



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 905**

51 Int. Cl.:
A61F 13/537 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02712456 .9**

96 Fecha de presentación : **19.02.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1374817**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

54 Título: **Unidad de distribución de líquido y producto absorbente que tiene la misma.**

30 Prioridad: **20.02.2001 JP 2001-43494**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.05.2011

73 Titular/es:
**JAPAN ABSORBENT TECHNOLOGY INSTITUTE
26-5 Nihonbashi-Hamacho 2-chome
Chuo-ku Tokyo, JP**

72 Inventor/es: **Suzuki, Migaku**

74 Agente: **Ruo Null, Alessandro**

ES 2 359 905 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

CAMPO TÉCNICO

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una unidad de distribución de líquido que se aplica a artículos absorbentes tales como pañales para lactantes y adultos, artículos sanitarios para mujeres y absorbentes de sangre médicos con el fin de mejorar las capacidades de los absorbentes. La presente invención también se refiere a un método de fabricación de la unidad de distribución de líquido.

TÉCNICA ANTECEDENTE

10 **[0002]** Se han desarrollado artículos absorbentes para amplio uso en general, principalmente para su uso en el desecho de orina. Se ha deseado que estos artículos absorbentes sean capaces de gestionar cambios provocados por diversos factores, tales como la postura del sujeto que los usa, el estado de ingesta de agua y el estado físico, por ejemplo, la postura del usuario y cambios del estado de eliminación, tales como cantidad, calidad y velocidad de orina eliminada. Para manejar de forma segura estos cambios, debe conferirse a los artículos absorbentes un área y un volumen suficientemente más grande que el necesario en las condiciones de uso habituales. Por otra parte, desde el punto de vista de la comodidad del usuario, los artículos absorbentes son preferiblemente más finos y más compactos.

15 **[0003]** Considerándose desde el aspecto de la eficacia de absorción, los artículos absorbentes, que tienen márgenes a este respecto, tienen un absorbente con una eficacia extraordinariamente mala y también son indeseables desde el punto de vista de la comodidad del usuario. Con el fin de mejorar las eficacias de área y de volumen de los artículos absorbentes, es importante formar el propio absorbente para que sea tan fino y compacto como sea posible, y adicionalmente para controlar el flujo del líquido eliminado. Es decir, se necesita disponer de un mecanismo en el que el líquido eliminado se guíe hacia una posesión pretendida/deseada del absorbente y el líquido eliminado se distribuya uniformemente por toda la superficie del absorbente. El absorbente de uno de los artículos absorbentes no se puede formar para que sea más fino o más compacto hasta realizar estas consideraciones, y ha existido una demanda de desarrollo de los artículos absorbentes que tengan estas capacidades.

25 **[0004]** Ha habido un gran número de propuestas con respecto a la reducción del tamaño del absorbente. Por ejemplo, en la Patente Japonesa N° 3.090.266, se describe una lámina absorbente que contiene tres componentes que incluyen: una capa de absorción que comprende principalmente partículas de polímero superabsorbente, un sustrato de tela no tejida para servir de soporte a las partículas de polímero superabsorbente; y un componente aglutinante para unir las partículas de polímero superabsorbente entre sí y para unir las partículas de polímero superabsorbente al sustrato de tela no tejida. El sustrato de tela no tejida está constituido por una tela no tejida que tiene una estructura multicapa que incluye una capa de difusión (P) formada por una capa de fibras con una hidrofiliencia relativamente elevada y con una densidad elevada, y una capa de adquisición (Q) y con una hidrofiliencia relativamente baja y una densidad baja. En la superficie de la lámina absorbente, se distribuye una fase de región de absorción (fase A) que incluye la capa de absorción y el sustrato de tela no tejida que porta la capa de absorción, y una fase de región de difusión/adquisición (fase B) en la que difícilmente existen partículas de polímero superabsorbente y que está formada principalmente por únicamente el sustrato no tejido, de forma que las fases puedan distinguirse entre sí.

