(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 689 521**

(51) Int. Cl.:

A61F 13/15 (2006.01)
A61F 13/49 (2006.01)
A61F 13/53 (2006.01)
D06M 17/00 (2006.01)
D06M 17/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2012** **E 17166338 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018** **EP 3210583**

(54) Título: **Material compuesto de lámina absorbente de agua**

(30) Prioridad:

27.12.2011 JP 2011285642

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2018

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

MATSUSHITA, HIDEKI;
TAKATORI, JUNICHI;
MARUO, JUNICHI y
KUDO, KANA

(74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 689 521 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

Material compuesto de lámina absorbente de agua.

Campo técnico

La presente invención se refiere a una estructura de lámina absorbente de agua que puede utilizarse en los campos de los materiales higiénicos, el sector agrícola, los campos de los materiales de construcción y similares. Más específicamente, la presente invención se refiere a una estructura de lámina absorbente de agua que es delgada y puede utilizarse convenientemente en artículos absorbentes, tales como absorbentes para incontinencia ligera. Además, la presente invención se refiere a un artículo absorbente, tal como absorbentes para incontinencia ligera que utilizan una estructura de lámina absorbente de agua.

Antecedentes de la técnica

Los artículos absorbentes representados por absorbentes para incontinencia ligera o similares presentan una estructura en la que se intercala un material absorbente para absorber un líquido, tal como un líquido corporal, entre una lámina superficial permeable a líquidos flexible (hoja superior) situada en el lado en contacto con el cuerpo y una lámina posterior impermeable a los líquidos (hoja trasera) situada en la cara contraria a la cara que se encuentra en contacto con el cuerpo.

Convencionalmente ha existido una demanda creciente de artículos absorbentes cada vez más delgados y de menor peso, desde el punto de vista de la propiedad del diseño, la adaptabilidad al cuerpo y la comodidad de transporte. Además, en los últimos años ha crecido la exigencia medioambiental, que lleva a utilizar eficazmente los recursos de manera que se evite al máximo la utilización de materiales naturales que requieren un tiempo prolongado para crecer, tales como árboles, desde el punto de vista de la protección del medio ambiente.

A partir de lo anteriormente expuesto, como estructura de lámina absorbente de agua con un contenido muy pequeño de fibras de pasta de papel triturada y similares, de materiales de madera, con excelentes propiedades fundamentales (tasa rápida de permeación de líquidos, suficiente capacidad absorbente de líquidos, cantidad reducida de rehumectación con líquidos, cantidad reducida de fuga de líquidos y capacidad de conservación de la forma) y capacidad de conseguir la reducción del grosor, se ha propuesto una estructura de lámina absorbente de agua en la que una cantidad dada de una resina absorbente de agua y una cantidad dada de adhesivo termofusible se intercalan entre dos o más tejidos no tejidos hidrófilos con un peso base dado (ver, por ejemplo, las publicaciones de patente nº 1 y nº 2).

El documento EP-A1-2.383.115 divulga una estructura de lámina absorbente de agua que comprende una estructura en la que se intercala una capa absorbente que comprende una resina absorbente de agua y un adhesivo con unos tejidos no tejidos a partir de un lado superior y un lado inferior de la capa absorbente.

Publicaciones de la técnica anterior

Publicaciones de patente

Publicación de patente 1: documento WO 2010/004894.

Publicación de patente 2: documento WO 2010/004895.

Sumario de la invención

Problemas que debe resolver la invención

La estructura de lámina absorbente de agua dada a conocer en la publicación de patente nº 1 o nº 2 presenta las propiedades fundamentales suficientemente excelentes indicadas anteriormente y ha existido una demanda constante de una estructura de lámina absorbente de agua con propiedades todavía más mejoradas. En particular en el caso de que se utilice una estructura de lámina absorbente de agua para un artículo absorbente, tal como absorbentes para incontinencia ligera, existe una fuerte demanda de sensación de sequedad, que evite la sensación de humedad durante la utilización, de manera que la estructura de lámina absorbente de agua anteriormente indicada presente propiedades adicionalmente mejoradas de tasa rápida de permeación de los líquidos y de cantidad reducida de rehumectación con líquidos y existe una demanda de que la cantidad de fuga de líquidos sea reducida.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una estructura de lámina absorbente de agua que sea delgada y presente unas excelentes capacidades de absorción, tales como la permeabilidad a los líquidos y la cantidad reducida de rehumectación con líquidos, así como un artículo absorbente que utilice dicha estructura.

Medios para resolver los problemas

La presente invención se refiere a:

una estructura de lámina absorbente de agua que comprende una estructura en la que se intercala una capa absorbente que comprende una resina absorbente de agua y un adhesivo con unos tejidos no tejidos a partir de una cara superior y una cara inferior de la capa absorbente, comprendiendo la estructura de lámina absorbente de agua: un tejido no tejido superior que es un tejido no tejido permeable al gua que presenta una velocidad de permeación del agua de 10 s o inferior; y un tejido no tejido inferior que es un tejido no tejido que retiene agua que presenta una cantidad de absorción del agua de 250 g/m^2 o superior, en la que la capa absorbente es fraccionada en una capa absorbente primaria y una capa absorbente secundaria, con una capa de fraccionamiento transpirable.

Efectos de la invención

La estructura de lámina absorbente de agua según la presente invención es delgada y presenta algunos efectos excelentes, en que la estructura de lámina puede mostrar suficientemente capacidades de absorción, tales como la rápida permeabilidad a los líquidos, cantidad reducida de rehumectación con líquidos y una cantidad reducida de escapa de líquidos. Por lo tanto, la estructura de lámina absorbente de agua según la presente invención se utiliza como material absorbente para absorbentes para incontinencia ligera o similares, en los que pueden proporcionarse materiales higiénicos que son delgados y presentan una excelente adaptabilidad al cuerpo.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] Una vista esquemática en sección transversal de una estructura de lámina absorbente de agua no de acuerdo con la presente invención.

[Figura 2] Una vista esquemática en sección transversal de una estructura de lámina absorbente de agua no de acuerdo con la presente invención.

[Figura 3] Una vista esquemática en sección transversal de una forma de realización de una estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención.

[Figura 4] Una vista esquemática que representa las líneas generales de constitución de un equipo para la medición de la velocidad de permeación al agua de un tejido no tejido.

[Figura 5] Vista esquemática que representa las líneas generales de constitución de una placa de traspaso, que es parte de un equipo de medición de la velocidad de permeación al agua de un tejido no tejido.

[Figura 6] Vista esquemática que representa las líneas generales de constitución de un aparato utilizado para llevar a cabo un ensayo de fuga en pendiente para una estructura de lámina absorbente de agua.

Modos para poner en práctica la invención

Una característica de la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención es que una estructura de lámina absorbente de agua comprende una estructura en la que una capa absorbente que contiene una resina absorbente de agua y un adhesivo se intercalan entre tejidos no tejidos en una cara superior y una cara inferior de la capa absorbente, en la que la estructura absorbente de agua comprende un tejido no tejido superior que es un tejido no tejido permeable al agua con excelente permeabilidad al agua y un tejido no tejido inferior que es un tejido no tejido retenedor del agua con una excelente propiedad de retención del agua. Mediante la utilización de la estructura anteriormente indicada puede realizarse una estructura de lámina absorbente de agua que es delgada y presenta excelentes propiedades absorbentes de líquidos, tales como una permeabilidad rápida a los líquidos, una cantidad reducida de rehumectación con líquidos y una cantidad reducida de fuga de líquidos.

En la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención se utiliza un tejido no tejido permeable al agua con excelente permeabilidad al agua como tejido no tejido superior. Lo anterior se debe a que se inhibe el estancamiento del líquido que debe absorberse sobre la superficie de la estructura de lámina absorbente de agua, que migra rápidamente hasta una capa absorbente que contiene una resina absorbente de agua, inhibiendo de esta manera una sensación de humedad sobre la superficie y generando una sensación de sequedad. La cara superior de la capa absorbente tal como se utiliza en la presente memoria se refiere a una cara desde la que se suministra un líquido que debe absorberse en el momento de preparación del artículo absorbente utilizando la estructura de lámina absorbente de agua obtenida, y la cara inferior de la capa absorbente se refiere a la cara contraria a dicha cara.

La velocidad de permeación al agua del tejido no tejido permeable al agua en la presente invención es de 10 s o menos, y preferentemente de entre 5 y 9 s, desde el punto de vista de la aceleración de la velocidad de permeación a líquidos de la estructura de lámina absorbente de agua, y de la inhibición del estancamiento del líquido sobre la superficie de la estructura de lámina absorbente de agua. La velocidad de permeación al agua del tejido no tejido es un valor obtenible mediante un método de medición descrito en los Ejemplos, proporcionados posteriormente.

