

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 420**

51 Int. Cl.:

<b>B32B 27/12</b>	(2006.01)
<b>A61F 13/49</b>	(2006.01)
<b>A61F 13/53</b>	(2006.01)
<b>B01J 20/26</b>	(2006.01)
<b>B01J 20/28</b>	(2006.01)
<b>C08L 101/12</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.06.2009 PCT/JP2009/061814**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.07.2010 WO10076857**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2009 E 09836197 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2383115**

54 Título: **Composición laminar absorbente de agua**

30 Prioridad:

**29.12.2008 JP 2008335706**

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

**14.03.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**FUKUDOME, SHINYA;  
MARUO, JUNICHI;  
HANDA, MASAYOSHI y  
YAMAGUCHI, KIYOSHI**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

ES 2 605 420 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**

Composición laminar absorbente de agua.

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a una composición laminar fina absorbente de agua que puede usarse en los campos de, por ejemplo, los materiales higiénicos. Más específicamente, la presente invención se refiere a una composición laminar absorbente de agua que contiene una cantidad muy pequeña de pasta de papel, que se puede  
10 usar adecuadamente en artículos absorbentes, tales como pañales desechables y compresas para la incontinencia, que posee propiedades de alta absorción, incluso aunque sea muy delgada. Además, la presente invención se refiere a un artículo absorbente obtenible a partir de la composición laminar absorbente de agua.

TÉCNICA ANTERIOR

15 Los artículos absorbentes de líquidos 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 líquido corporal, se intercala entre una lámina de superficie flexible permeable a líquidos (lámina superior) dispuesta sobre una cara que está en contacto con el cuerpo, y una lámina de cara posterior impermeable a líquidos (lámina posterior) dispuesta  
20 sobre una cara opuesta a la que está en contacto con el cuerpo.

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

Se prefiere un material absorbente en el que una resina absorbente de agua se usa en una gran cantidad con una proporción reducida de una fibra hidrófila en el adelgazamiento, desde el punto de vista de reducir las voluminosas fibras hidrófilas, mientras que se retiene un líquido. Sin embargo, cuando se considera una distribución o difusión de  
35 líquido después de usar en realidad un artículo absorbente tal como pañales desechables, hay una desventaja de que si se forma una gran cantidad de la resina absorbente de agua en un estado similar a gel blando por absorción, tiene lugar un llamado «fenómeno de bloqueo del gel», por el cual se reduce notablemente la difusibilidad del líquido y se ralentiza una velocidad de permeación de líquido del material absorbente. Este «fenómeno de bloqueo del gel» es un fenómeno en el que, especialmente cuando un material absorbente en el que las resinas absorbentes de agua  
40 están altamente densificadas absorbe un líquido, una resina absorbente de agua que existe cerca de una capa superficial absorbe el líquido para incluso densificar más el gel blando que se forma cerca de la capa superficial, de manera que se inhibe una permeación de líquido en el interior de un material absorbente, haciendo así que el interior de la resina absorbente de agua sea incapaz de absorber eficazmente el líquido.

45 Convencionalmente, considerando 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 JP-A-1997-510889) y un procedimiento que utiliza una resina absorbente de agua preparada por tratamiento térmico de un precursor  
50 especificado de resina absorbente de agua con un agente de reticulación superficial especificado (véase JP-A-1996-57311).

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  
55 problemas por el hecho de que la resina absorbente de agua es susceptible de desplazarse 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. Un material absorbente en el que tiene lugar una localización de la resina absorbente es más susceptible de experimentar el fenómeno de bloqueo por gel.

60 Además, un material absorbente en el que se reducen las fibras hidrófilas, que contribuyen a la retención de la forma, tiene una menor fuerza como material absorbente, de manera que resulta 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 que presenta deformación, la difusibilidad de líquidos se ve notablemente disminuida, de manera que no puede exhibir las capacidades inherentes al material absorbente. Para tratar de evitar estos fenómenos, se debería limitar la proporción de fibras hidrófilas con respecto a la resina absorbente de agua, lo que  
5 plantearía limitaciones al adelgazamiento del artículo absorbente.

Considerando lo expuesto anteriormente, y con el fin de obtener un material absorbente de nueva generación capaz de aumentar el contenido de resina absorbente de agua con la mínima utilización posible de fibras hidrófilas, en los últimos años se han llevado a cabo amplios estudios para obtener, por ejemplo, un compuesto laminado absorbente  
10 que no contenga sustancialmente fibras hidrófilas en una capa absorbente y en una composición laminar absorbente de agua. Por ejemplo, un procedimiento que utiliza un compuesto laminado absorbente que comprende dos piezas de telas no tejidas, y una capa reticular que comprende dos capas, superior e inferior, de adhesivos de fusión térmica provistas entre las telas no tejidas, en donde las telas no tejidas están unidas a la capa reticular (véase el documento JP-A-2000-238161).

15 Sin embargo, si casi no se utilizan fibras hidrófilas, es probable que se produzca el fenómeno de bloqueo por gel descrito anteriormente. Incluso si no se produce dicho fenómeno de bloqueo por gel, falta algo que desempeñe la función de las fibras hidrófilas convencionales, por la cual un líquido corporal, tal como la urea, se ve sometido temporalmente a retención del agua y difusión del líquido a un material absorbente general, de manera que es  
20 probable que se produzca una fuga de líquido en el compuesto laminado absorbente, que es incapaz de capturar el líquido en grado suficiente.

Además, si se utiliza un adhesivo para conservar la forma del compuesto laminado absorbente, la superficie de una resina absorbente se recubre con un adhesivo, de manera que es probable que disminuyan sus propiedades  
25 absorbentes. Alternativamente, una parte superior y una parte inferior de las telas no tejidas se adhieren fuertemente con un adhesivo con el fin de confinar una resina absorbente de agua en una forma de bolsa o similar, de manera que es menos probable que se exhiban las propiedades de absorción inherentes a la resina absorbente de agua.

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

También existe un procedimiento de inmovilización de una resina absorbente de agua a un sustrato sin usar un adhesivo, que es, por ejemplo, un procedimiento de adherir partículas de polímero absorbente de agua en el  
40 procedimiento de polimerización a un sustrato fibroso sintético para llevar a cabo la polimerización sobre el sustrato fibroso (véase el documento JP-A-2003-11118), y un procedimiento de polimerización de una composición acuosa de monómero que contiene ácido acrílico y una sal de ácido acrílico como componentes principales sobre un sustrato de tela no tejida por medio de irradiación con haces de electrones (véase el documento JP-A-1990-048944).

45 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 manera que los monómeros que no han reaccionado y similares permanecen en grandes cantidades en el sustrato.

50 Además, se da a conocer un compuesto laminado que tiene una estructura de 5 capas en el cual se ha mejorado la homogeneidad y se utiliza con eficacia una resina absorbente de agua (véase el documento JP-U-1994-059039). El compuesto laminado podría resultar eficaz para una cantidad de líquido muy pequeña (solución de ensayo: 0,2 cc); sin embargo, no solo es pequeña la cantidad total de la resina absorbente de agua usada, sino que también la cantidad de resina absorbente de agua presente en una capa cerca del cuerpo humano (primera capa absorbente)  
55 es relativamente pequeña. Por lo tanto, en presencia de una gran cantidad de líquido tal como la orina o la sangre, la cantidad de rehumectación se vuelve grande, lo que supone de esa manera una desventaja en términos del aumento de la sensación desagradable.

El documento JP-A-2002-113800 da a conocer un absorbente multicapa multifuncional que tiene una estructura de  
60 una capa de absorción compuesta principalmente de resina de gran capacidad de absorción de agua, dispuesta sobre la superficie de una base de tipo tela no tejida y un adhesivo de fusión térmica en forma de red de fibras

aplicado sobre la superficie de la capa de absorción. Además, un absorbente compuesto o un material laminar con una estructura similar o diferente, está combinado en una sola pieza con el absorbente compuesto descrito por medio del adhesivo de fusión térmica, con el fin de obtener un absorbente multicapa multifuncional con diferentes capas.

5

El documento US 2008/312623 A1 se refiere a un artículo absorbente desechable que comprende un chasis que incluye una lámina superior y una lámina posterior, y un núcleo absorbente sustancialmente exento de celulosa situado entre la lámina superior y la lámina posterior y que incluye un material polimérico absorbente que tiene una

10

SUMARIO DE LA INVENCION

PROBLEMAS QUE PRETENDE RESOLVER LA INVENCION

- 15 Un objeto de la presente invención consiste en dar a conocer una composición laminar absorbente de agua que sea susceptible de configurarse en forma delgada y evitar del fenómeno de bloqueo por gel, con independencia de que tenga un gran contenido de una resina absorbente de agua, obteniendo al mismo tiempo las propiedades fundamentales (alta resistencia, rápida velocidad de permeación de líquido, pequeña cantidad de rehumectación y pequeñas fugas de líquido) como composición laminar absorbente de agua en un alto grado, incluso en el caso de
- 20 una composición laminar absorbente de agua que contenga una cantidad muy pequeña de pastas de papel.

Medios para resolver los problemas

En concreto, la presente invención se refiere a

- 25 [1] una composición laminar absorbente de agua que comprende

(i) una capa absorbente que

- está separada en partes divididas de una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria con un sustrato permeable al agua que tiene un índice de permeabilidad al agua de 20-90,

- comprende un adhesivo, y

- 30 - comprende 100-1000 g/m<sup>2</sup> de una resina absorbente de agua;

(ii) está intercalada entre dos o más láminas de telas no tejidas hidrófilas, y

(iii)  $\leq 30$  % en masa de material natural;

en donde la resina está dispersa uniformemente en cada una de las capas absorbentes primaria y secundaria.

[2] Además, la invención se refiere a un artículo absorbente que comprende la presente composición laminar absorbente de agua, intercalada entre una lámina permeable a los líquidos y una lámina impermeable a los líquidos.