35 **[0005]** Adicionalmente, en la Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública N° 2000-232.985, se describe un revestimiento para incontinencia desechable en el que se dispone una lámina de absorción entre una lámina superior y una lámina posterior. Para la lámina de absorción, se describe una lámina absorbente que incluye: una capa de absorción en la que las partículas absorbentes poliméricas están unidas por fibras finas microfibriladas; y una lámina de material de soporte para servir de soporte a esta capa de absorción. Se usan partículas absorbentes poliméricas que tienen pesos específicos y una lámina absorbente que tiene un espesor y una rigidez/suavidad específica.

40 **[0006]** Adicionalmente, en la Patente Japonesa N° 2.872.851, se describe un artículo absorbente que incluye un material de superficie que tiene permeabilidad a líquidos, un absorbente que tiene la propiedad de retener líquidos y un material de prevención de fugas que tiene impermeabilidad al líquido. Una parte o todo el absorbente está constituido por una lámina de absorción en la que las partículas absorbentes poliméricas se fijan a un material de absorción mediante un adhesivo aplicado en forma puntual, lineal o curva. Para el adhesivo, una fuerza de desprendimiento de adhesivo de 180° (JIS C2107) es de no menos de 500 g y no más de 4000 g. El área de ocupación del adhesivo aplicado es de no menos de 10% y no más de 70%.

45 **[0007]** Adicionalmente, también comienza a usarse una lámina absorbente en la que las partículas absorbentes poliméricas se mezclan en concentración elevada en un denominado método de flujo de aire de moldeo de una lámina de pulpa mediante un proceso en seco y se unen/integran mediante un aglutinante de fusión en caliente en un artículo absorbente ultrafino.

50 **[0008]** La Patente de Estados Unidos N° 4.846.813, describe un artículo absorbente que incluye una lámina superior que tiene una pluralidad de canales ahusados.

5 **[0009]** Las Solicitudes de Patente EP-A-1013290 y EP-A-027683, y la Patente de Estados Unidos N° 5.533.991, describen compuestos absorbentes multicapa que tienen una o más capas de transferencia con aberturas, una almohadilla absorbente que incluye un revestimiento permeable que tiene una zona longitudinal perforada y un artículo absorbente que incluye una cubierta bicomponente que tiene un primer material como una pluralidad de aberturas, respectivamente.

[0010] La Solicitud de Patente Internacional WO 01/72251 describe un artículo absorbente que incluye una cubierta y una capa de captación/distribución que presentan aberturas conjuntamente, o en el que se ha interpuesto otra capa en la parte con aberturas conjuntas.

10 **[0011]** La Solicitud de Patente EP-A-0934735 describe una lámina posterior que incluye una capa que tiene una pluralidad de canales.

[0012] Sin embargo, aunque el artículo absorbente que usa la lámina absorbente descrita anteriormente es fino y compacto en comparación con el artículo convencional, aún es necesaria una mejora adicional con respecto a la eficacia.

15 **[0013]** Adicionalmente, como una medida para absorber eficazmente el líquido eliminado en el absorbente fino, hasta ahora se ha añadido una tela no tejida voluminosa como una lámina de difusión, lámina de distribución, lámina de transferencia o lámina de adquisición a la superficie del absorbente fino. Estas ideas comunes se basan en el uso del fenómeno de difusión del líquido usando capilares entre las fibras constituyentes. También se ha realizado un intento de disponer una espuma o película de abertura voluminosa sometida a un tratamiento hidrófilo de superficie para atrapar temporalmente el líquido entre una lámina superior y el absorbente o en el absorbente.

20 **[0014]** La presente invención se ha obtenido a partir de un intento de incorporar simplemente un mecanismo de distribución de líquido mecánico que se dispone en contacto con un orificio de eliminación de líquido corporal al artículo absorbente.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

25 **[0015]** Un objeto de la presente invención es proporcionar un artículo absorbente que incluye una unidad de distribución capaz de distribuir un líquido eliminado de un usuario a la superficie de un absorbente.