Los tejidos no tejidos permeables al agua utilizables en la presente invención no se encuentran particularmente limitados, con la condición de que los tejidos no tejidos permeables al agua satisfagan la velocidad de permeación del agua indicada anteriormente. Entre los tejidos no tejidos se incluyen tejidos no tejidos realizados en fibras seleccionadas de entre el grupo que consiste en fibras sintéticas, tales como fibras de poliolefina, tal como polietileno (PE) y polipropileno (PP); fibras de poliéster, tales como tereftalato de polietileno (PET), tereftalato de politrimetileno (PTT) y naftalato de polietileno (PEN) y mezclas de los mismos, desde el punto de vista de la permeabilidad a los líquidos, la flexibilidad y la resistencia al formar una estructura de lámina absorbente de agua. Los tejidos no tejidos realizados en fibras de poliolefina o en fibras de poliéster resultan todavía más preferidos. Además, resulta preferido que los tejidos no tejidos sean tejidos no tejidos de filamento continuo ("spunbond") o consolidados por chorro de aire, desde el punto de vista del incremento de la velocidad de permeación del agua. Además, los tejidos no tejidos realizados con fibras producidas mediante el tratamiento hidrófilo de fibras sintéticas hidrofóbicas, tales como fibras de poliolefina y fibras de poliéster según un método conocido, resultan más preferentes desde el punto de vista de incrementar todavía más la permeabilidad a los lípidos de la estructura de lámina absorbente de agua.

Por otra parte, en la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención, se utiliza un tejido no tejido que retiene agua que presenta una propiedad excelente de retención del agua, a modo de tejido no tejido inferior. Mediante la utilización de un tejido no tejido permeable al agua que presenta una permeabilidad al agua elevada como tejido no tejido en una cara desde la que se suministra un líquido que debe absorberse, es probable que tenga lugar una denominada fuga de líquido, en la que un líquido fluye hacia afuera de la estructura de agua absorbente de agua antes de que la resina absorbente de agua de la capa absorbente pueda absorber el líquido. A partir de lo anterior, una fuga de líquido a partir de la estructura de lámina absorbente de agua puede inhibirse mediante la utilización de un tejido no tejido retenedor del agua que presente una propiedad excelente de retención del agua a modo de tejido no tejido situado en la cara contraria a la cara desde la que se suministra el líquido que debe absorberse.

La cantidad de absorción de agua del tejido no tejido retenedor del agua en la presente invención es de 250 g/m^2 o superior, y preferentemente es de entre 300 y 750 g/m^2, desde el punto de vista de la inhibición de la fuga de líquidos a partir de la estructura de lámina absorbente de agua. La cantidad de absorción de agua del tejido no tejido es un valor obtenible mediante un método de medición descrito en los Ejemplos, proporcionados a continuación.

El tejido no tejido que retiene agua en la presente invención no se encuentra particularmente limitado, con la condición de que el tejido no tejido satisfaga la cantidad de absorción de agua indicada anteriormente. El tejido no tejido retenedor del agua preferentemente es un tejido no tejido realizado en fibras de poliamida, tales como nilón, fibras de rayón, fibras de acetato y otras fibras sintéticas; tejidos no tejidos realizados en mezclas de algodón, seda, cáñamo, fibras de pasta de papel (de celulosa), o similares. Más específicamente, el tejido no tejido de filamento continuo realizado en fibras de poliamida, tales como nilón y tejido no tejido de hidroentrelazado a presión ("spunlace") realizado en fibras de rayón como componente principal resulta más preferente. Como tejido no tejido consolidado por chorro de agua anteriormente indicado, preferentemente se utiliza el realizado en fibras de rayón, a modo de componente principal, apropiadamente mezclado con fibras de poliolefina y/o fibras de poliéster. El tejido no tejido anteriormente indicado puede contener una pequeña cantidad de fibras de pasta de papel en la medida en que no incremente el grosor de la estructura de lámina absorbente de agua.

La estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención puede presentarse como una forma de realización en la que las fibras hidrófilas, tales como fibras de pasta de papel, pueden mezclarse con una resina absorbente de agua en la capa absorbente entre el tejido no tejido en una cantidad que no perjudique los efectos de la presente invención, y resulta preferente una forma de realización que no incluya sustancialmente fibras hidrófilas, desde el punto de vista de la reducción del grosor.

Como tipos de resinas absorbente de agua en la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención, pueden utilizarse resinas absorbentes del agua disponibles 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 entrecruzados de polímero parcialmente neutralizado de ácido acrílico, productos parcialmente neutralizados de ácido poliacrílico y similares. Entre ellos resultan preferentes los productos entrecruzados de polímero parcialmente neutralizado de ácido acrílico, desde los puntos de vista industriales de capacidad de suministro y coste. Entre los métodos para sintetizar productos entrecruzados de

polímero parcialmente neutralizado de ácido acrílico se incluyen el método de polimerización en suspensión en fase inversa y el método de polimerización en solución acuosa.

El contenido de resina absorbente de agua en la estructura de lámina absorbente de agua preferentemente es de entre 100 y 1.000 g por metro cuadrado de estructura de lámina absorbente de agua, es decir, entre 100 y 1.000 g/m^2, más preferentemente entre 150 y 900 g/m^2, y todavía más preferentemente entre 200 y 700 g/m^2, desde el punto de vista de la obtención de propiedades suficientes de absorción de líquidos, aunque se utilice una estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención para el artículo absorbente. El contenido preferentemente es de 100 g/m^2 o superior, desde el punto de vista de mostrar propiedades suficientes de absorción de líquidos como estructura de lámina absorbente de agua, inhibiendo de esta manera especialmente una parte de la rehumectación con líquidos, y el contenido preferentemente es de 1.000 g/m^2 o inferior, desde el punto de vista de mejora de la velocidad de permeación de los líquidos.

El adhesivo utilizable en la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención incluye, por ejemplo, adhesivos basados en el caucho, tales como cauchos naturales, cauchos butilo y poliisopreno, adhesivos elastoméricos basados en el estireno, tales como los copolímeros en bloque de estireno-isopreno-estireno (SIS, por sus siglas en inglés), copolímeros en bloque de estireno-butadieno-estireno (SBS), copolímeros en bloque de estireno-isobutileno-estireno (SIBS) y copolímeros en bloque de estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS), adhesivos de copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA), adhesivos basados en copolímero de etileno-derivado de ácido acrílico, tales como los copolímeros de etileno-acrilato de etilo (EEA) y los copolímeros de etileno-acrilato de butilo (EBA); adhesivos de copolímero de etileno-ácido acrílico (EAA), adhesivos basados en poliamida, tales como los nilones copoliméricos y las poliamidas basadas en ácido dimérico; adhesivos basados en poliolefina, tales como polietilenos, polipropilenos, polipropilenos atácticos y poliolefinas copoliméricas; adhesivos basados en poliéster, tales como tereftalato de polietileno (PET), tereftalato de polibutileno (PBT) y poliésteres copoliméricos, y adhesivos basados en acrílico. En la presente invención, por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en los adhesivos de copolímero etileno-acetato de vinilo, los adhesivos basados en estireno, los adhesivos basados en poliolefina y los adhesivos basados en poliéster, resulta preferente, desde el punto de vista de elevada resistencia del adhesivo, posibilitando de esta manera la prevención de la exfoliación del tejido no tejido y la dispersión de la resina absorbente de agua en la estructura de lámina absorbente de agua. Dichos adhesivos pueden utilizarse solos o pueden utilizarse en combinación de dos o más tipos.

En el caso de que se utilice un adhesivo termofusible, la temperatura de fusión o la temperatura de ablandamiento del adhesivo preferentemente es de entre 50ºC y 180ºC, y más preferentemente de entre 70ºC y 150ºC, desde el punto de vista de fijación suficiente de la resina absorbente de agua a un tejido no tejido y concurrentemente de prevención del deterioro térmico o de la deformación del tejido no tejido.

El contenido de adhesivo de la estructura de lámina absorbente de agua preferentemente se encuentra comprendido dentro del intervalo de entre 0,05 y 2,0 veces, más preferentemente dentro del intervalo de entre 0,08 y 1,5 veces, y todavía más preferentemente, dentro del intervalo de entre 0,1 y 1,0 vez, respecto al contenido de la resina absorbente de agua en masa. El contenido de adhesivo preferentemente es de 0,05 veces o superior, desde el punto de vista de que presente suficiente adhesión, evitando de esta manera la exfoliación de los tejidos no tejidos mismos o la dispersión de la resina absorbente de agua, e incrementando la capacidad retenedora de la forma de la estructura de lámina absorbente de agua. El contenido de adhesivo preferentemente es de 2,0 veces o superior, desde el punto de vista de la prevención de la inhibición del hinchado de la resina absorbente de agua debido a una adhesión excesivamente fuerte entre sí, mejorando de esta manera la velocidad de permeación de los líquidos o la fuga de líquidos de la estructura de lámina absorbente de agua.

En la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención, la capa absorbente formada entre los tejidos no tejidos contiene por lo menos una resina absorbente de agua y un adhesivo, y la estructura de lámina absorbente de agua se forma mediante, por ejemplo, la dispersión uniforme de unos polvos mixtos de resina absorbente de agua y un adhesivo sobre un tejido no tejido, superponiendo adicionalmente un tejido no tejido y sometiendo las capas superpuestas a calentamiento, en caso necesario, calentando bajo presión, a una temperatura próxima a la de fusión del adhesivo. Alternativamente, la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención se forma dispersando uniformemente una resina absorbente de agua sobre un tejido no tejido recubierto con adhesivo, superponiendo adicionalmente un tejido no tejido recubierto con adhesivo y sometiendo las capas superpuestas a calentamiento, en caso necesario bajo presión, o se forma la estructura de lámina absorbente de agua intercalando una resina absorbente de agua entre los tejidos no tejidos y sometiendo seguidamente las capas superpuestas a calandrado térmico o similar.