35

[3] Las realizaciones preferidas de la invención son tal como se definen en las reivindicaciones dependientes adjuntas y/o tal como se explica resumidamente en la siguiente descripción detallada.

Efectos de la invención

40

La composición laminar absorbente de agua de la presente invención muestra algunos efectos excelentes, tales como que la composición laminar absorbente de agua es susceptible de configurarse en forma delgada y evitar del fenómeno de bloqueo por gel y la fuga de líquido, obteniendo al mismo tiempo las propiedades básicas como composición laminar absorbente de agua en un alto grado, incluso en el caso de una composición laminar

45

absorbente de agua que contenga una cantidad muy pequeña de pastas de papel.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

[Figura 1] La figura 1 es una vista en sección transversal ampliada que muestra esquemáticamente un ejemplo de

50

una estructura de una composición laminar absorbente de agua de la presente invención.

[Figura 2] La figura 2 es una vista esquemática de un aparato usado para obtener un índice de permeabilidad al

agua de un sustrato permeable al agua.

[Figura 3] La figura 3 es una vista esquemática que muestra las disposiciones de una composición laminar absorbente de agua y una placa de acrílico, para evaluar la resistencia de la composición laminar absorbente de

55

agua.

[Figura 4] La figura 4 es una vista esquemática de un aparato usado para llevar a cabo un ensayo de fugas en pendiente.

## MODOS DE PONER EN PRÁCTICA LA INVENCION

La composición laminar absorbente de agua de la presente invención tiene una estructura en la que una capa absorbente que contiene una resina absorbente de agua y un adhesivo está intercalada entre dos o más láminas de  
 5 telas no tejidas hidrófilas, en donde la composición laminar absorbente de agua tiene una estructura en que la capa absorbente está separada en partes divididas de una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria con un sustrato permeable al agua que tiene un intervalo especificado de un índice de permeabilidad al agua, y además la composición laminar absorbente de agua de la presente invención contiene una resina absorbente de  
 10 agua en un intervalo especificado, de manera 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 forma de la capa absorbente y, por consiguiente, la composición laminar absorbente de agua obtenida es delgada y tiene un alto rendimiento, usando una cantidad muy pequeña de pastas de papel.

En cuanto a los tipos de resina absorbente de agua, se pueden usar resinas absorbentes de agua disponibles  
 15 comercialmente. Por ejemplo, la resina absorbente de agua incluye hidrolizados de copolímeros de injerto de almidón- acrilonitrilo, productos neutralizados de polímeros de injerto de almidón-ácido acrílico, productos saponificados de copolímeros de acetato de vinilo-éster de ácido acrílico, productos parcialmente neutralizados de ácido poliacrílico y similares. Entre ellos se prefieren los productos parcialmente neutralizados de ácidos poliacrílicos, desde el punto de vista de la cantidad de producción, costes de producción, absorbencia de agua del  
 20 producto y similares. Entre los procedimientos de síntesis de los productos parcialmente neutralizados de ácido poliacrílico se incluyen un procedimiento de polimerización en suspensión de fase inversa, un procedimiento de polimerización en solución acuosa y similares. Entre estos, se utilizan más preferiblemente las resinas absorbentes de agua obtenidas por polimerización en suspensión de fase inversa, con el fin de obtener una excelente fluidez de las partículas resultantes, una menor cantidad de polvo fino, buenas propiedades de absorción de agua, tales como  
 25 la capacidad de absorción de agua y la velocidad de absorción de agua.

El producto parcialmente neutralizado de un ácido poliacrílico tiene un grado de neutralización de preferiblemente el  
 30 50 % en moles o más, e incluso más preferiblemente del 70-90 % en moles, desde el punto de vista de aumentar la presión osmótica de la resina absorbente de agua, aumentando así la absorbencia de agua.

La resina absorbente de agua está contenida, en una cantidad total de una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria, en la composición laminar absorbente de agua de 100-1000 g/m<sup>2</sup> de la composición laminar absorbente de agua, preferiblemente 200-800 g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente 220-700 g/m<sup>2</sup>, incluso más preferiblemente  
 35 250-600 g/m<sup>2</sup>, y aún incluso más preferiblemente 270-550 g/m<sup>2</sup>, desde el punto de vista de la obtención de suficiente capacidad de absorción de agua incluso cuando una composición laminar absorbente de agua de la presente invención se usa para un artículo absorbente. La resina absorbente de agua esta contenida en una cantidad de 100 g/m<sup>2</sup> o mayor para que exhiba unas propiedades de capacidad de absorción de agua suficientes como composición laminar absorbente de agua, eliminándose de esta manera la rehumectación, y la resina absorbente de agua está  
 40 contenida en una cantidad de 1000 g/m<sup>2</sup> o menor, desde el punto de vista de eliminar el fenómeno de bloqueo por gel, exhibiendo de esta manera difusibilidad de líquidos como composición laminar absorbente de agua, y con el fin de mejorar adicionalmente la velocidad de permeación de líquido.

La relación de resina (relación másica) de la capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria [capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria] está preferiblemente dentro del intervalo de 95/5 a 55/45, más  
 45 preferiblemente de 95/5 a 60/40, incluso más preferiblemente 95/5 a 70/30, y todavía incluso más preferiblemente 95/5 a 80/20. La relación es preferiblemente 95/5 o menos, desde el punto de vista de exhibir suficientemente absorbencia de agua de una capa absorbente secundaria, evitando así la fuga de líquido, y es preferiblemente 55/45 o más, desde el punto de vista de aumentar la sensación de sequedad de la capa absorbente primaria después de la absorción de líquido.

La absorbencia de la composición laminar absorbente de agua de la presente invención está influida por la absorbencia de agua de la resina absorbente de agua usada. Por tanto, es preferible que la resina absorbente de  
 50 agua que va a usarse en la presente invención sea aquella seleccionada con intervalos óptimos en las propiedades de absorción de agua tales como la capacidad de absorción de agua (capacidad de retención de agua), y velocidad de absorción de agua de la resina absorbente de agua, teniendo en cuenta la constitución de cada componente de  
 55 la composición laminar absorbente de agua o similares. Por lo tanto, en la resina absorbente de agua usada en la presente invención, los tipos de la resina absorbente de agua de la capa absorbente primaria y los tipos de la resina absorbente de agua de la capa absorbente secundaria pueden ser idénticos o diferentes entre sí.

60 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. La resina absorbente de agua tiene una capacidad de retención

de agua de solución salina de preferiblemente  $\geq 25$  g/g, más preferiblemente 25-60 g/g, e Incluso más preferiblemente 30-50 g/g, desde el punto de vista de absorber un líquido en una cantidad mayor y evitar el fenómeno de bloqueo por gel a la vez que el gel se mantiene fuerte durante la absorción. La capacidad de retención de agua de solución salina de la resina absorbente de agua es un valor obtenible por un procedimiento de medida  
5 descrito en los ejemplos expuestos más adelante.

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 de preferiblemente 2-70 s, más preferiblemente 3-60 s, e Incluso más preferiblemente 3-  
10 55 s, desde el punto de vista de acelerar la velocidad de permeación de la composición laminar absorbente de agua de la presente invención, con lo que se evita la fuga de líquido durante su utilización en un artículo absorbente. La velocidad de absorción de agua de la resina absorbente de agua, tal y como se usa en este documento, es un valor que se puede obtener por un procedimiento de medición descrito en los ejemplos expuestos a continuación.

15 En la composición de la presente invención, resulta preferible que exista una diferencia positiva entre los valores de velocidad de absorción de agua de solución salina de la resina absorbente de agua en la capa absorbente primaria y la velocidad de la capa absorbente secundaria. Cuanto mayor sea la diferencia entre ellas, más se notará el efecto de evitar el estancamiento de un líquido en la capa absorbente primaria, aumentando la sensación de sequedad y mostrándose aún más intensamente los efectos de evitar la fuga de líquido. Específicamente, (la tasa de resina en la  
20 capa absorbente primaria) - (la tasa de resina en la capa absorbente secundaria) es preferiblemente  $\geq 10$  s, más preferiblemente  $\geq 15$  s, e incluso más preferiblemente  $\geq 20$  s. Con el fin de lograr la situación mencionada anteriormente, por ejemplo, se puede disponer que el tipo de una resina absorbente de agua usada en la capa absorbente primaria y el tipo de una capa absorbente de agua sean diferentes.

25 La resina absorbente de agua tiene una mediana del tamaño de partícula de preferiblemente 100-600  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente 150-550  $\mu\text{m}$ , y aún más preferiblemente 200-500  $\mu\text{m}$ , desde el punto de vista de prevenir la dispersión de la resina absorbente de agua en la composición laminar absorbente de agua, el fenómeno de bloqueo por gel durante la absorción de agua y, al mismo tiempo, reducir la sensación irregular de la composición laminar absorbente de agua, con lo que se mejora su textura.

30 El adhesivo incluye, por ejemplo, adhesivos de caucho tales como cauchos naturales, cauchos butílicos y poliisopreno; adhesivos de elastómero estirénico tales como copolímeros de bloques de estireno-isopreno (SIS), copolímeros de bloques de estireno-butadieno (SBS), copolímeros de bloques de estireno-isobutileno (SIBS) y copolímeros de bloques de estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS); adhesivos de copolímero de etileno-acetato de  
35 vinilo (EVA); adhesivos de copolímero derivado de etileno-ácido acrílico tales 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 nailon de copolímeros y poliamidas dímeras basadas en ácidos; adhesivos de poliolefina tales como polietilenos, polipropilenos, polipropilenos atácticos y poliolefinas copoliméricas; adhesivos de poliéster tales como poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de butileno) (PBT) y poliésteres copoliméricos; y  
40 adhesivos acrílicos, y estos adhesivos pueden usarse juntos en dos o más tipos. En la presente invención, se utilizan preferiblemente adhesivos de copolímero de etileno-acetato de vinilo, adhesivos de elastómero estirénico, adhesivos poliolefinicos y adhesivos de poliéster, desde el punto de vista de una alta fuerza adhesiva, haciendo así posible prevenir la exfoliación de la tela no tejida hidrófila y la dispersión de la resina absorbente de agua en la composición laminar absorbente de agua. Además, los adhesivos de copolímero de etileno-acetato de vinilo, los  
45 adhesivos de poliéster y los adhesivos poliolefinicos son más preferidos, desde el punto de vista de la comodidad a la hora de manipularlos y de la excelente facilidad para trabajar con ellos.