[0016] De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona

un artículo absorbente que comprende un elemento absorbente (40) que incluye:

una lámina superior permeable al líquido (47) colocada en un lado interior con respecto al cuerpo de un usuario en un estado de uso;

30 una lámina impermeable al líquido situada en un lado exterior de la lámina superior;

un absorbente dispuesto entre la lámina superior y la lámina impermeable al líquido, que comprende una primera lámina absorbente (43) y una segunda lámina absorbente (46), conteniendo la segunda lámina absorbente partículas de polímero superabsorbente como un componente principal;

una unidad de distribución de líquido (100) dispuesta en una posición entre el usuario y el absorbente,

35 en el que la unidad de distribución de líquido está compuesta por un material impermeable al líquido y comprende una pluralidad de aberturas y una pluralidad de tubos de introducción (12), extendiéndose cada uno de los tubos de introducción hacia una superficie del absorbente o una superficie de la lámina superior permeable al líquido desde cada una de las aberturas,

40 un extremo de cada uno de los tubos de introducción se pone en contacto con la superficie del absorbente o la superficie de la lámina superior permeable al líquido,

los tubos de introducción están adyacentes entre sí por medio de un espacio (P), y

la proporción de área abierta en las aberturas está en el intervalo de 10% a 90% de la superficie de la unidad y el número de aberturas es de al menos 200 por 100 cm² de la unidad.

[0017] La longitud del tubo de introducción es preferiblemente de no menos de 0,50 mm y no más de 5 mm.

45 **[0018]** El tubo de introducción que crea una forma de embudo, que tiene un diámetro de entrada grande en su lado de superficie de abertura y un diámetro de salida pequeño, es ventajoso.

[0019] La unidad de distribución de líquido puede estar constituida por una película termoplástica que tiene un espesor que es de no menos de 10 μm y no más de 100 μm.

- [0020]** Para la unidad de distribución de líquido, también se puede mejorar la humectabilidad mediante tratamiento de la superficie de la unidad con un agente hidrófilo, y en este caso se mejora la movilidad del líquido desde la abertura.
- 5 **[0021]** Adicionalmente, el elemento absorbente puede incluir una pluralidad de láminas absorbentes laminadas una sobre otra, y la unidad de distribución de líquido puede incluir una parte expuesta sobre la lámina absorbente situada en una capa superior, y una parte que se extiende hasta alcanzar la lámina absorbente situada en una capa inferior de la lámina absorbente de la capa superior.
- [0022]** El elemento absorbente para usar contiene preferiblemente al menos 50% en peso o más de las partículas de polímero superabsorbente.
- 10 **[0023]** Adicionalmente se puede disponer una tela no tejida permeable al líquido en la unidad de distribución de líquido.
- [0024]** La proporción de área ocupada por la unidad de distribución de líquido con respecto al área total de la lámina de superficie es preferiblemente de no menos de 5% y no más de 50%, y la unidad se puede disponer parcialmente de forma que tenga un área de al menos 10 cm².
- 15 **[0025]** La tela no tejida permeable al líquido adicionalmente se puede disponer únicamente en la unidad de distribución de líquido parcialmente dispuesta.
- [0026]** Adicionalmente, se puede disponer una capa de adquisición o capa de difusión bajo la unidad de distribución de líquido. Con el fin de distribuir y difundir ampliamente el líquido en una parte de la superficie, algunas veces se dispone una lámina impermeable al líquido en la superficie inferior de la unidad de distribución de líquido para bloquear parcialmente una salida de la unidad de distribución.
- 20 **[0027]** Puede usarse el elemento absorbente constituido por la lámina absorbente que incluye un sustrato no tejido, partículas de polímero superabsorbente y celulosa microfibrilada.
- [0028]** Como alternativa, el elemento absorbente también puede estar constituido por la lámina absorbente que incluye una pulpa de madera obtenida mediante un denominado método de flujo de aire, partículas de polímero superabsorbente y material de unión.
- 25 **[0029]** El elemento absorbente tiene una cantidad de absorción retenida de 300 cc o más. Cuando se mide la velocidad de absorción de agua cada 100 cc en un intervalo de diez minutos tres veces, la velocidad de absorción de agua es convenientemente de 60 s o menos en cualquier medición, y la desviación entre los tres datos de medición es convenientemente de 30 s o menos.
- 30 **[0030]** Adicionalmente, la lámina absorbente puede tener una forma doblada cuya sección transversal tenga una forma de Z, la unidad de distribución de líquido se puede disponer únicamente en una parte central de la superficie superior de la lámina absorbente, y la unidad se puede usar de este modo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La FIG. 1 es una vista en perspectiva que muestra una parte cortada de una unidad de distribución de líquido de acuerdo con una realización de la presente invención;
- 35 la FIG. 2 es una vista en corte vertical de una parte de la unidad de distribución de líquido mostrada en la FIG. 1;
- la FIG. 3 es una vista explicativa que muestra los principios de distribución del líquido en la unidad de distribución de líquido de la presente invención;
- la FIG. 4 es una vista explicativa que muestra un mecanismo de distribución de líquido que se produce entre la unidad de distribución de líquido de la presente invención y un absorbente dispuesto bajo la unidad;
- 40 la FIG. 5 es una vista ampliada de una parte mostrada por la V de la FIG. 4;
- la FIG. 6 es una vista en perspectiva que muestra una parte de la unidad de distribución de líquido de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- la FIG. 7 es una vista en corte vertical que muestra una forma de una parte de tubo aplicada a la unidad de distribución de líquido de la presente invención;
- 45 la FIG. 8 muestra vistas en planta que muestran diferentes modos de disposición de la unidad de distribución de líquido de la presente invención para combinarse con un elemento absorbente;
- la FIG. 9 es una vista en corte vertical que muestra esquemáticamente una parte absorbente de un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención que incluye la unidad de distribución de líquido;
- la FIG. 10 muestra vistas en corte verticales que muestran esquemáticamente las partes absorbentes de diferentes