Específicamente, la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención puede producirse mediante, por ejemplo, un método tal como se describe posteriormente en la presente memoria.

(a) Unos polvos mixtos de resina absorbente de agua y un adhesivo se dispersan uniformemente sobre un tejido no tejido, se superpone adicionalmente un tejido no tejido sobre el mismo y las capas superpuestas

se someten a prensado, calentando simultáneamente a una temperatura próxima a la de fusión del adhesivo.

(b) Se dispersan uniformemente unos polvos mixtos de una resina absorbente de agua y un adhesivo sobre un tejido no tejido y se pasan por un horno para fijar los polvos en la medida suficiente para que no se dispersen los polvos. Se superpone un tejido no tejido sobre lo anterior y las capas superpuestas se someten a prensado bajo calentamiento.

(c) Se aplica un adhesivo caliente sobre un tejido no tejido, inmediatamente después se dispersa uniformemente una resina absorbente de agua a lo anterior, formando una capa, y adicionalmente se superpone un tejido no tejido en el que se ha aplicado un adhesivo en caliente, desde una cara superior de manera que una cara recubierta con adhesivo se encuentra orientada hacia la cara de la capa de resina absorbente de agua dispersada, y las capas superpuestas se someten a prensado, en caso necesario bajo calentamiento, utilizando una prensa de rodillo o similar para llevar a cabo la adhesión por presión.

(d) Se dispersan uniformemente sobre un tejido no tejido unos polvos mixtos de resina absorbente de agua y un adhesivo, adicionalmente se superpone a lo anterior un tejido no tejido y las capas superpuestas se someten a calandrado térmico para la adhesión por calor y presión de los tejidos no tejidos hidrófilos mismos.

Una estructura de lámina absorbente de agua con una estructura en la que una capa absorbente que contiene una resina absorbente de agua se encuentra interpuesta entre tejidos no tejidos en una cara superior y una cara inferior, puede obtenerse mediante, por ejemplo, la producción de una estructura de lámina absorbente de agua según el método mostrado en cualquiera de entre (a) y (d). Entre estos métodos, los métodos de (a), (c) y 8d) resultan más preferidos desde el punto de vista de la comodidad del método de producción y la elevada eficiencia de producción. También puede producirse una estructura de lámina absorbente de agua mediante la combinación de los métodos ejemplificados en (a) a (d).

Además, la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención puede mezclarse apropiadamente con un aditivo, tal como un desodorante, un agente antibacteriano o un gel estabilizador.

En la presente invención, la estructura de lámina absorbente de agua anteriormente indicada presenta una estructura en la que una parte o cara entera de la capa absorbente de la misma se fracciona en una capa absorbente primaria sobre una cara a la que se suministra un líquido que debe absorberse y una segunda capa absorbente en una cara contraria a ella mediante la utilización de una capa de fraccionamiento transpirable apropiada en una dirección perpendicular (la dirección del grosor de la estructura de lámina). En virtud de la estructura anteriormente indicada, se mejoran las propiedades absorbentes de los líquidos de la estructura de lámina absorbente de agua, especialmente la propiedad de fuga de líquidos.

La capa de fraccionamiento transpirable anteriormente indicada presenta una transpirabilidad y permeabilidad a los líquidos apropiadas, con la condición de que la capa de fraccionamiento transpirable sea una capa en la que una sustancia en forma de partículas, tal como una resina absorbente de agua, no pase sustancialmente a través de la misma. Entre los ejemplos específicos de la misma se incluyen productos reticulados, tales como redes que presentan poros finos realizados en fibras de PE o PP, películas porosas, tales como películas perforadas, papel sanitario, tal como papel tisú, y tejidos no tejidos de fibra sintética que contienen celulosa, tales como tejidos no tejidos depositados por aire realizados en pasta de papel/PE/PP o tejidos no tejidos realizados en fibras sintéticas, tales como fibras de rayón, fibras de poliolefina y fibras de poliéster, y similares.

Una proporción de masas de la resina absorbente de agua de la capa absorbente primaria y la resina absorbente de agua de la capa absorbente secundaria indicada anteriormente, es decir, la proporción de capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria preferentemente es de entre 98/2 y 20/80, más preferentemente de entre 95/5 y 25/75 y todavía más preferentemente de entre 90/10 y 30/70. La proporción de capa absorbente primaria/capa absorbente secundaria es de preferentemente 98/2 o inferior, desde el punto de vista de mostrar suficientemente propiedades absorbentes de los líquidos de la capa absorbente secundaria, inhibiendo de esta manera la fuga de líquidos, y preferentemente es de 20/80 o superior, desde el punto de vista de incrementar la permeabilidad a los líquidos y de prevenir una sensación de humedad en la cara en contacto con el cuerpo (piel) después de la absorción.

Las propiedades de absorción de los líquidos de la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención resultan influidas por las propiedades de absorción del agua de la resina absorbente de agua utilizada. En la resina absorbente de agua, resulta preferido seleccionar una que presente propiedades de absorción del agua adecuadas, considerando la constitución de cada uno de los componentes y similares que presenta la estructura de lámina absorbente de agua. Además, por ejemplo en el caso de que la capa absorbente presente una estructura bicapa, las resinas absorbentes del agua de la capa absorbente primaria y de la capa absorbente secundaria pueden ser idénticas o diferentes.

La estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención presenta la característica de que permite reducir el grosor de la estructura de lámina absorbente de agua. Considerando su utilización en artículos absorbentes, el grosor de la estructura de lámina absorbente de agua, en estado seco, es de preferentemente 4 mm o inferior, más preferentemente 3 mm o inferior, más preferentemente de entre 1,0 y 2,5 mm. El estado seco se refiere a un estado anterior a que la estructura de lámina absorbente de agua haya absorbido un líquido. En la presente memoria, el grosor de la estructura de lámina absorbente de agua en estado seco es un valor obtenible mediante el método de medición descrito en los Ejemplos, proporcionados posteriormente.

Asimismo, la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención presenta una de las características en una velocidad de permeación de líquido rápida. Considerando su utilización en artículos absorbentes, una velocidad de permeación de líquido total de la estructura de lámina absorbente de agua es preferentemente 600 s o menos, y más preferentemente 550 s o menos. En la presente descripción, la velocidad de permeación de líquido total de la estructura de lámina absorbente de agua es un valor que puede obtenerse mediante un procedimiento de medición descrito en los ejemplos expuestos a continuación.

Además, la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención presenta una de las características en una cantidad pequeña de remojado de líquido. Considerando su utilización en artículos absorbentes, la cantidad de remojado de líquido de la estructura de lámina absorbente de agua es preferentemente 10 g o menos, y más preferentemente 8 g o menos. En la presente descripción, la cantidad de remojado de líquido de la estructura de lámina absorbente de agua es un valor que puede obtenerse mediante un procedimiento de medición descrito en los ejemplos expuestos a continuación.

Además, la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención presenta la característica de una fuga reducida de líquidos en pendiente. Respecto a su utilización en los artículos absorbentes considerados, la cantidad de fuga total en pendiente de la estructura de lámina absorbente de agua preferentemente es de 1,0 g o inferior, y más preferentemente de 0,8 g o inferior. En la presente memoria, la cantidad total de fuga en pendiente de la estructura de lámina absorbente de agua es un valor obtenible mediante el método de medición descrito en los Ejemplos proporcionados posteriormente.

Como estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención resultan preferentes las estructuras que presentan propiedades dadas para un grosor en el estado seco, una tasa total de permeación de los líquidos, una cantidad de rehumectación con líquidos y una cantidad total de fuga en pendiente.

Además, debido a que la estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención presenta una cantidad muy pequeña de material de origen natural, se ha considerado el impacto medioambiental, presentando simultáneamente un buen rendimiento respecto al grosor, la velocidad de permeación a los líquidos y la cantidad de rehumectación con líquidos, tal como se ha indicado anteriormente. La proporción de materiales naturales utilizados preferentemente es de 30% en masa o menos, más preferentemente de 20% o menos, y todavía más preferentemente de 15% en masa o menos. La proporción de materiales naturales utilizada se calcula dividiendo el contenido total de pasta de papel, algodón, cáñamo, seda y similares contenido en cantidades muy pequeñas como constituyentes de la estructura de lámina absorbente de agua, por la masa de la estructura de lámina absorbente de agua.

A continuación, se explica la estructura de la estructura de lámina absorbente de agua no de acuerdo con la presente invención haciendo referencia a la figura 1. En la presente memoria la figura 1 es una vista ampliada de una sección transversal que muestra esquemáticamente la organización de una estructura de lámina absorbente de agua.

La estructura de lámina absorbente de agua 10 representada en la figura 1 comprende una estructura en la que la capa absorbente 13 que contiene una resina absorbente de agua 12 y un adhesivo 11 se encuentran intercalados entre un tejido no tejido permeable al agua 14 y un tejido no tejido retenedor del agua 15 en una cara superior y una cara inferior de la capa absorbente.