El adhesivo tiene una temperatura de fusión o un punto de reblandecimiento de preferiblemente 60-180  $^{\circ}\text{C}$ , más preferiblemente 70-150  $^{\circ}\text{C}$ , desde el punto de vista de fijar suficientemente una resina absorbente de agua a una tela  
50 no tejida, y al mismo tiempo prevenir el deterioro térmico o deformación de la tela no tejida. Aquí, en la composición laminar absorbente de agua de la presente invención, en el procedimiento de producir una composición laminar absorbente de agua, después del fundido, el adhesivo se adhiere a una tela no tejida o una resina absorbente de agua en un estado sólido enfriando el adhesivo fundido.

55 El adhesivo presente en la composición laminar absorbente de agua está contenido preferiblemente en una cantidad de 0,05-2,0 veces, más preferiblemente 0,08-1,5 veces, y aún más preferiblemente 0,1-1,0 veces la cantidad de resina absorbente de agua contenida (con respecto a la masa). Resulta preferible que el adhesivo esté contenido en una cantidad de 0,05 veces o más, con el fin de obtener una adhesión suficiente, evitando de esta manera la exfoliación de las propias telas no tejidas hidrófilas o la dispersión de la resina absorbente de agua, y aumentando la  
60 capacidad de retención de forma de la composición laminar absorbente de agua. Resulta preferible que el adhesivo esté contenido en una cantidad de 2,0 veces o menos, con el fin de evitar la inhibición del hinchamiento de la resina

absorbente de agua debido a una adhesión recíproca demasiado fuerte, mejorando de esta manera la velocidad de permeación de líquido o la fuga de líquido de la composición laminar absorbente de agua.

La capa absorbente contiene una resina absorbente de agua y un adhesivo, y la capa absorbente se forma, por ejemplo, dispersando uniformemente un polvo mezclado de una resina absorbente de agua y un adhesivo sobre una tela no tejida hidrófila, y superponiendo a ello un sustrato permeable al agua y sometiendo las capas superpuestas a fijación por calentamiento bajo presión, a una temperatura cercana a la temperatura de fusión del adhesivo.

La tela no tejida hidrófila no está particularmente limitada, siempre y cuando la tela no tejida hidrófila sea una tela no tejida conocida en el campo de la técnica. Entre las telas no tejidas hidrófilas se incluyen, por ejemplo, telas no tejidas realizadas 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 nailon; fibras de rayón y otras fibras sintéticas; telas no tejidas producidas mezclando fibras de algodón, seda, cáñamo y pasta de papel (celulosa), desde el punto de vista de la permeabilidad a líquidos, flexibilidad y resistencia al formarse una composición laminar, y la tela no tejida hidrófila puede ser una mezcla de dos o más tipos de fibras. Además, su superficie puede someterse a un tratamiento hidrófilo según un procedimiento conocido, según lo requiera la ocasión. Se usa preferiblemente la tela no tejida hecha de fibras sintéticas, desde el punto de vista de aumentar la resistencia de la composición laminar absorbente de agua, y especialmente es preferible al menos un miembro seleccionado entre el grupo que consiste en fibras de rayón, fibras de poliolefina, fibras de poliéster y mezclas de los mismos. La tela no tejida hidrófila hecha de fibras sintéticas puede contener fibras de pasta de madera en una pequeña cantidad hasta un grado en el que no aumentaría el grosor de la composición laminar absorbente de agua.

La tela no tejida hidrófila es preferiblemente una tela no tejida que tiene un gramaje apropiado y un grosor apropiado, desde el punto de vista de dar a la composición laminar absorbente de agua de la presente invención excelente permeabilidad al líquido, flexibilidad, resistencia y propiedad de amortiguamiento, y acelerar la velocidad de permeación de la composición laminar absorbente de agua. La tela no tejida hidrófila tiene un gramaje de  $\leq 25$  g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente de 35-250 g/m<sup>2</sup>, e incluso más preferiblemente 45-150 g/m<sup>2</sup>. La tela no tejida hidrófila tiene preferiblemente un grosor de 200-1500  $\mu$ m, más preferiblemente 250-1200  $\mu$ m, e incluso más preferiblemente 300-1000  $\mu$ m.

Por cuanto respecta al sustrato permeable al agua, se usan los que tienen un índice de permeabilidad al agua, según se define por el procedimiento descrito en la presente memoria, de 20-90. Es necesario que el sustrato permeable al agua sea un material que permee adecuadamente un líquido en cuestión y lo difunda adecuadamente en el sustrato. Además, en referencia a la función de un sustrato permeable al agua, si se otorga importancia a la permeabilidad al agua, se produce el bloqueo por gel, y si se otorga importancia a la difusión, se produce la fuga de líquido, por lo que es necesario encontrar un material que presente un equilibrio adecuado como para ser usado como una composición laminar absorbente de agua. Sin embargo, se han de tener en cuenta numerosos factores tales como la propiedad hidrófila, el gramaje y el grosor de un sustrato, lo que hace que sea muy difícil encontrar un material de este tipo.

Los presentes inventores han encontrado que un sustrato permeable al agua que tiene un índice de permeabilidad al agua especificado es excelente en términos de tal equilibrio, y la presente invención se lleva a cabo de esta manera. El sustrato permeable al agua tiene un índice de permeabilidad al agua en el intervalo de 20-90, preferiblemente 30-85, más preferiblemente 35-80, e incluso más preferiblemente 40-75. El sustrato permeable al agua tiene un índice de permeabilidad al agua de  $\geq 20$ , desde el punto de vista de la supresión de la difusión excesiva del líquido absorbido, y el sustrato permeable al agua tiene un índice de permeabilidad al agua de  $\leq 90$ , desde el punto de vista de la supresión de la excesiva permeación de agua del líquido absorbido. Cuando existe un exceso de difusión de líquido, no se puede utilizar una capa absorbente secundaria de manera eficaz, por lo que es probable que se produzca una fuga de líquido. Por otro lado, existe un exceso de permeación de agua del líquido, no se puede usar una capa absorbente primaria de manera eficaz, dado que el líquido se distribuye rápidamente en la capa absorbente secundaria, haciendo así que sea probable que se produzca un bloqueo por gel. Los ejemplos específicos de materiales preferidos incluyen al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en papeles para uso sanitario, telas no tejidas hechas de fibras sintéticas con celulosa, telas no tejidas hechas de fibras sintéticas con rayón y telas no tejidas hechas de fibras sintéticas con tratamiento hidrófilo.

Los papeles para uso sanitario incluyen, por ejemplo, papel de tejido suave, papel higiénico y toallitas de papel. Las telas no tejidas hechas de fibras sintéticas con celulosa incluyen, por ejemplo, telas no tejidas por hidroentrelazado hechas de pasta de madera/PET/polietileno (PE), pasta de madera/PET/polipropileno (PP), pasta de madera/PE/PP. Las telas no tejidas hechas de fibras sintéticas con rayón incluyen, por ejemplo, telas no tejidas hiladas hechas de rayón/PET, rayón/PE, o rayón/PET/PE. Las telas no tejidas hechas de fibras sintéticas con tratamiento hidrófilo

incluyen, por ejemplo, una tela no tejida que deja pasar el aire hecha de una poliolefina que comprende PE, PP, o PE/PP recubierta 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 ellas, se usan más preferiblemente las telas no tejidas de fibras sintéticas con rayón, desde el punto de vista de las propiedades de la composición laminar absorbente de agua resultante.

5

El grosor y el gramaje del sustrato permeable al agua no están particularmente limitados. Como ejemplo de las formas más preferidas, el sustrato permeable al agua tiene preferiblemente un grosor de 150-1500  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente 200-1000  $\mu\text{m}$ , e incluso más preferiblemente 250-800  $\mu\text{m}$ . El sustrato permeable al agua tiene preferiblemente un gramaje de  $\leq 10 \text{ g/m}^2$ , más preferiblemente  $\geq 15 \text{ g/m}^2$ , incluso más preferiblemente 25-250  $\text{g/m}^2$ ,  
 10 y todavía incluso más preferiblemente 40-150  $\text{g/m}^2$ . El sustrato permeable al agua tiene preferiblemente un grosor de  $\leq 1500 \mu\text{m}$  y un gramaje de  $\leq 250 \text{ g/m}^2$ , desde el punto de vista de la configuración en forma delgada de una composición laminar absorbente de agua, y por otra parte, y el sustrato permeable al agua tiene preferiblemente un grosor de  $\geq 150$  micras y un gramaje de  $\geq 10 \text{ g/m}^2$ , desde el punto de vista de la obtención de una resistencia suficiente frente al estiramiento y la torsión durante la producción y el uso de una composición laminar absorbente  
 15 de agua.

La composición laminar absorbente de agua según la presente invención se puede producir, por ejemplo, por un procedimiento como los que se describen a continuación, utilizando un procedimiento convencional.