artículos absorbentes convencionales;

la FIG. 11 es vista en corte vertical en la dirección de la anchura, que muestra un ejemplo de constitución del elemento absorbente aplicado al artículo absorbente de la presente invención;

5

la FIG. 12 es una vista en corte vertical en la dirección de la anchura, que muestra otro ejemplo de constitución del elemento absorbente aplicado al artículo absorbente de la presente invención;

la FIG. 13 muestra vistas en planta que muestran diferentes modos de unión de una parte de unión para unir la unidad de distribución de líquido de la presente invención con respecto al elemento absorbente;

la FIG. 14 es una vista perspectiva que muestra otro modo del absorbente combinado con la unidad de distribución de líquido de la presente invención; y

10

la FIG. 15 es una vista en corte vertical de la FIG. 14.

MEJOR MODO DE REALIZAR LA INVENCION

[0031] En lo sucesivo en la presente memoria se describirá con detalle una unidad de distribución de líquido de la presente invención, con referencia a los dibujos.

15

[0032] La FIG. 1 es un diagrama de modelo que muestra un ejemplo de la unidad de distribución de líquido de acuerdo con la presente invención. Una unidad de distribución de líquido 100 incluye una lámina impermeable al líquido 11 que tiene una gran cantidad de aberturas, y una gran cantidad de tubos de introducción tubulares 12 que se prolongan en una dirección que cuelga de la superficie de la lámina impermeable al líquido 11. Para simplificar la descripción, en la FIG. 1, se forman un gran número de aberturas circulares 13 en la lámina impermeable al líquido 11. El tubo de introducción 12 que tiene un diámetro interior sustancialmente igual a un diámetro de la abertura 13 se dispone de forma que un centro axial del tubo de introducción 12 concuerda con un centro de la abertura 13. En la posición correspondiente, el tubo se conecta a la superficie inferior de la lámina impermeable al líquido 11. Esta abertura 13 y un agujero central del tubo de introducción 12 forman un canal de distribución del líquido 20.

20

25

[0033] La FIG. 2 muestra una vista en corte ampliada de una parte de la unidad de distribución de líquido 100 mostrada en la FIG. 1. En la figura, el espesor de la lámina impermeable al líquido 11 se muestra mediante la t , el diámetro de la abertura 13 se muestra mediante la ϕ y la longitud del tubo de introducción 12 se muestra mediante la H .