Además, la estructura de lámina absorbente de agua representada en la figura 2 también es una ilustración de otra estructura de lámina absorbente de agua no de acuerdo con la presente invención. La figura 2 muestra un ejemplo en el que se utiliza un adhesivo 16 para recubrir en estado fundido un tejido no tejido permeable al agua 14 y un tejido no tejido retenedor del agua 15.

Además, la estructura de lámina absorbente de agua representada en la figura 3 es una ilustración de una forma de realización de una estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención. La figura 3 muestra una estructura en la que una capa absorbente se encuentra fraccionada en una capa absorbente primaria 18 y una capa absorbente secundaria 19, con una capa de fraccionamiento transpirable 17, e intercalada entre un tejido no tejido permeable al agua 14 y un tejido no tejido retenedor del agua 15 en una cara superior y una cara inferior de la capa absorbente.

El artículo absorbente según la presente invención puede obtenerse mediante el intercalado de una estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención entre una lámina permeable a los líquidos y una lámina impermeable a los líquidos. Como lámina permeable a los líquidos y lámina impermeable a los líquidos indicadas anteriormente, pueden utilizarse las conocidas en el campo técnico de los artículos absorbentes, sin limitaciones particulares, y puede utilizarse una forma de realización en la que se aplica una lámina permeable a los líquidos sobre una cara superior, y se aplica una lámina impermeable a los líquidos sobre una cara inferior, respectivamente. Además, puede producirse el artículo absorbente mediante un método conocido.

El artículo absorbente indicado anteriormente incluye, por ejemplo, pañales desechables, absorbentes para incontinencia ligera, toallas sanitarias, absorbentes para animales de compañía, almohadillas absorbentes para alimentos, materiales de bloqueo del agua para cables de alimentación eléctrica y similares.

Ejemplos

La presente invención se describe específicamente a continuación en la presente memoria mediante Ejemplos, sin pretender ser limitativos del alcance de la presente invención a los mismos.
Las propiedades del tejido no tejido se midieron según el método siguiente.

<Tasa de permeación del agua del tejido no tejido>

Se midió la velocidad de permeación del agua de un tejido no tejido utilizando un instrumento de medición de tiempo de traspaso fabricado por INTEC CO., LTD., modelo: Lister. El método de medición se explicará utilizando las figuras 4 y 5.

Tal como se muestra en la figura 4 esquemáticamente es un mecanismo en el que se suministra una solución salina, una solución acuosa de cloruro sódico al 0,9% en masa, a modo de solución de ensayo a una muestra de tejido no tejido 24 situada sobre una placa base 26 a través de una placa de traspaso 23 y se midió el tiempo o tiempos necesarios para que una solución de ensayo pasase a través de la muestra de tejido no tejido. Se proporcionan las especificaciones detalladas a continuación en la presente memoria.

Se colocaron cinco láminas de papel de filtro (papel de filtro ERT FF3, fabricado por Hollingsworth & Vose Company Ltd.) de dimensiones 100 mm x 10 mm sobre una placa base de metacrilato 26 realizada en resina acrílica que presentaba las dimensiones 125 mm x 125 mm para formar una capa de papel de filtro 25 y se colocó sobre la misma una muestra de tejido no tejido 24 que presentaba las dimensiones (125 mm ± 1 mm) x (125 mm ± 1 mm). Además, se colocó una placa de traspaso 23 sobre lo anterior de manera que un orificio central 27 (figura 5) con un diámetro interior de 25 mm de la placa de traspaso 23 se encontrase situado inmediatamente bajo una válvula magnética 22.

Se cargó un recipiente 21 con 15 ml de una solución salina y ésta se suministró a una muestra de tejido no tejido 24 a partir de la válvula magnética 22 a través del orificio central 27 de la placa de traspaso 23.

En la placa de traspaso 23 mostrada en la figura 5, se pasó una solución salina conductora de la electricidad entre dos electrodos 28 situados en el fondo del orificio central 27 de manera que empezase a fluir la corriente eléctrica y se inició el temporizador. Además, permeando una muestra de tejido no tejido 24, al finalizar la absorción de la solución salina en la capa de papel de filtro 25, se interrumpió la corriente eléctrica y en este momento se detuvo el temporizador. Se midió el periodo o periodos de tiempo entre los sucesos; los procedimientos se repitieron cinco veces y se definió el promedio de los mismos como la velocidad de permeación del agua del tejido no tejido.

<Cantidad de absorción de agua por un tejido no tejido>

Se recortó un tejido no tejido a las dimensiones de (100 mm ± 1 mm) x (100 mm ± 1 mm) y se superpuso un número n de tejidos no tejidos hasta que la masa de una pieza de ensayo individual alcanzase 1 g o más. Se midió la masa Wa (g) de dicha pieza de ensayo y a continuación los bordes de la pieza de ensayo se sujetaron a tela metálica de acero inoxidable con unos clips. A continuación, la pieza de ensayo y la tela metálica se introdujeron en pendiente en un tanque de agua lleno de agua pura a 20ºC ± 2ºC, a 20 mm bajo el nivel del agua de manera que no generase burbujas y seguidamente la pieza de ensayo y la tela metálica se dejaron en reposo durante 60 s ± 1 s. A continuación se sacó la pieza de ensayo y la tela metálica y se desengancharon los demás clips de la pieza de ensayo, manteniendo un clip en un extremo de la pieza de ensayo y se colgó verticalmente durante 120 s ± 3 s para drenar el agua y seguidamente la pieza de ensayo se retiró de la tela metálica. Se midió la masa Wb de la pieza de ensayo después de la absorción de agua y se obtuvo la cantidad de absorción de agua según la fórmula proporcionada a continuación:

Cantidad de absorción de agua de la pieza de ensayo (g/m^2) = [Wb - Wa](g) / (n x 0,01) (m^2)

Se repitieron los procedimientos cinco veces y se definió el promedio de los mismos como la cantidad de

absorción de agua de un tejido no tejido.

(Ejemplo 1 (no de acuerdo con la presente invención))

Se cargó un esparcidor de rodillo (fabricado por HASHIMA CO., LTD., SINTERACE M/C) en la entrada de suministro con una mezcla preparada mediante la mezcla homogénea de 54 partes en masa de un copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA, punto de fusión: 95ºC) como adhesivo y 270 partes en masa de un producto entrecruzado de un polímero parcialmente neutralizado de ácido acrílico (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP SA55SX-II) como resina absorbente de agua. Por otra parte, se esparció un tejido no tejido de filamento continuo con un grosor de 15 cm (fibra: nilón, peso base: 53 g/m^2, denominado "no-tejido C") a modo de tejido no tejido retenedor de agua, sobre un transportador en la parte inferior del esparcidor de rodillo. A continuación, se hicieron funcionar el esparcidor de rodillo y el transportador inferior, permitiendo de esta manera que la mezcla anteriormente indicada se repartiese uniformemente sobre el tejido no tejido anteriormente indicado a un peso base de 324 g/m^2.

El producto recubierto obtenido se intercaló desde la parte superior con un tejido no tejido consolidado por chorro de aire (fibra: PP/PE, peso base: 22 g/m^2, denominado "No-tejido A") como tejido no tejido permeable al agua, y después se fusionó por calor con una máquina laminadora (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF) la temperatura de calentamiento de la cual se fijó en 130ºC para la integración, proporcionando una estructura de lámina absorbente de agua. La sección transversal de la estructura de la composición resultante de lámina absorbente de agua, tal como se muestra esquemáticamente, presentaba una estructura tal como la mostrada en la figura 1.

La estructura resultante de lámina absorbente de agua se recortó en un tamaño dado con el tejido no tejido permeable al agua tejido no tejido A en la cara superior con el fin de llevar a cabo las diversas mediciones y evaluaciones indicadas posteriormente. Se muestran los resultados en la Tabla 2.

(Ejemplo 2 (no de acuerdo con la presente invención))

Se extendió un tejido no tejido consolidado por chorro de agua con un grosor de 15 cm (fibra: rayón/PP/PE=8/1/1, peso base: 39 g/m^2, denominado "No-tejido D") como tejido no tejido retenedor de agua sobre un aplicador de adhesivo termofusible (fabricado por HALLYS Corporation, Marshall 150) la temperatura del cual se había fijado en 150ºC y después se utilizó un copolímero en bloque de estireno-butadieno-estireno (SBS, punto de ablandamiento: 85ºC) para recubrir a modo de adhesivo el tejido no tejido a un peso base de 20 g/m^2.

A continuación, se cargó un esparcidor de rodillo (fabricado por HASHIMA CO., LTD., SINTERACE M/C) en la entrada de suministro del mismo con un producto entrecruzado de un polímero parcialmente neutralizado de ácido acrílico (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP SA55SX-II) como resina absorbente de agua. Por otra parte, el tejido no tejido D recubierto con adhesivo anteriormente indicado se repartió sobre un transportador en la parte inferior del esparcidor de rodillo, siendo la cara recubierta con adhesivo la cara superior. Seguidamente, se hicieron funcionar el esparcidor de rodillo y el transportador inferior, permitiendo de esta manera que la resina absorbente de agua se repartiese uniformemente sobre el no tejido a un peso base de 270 g/m^2.