(a) Un polvo mezclado de una resina absorbente de agua y un adhesivo se dispersan uniformemente sobre una tela no tejida hidrófila, se les superpone adicionalmente un sustrato permeable al agua y las capas superpuestas se someten a fusión por calentamiento bajo presión a una temperatura cercana a la temperatura de fusión de un adhesivo para dar un producto intermedio. El polvo mezclado se dispersa en este producto intermedio de la misma manera que lo descrito anteriormente, y la tela no tejida hidrófila se somete de nuevo a fusión por calentamiento bajo presión.

25 (b) Un polvo mezclado de una resina absorbente de agua y un adhesivo se dispersan de manera uniforme sobre una tela no tejida hidrófila, se les superpone adicionalmente un sustrato permeable al agua, a continuación el polvo mezclado se dispersa de nuevo sobre los mismos, se les superpone una tela no tejida hidrófila, y las capas superpuestas se someten en su totalidad a fusión por calentamiento bajo presión.

(c) Un polvo mezclado de una resina absorbente de agua y un adhesivo se dispersan de manera uniforme sobre una tela no tejida hidrófila, las capas se hacen pasar a través de un horno calentado a fijar hasta un grado en el que el polvo no se disperse, se les superpone un sustrato permeable al agua, a continuación un polvo mezclado se dispersa de nuevo sobre los mismos, se les superpone una tela no tejida hidrófila, y las capas superpuestas se someten en su totalidad a fusión por calentamiento bajo presión.

35 (d) Un adhesivo se recubre en estado fundido sobre una tela no tejida hidrófila, inmediatamente después se dispersa de manera uniforme una resina absorbente de agua para formar una capa, y adicionalmente se recubre en estado fundido un adhesivo desde una parte superior y se le superpone un sustrato permeable al agua para dar un producto intermedio. Este producto intermedio se somete de nuevo a los mismos procedimientos mencionados anteriormente.

Aquí, entre los procedimientos ejemplificados en (a) a (d), las composiciones se pueden producir seleccionando  
 40 procedimientos de adhesión de una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria, que se usarán en combinación. La composición laminar absorbente de agua se puede someter a un tratamiento de estampación durante la fusión por calentamiento bajo presión, durante o después de la producción de la lámina, con el fin de mejorar la sensación y la resistencia de la composición laminar absorbente de agua.

45 Además, la composición laminar absorbente de agua de la presente invención puede formularse apropiadamente con un aditivo tal como un desodorante, un agente antibacteriano o un estabilizador de gel.

La composición laminar absorbente de agua de la presente invención tiene como característica que permite el adelgazamiento de la composición. Cuando se considera el uso en artículos absorbentes, la lámina absorbente de  
 50 agua tiene preferiblemente un grosor, en base seca, de preferiblemente  $\leq 5 \text{ mm}$ , más preferiblemente de  $\leq 4 \text{ mm}$ , aún más preferiblemente de  $\leq 3 \text{ mm}$  e incluso aún más preferiblemente de 1,0-2,5 mm.

Además, la composición laminar absorbente de agua de la presente invención tiene como característica que un líquido tiene una elevada velocidad de permeación y la composición laminar absorbente de agua tiene una velocidad  
 55 de permeación total de preferiblemente  $\leq 100 \text{ s}$ , más preferiblemente de  $\leq 90 \text{ s}$ , y aún más preferiblemente de  $\leq 80 \text{ s}$ , cuando se considera su uso como artículo absorbente.

Además, la composición laminar absorbente de agua según la presente invención presenta la característica que consiste en que un líquido presenta una menor fuga de líquido, y la composición laminar absorbente de agua  
 60 presenta un índice de fuga de preferiblemente  $\leq 200$ , más preferiblemente  $\leq 100$ , y todavía más preferiblemente  $\leq 50$ , cuando es considerada su uso en un artículo absorbente.

Además, dado que la composición laminar absorbente de agua de la presente invención tiene una cantidad muy pequeña de material de origen natural, se han tenido en cuenta consideraciones medioambientales, al tiempo que se obtiene un elevado rendimiento en cuanto a grosor, velocidad de permeación e índice de fugas, tal como se ha mencionado anteriormente. La proporción del material natural es  $\leq 30\%$ , preferiblemente  $\leq 20\%$ , y más preferiblemente  $\leq 15\%$ . 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 composición laminar absorbente de agua entre la masa de la composición laminar absorbente de agua.

10 Una composición laminar absorbente de agua que satisface todas las propiedades mencionadas anteriormente es muy altamente preferible en consideración de su uso como un artículo absorbente.

A continuación, se explicará la estructura de la composición laminar absorbente de agua de la presente invención haciendo referencia a la figura 1. Aquí, la figura 1 es una vista en sección transversal ampliada que muestra esquemáticamente un ejemplo de la estructura de una composición laminar absorbente de agua de la presente invención.

Una composición laminar absorbente de agua (51) mostrada en la figura 1 comprende una capa absorbente primaria (53) que contiene una resina absorbente de agua (52) y un adhesivo, y una capa absorbente secundaria (55) que contiene una resina absorbente de agua (54) y un adhesivo. Aquí, la capa absorbente primaria se refiere a un lado sobre el que se alimenta un líquido que ha de ser absorbido tras la preparación de un artículo absorbente usando la composición laminar absorbente de agua, y la capa absorbente secundaria se refiere a un lado opuesto a la capa absorbente primaria interpuesto con un sustrato permeable al agua (56).

25 Por otra parte, una capa absorbente primaria (53) y una capa absorbente secundaria (55) están divididas por un sustrato permeable al agua (56), y una composición laminar absorbente de agua (51) comprende una capa absorbente primaria (53), una capa absorbente secundaria (55), un sustrato permeable al agua (56), y la parte delantera y la parte posterior de dos capas hecha de una tela no tejida hidrófila (57) colocada en cada una de las superficies exteriores de la capa absorbente primaria (53) y la capa absorbente secundaria (55), que es una estructura en la que las capas absorbentes están intercaladas entre dos o más láminas de telas no tejidas hidrófilas (57).

El artículo absorbente de la presente invención tiene una estructura en la que una composición laminar absorbente de agua de la presente invención está intercalada entre una lámina permeable a los líquidos y una lámina impermeable a los líquidos. El artículo absorbente incluye, por ejemplo, pañales desechables, compresas para la incontinencia, compresas higiénicas, láminas para mascotas, láminas de goteo para alimentos y materiales de bloqueo del agua para cables de potencia eléctrica. Además, como la lámina permeable a los líquidos y la lámina impermeable a los líquidos se conocen en el campo técnico de los artículos absorbentes, pueden usarse sin limitaciones particulares. El artículo absorbente puede producirse mediante un procedimiento conocido.

40

## EJEMPLOS

A continuación, la presente invención se describe específicamente a través de los ejemplos, sin con ello pretender limitar su alcance a los mismos.

45

Las propiedades de la resina absorbente de agua y la composición laminar absorbente de agua se midieron según los siguientes procedimientos.

< Capacidad de retención de agua de solución salina de la resina absorbente de agua >

50

Se pesó la cantidad de 2,0 g de resina absorbente de agua en una bolsa de algodón (anchura de algodón n.º 60, anchura 100 mm x longitud 200 mm) y se dispuso en un vaso de precipitados de 500 ml. Se vertió solución salina fisiológica (0,9 % en masa de disolución acuosa de cloruro sódico, en lo sucesivo denominada del mismo modo) en la bolsa de algodón en una cantidad de 500 g de una vez, y la solución salina fisiológica se dispersó con el fin de no generar una masa no hinchada de la resina absorbente de agua. La parte superior de la bolsa de algodón se ató con una banda elástica y la bolsa se dejó en reposo durante 1 hora con el 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 los 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

60

algodón tras la humectación. La capacidad de retención de agua de solución salina de la resina absorbente de agua se calculó a partir de la siguiente fórmula.

capacidad de retención de agua (g/g) =  $[W_a - W_b]$  g/masa de la resina absorbente de agua

5

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

Esta prueba se realizó en una sala de temperatura controlada a  $(25 \pm 1)$  °C. Se pesó la cantidad  $(50 \pm 0,1)$  de solución salina fisiológica en un vaso de precipitados de 100 ml, y se dispuso una barra de agitador magnético (8 mm de  $\varnothing$  x 30 mm, sin anillo) en su interior. El vaso de precipitados se sumergió en un termostato con una temperatura del líquido controlada a  $(25 \pm 0,2)$  °C. A continuación, el vaso de precipitados se dispuso sobre el agitador magnético de manera que se generó un vórtice en la solución salina fisiológica a una velocidad rotacional de 600 r/min, la resina absorbente de agua se añadió a continuación rápidamente en una cantidad de  $(2,0 \pm 0,002)$  g al vaso de precipitados anterior y se midió el periodo de tiempo (segundos) desde un punto de adición de la resina absorbente de agua hasta un punto de convergencia del vórtice de la superficie líquida con un cronómetro, que se definió como una velocidad de absorción de agua de la resina absorbente de agua.

< Mediana del tamaño de partícula de la resina absorbente de agua >

20 A menos que se especifique lo contrario, el tamaño de partícula de la resina absorbente de agua se define como una mediana del tamaño de partícula, y se mide 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.

Se dejó que las partículas de resina absorbente de agua anteriormente mencionadas pasaran a través de un tamiz patrón de JIS que tenía una abertura de tamiz de 250  $\mu\text{m}$ , y se midió una mediana del tamaño de partícula usando una combinación de tamices de (A) en un caso en el que las partículas se dejan pasar en una cantidad del  $\geq 50$  % en masa o más, o una combinación de tamices de (B) en un caso en el que el  $\geq 50$  % en masa de las partículas sigan sobre el tamiz.

30 (A) tamices estándar según las normas JIS, un tamiz con una abertura de 425  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 250  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 180  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 150  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 106  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 75  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 45  $\mu\text{m}$  y una bandeja de recepción se combinaron en orden desde la parte superior.