[0034] En lo sucesivo en la presente memoria se describirá un mecanismo para distribuir el líquido en la unidad de distribución de líquido de la presente invención.

30

[0035] En la presente invención, como se muestra en la FIG. 3, la expresión de "la distribución del líquido" se refiere a un fenómeno en el que un flujo A del líquido que ha entrado a través de una entrada superior se elimina como una pluralidad de flujos A1, A2, A3, ... An mecánicamente divididos al salir de salidas inferiores.

35

[0036] Como se muestra en la FIG. 4 y en la FIG. 5, que muestra una parte de la FIG. 4 en un tamaño ampliado, cuando los flujos divididos A1 a An chocan con la superficie de un absorbente S, los flujos se dividen adicionalmente en los flujos B1 y B2... Bn absorbidos por el absorbente S, y los flujos C1, C2 ... Cn que se desbordan hacia los espacios P a lo largo de la superficie, de acuerdo con la cantidad y velocidad del flujo. El flujo que se desborda al espacio P, que tiene una altura H y una anchura L, formado en la unidad de distribución de líquido 100 y la superficie del absorbente S, se absorbe en el absorbente S con un flujo mostrado por D1.

40

45

[0037] De esta manera, el flujo A se forma en los flujos divididos A1, A2... An y adicionalmente se divide de forma múltiple en B1, B2 ... Bn, C1, C2 ... Cn y D1, D2 ... Dn, y los flujos finamente divididos se suministran al absorbente S. Como resultado, el líquido eliminado de forma irregular toma la forma de un flujo fino controlado mediante un efecto de distribución mecánica y rápidamente se extiende por la superficie del absorbente mediante el efecto de distribución. Se evita que se hinche localmente únicamente una parte del absorbente S, y es posible usar eficazmente la superficie completa del absorbente S. Para conferir un efecto de distribución superficial uniforme de este tipo es especialmente importante que el absorbente contenga partículas de polímero superabsorbente (SAP) en una proporción elevada, que tengan las características de que el espesor sea pequeño y la capacidad sea grande, pero la velocidad de absorción sea baja.

[0038] Como se comprende claramente a partir de la descripción anterior, son necesarias las siguientes condiciones básicas para que la unidad de distribución de líquido de la presente invención cumpla con las funciones deseadas.

50

(1) Para distribuir el líquido, la unidad de distribución necesita tener la capacidad de retener una determinada cantidad de líquido. Para esto, es importante disponer un espacio que tenga una altura H y una anchura L en un tamaño apropiado en la FIG. 5, entre la unidad de distribución de líquido y la superficie de la lámina de superficie situada bajo la unidad.

(2) Es necesario tener una función de introducción de movimiento del líquido desde la abertura para introducir el líquido en la superficie absorbente.

(3) Se requiere una distancia aislante (que corresponde la longitud H del tubo de introducción) para aislar la abertura de la lámina de superficie.

(4) Se requiere que exista un espacio (P) entre los tubos de introducción dispuestos adyacentes entre sí. Con respecto al espacio, en una estructura en la que no existe ningún tubo de introducción, por ejemplo, en una estructura en la que la abertura se dispone en una lámina gruesa, este espacio no se genera y, por lo tanto, no se obtiene la función objetivo de la presente invención. Cuando el tubo de introducción se hace más fino y tiene una longitud mayor (H), el espacio se hace más grande.

(5) Para mantener la estabilidad de la forma, es decir, para obtener las características de que la unidad de distribución de líquido no se deforme o colapse incluso bajo cargas tales como el peso del usuario, es importante que la lámina impermeable al líquido para usar en la unidad de distribución de líquido tenga un cierto grado de espesor. El espesor también depende del material que constituye la lámina impermeable al líquido. Sin embargo, es deseable tener un espesor de al menos 10 μm o más, más preferiblemente de 20 μm o más.