El producto recubierto obtenido se intercaló desde la cara superior con un no tejido consolidado por chorro de aire (fibra: PP/PE=1/1, peso base: 25 g/m^2, denominado "No tejido B") como no tejido permeable al agua, recubierto con el SBS anteriormente indicado como adhesivo de la manera indicada anteriormente a un peso base de 20 g/m^2 y después se fusionó por calor con una máquina laminadora (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF), la temperatura de calentamiento de la cual se había fijado a 100ºC para la integración, proporcionando una estructura de lámina absorbente de agua. La sección transversal de la estructura de la composición resultante de lámina absorbente de agua, tal como se muestra esquemáticamente, presentaba la estructura mostrada en la figura 2.

La estructura resultante de lámina absorbente de agua se recortó a un tamaño dado con el tejido no tejido permeable al agua tejido no tejido B en la cara superior con el fin de llevar a cabo las diversas mediciones y evaluaciones indicadas posteriormente. Se muestran los resultados en la Tabla 2.

(Ejemplo 3 (no de acuerdo con la presente invención))

Se llevaron a cabo los mismos procedimientos que en el Ejemplo 1, excepto en que se utilizó el tejido no tejido B como tejido no tejido permeable al agua y en que se dispersó una mezcla homogénea de 120 partes en masa del adhesivo y 600 partes en pasa de la resina absorbente de agua a un peso base de 720 g/m^2, proporcionando una estructura de lámina absorbente de agua. La estructura resultante de lámina absorbente de agua se recortó a un tamaño dado con el tejido no tejido permeable al agua tejido no tejido B en la cara superior, con el fin de llevar a cabo las diversas mediciones y evaluaciones indicadas posteriormente. Se muestran los resultados en la

Tabla 2.

(Ejemplo 4)

El tejido no tejido D anteriormente indicado con una anchura de 15 cm a modo de tejido no tejido retenedor del agua se extendió sobre un aplicador de adhesivo termofusible (fabricado por HALLYS Corporation, Marshall 150), la temperatura de calentamiento del cual se había fijado en 150ºC y después se utilizó un copolímero en bloque de estireno-butadieno-estireno (SBS, punto de ablandamiento: 85ºC) para el recubrimiento a modo de adhesivo del tejido no tejido a un peso base de 11 g/m^2.

A continuación, se cargó un esparcidor de rodillo (fabricado por HASHIMA CO., LTD., SINTERACE M/C) en la entrada de suministro del mismo con un producto entrecruzado de polímero parcialmente neutralizado de ácido acrílico (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP SA55SX-II) a modo de resina absorbente de agua. Por otra parte, el tejido no tejido D recubierto con adhesivo anteriormente indicado se extendió sobre un transportador en la parte inferior del esparcidor de rodillo, siendo la cara recubierta con adhesivo la cara superior. Seguidamente se hicieron funcionar el esparcidor de rodillo y el transportador inferior, permitiendo de esta manera repartir uniformemente la resina absorbente de agua sobre el tejido no tejido a un peso base de 150 g/m^2.

El producto recubierto obtenido se intercaló desde la cara superior con el tejido no tejido A anteriormente indicado a modo de capa de fraccionamiento transpirable, recubierta con el SBS anteriormente indicado a modo de adhesivo de la manera indicada anteriormente a un peso base de 11 g/m^2, y después se fusionó por calor utilizando una máquina laminadora (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF), la temperatura de calentamiento de la cual se había fijado en 100ºC para la integración, proporcionando un producto intermedio de estructura de lámina absorbente de agua.

De la manera indicada anteriormente, el tejido no tejido A del producto intermedio de estructura de lámina absorbente de agua aplicado sobre el aplicador de adhesivo termofusible la temperatura de calentamiento del cual se había fijado en 150ºC, se recubrió con el SBS anteriormente indicado como adhesivo a un peso base de 9 g/m^2.

A continuación, se cargó el esparcidor de rodillo desde la entrada de suministro del mismo con la resina absorbente de agua. Por otra parte, el producto intermedio de la estructura de lámina absorbente de agua se repartió sobre el transportador en la cara inferior del esparcidor, con la cara recubierta de adhesivo como cara superior. A continuación, se hicieron funcionar el esparcidor de rodillo y el transportador inferior, permitiendo de esta manera que la resina absorbente de agua se repartiese uniformemente sobre el producto intermedio anteriormente indicado de estructura de lámina absorbente de agua a un peso base de 120 g/m^2.

El producto recubierto obtenido se intercaló desde la cara superior con el tejido no tejido A a modo de tejido no tejido permeable al agua, recubierto con el SBS anteriormente indicado de la manera indicada anteriormente a un peso base de 9 g/m^2 y después se fusionó por calor con una máquina laminadora (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF), la temperatura de calentamiento de la cual se había fijado en 100ºC para la integración, proporcionando una estructura de lámina absorbente de agua. La sección transversal de la estructura de la composición resultante de lámina absorbente de agua, tal como se muestra esquemáticamente, presentaba la estructura mostrada en la figura 3.

Se recortó la estructura resultante de lámina absorbente de agua a un tamaño dado con el tejido no tejido permeable al agua tejido no tejido A en la cara superior con el fin de llevar a cabo las diversas mediciones y evaluaciones indicadas posteriormente. Se muestran los resultados en la Tabla 2.

(Ejemplo 5)

El tejido no tejido D anteriormente indicado con una anchura de 15 cm a modo de tejido no tejido retenedor del agua se extendió sobre un aplicador de adhesivo termofusible (fabricado por HALLYS Corporation, Marshall 150), la temperatura de calentamiento del cual se había fijado en 150ºC y después se utilizó un copolímero en bloque de estireno-butadieno-estireno (SBS, punto de ablandamiento: 85ºC) para recubrir como adhesivo el tejido no tejido a un peso base de 6 g/m^2.

A continuación, se cargó un esparcidor de rodillo (fabricado por HASHIMA CO., LTD., SINTERACE M/C) desde la entrada de suministro del mismo con un producto entrecruzado de polímero parcialmente neutralizado de ácido acrílico (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP SA55SX-II) como resina absorbente de agua. Por otra parte, el tejido no tejido D recubierto con adhesivo anteriormente indicado se repartió sobre un transportador en la parte inferior del esparcidor de rodillo, siendo la cara recubierta con adhesivo la cara superior. A continuación, se hicieron funcionar el esparcidor de rodillo y el transportador inferior, permitiendo de esta manera que la resina absorbente de agua se repartiese uniformemente sobre el tejido no tejido a un peso base de 50 g/m^2.

El producto recubierto obtenido se intercaló desde la cara superior con un tejido no tejido de filamento continuo-soplado fundido-de filamento continuo (SMS, por sus siglas en inglés) (fibra: PP, peso base: 13 g/m^2, denominado "No tejido E") como capa de fraccionamiento transpirable, recubierta con el SBS anteriormente indicado como adhesivo de la manera indicada anteriormente a un peso base de 6 g/m^2 y después se fusionó por calor utilizando una máquina laminadora (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF), la temperatura de calentamiento de la cual se había fijado en 100ºC para la integración, proporcionando un producto intermedio de estructura de lámina absorbente de agua.

De la manera indicada anteriormente, el tejido no tejido F del producto intermedio de estructura de lámina absorbente de agua esparcida sobre el aplicador de adhesivo termofusible, la temperatura de calentamiento del cual se había fijado en 150ºC, se recubrió con el SBS anteriormente indicado como adhesivo a un peso base de 25 g/m^2.

A continuación, se cargó el esparcidor de rodillo desde su entrada de suministro con la resina absorbente de agua. Por otra parte, el producto intermedio de la estructura de lámina absorbente de agua se extendió sobre un transportador en la cara inferior del esparcidor, con la cara recubierta con adhesivo como cara superior. Seguidamente, se hicieron funcionar el rodillo esparcidor y el transportador inferior, permitiendo de esta manera que la resina absorbente de agua se esparciese uniformemente sobre el producto intermedio anteriormente indicado de estructura de lámina absorbente de agua a un peso base de 350 g/m^2.

El producto recubierto obtenido se intercaló desde la cara superior con el tejido no tejido B como tejido no tejido permeable al agua, se recubrió con el SBS anteriormente indicado de la manera indicada anteriormente a un peso base de 25 g/m^2 y después se fusionó por calor utilizando una máquina laminadora (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal HP-600LF), la temperatura de calentamiento de la cual se había fijado en 100ºC para la integración, proporcionando una estructura de lámina absorbente de agua. La sección transversal de la estructura de la composición resultante de lámina absorbente de agua, tal como se muestra esquemáticamente, presentaba la estructura mostrada en la figura 3.

La estructura resultante de lámina absorbente de agua se recortó en un tamaño dado con el no tejido permeable al agua tejido no tejido B sobre la cara superior con el fin de llevar a cabo las diversas mediciones y evaluaciones indicadas posteriormente. Se muestran los resultados en la Tabla 2.

(Ejemplo comparativo 1)

Se llevaron a cabo procedimientos iguales a los realizados en el Ejemplo 2, excepto en que se utilizó el tejido no tejido D en lugar del tejido no tejido permeable al agua en el Ejemplo 2, es decir el tejido no tejido B, y en que se utilizó el tejido no tejido B en lugar del no tejido retenedor de agua, es decir el tejido no tejido D, para obtener una estructura de lámina absorbente de agua. La estructura de lámina absorbente de agua obtenida se cortó en un tamaño dado, con el tejido no tejido D situado en la cara superior, con el fin de llevar a cabo las diversas mediciones y evaluaciones indicadas posteriormente. Se muestran los resultados en la Tabla 2.