35 (B) tamices estándar según las normas JIS, un tamiz con una abertura de 850  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 600  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 500  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 425  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 300  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 250  $\mu\text{m}$ , un tamiz con una abertura de 150  $\mu\text{m}$  y una bandeja de recepción se combinaron en orden desde la parte superior.

40 Las partículas de resina absorbente de agua anteriormente mencionadas se colocaron sobre un tamiz superior de los tamices combinados, y se agitaron durante 20 minutos con una máquina giratoria y agitadora por martilleo para clasificar las partículas.

Tras la clasificación, las relaciones entre la abertura del tamiz y una integral del porcentaje en masa de la resina absorbente de agua que permaneció en el tamiz se representaron en un papel de probabilidad logarítmica, calculando la masa de resina absorbente de agua que permaneció 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 tenían mayores diámetros de partícula. Un diámetro de partícula correspondiente a un 50 % en masa de porcentaje en masa acumulada se define como una mediana del tamaño de partícula uniendo las representaciones sobre el papel de probabilidad en una línea recta.

< Medición del grosor de la composición laminar absorbente de agua >

El grosor de la composición laminar absorbente de agua resultante se midió mediante un instrumento de medición del grosor (fabricado por Kabushiki Kaisha Ozaki Seisakusho, número de modelo: J-B). Como puntos de medición, se tomaron tres puntos determinados arbitrariamente en una dirección longitudinal, en el extremo izquierdo, el centro y el extremo derecho; por ejemplo, en una composición laminar 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 del mismo y el extremo derecho se fijó en un punto situado a 27 cm de distancia del mismo. Como dirección de la anchura, se midió una parte central uniforme. El valor de medición para el grosor se obtuvo mediante la medición por triplicado en cada punto y obteniendo el promedio de los valores para cada uno de ellos. Además, se

promediaron los valores correspondientes al extremo izquierdo, el centro y el extremo derecho, para dar un grosor de una composición laminar absorbente de agua general.

< Índice de permeabilidad al agua del sustrato permeable al agua >

5

Se obtuvo el índice de permeabilidad al agua de un sustrato permeable al agua utilizando un aparato mostrado en la figura 2.

Una probeta de acrílico (diámetro interior: 25 mm Ø, grosor: 5 mm, altura: aproximadamente 30 mm) se fijó como un  
 10 separador (2) en una parte superior de una probeta de 100 ml (1) (diámetro interior: 27 mm Ø), y la probeta se colocó en una balanza (4) junto con una bandeja metálica (3). Un sustrato permeable al agua (5) que se desea medir, cuidadosamente cortado a un tamaño de 10 cm x 10 cm de manera que las fibras no se dispersen entre sí, se colocó en la parte central del poro del separador (2), y la indicación de la balanza (4) se compensó a cero. Se colocó una probeta de acrílico (6) (diámetro interior: 25 mm Ø, altura: aproximadamente 15 cm, rugosidad del filtro de vidrio:  
 15 G1) equipada con un filtro de vidrio (7) como una entrada de suministro desde la parte superior del separador (2) y se sostuvo con ayuda de una abrazadera (8), manteniendo la nivelación de la entrada de suministro, y la altura se sometió a un ajuste menor de manera que una carga de la masa aplicada a la entrada de suministro de la probeta de acrílico (6) fuese  $(15 \pm 2)$  g. El sustrato permeable al agua (5) se mantuvo en un estado suavemente presionado sobre un lado completo de un lado circular de la entrada de suministro de la probeta de acrílico (6).

20

El índice de permeabilidad al agua utilizando un aparato de este tipo se midió mediante los siguientes procedimientos. Se midieron 100 ml de una solución de ensayo que tiene la misma composición que la utilizada en las < Evaluaciones de la velocidad total de permeación y la cantidad de rehumectación de la composición laminar absorbente de agua > descritas más adelante, y se colocan en la entrada de suministro, mientras se mantuvo la  
 25 altura del líquido en 4-6 cm en la probeta de acrílico.

A continuación, se dejó que la cantidad total permease el agua, y se midió un volumen de líquido (X ml) almacenado en el interior de la probeta graduada (1). Se recogió en una bandeja metálica (3) una solución de ensayo que difundió hasta la parte exterior a través de un sustrato permeable al agua (5) (en los casos en los que la permeación  
 30 de agua no finalizó en un plazo de 10 minutos desde el comienzo del suministro, se midió un volumen de líquido (X ml) que había pasado a los 10 minutos). El valor numérico X del volumen de líquido (X ml) se definió como un índice de permeabilidad al agua del sustrato permeable al agua. A continuación, en la tabla 1 se recoge un índice de permeabilidad al agua de un sustrato permeable al agua usado en los ejemplos.

< Resistencia de la composición laminar absorbente de agua >

35

La resistencia de la composición laminar absorbente de agua se evaluó según el procedimiento siguiente. La composición laminar absorbente de agua resultante se cortó hasta un tamaño de 10 cm x 10 cm. A continuación, todo el lado de cada uno de un lado de dos piezas de placas de acrílico de 10 cm x 10 cm (masa de 60 g) se adhirió con una cinta adhesiva de doble cara. Como se muestra en la figura 3, las placas de acrílico se prensaron de  
 40 manera que las líneas diagonales de las placas de acrílico 11, 12 formasen un ángulo de 45 grados, intercaladas desde la parte superior e inferior para su fijación, de manera que la cinta adhesiva de doble cara quede enfrentada al lado de la composición laminar absorbente de agua.

Las piezas de ensayo de resistencia de la composición laminar absorbente de agua, preparadas de la manera  
 45 descrita anteriormente, se colocaron en una bandeja metálica de tamices, utilizada en la sección anterior < Mediana del tamaño de partícula de la resina absorbente de agua >, y se colocó una tapa sobre ellas. Posteriormente, el recipiente tapado se hizo rotar con golpes y rotaciones con una máquina giratoria y agitadora por martilleo durante 3 minutos (en este momento, se pueden disponer un par de capas de tamices de malla a modo de separador entre la bandeja y la máquina de martilleo). La resistencia de la composición laminar absorbente de agua se evaluó a  
 50 partir de la apariencia exterior tras el golpeo según los siguientes criterios.

○: La composición laminar absorbente de agua no mostraba cambios en su aspecto exterior y no se movía fácilmente, ni siquiera cuando se trataban de desplazar las placas de acrílico.

Δ: La composición laminar absorbente de agua no mostraba cambios en su aspecto exterior, pero se dividió cuando  
 55 la composición laminar absorbente de agua se retiró del centro al desplazar las placas de acrílico.

x: La composición laminar absorbente de agua se dividió en dos desde el centro y el contenido se esparció.

Se preparó un artículo absorbente de agua sencillo usando la composición laminar absorbente de agua resultante, y se midieron sus propiedades físicas

60

Las condiciones de preparación en este momento se establecieron para conseguir las mismas condiciones para todas las composiciones de láminas absorbentes de agua en los ejemplos y ejemplos comparativos.

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

Se utilizó como muestra una tira rectangular de una composición laminar absorbente de agua de 30 cm x 30 cm, cortada de manera que una dirección longitudinal de la misma se encontrara en una dirección de la longitud (dirección de alimentación de la máquina) de la tela no tejida hidrófila.

10

En un recipiente de 10 l se introdujeron 60 g de cloruro de sodio, 1, 8 g de cloruro de calcio dihidratado, 3, 6 g de cloruro de magnesio hexahidratado y una cantidad adecuada de agua destilada con el 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 6.000 g.

15

Después, la disolución mezclada se coloreó con una pequeña cantidad de Blue No. 1 con el fin de obtener una solución de ensayo.

Sobre una parte superior de una muestra (composición laminar absorbente de agua) se colocó una lámina permeable a los líquidos porosa de tipo permeable al aire de polietileno que tenía el mismo tamaño que la muestra (10 x 30 cm) y un gramaje de 22 g/m<sup>2</sup>. Además, debajo de la muestra se colocó una lámina de polietileno impermeable a líquidos con el mismo tamaño y gramaje básico que la lámina, con el fin de obtener un artículo absorbente de líquidos corporales sencillo. Una probeta cilíndrica con un diámetro interior de 3 cm se colocó cerca de la sección central de este artículo absorbente de líquidos corporales y se le suministraron de una vez 50 ml de una solución de ensayo. 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 líquidos corporales, período que se denomina primera velocidad de permeación (s). A continuación, se llevaron a cabo los mismos procedimientos 30 minutos después y 60 minutos después, para medir la segunda y tercera tasas de permeación (s). El número total de segundos de la primera a la tercera velocidades de permeación se denomina velocidad de permeación total.

20

25

30

Tras 120 minutos del inicio del suministro del primer líquido de ensayo, se retiró la probeta, se apilaron papeles de filtro de 10 cm en cada lado, cuya masa (Wg (g), aproximadamente 70 g) se midió previamente, cerca del punto de suministro de líquido del artículo absorbente de líquidos corporales, y se colocó sobre ellos 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.

35

Cantidad de rehumectación (g) = Wh-Wg

< Ensayo de fugas en pendiente >

40

Se llevó a cabo un ensayo de fugas en pendiente utilizando un dispositivo como el que se muestra en la figura 4. Esquemáticamente, el mecanismo es el siguiente. Se utilizó un soporte (21) comercialmente disponible para equipos experimentales con el fin de mantener inclinada una placa de acrílico (22) y fijarla; a continuación se suministró la solución de ensayo mencionada anteriormente a una composición laminar absorbente de agua (23) colocada sobre la placa de acrílico, a través de un embudo de goteo (24) colocado verticalmente sobre la composición laminar absorbente de agua, y se midió la cantidad de fuga con una balanza (25). Las especificaciones detalladas se indican a continuación.