[0039] Esto se describirá con referencia a la FIG. 2. Cuando la forma en corte transverso del tubo de introducción 12 es circular, el diámetro ϕ indica un valor de 0,5 mm o más, preferiblemente de 1 mm a 10 mm, la longitud H es 0,5 mm o más, preferiblemente 1 mm a 10 mm, y el espesor t de la lámina impermeable al líquido es de 10 μm o más, preferiblemente de 20 μm a 200 μm .

[0040] Como el material que constituye la unidad de distribución de líquido, el material que tiene una propiedad absorbente totalmente como la de la tela no tejida que se ha usado hasta ahora como capa de adquisición o capa de difusión no se usa, por lo tanto, en la unidad de distribución de líquido de acuerdo con la presente invención ya que el propio material absorbe el líquido. El propio material puede ser impermeable al líquido, de forma que se retenga tan poco líquido como sea posible. Por otra parte, una placa de metal es satisfactoria tanto en la estabilidad de la forma como en el efecto de distribución, pero tiene una rigidez excesivamente elevada y es difícil de aplicar la placa de metal al artículo absorbente. Por ejemplo, el material apropiado es una película termoplástica o un material de la película enlazado con la tela no tejida. Los ejemplos del material incluyen: una película de capa única de una sustancia sencilla o un material de mezcla de una resina sintética termoplástica tal como PE, PP, PET, EVA, MA, MMA; una película de coextrusión tal como PE/PP, PE/PET, PET/PET de bajo punto de fusión y EVA/PE; y un material enlazado de la película de capa única, película de coextrusión y tela no tejida, tal como una tela no tejida enlazada hilada, tela no tejida enlazada térmica y tejido. El espesor de la película es de 10 μm o más, y preferiblemente de 100 μm o menos, ya que aparece un problema de moldeabilidad de la abertura con un espesor excesivamente grande. Debe señalarse que con el fin de reducir el líquido restante en la superficie localmente, se permite un tratamiento hidrófilo de superficie para la mejora de la humectabilidad de la superficie y algunas veces es bastante deseable facilitar el movimiento del líquido desde la abertura. Para el agente hidrófilo, se toman medidas tales como el recubrimiento con un tensioactivo aniónico, catiónico o no iónico y la mezcla de los componentes hidrófilos, tales como PEG, en el propio material de polímero para conferir hidrofiliidad.

[0041] Con el fin de producir industrialmente una estructura de este tipo, por ejemplo, se usaría preferiblemente cualquiera de los métodos siguientes.

(1) Un método de uso de un molde metálico para extruir resina plástica directamente desde una máquina de moldeo y moldear la unidad de distribución. En este método, es necesario formar un material moldeado liso y flexible sin ninguna protuberancia o daño superficial.

(2) Un método de formación de una parte cóncava/convexa en una red formada por filamentos plásticos que tiene cierto grado de rigidez mediante termoformado. En este material termoformado, la parte cóncava funciona como la abertura y la parte convexa funciona como el tubo de introducción. En este caso, la red tiene que tener un tamaño de malla de un grado tal para que el líquido pueda pasar suficientemente a través de la red. Por ejemplo, el tamaño es preferiblemente de malla 40 a malla 100.

(3) Un método de formación de una hendidura profunda en una película plástica impermeable al líquido mediante termoformado y apertura de la parte inferior de la hendidura mecánicamente o adicionalmente mediante un tratamiento térmico.

(4) Un método de formación de una ranura grabada profunda en una película plástica, y calentamiento y estiramiento vertical/lateralmente de la película para producir una abertura en el fondo de la ranura.

(5) Un método de guía de una película plástica en un estado calentado hacia un cilindro de superficie porosa cuya presión interior se reduce, aplicando aire caliente a la película para aspirar la película y formar una abertura de acuerdo con el tamaño de poro del cilindro, para obtener un material moldeado en el que también se forma el tubo de introducción de acuerdo con el espesor del cilindro poroso.

[0042] La forma de la abertura y un ejemplo de disposición de la unidad de distribución de líquido obtenida en el método anterior (4) o (5) se muestran en la FIG. 6.

