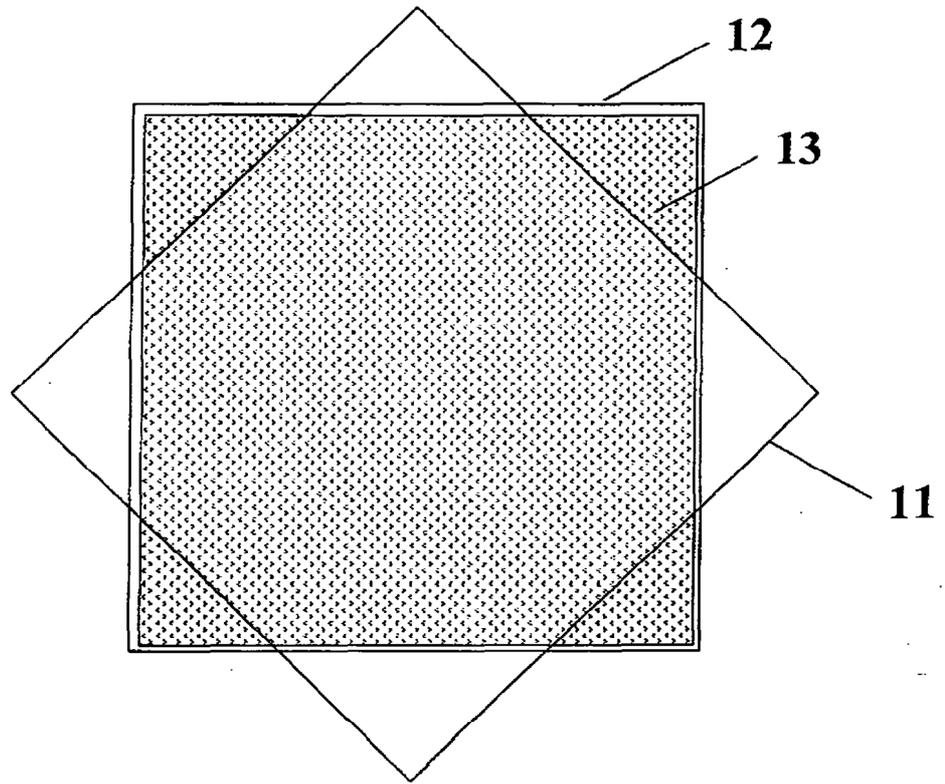


FIG. 5

[Figura 6]

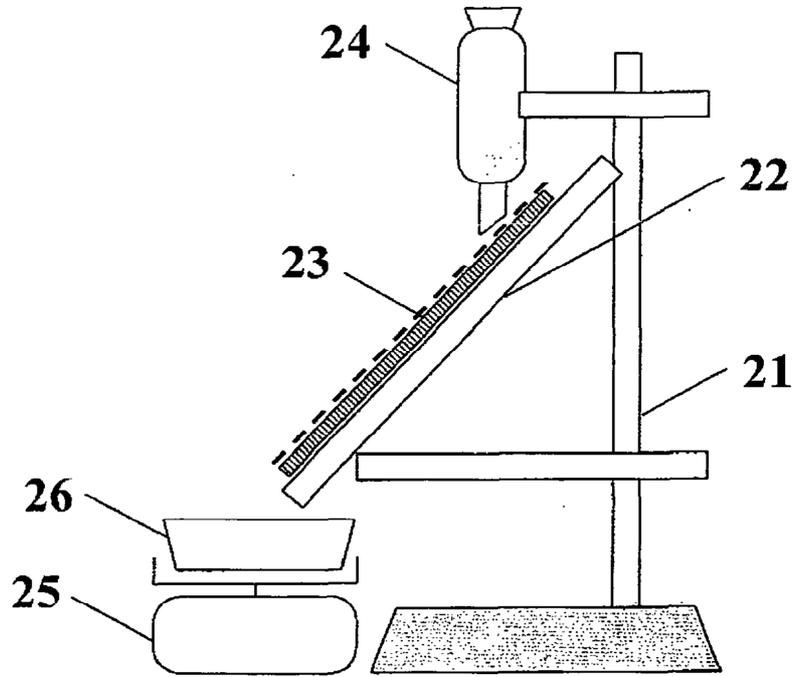


FIG. 6

[Figura 7]

FIG. 7