45

50

La placa de acrílico (22) tenía una longitud en la dirección del plano de pendiente de 45 cm, y se fijó de manera que el ángulo que formaba con el soporte (21) contra la horizontal era de  $(45 \pm 2)^\circ$ . La placa de acrílico (22) tenía una anchura de aproximadamente 100 cm y un grosor de aproximadamente 1 cm, y se podían medir simultáneamente varias composiciones laminares absorbentes de agua (23). La placa de acrílico (22) tenía una superficie lisa, de manera que ningún líquido se veía detenido o absorbido por la placa.

55

Se fijó un embudo de goteo (24) en una posición verticalmente por encima de la placa de acrílico inclinada (22) mediante un soporte (21). El embudo de goteo (24) tenía un volumen de 100 ml y el diámetro interior del extremo de la punta era de 4 mm Ø, y la abertura de la llave se ajustó de manera que el líquido se suministrara a una velocidad de 8 ml/s.

60

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

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 composición laminar absorbente de agua (23) cortada a un tamaño de una longitud de 30 cm y una anchura de 10 cm, y una tela no tejida permeable a líquidos de polietileno de tipo permeable al aire (gramaje: 22 g/m<sup>2</sup>) del mismo tamaño se fijó en una parte superior de la misma, y adicionalmente se fijó una tela no tejida de polietileno impermeable a líquidos con el mismo gramaje y el mismo tamaño a una parte inferior de la misma con el fin de preparar un artículo absorbente sencillo. Dicho artículo absorbente sencillo se adhirió a la placa de acrílico (22) (con el fin de no detener la fuga intencionadamente, el extremo inferior de la composición laminar absorbente de agua (23) no se adhirió a la placa de acrílico (22)).

Se puso una marca en la composición laminar 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 goteo (24), de manera que dicha entrada quedó colocada a una distancia de (8 ± 2) mm verticalmente por encima de la marca.

Se encendió una balanza (25) y se taró de tal modo que indicara cero, y a continuación se suministraron de una vez 80 ml de la solución de ensayo mencionada anteriormente al embudo de goteo (24). Se midió la cantidad de líquido vertido en una bandeja metálica (26) después de dejar que la solución de ensayo fluyera por encima de una placa de acrílico inclinada (22) sin ser absorbida en una composición laminar absorbente de agua (23), y dicha cantidad de líquido se denomina una primera cantidad de fuga (ml). El valor numérico de esta primera cantidad de fuga (ml) se denomina LW1.

Se suministraron una segunda y una tercera soluciones de ensayo a intervalos de 10 minutos desde el comienzo del primer suministro, se midieron la segunda y la tercera cantidades de fuga (ml) y los valores numéricos correspondientes se denominan respectivamente LW2 y LW3.

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 pendiente de una composición laminar absorbente de agua, especialmente la cantidad inicial de fuga, con lo que se considera que se trata de una excelente composición laminar absorbente de agua.

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

(Ejemplo 1)

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) como adhesivo y 270 partes en masa de un producto reticulado de poliácrlato de sodio (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP SA55SX-II, mediana del tamaño de partícula: 360 µm, velocidad de absorción de agua de solución salina: 42 segundos, capacidad de retención de agua de solución salina: 35 g/g) como una resina absorbente de agua. Por otro lado, una tela no tejida hidrófila hecha de rayón con una anchura de 30 cm (gramaje: 45 g/m<sup>2</sup>, contenido de rayón: 100 %) 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 la tela no tejida mencionada anteriormente con un gramaje de 325 g/m<sup>2</sup>.

El producto recubierto obtenido se prensó desde una parte superior con un papel de tejido suave como sustrato permeable al agua (gramaje: 17 g/m<sup>2</sup>, y se fundió con calor con una máquina de laminación térmica (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF) ajustada a 130 °C para su integración, obteniéndose un producto intermedio de una composición laminar absorbente de agua. Este producto intermedio se colocó de nuevo sobre el transportador de un distribuidor de rodillo y se pusieron en marcha el rodillo distribuidor y el transportador de la parte inferior, permitiendo que la mezcla mencionada anteriormente recubriera uniformemente la tela no tejida mencionada anteriormente con un gramaje de 78 g/m<sup>2</sup>.

El producto recubierto obtenido se prensó desde una parte superior con la tela no tejida hidrófila mencionada anteriormente, y se fundió con calor con una máquina de laminación térmica (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF) ajustada a 130 °C para su integración, obteniéndose una composición laminar absorbente de agua. La sección transversal de la estructura de la composición laminar absorbente de agua resultante tenía una estructura tal como la que se muestra esquemáticamente en la figura 1.

60

La composición laminar absorbente de agua se cortó a un tamaño dado para medir las propiedades de la composición laminar absorbente de agua. Los resultados se muestran en la tabla 2.

(Ejemplos 2-6)

5

Se obtuvo una composición laminar absorbente de agua de la misma manera que en el ejemplo 1, con la excepción de que se usaron los materiales enumerados en la tabla 1 en lugar de rayón como tela no tejida hidrófila, papel de tejido suave como sustrato permeable al agua y un copolímero de etileno-acetato de vinilo como adhesivo, en el ejemplo 1. Cabe señalar que, en los ejemplos 3 y 6, solo la resina absorbente de agua usada en la capa absorbente

10 secundaria se cambió a un producto reticulado de poliacrilato de sodio (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP 10SH-PB, mediana del tamaño de partícula: 320  $\mu\text{m}$ , velocidad de absorción de agua de solución salina: 3 segundos, capacidad de retención de agua de solución salina: 42 g/g), sin cambiar la resina absorbente de agua usada en la capa absorbente primaria. Además, en los ejemplos 5 y 6, se cambiaron la cantidad de la resina absorbente de agua y la cantidad del adhesivo como se indica en la tabla 1. A continuación se indican los detalles de  
15 los demás materiales.

Rayón-PET: gramaje: 50 g/m<sup>2</sup>, contenido de rayón: 70 % PE-PP con tratamiento hidrófilo: gramaje 35 g/m<sup>2</sup>, sometido a tratamiento hidrófilo con un agente tensioactivo en el lado de una capa absorbente primaria

PET/PE con celulosa: gramaje 45 g/m<sup>2</sup>, contenido

20 de celulosa: 50%

Adhesivo de poliéster: copolímero de poliéster, temperatura de fusión: 80 °C

(temperatura de calentamiento de fusión térmica: 100 °C.

Adhesivo de polietileno: polietileno de baja densidad, temperatura

de fusión: 107 °C (temperatura de calentamiento de fusión térmica: 140 °C)

25

La composición laminar absorbente de agua obtenida se cortó a un tamaño dado para medir las propiedades de la composición laminar absorbente de agua. Los resultados se muestran en la tabla 2.

(Ejemplo comparativo 1)

30

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) como adhesivo y 330 partes en masa de un producto reticulado de poliacrilato de sodio (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP SA55SX-II, mediana del tamaño de

35 partícula: 360  $\mu\text{m}$ , velocidad de absorción de agua de solución salina: 42 segundos, capacidad de retención de agua de solución salina: 35 g/g) como una resina absorbente de agua. Por otro lado, una tela no tejida hidrófila hecha de rayón con una anchura de 30 cm (gramaje: 45 g/m<sup>2</sup>, contenido de rayón: 100 %) 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 la tela no tejida  
40 mencionada anteriormente con un gramaje de 385 g/m<sup>2</sup>.

El producto recubierto obtenido se prensó desde una parte superior con la tela no tejida hidrófila mencionada anteriormente, y se fundió con calor con una máquina de laminación térmica (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF) ajustada a 130 °C para su integración, obteniéndose una composición laminar  
45 absorbente de agua.

La composición laminar absorbente de agua se cortó a un tamaño dado para medir las propiedades de la composición laminar absorbente de agua. Los resultados se muestran en la tabla 2.

50 (Ejemplos comparativos 2 y 3)

Se obtuvo una composición laminar absorbente de agua de la misma manera que en el ejemplo 1, con la excepción de que se usaron los materiales enumerados en la tabla 1 en lugar de rayón como tela no tejida hidrófila, papel de tejido suave como sustrato permeable al agua y un copolímero de etileno-acetato de vinilo como adhesivo, en el  
55 ejemplo 1. Cabe señalar que, en el ejemplo comparativo 3, solo la resina absorbente de agua usada en la capa absorbente secundaria se cambió a un producto reticulado de poliacrilato de sodio (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP 10SH-PB, mediana del tamaño de partícula: 320  $\mu\text{m}$ , velocidad de absorción de agua de solución salina: 3 segundos, capacidad de retención de agua de solución salina: 42 g/g).

60 (Ejemplo comparativo 4)

Se obtuvo una composición laminar absorbente de agua de la misma manera que en el ejemplo 1, con la excepción de que se usó rayón-PET en lugar de rayón como tela no tejida hidrófila, se usó rayón en lugar de papel de tejido suave como sustrato permeable al agua y no se usó en absoluto un copolímero de etileno-acetato de vinilo absoluto un adhesivo para el distribuidor de rodillo. Aquí, el gramaje del componente alimentado desde el distribuidor (solo una resina absorbente de agua) fue de 270 g/m<sup>2</sup> en el primer ciclo y de 65 g/m<sup>2</sup> en el segundo ciclo. La composición laminar absorbente de agua se cortó a un tamaño dado para medir las propiedades de la composición laminar absorbente de agua. Los resultados se muestran en la tabla 2.

(Ejemplo comparativo 5)

10

Se obtuvo una composición laminar absorbente de agua de la misma manera que en el ejemplo comparativo 4, con la excepción de que el gramaje de rayón como sustrato permeable al agua fue de 20 g/m<sup>2</sup>, y que el gramaje del componente alimentado desde el distribuidor (solo una resina absorbente de agua) fue de 20 g/m<sup>2</sup> en el primer ciclo y de 50 g/m<sup>2</sup> en el segundo ciclo, en el ejemplo comparativo 4. La composición laminar absorbente de agua se cortó a un tamaño dado para medir las propiedades de la composición laminar absorbente de agua. Los resultados se muestran en la tabla 2.