[0043] Con el fin de realizar eficazmente la división fina del líquido, es importante controlar apropiadamente el estado de la abertura que es la entrada del líquido.

[0044] El estado de abertura está representado por la forma de la abertura, el número de aberturas, la proporción de aberturas (proporción de área abierta) y similares.

5 **[0045]** La forma de la abertura puede ser cualquiera de las formas circular, elíptica, cuadrada, rectangular, cuadrangular y hexagonal. Sin embargo, cuando el tamaño de la abertura es excesivamente pequeño, la eficacia de movimiento del líquido es mala. Por el contrario, cuando el tamaño es excesivamente grande, empeora el efecto de división de líquido.

10 **[0046]** Cuando la forma de la abertura se aproxima a una forma elíptica y su eje largo es menor que 0,5 mm, actúa la tensión superficial y se inhibe el paso del líquido. Un tamaño del eje largo preferible es de no menos de 1,0 mm. Por otra parte, cuando el tamaño es excesivamente grande, la propiedad de paso del líquido se vuelve satisfactoria, pero el efecto de división empeora y, por lo tanto, el tamaño del eje corto es de 10 mm como máximo, preferiblemente de 5 mm como máximo.

15 **[0047]** El número de aberturas también influye enormemente en el efecto de división. Cuando el número de aberturas por unidad de área es pequeño, es necesario tener un área de abertura grande de cada abertura y la eficacia de división empeora por la razón descrita anteriormente. Por lo tanto, el número de aberturas es de al menos 200 por 100 cm², preferiblemente de al menos 500 por 100 cm².

20 **[0048]** El área de aberturas representa la proporción de área abierta en un momento cuando se asume que el área total de la unidad de distribución es de 100. Cero % indica que no existe ninguna abertura. La proporción de área abierta es preferiblemente de 10% o más, más preferiblemente de 90% o más. Cuando la proporción de área abierta es de menos de 10%, la velocidad de movimiento del líquido es excesivamente baja. Cuando la proporción de área abierta excede de 90%, la estabilidad de la forma de la unidad de distribución de líquido empeora y, por lo tanto, la proporción de área abierta está preferiblemente en un intervalo de 20% a 80%.

25 **[0049]** En la descripción anterior, también existe un tubo de introducción cilíndrico que tiene un corte transversal circular, pero en la presente invención, se puede aplicar un tubo de introducción que tiene una forma diferente a la forma cilíndrica. Se muestran algunos ejemplos en las FIGS. 7(A), 7(B), 7(C). Un tubo de introducción 12a mostrado en la FIG. 7(A) tiene una forma cónica truncada cuyo extremo que está en contacto con la abertura de la lámina impermeable al líquido 11 tiene un diámetro pequeño, y que se agranda sucesivamente hacia un extremo en un lado distante. Un tubo de introducción 12b mostrado en la FIG. 7(B) tiene una forma verticalmente inversa a la del tubo de introducción 12a de la FIG. 7(A). Adicionalmente, un tubo de introducción 12c mostrado en la FIG. 7(C) tiene una forma cilíndrica que tiene un diámetro igual hasta una posición que corresponde a aproximadamente la mitad de la longitud desde un extremo superior, una parte conectada inferior tiene una forma cónica truncada, un inserto cónico 12d se dispone en un espacio cónico truncado, y el paso del líquido en esta parte es anular.

35 **[0050]** Es posible aplicar tubos de introducción que tengan diversas formas, pero en muchos casos se prefiere la forma de la FIG. 7 (B) debido a que la forma tiene las ventajas de que el tubo se forma fácilmente y existe escaso flujo inverso del líquido.

40 **[0051]** La longitud (H) del tubo de introducción es un factor importante para determinar la capacidad del canal. Se prefiere un tubo más largo, pero se hace grueso. Por lo tanto, es necesario seleccionar adecuadamente la longitud. Preferiblemente, la longitud (H) es de no menos de 0,5 mm y no más de 10 mm y, más preferiblemente, de 1,0 mm a 5 mm.