(Ejemplo comparativo 2)

Se llevaron a cabo procedimientos iguales a los realizados en el Ejemplo 2, excepto en que se utilizó un tejido no tejido consolidado por chorro de aire (fibras: PP/PE=1/1, peso base: 19 g/m^2; denominado "No tejido F") en lugar del no tejido permeable al agua en el Ejemplo 2, es decir, el tejido no tejido B, para obtener una estructura de lámina absorbente de agua. La estructura resultante de lámina absorbente de agua obtenida se recortó en el tamaño dado, con el tejido no tejido F situado en la cara superior, con el fin de llevar a cabo las diversas mediciones y evaluaciones indicadas posteriormente. Se muestran los resultados en la Tabla 2.

(Ejemplo comparativo 3)

Se llevaron a cabo procedimientos iguales a los realizados en el Ejemplo 2, excepto en que se utilizó el tejido no tejido A en lugar del tejido no tejido permeable al agua en el Ejemplo 2, es decir, el tejido no tejido B, y en que se utilizó el tejido no tejido F en lugar del tejido no tejido retenedor del agua, es decir, el tejido no tejido D, para obtener una estructura de lámina absorbente de agua. La estructura de lámina absorbente de agua se cortó a un tamaño dado, con el tejido no tejido A situado en la cara superior, con el fin de llevar a cabo las diversas mediciones y evaluaciones indicadas posteriormente. Se muestran los resultados en la Tabla 2.

(Ejemplo comparativo 4)

Se llevaron a cabo procedimientos iguales a los realizados en el Ejemplo 4, excepto en que se utilizó el tejido no tejido E en lugar del tejido no tejido permeable al agua en el Ejemplo 4, es decir, el tejido no tejido A, para obtener una estructura de lámina absorbente de agua. La estructura de lámina absorbente de agua se cortó a un tamaño dado, con el tejido no tejido E situado en la cara superior, con el fin de llevar a cabo las diversas

mediciones y evaluaciones indicadas posteriormente. Se muestran los resultados en la Tabla 2.

(Ejemplo comparativo 5)

Se llevaron a cabo procedimientos iguales a los realizados en el Ejemplo 4, excepto en que se utilizó el tejido no tejido F en lugar del tejido no tejido retenedor de agua en el Ejemplo 4, es decir, el tejido no tejido D, para obtener una estructura de lámina absorbente de agua. La estructura de lámina absorbente de agua se cortó a un tamaño dado, con el tejido no tejido A situado en la cara superior, con el fin de llevar a cabo las diversas mediciones y evaluaciones indicadas posteriormente. Se muestran los resultados en la Tabla 2.

<Medición del grosor de la estructura de lámina absorbente de agua>

Se midió el grosor de la estructura de lámina absorbente de agua con un instrumento de medición del grosor fabricado por Kabushiki Kaisha Ozaki Seisakusho, con el número de modelo J-B. Los tres sitios de medición, es decir el extremo izquierdo, el centro y el extremo derecho, se seleccionaron arbitrariamente a lo largo de la dirección longitudinal. Por ejemplo, en el caso de una estructura de lámina con dimensiones de 7,5 cm x 20 cm, se fijó el extremo izquierdo en un sitio 5 cm del lado izquierdo; el centro se fijó en un sitio 10 cm del sitio anterior, y el extremo derecho se fijó en un sitio 15 cm del sitio anterior. Como dirección de la anchura se midió una parte central.

El valor medido de grosor se obtuvo mediante la medición tres veces en cada sitio y se obtuvo un promedio para cada sitio. Además, se promediaron los valores en el extremo izquierdo, centro y extremo derecho, y el valor resultante se definió como el grosor de la estructura global de lámina absorbente de agua.

<Evaluaciones de velocidad de permeación de líquidos y cantidad de rehumectación con líquidos de la estructura de lámina absorbente de agua>

A modo de muestra se utilizó una estructura de lámina absorbente de agua que se cortó en tiras rectangulares de dimensiones 7,5 cm x 20 cm de manera que la dirección longitudinal de las mismas era en la dirección de la longitud (la dirección de alimentación de la máquina) del tejido no tejido.

Se coloreó una solución salina con una pequeña cantidad de Azul nº 1 con el fin de preparar una solución de ensayo.

Se colocó sobre la cara superior de una muestra (estructura de lámina absorbente de agua) una lámina permeable a los líquidos porosa de tipo consolidada por chorro de aire de polietileno con las mismas dimensiones que la muestra (7,5 cm x 20 cm) y un peso base de 22 g/m^2. Además, bajo la muestra se colocó una lámina impermeable a los líquidos de polietileno con las mismas dimensiones y peso base que la lámina, a fin de preparar un artículo absorbente simple. Se colocó una placa acrílica que presentaba un área de base de 16,8 cm^2 que incluía un cilindro cilíndrico situado en el centro de la misma con un diámetro interior de 1,9 cm y una altura de 15 cm, próximo a la sección central de dicho artículo absorbente. Además, se colocaron cargas sobre la placa acrílica para generar un estado en el que se hubiesen aplicado cargas por un peso total de 780 g en la muestra. Se suministraron al cilindro de una vez 40 ml de una solución de ensayo. Simultáneamente, se midió el periodo de tiempo hasta que la solución de ensayo hubiese permeado por completo al interior del artículo absorbente, utilizando un cronómetro, tiempo que se denominó primera velocidad de permeación de líquidos (s). A continuación, se llevaron a cabo los mismos procedimientos 3 minutos después de terminar la absorción de la solución de ensayo, a fin de medir una segunda velocidad de permeación de líquidos (s). Además, se llevaron a cabo los mismos procedimientos 3 minutos después de terminar la absorción de la segunda solución de ensayo, a fin de medir una tercera velocidad de permeación de líquidos (s). El número total de segundos de la primera a tercera tasas de permeación de líquidos se denominó tasa total de permeación de líquidos.

Diez minutos después de terminar la absorción de la tercera solución de ensayo, se retiró la placa acrílica, se apilaron papeles de filtro (10 láminas) con un diámetro de 55 mm, de los que se había medido previamente su masa (Wc (g), aproximadamente 3 g), próximos a la solución de suministro de líquido del artículo absorbente y se aplicó un peso de 700 g de peso de diámetro 50 mm sobre los mismos. Tras aplicar la carga durante 1 minuto, se midió la masa (Wd (g)) de los papeles de filtro y se definió una masa incrementada como la cantidad de rehumectación con líquido (g) de la manera siguiente:

Cantidad de rehumectación con líquido (g) = Wd - Wc (g)

<Evaluación de la cantidad de fuga en pendiente>

Se midió la cantidad de fuga en pendiente utilizando el aparato mostrado en la figura 6.

Esquemáticamente, se utilizó un soporte disponible comercialmente 31 como instalación experimental, para

proporcionar una pendiente a una placa acrílica 32 y fijarla; a continuación se suministró la solución de ensayo anteriormente indicada a un artículo absorbente 33 colocado sobre la placa, desde un embudo de introducción 34 situado verticalmente en la parte superior del artículo absorbente y se midió la cantidad de fuga utilizando una balanza 35. Se proporcionan las especificaciones detalladas posteriormente en la presente memoria.

La placa acrílica 32 presentaba una longitud en la dirección del plano en pendiente de 45 cm y se encontraba fija de manera que el ángulo formado con el soporte 31 respecto a la horizontal es de 45º ± 2º. La placa acrílica 32 presentaba una anchura de 100 cm y un grosor de 1 cm, y podía medirse una pluralidad de artículos absorbentes 33 concurrentemente. La placa acrílica 32 presentaba una superficie lisa de manera que un líquido no resulte detenido o absorbido por la placa.

Se fijó un embudo de introducción 34 en una posición verticalmente en la parte superior de la placa acrílica en pendiente 32 utilizando el soporte 31. El embudo de introducción 34 presentaba un volumen de 100 ml y un diámetro interior de la parte de la punta de aproximadamente 4 mm y se ajustó la apertura de la llave de paso de manera que se suministrarse el líquido a un caudal de 10 ml/s.

Se situó una balanza 35 sobre la que se había colocado una bandeja 36, en la parte inferior de la placa acrílica 32, y todas las soluciones de ensayo que fluían cayendo por la placa fueron recolectadas como fuga y se registró la masa de la misma con una precisión de 0,1 g.

Se llevó a cabo un ensayo de fuga en pendiente utilizando el aparato indicado anteriormente, siguiendo los procedimientos siguientes. La masa de la estructura de lámina absorbente de agua se recortó en una tira rectangular con las dimensiones de anchura 7,5 cm x longitud 20 cm de manera que se midiese la dirección longitudinal que era la dirección de la longitud (dirección de alimentación de la máquina) del tejido no tejido, y se unió a lo anterior un tejido no tejido permeable a líquidos de polietileno de tipo consolidado por chorro de aire (peso base: 22 g/m^2) del mismo tamaño, a la cara superior del mismo y adicionalmente se unió una lámina impermeable a los líquidos de polietileno con el mismo peso base y del mismo tamaño, a la cara inferior de lo anterior, preparando un artículo absorbente simple 33. El artículo absorbente simple 33 se adhirió a la placa acrílica 32 (con el fin de no detener la fuga intencionadamente, el extremo inferior del artículo absorbente 33 no se adhirió a la placa acrílica 32).