15

[Tabla 1]

	Tela no tejida hidrófila		Sustrato permeable al agua			Resina absorbente de agua (g/m <sup>2</sup> )			Adhesivo (g/m <sup>2</sup> )			
	Superior	Inferior	Tipo	g/m <sup>2</sup>	Índice	Primaria	Secundaria	Relación*	Tipo	Primaria	Secundaria	Contenido O**
Ej. 1	Rayón	Rayón	Papel de tejido suave	17	40	270	65	81/19	EVA***	55	13	0,20
Ej. 2	Rayón+PET	Rayón+PET	Rayón+PET	50	60	270	65	81/19	Poliéster	55	13	0,20
Ej. 3	Rayón+PET	Rayón+PET	Rayón+PET	45	75	270	65	81/19	Poliéster	55	13	0,20
Ej. 4	Rayón	Rayón	PE-PP con tratamiento hidrófilo	35	65	270	65	81/19	EVA	55	13	0,20
Ej. 5	Rayón+PET	Rayón+PET	PET/PE con celulosa	45	50	350	150	73/27	Poliuretano	60	25	0,17
Ej. 6	Rayón+PET	Rayón+PET	Rayón+PET	50	60	160	40	80/20	Poliéster	15	5	0,10
EC-1	Rayón	Rayón	-	-	-	330	-	-	EVA	55	-	0,17
EC-2	Rayón+PET	Rayón+PET	PE-PP	14	96	270	65	81/19	Poliéster	55	13	0,20
EC-3	Rayón+PET	Rayón+PET	Rayón	40	12	270	65	81/19	Poliéster	55	13	0,20
EC-4	Rayón+PET	Rayón+PET	Rayón	45	75	270	65	81/19	-	-	-	-
EC-5	Rayón+PET	Rayón+PET		20	95	20	50	29/71	-	-	-	-

Ej = Ejemplo, EC = Ejemplo comparativo

\*: Relación de la capa absorbente primaria a la capa absorbente secundaria, es decir, primaria/secundaria, de resina absorbente de agua (relación másica)

\*\* : Contenido de adhesivo (contenido basado en resina absorbente de agua (base en masa))

\*\*\*: Etileno-acetato de vinilo

[Tabla 2]

	Grosor (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
Ej. 1	1,6	30	21	24	75	3	0	0	30	o
Ej. 2	1,4	32	22	23	77	2	0	0	20	o
Ej. 3	1,4	26	18	23	67	0	0	0	0	o
Ej. 4	1,5	36	21	15	72	4	0	0	40	o
Ej. 5	1,9	38	26	25	89	1	0	0	10	o
Ej. 6	1,4	37	20	28	85	0	1	0	5	o
EC-1	1,3	45	28	31	104	23	0	0	230	Δ
EC-2	1,5	43	29	35	107	33	3	0	345	o
EC-3	1,6	39	27	32	98	45	5	2	477	o
EC-4	5,2	23	18	20	61	25	X*	-	250 (ref.)	X
EC-5	3,4	47	35	42	124	49	34	30	690	Δ

Ej = Ejemplo,

EC = Ejemplo comparativo

\*: La resina absorbente de agua se derramó en una gran cantidad al suministrar el líquido, destruyendo así la hoja.

Se puede observar a partir de las tablas 1 y 2 que, incluso usando la misma cantidad de la resina absorbente de agua, las composiciones laminares absorbentes de agua que utilizan los sustratos permeables al agua de los ejemplos 1-6 tienen excelentes propiedades en términos de tasas de permeación, cantidad de rehumectación e índice de fuga en pendiente. Además, se puede observar que si se utiliza un sustrato permeable al agua tal como se define en la presente invención, las propiedades se mejoran aún en mayor grado.

(Ejemplo 7, Ejemplo comparativo 6)

Fabricación de artículos absorbentes

10

Se cortó un lado de la lámina posterior de un producto fabricado por Procter and Gamble bajo el nombre comercial Pampers Cottoncare (tamaño L) para abrirlo, y se retiró cuidadosamente el contenido con el fin de no destruir la lámina superior. Cada una de las composiciones laminares absorbentes de agua obtenidas en el ejemplo 2 y el ejemplo comparativo 2 cortada en piezas de 10 cm x 40 cm se insertó desde el corte de manera que una capa absorbente primaria quedase situada en el lado de la lámina superior, y se selló, dando lugar a dar a artículos absorbentes (ejemplo 7, ejemplo comparativo 6). Se realizó una prueba con 10 panelistas que utilizaron estos artículos absorbentes. Como resultado, se obtuvo una evaluación de que el artículo absorbente del ejemplo 7 resultó más excelente en términos de sensación, sensación de sequedad al cambiar los pañales y fuga de líquido.

15

20 Se puede observar que las composiciones laminares absorbentes de agua de los ejemplos 1 a 6 y el artículo absorbente del ejemplo 7 son composiciones laminares absorbentes de agua y un artículo absorbente que se han conseguido configurar en forma delgada y en los cuales se ha evitado el fenómeno de bloqueo por gel, a pesar de que la resina absorbente de agua está contenida en una cantidad grande, al tiempo que se obtienen las propiedades básicas (fuerza, velocidad de permeación, cantidad de rehumectación y cantidad de fuga de líquido) en un alto grado.

25

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

La composición laminar absorbente de agua según la presente invención se puede utilizar en artículos absorbentes dentro del sector de los materiales higiénicos, el sector agrícola, el sector de los materiales de construcción y similares, de entre los cuales la composición laminar absorbente de agua puede utilizarse adecuadamente para artículos absorbentes en los ámbitos de los materiales de uso higiénico.

30

EXPLICACIÓN DE SÍMBOLOS NUMÉRICOS

35

1 : probeta graduada

2 : separador

3 : bandeja metálica

4 : balanza

40

5 : sustrato permeable al agua

6 : probeta acrílica (entrada de suministro)

7 : filtro de vidrio

8 : pinza

11 : placa de acrílico

45

12 : placa de acrílico

13 : composición laminar absorbente de agua

21 : soporte

22 : placa de acrílico

23 : composición laminar absorbente de agua

50

24 : embudo de goteo

25 : balanza

26 : bandeja metálica

51 : composición laminar absorbente de agua

52 : resina absorbente de agua

55

53 : capa absorbente primaria

54 : resina absorbente de agua

55 : capa absorbente secundaria

56 : sustrato permeable al agua

57 : tela no tejida hidrófila

60

**REIVINDICACIONES**

1. Una composición laminar absorbente de agua que comprende  
5 (i) una capa absorbente que  
- está separada en partes divididas de una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria con un sustrato permeable al agua que tiene un índice de permeabilidad al agua de 20-90,  
- comprende un adhesivo, y  
- comprende 100-1000 g/m<sup>2</sup> de una resina absorbente de agua;  
10 (ii) está intercalada entre dos o más láminas de telas no tejidas hidrófilas, y  
(iii) ≤ 30 % en masa de material natural;

en donde la resina está dispersa uniformemente en cada una de las capas absorbentes primaria y secundaria.

2. La composición laminar absorbente de agua según la reivindicación 1, en la que la capa absorbente  
15 comprende 200-800 g/m<sup>2</sup> de la resina absorbente de agua.

3. La composición laminar absorbente de agua según la reivindicación 1 o 2, en la que el sustrato permeable al agua es al menos uno seleccionado de entre papeles para uso sanitario, telas no tejidas de fibras sintéticas con celulosa, telas no tejidas de fibras sintéticas con rayón y telas no tejidas de fibras sintéticas con  
20 tratamiento hidrófilo.

4. La composición laminar absorbente de agua de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que la tela no tejida hidrófila está hecha de al menos uno seleccionado de entre fibras de rayón, fibras de poliolefina, fibras de poliéster y mezclas de los mismos.  
25

5. La composición laminar absorbente de agua de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que el adhesivo es al menos uno seleccionado de entre los adhesivos a base de poliolefinas, adhesivos a base de poliéster, adhesivos de copolímero de etileno-acetato de vinilo y adhesivos de elastómero estirénico.

- 30 6. La composición laminar absorbente de agua de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que el adhesivo está contenido en una cantidad de 0,05-2,0 veces el contenido (base en masa) de la resina absorbente de agua.

7. La composición laminar absorbente de agua de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que la  
35 relación másica entre la resina absorbente de agua en la capa absorbente primaria y la resina absorbente de agua en la capa absorbente secundaria es de 95/5 a 55/45.

8. La composición laminar absorbente de agua de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que tiene

- 40 (A) un grosor de ≤ 5 mm,  
(B) una velocidad de permeación total de ≤ 100 s, y  
(C) un índice de fuga de ≤ 200.

9. Un artículo absorbente que comprende la composición laminar absorbente de agua de cualquiera de  
45 las reivindicaciones 1-8 intercalada entre una lámina permeable a los líquidos y una lámina impermeable a los líquidos.