Se realizó una marca en el artículo absorbente 33 en una posición situada a 2 cm hacia abajo del extremo superior del mismo y se fijó un puerto de suministro para el embudo de introducción 34 de manera que el puerto se encontrase situado en una posición a 10 mm ± 1 mm verticalmente en la parte superior de la marca.

Se activó la balanza 35 y se taró de manera que la lectura fuese cero y después se suministraron 20 ml de la solución de ensayo anteriormente indicada de una vez al embudo de introducción 34. Se midió la cantidad de líquido que se vertía en la bandeja 36 después de dejar que la solución de ensayo fluyese sobre una placa acrílica en pendiente 32 sin resultar absorbida por el artículo absorbente 33, y dicha cantidad se definió como la primera cantidad de fuga (g).

Se suministraron una segunda y una tercera soluciones de ensayo a intervalos de 10 minutos desde el inicio del primer suministro, y se midieron las cantidades de la segunda y la tercera fugas (g). Se definió el total de la primera a tercera cantidades de fuga en pendiente (g) como la cantidad total de fuga.

En la Tabla 1 se muestran diversas propiedades de los tejidos no tejidos utilizados en los Ejemplos y en los Ejemplos comparativos, y en la Tabla 2 se muestran la constitución y la evaluación de las propiedades de la estructura de lámina absorbente de agua.

[Tabla 1]

Nombre abreviado	Fibras	Peso base (g/m^2)	Tasa de permeación de agua (s)	Cantidad de absorción de agua (g/m^2)
Tejido no tejido A	PP/PE=1/1	22	8,5	318
Tejido no tejido B	PP/PE=1/1	25	7,5	193
Tejido no tejido C	Nilón	53	14,2	300
Tejido no tejido D	Rayón/PP/PE=8/1/1	39	11,1	385
Tejido no tejido E	PP	13	12,0	105
Tejido no tejido F	PP/PE=1/1	19	10,5	228

[Tabla 2]

	Tejido no tejido		Capa de fracciona-miento permeable al líquido	Resina absorbente de agua (g/m^2)		Adhesivo (g/m^2)		Estructura de lámina absorbente de agua									
									Tasa de permeación de líquidos (s)				Cantidad de rehumec-tación con líquidos (g)	Cantidad de fuga en pendiente (g)			
	Lado supe-rior	Lado infe-rior		Capa absor-bente prima-ria	Capa absor-bente secun-daria	Capa absor-bente prima-ria	Capa absor-bente secun-daria	Grosor (mm)	Primera	Segunda	Tercera	Total		Primera	Segunda	Tercera	Total
Ej. 1	A	C	-	270		54		1,4	118	161	207	486	6,7	0,7	0	0	0,7
Ej. 2	B	D	-	270		40		1,5	110	146	197	453	6,2	0,5	0	0	0,5
Ej. 3	B	C	-	600		120		2,0	135	180	225	540	4,3	0,3	0	0	0,3
Ej. 4	A	D	Tejido no tejido A	120	150	18	22	1,8	82	182	239	503	7,3	0	0	0	0
Ej. 5	B	D	Tejido no tejido E	350	50	50	12	2,0	123	184	227	534	5,5	0	0	0	0
Ej. comp. 1	D	B	-	270		40		1,5	166	217	274	657	14,3	1,9	0,5	0,1	2.5
Ej. comp. 2 2	F	D	-	270		40		1,4	148	201	262	611	12,9	0,7	0,2	0	0.9
Ej. comp. 3	A	F	-	270		40		1,5	117	159	203	479	9,8	1,4	0,2	0	1.6
Ej. comp. 4	E	D	Tejido no tejido A	120	150	18	22	1,7	146	253	309	708	11,3	0	0	0	0
Ej. comp. 5	A	F	Tejido no tejido A	120	150	18	22	1,9	85	187	247	519	10,4	1	0,2	0	1.2

A partir de los resultados anteriormente proporcionados puede observarse que las estructuras de lámina absorbente de agua de los Ejemplos 1 a 5 presentan tasas de permeación de los líquidos rápidas, cantidades reducidas de rehumectación con líquidos y cantidades reducidas de fuga en pendiente, en comparación con las de los Ejemplos comparativos 1 a 5.

Por otra parte, al estudiar los ejemplos comparativos, en el caso de que la velocidad de permeación del agua de un tejido no tejido en la cara superior, es decir, la cara desde la que se suministra un líquido, exceda 10 s (Ejemplos comparativos 1, 2 y 4), la velocidad de permeación de líquidos es probable que sea lenta y es probable que la cantidad de rehumectación con líquidos sea grande. Además, en el caso de que la cantidad de absorción de agua de un tejido no tejido a través de una cara inferior, es decir, la cara contraria a la cara desde la que se suministra un líquido, sea inferior a 250 g/m^2 (Ejemplos comparativos 1, 3 y 5), la cantidad de fuga en pendiente será grande.

Aplicabilidad industrial

La estructura de lámina absorbente de agua de la presente invención puede utilizarse para artículos absorbentes en el campo de los materiales higiénicos, en el sector agrícola, en el campo de los materiales constructivos y similares, y especialmente la estructura de lámina absorbente de agua puede utilizarse convenientemente en el campo de los materiales higiénicos, tales como los absorbentes para incontinencia.

Explicación de los símbolos numéricos

10 estructura de lámina absorbente de agua
11 adhesivo
12 resina absorbente de agua
13 capa absorbente
14 tejido no tejido permeable al agua
15 tejido no tejido que retiene agua
16 adhesivo
17 capa de fraccionamiento transpirable
18 capa absorbente primaria
19 capa absorbente secundaria
21 recipiente
22 válvula magnética
23 placa de traspaso
24 muestra de tejido no tejido
25 capa de papel de filtro
26 placa base
27 orificio central
28 electrodo
31 soporte
32 placa acrílica
33 artículo absorbente
34 embudo de introducción
35 balanza
36 bandeja

REIVINDICACIONES

1. Estructura de lámina absorbente de agua (10) que comprende una estructura en la que una capa absorbente (18, 19) que comprende una resina absorbente de agua (12) y un adhesivo (16) se intercala con tejidos no tejidos (14, 15) a partir de un lado superior y un lado inferior de la capa absorbente (18, 19), comprendiendo la estructura de lámina absorbente de agua (10):

(1) un tejido no tejido superior (14) que es un tejido no tejido permeable al agua que presenta una velocidad de permeación de agua de 10 s o inferior; y

(2) un tejido no tejido inferior (15) que es un tejido no tejido que retiene agua que presenta una cantidad de absorción de agua de 250 g/m^2 o superior;

en la que la capa absorbente (18, 19) está fraccionada en una capa absorbente primaria (18) y una capa absorbente secundaria (19), con una capa de fraccionamiento transpirable (17).

2. Estructura de lámina absorbente de agua (10) según la reivindicación 1, en la que la capa de fraccionamiento transpirable (17) es una capa a cuyo través la resina absorbente de agua (12) no pasa sustancialmente.

3. Estructura de lámina absorbente de agua (10) según la reivindicación 1 o 2, en la que la capa de fraccionamiento transpirable (17) está realizada en fibras de PE o PP; películas porosas; papeles sanitarios; papel tisú; tejidos no tejidos de fibra sintética que contienen celulosa; tejidos no tejidos depositados por aire realizados en pasta de papel/PE/PP, o tejidos no tejidos realizados en fibras sintéticas; fibras de rayón, fibras de poliolefina, y fibras de poliéster.

4. Estructura de lámina absorbente de agua (10) según la reivindicación 1, 2 o 3, en la que una relación de masa de la capa absorbente primaria (18) respecto a la capa absorbente secundaria (19) es de 98/2 a 20/80, preferentemente de 95/5 a 25/75 y más preferentemente de 90/10 a 30/70.

5. Estructura de lámina absorbente de agua (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la estructura de lámina absorbente de agua (10) es de un grosor de 4 mm o inferior en un estado seco.

6. Estructura de lámina absorbente de agua (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el tejido no tejido permeable al agua es un tejido no tejido realizado en fibras de poliolefina o en fibras de poliéster.

7. Estructura de lámina absorbente de agua (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el tejido no tejido que retiene agua es un tejido no tejido de filamento continuo realizado en fibras de poliamida o un tejido no tejido de hidroentrelazado a presión realizado en tejidos de rayón como un componente principal.

8. Estructura de lámina absorbente de agua (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el adhesivo (16) es por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en adhesivos de copolímero de etileno-acetato de vinilo, adhesivos de elastómero a base de estireno, adhesivos a base de poliolefina y adhesivos a base de poliéster.

9. Artículo absorbente (33) que comprende la estructura de lámina absorbente de agua (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, intercalada entre una lámina permeable a los líquidos y una lámina impermeable a los líquidos.