[Figura 1]

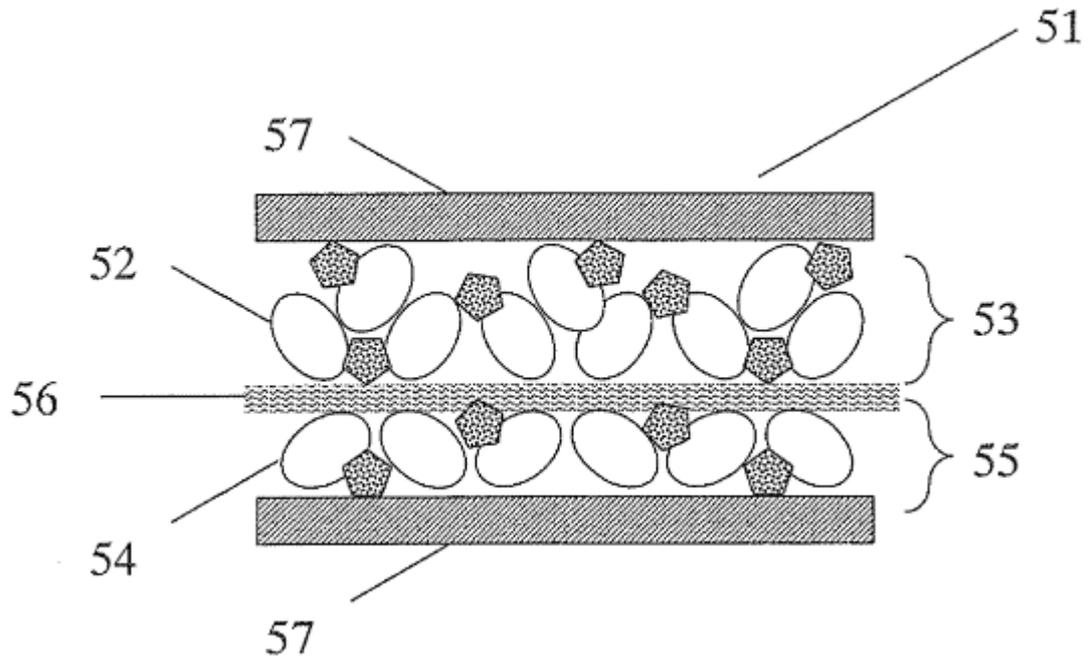


FIG. 1

[Figura 4]

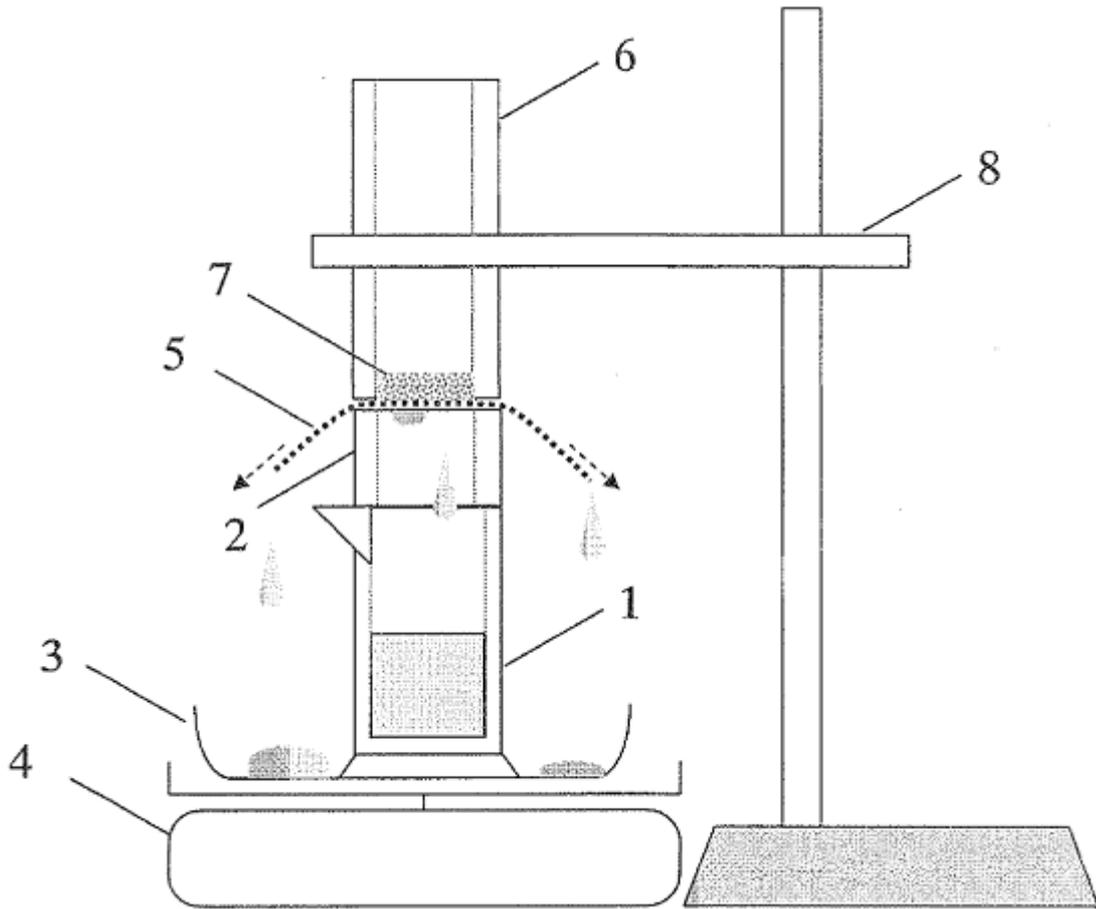


FIG. 2

[Figura 3]

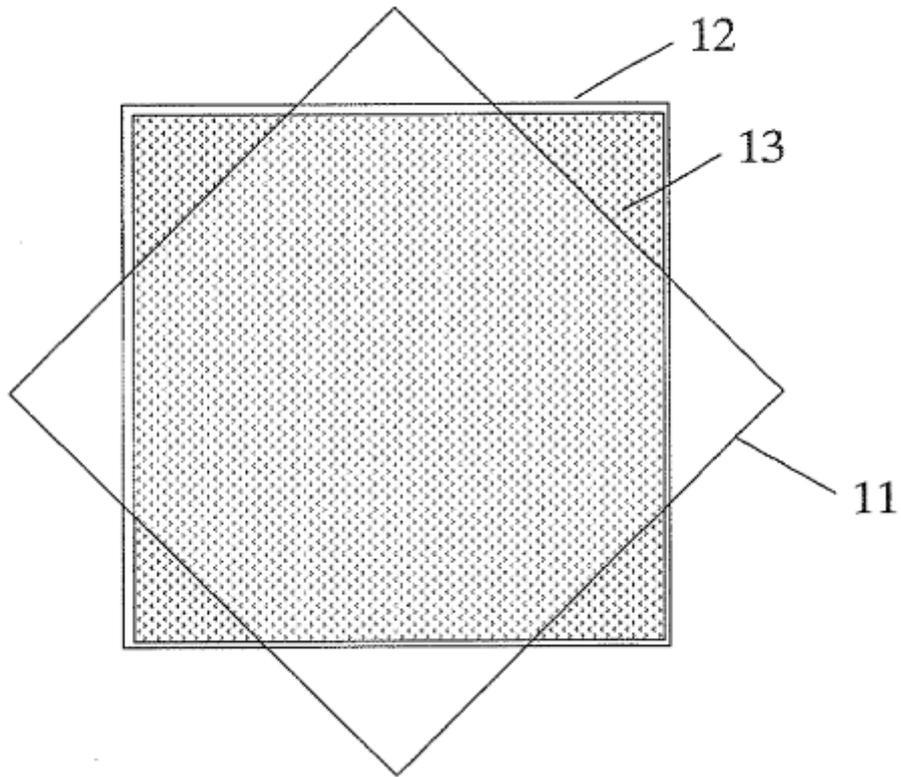


FIG. 3

[Figura 4]

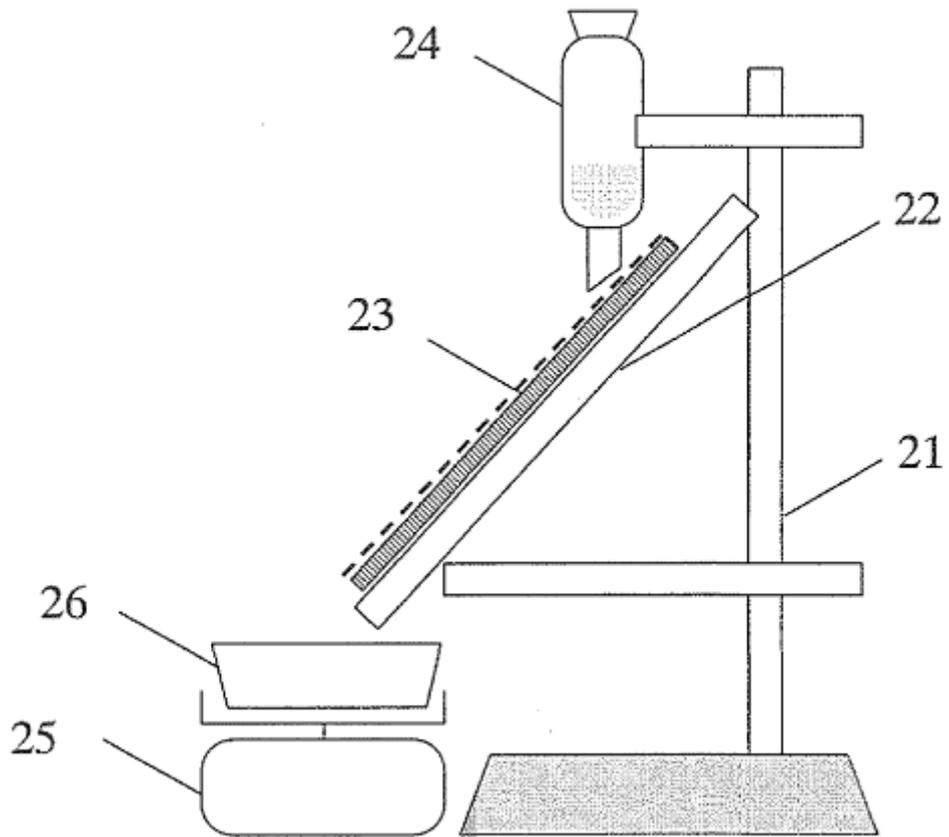


FIG. 4