[Figura 1]

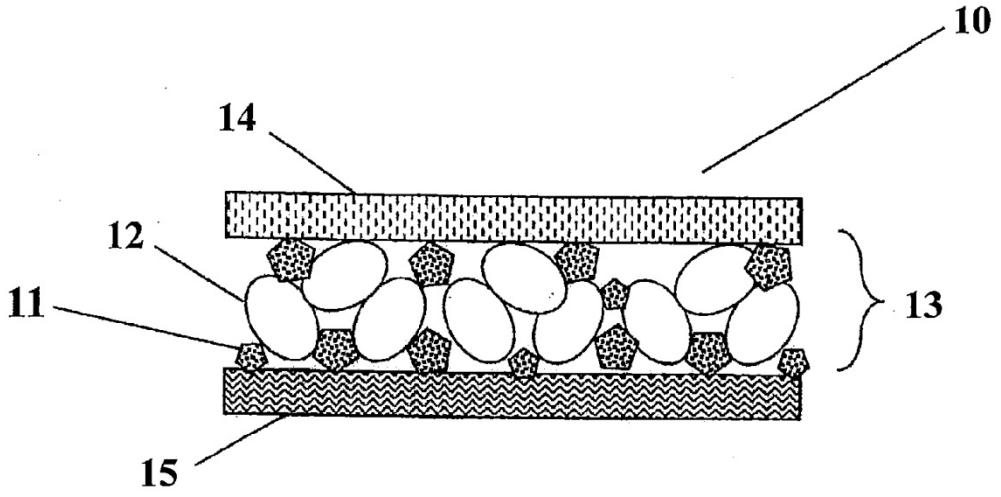

FIG. 1

[Figura 2]

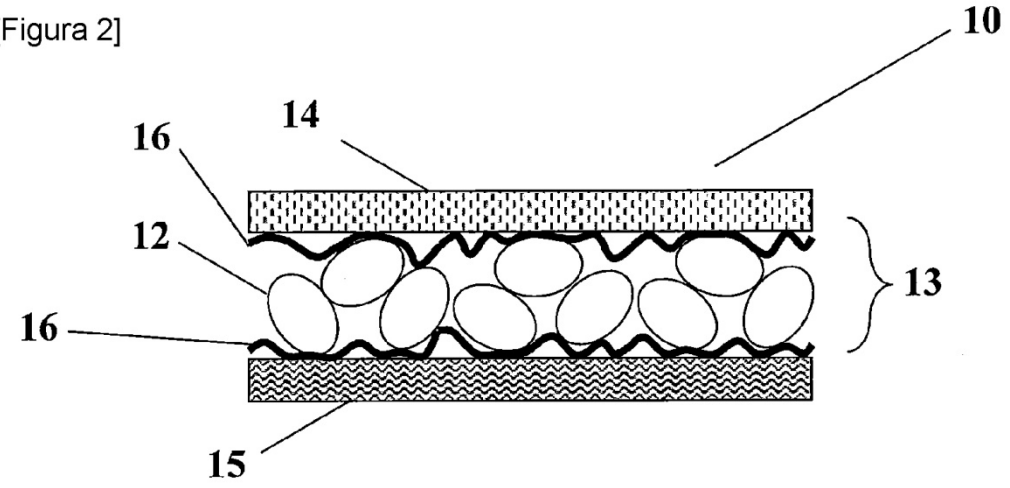

FIG. 2

[Figura 3]

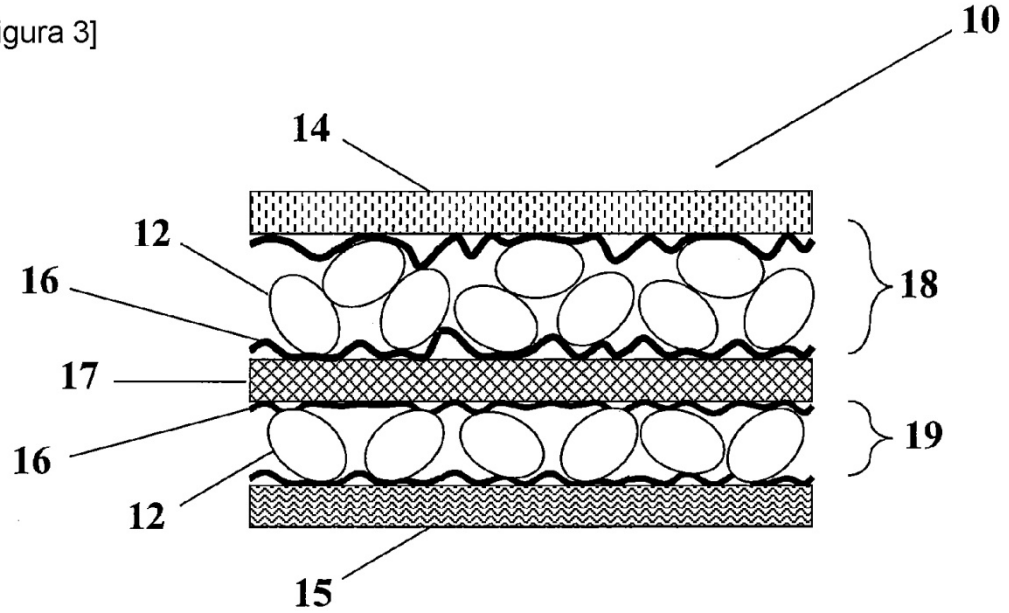

FIG. 3

[Figura 4]

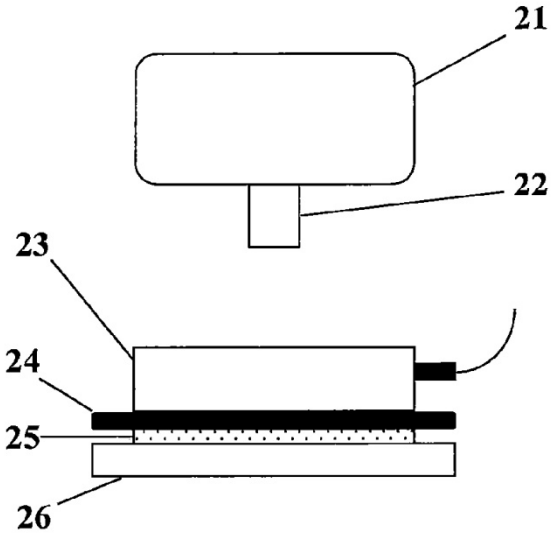

FIG. 4

[Figura 5]

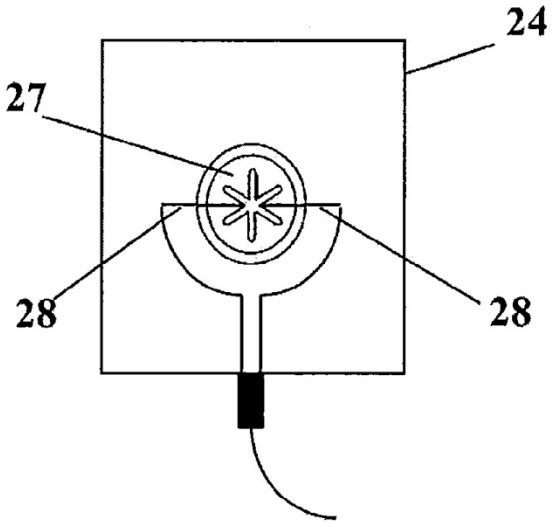

FIG. 5

[Figura 6]

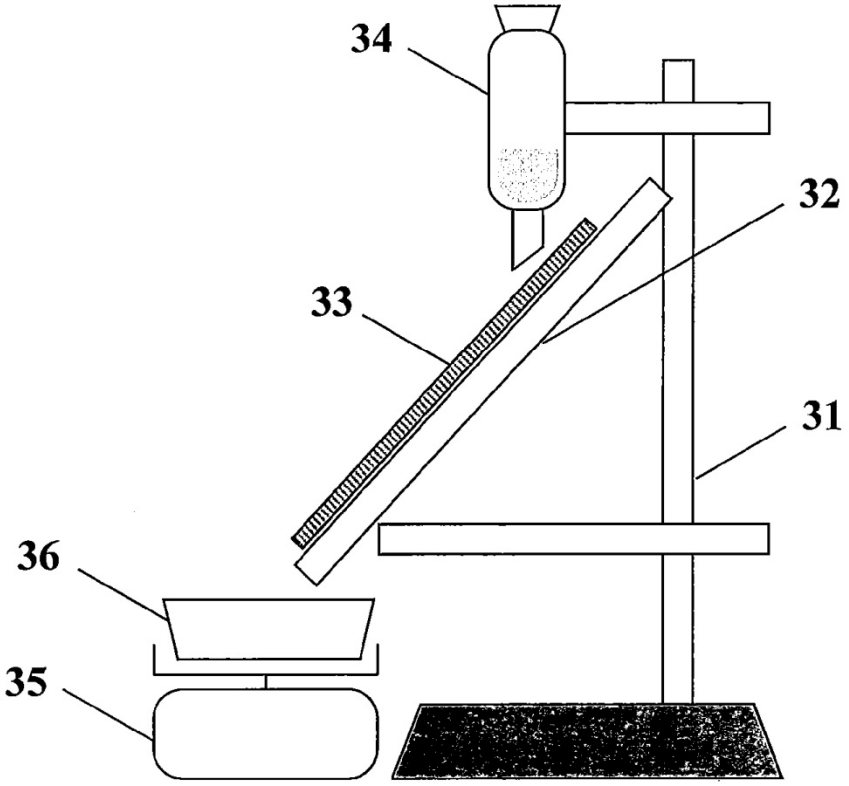

FIG. 6