45 **[0052]** La unidad de distribución de líquido de la presente invención está unida al artículo absorbente de modo que cubre toda o parte de la superficie del absorbente dispuesta cerca de la piel de un usuario (en lo sucesivo en la presente memoria denominada la "superficie superior"). En muchos artículos absorbentes, la superficie superior del absorbente está cubierta con una lámina permeable al líquido (es decir, la lámina superior) obtenida mediante tratamiento hidrófilo de una tela no tejida que contiene fibras sintéticas tales como PE, PP, PET, que son componentes principales. La unidad de distribución de líquido de la presente invención preferiblemente se dispone en la lámina de superficie, es decir, una superficie más externa. Cuando no está dispuesta la lámina superior y la capa de adquisición se dispone en la superficie más externa, la unidad se dispone en la capa de adquisición. En el caso de usar una lámina absorbente compuesta por un sustrato y partículas de polímero superabsorbente, el sustrato tiene algunas veces una lámina superior o efecto de adquisición. En este caso, la unidad de distribución de líquido se dispone de modo que se pone en contacto directamente con la lámina absorbente. Sin embargo, cuando la lámina de superficie está muy unida o enlazada a la unidad de distribución de líquido en una medida apropiada, e incluso cuando la unidad se dispone justo bajo la lámina de superficie, la unidad se dispone sustancialmente en la proximidad de la piel y esto, por lo tanto, se incluye en el alcance de la presente invención.

55 **[0053]** La unidad de distribución de líquido de la presente invención tiene la función de controlar la distribución del líquido corporal y, por lo tanto, necesita disponerse en la proximidad de un orificio de eliminación de líquido corporal, pero el área, que puede cubrir suficientemente la parte del orificio de eliminación, es suficiente. No es necesario cubrir

toda la amplia área del elemento absorbente. Cuando se supone el elemento absorbente totalmente cubierto con la lámina de superficie, el recubrimiento de la mitad (50%) de la lámina de superficie como máximo es suficiente para el área necesaria de la unidad de distribución de líquido. También considerando la economía del artículo, el área, que no es menor que este tamaño, es totalmente inútil. Sin embargo, se requiere que el área sea de aproximadamente al menos 3%, y un área concretamente necesaria del artículo absorbente sería de 10 cm² o más.

[0054] De esta manera, puesto que la unidad de distribución de líquido tiene que ponerse en contacto con el líquido corporal eliminado tan directamente como sea posible, es importante disponer la unidad en las proximidades del orificio de eliminación de líquido corporal. Por lo tanto, también es necesario cambiar la posición dispuesta de acuerdo con los usos para hombres, mujeres, adultos y niños dependiendo de las circunstancias.

[0055] La Tabla 1 muestra un resultado de un ensayo para medir un cambio en una velocidad de absorción con respecto a un área ocupada de la unidad de distribución de líquido en la superficie más exterior. Se adoptó como la unidad de distribución una película de abertura (nombre comercial "X-27373", espesor de 1184 μm) fabricada por Tredegar Co. Se suministraron 100 ml de una solución salina fisiológica a través de una boquilla que tiene un diámetro de boquilla de 2 mm y se midió el tiempo de absorción para realizar el ensayo. Mientras se ajustaba la relación posicional entre la unidad de distribución de líquido y el elemento absorbente como se muestra en la FIG. 9 descrita más adelante, se realizó un experimento. Se observa a partir del resultado de la Tabla 1 que un sistema que no incluye la unidad de distribución requiere 170 s, mientras que el tiempo de absorción se reduce hasta aproximadamente 1/5 o menos en un sistema que incluye la unidad de distribución. Cuando el área ocupada no es de menos de 20 cm² como el área cubierta de la unidad de distribución de líquido, se observa que la velocidad de absorción difícilmente se ve influenciada. Debe señalarse que la velocidad de eliminación de orina por un bebé o adulto sano es de 60 s o menos por 100 ml. Cuando se considera el artículo absorbente, para determinar la capacidad de absorción completa, en los términos de la cantidad de retención (cantidad de absorción retenida), el artículo generalmente se diseña para que tenga una cantidad de absorción retenida de 300 ml o más. También es importante reducir la velocidad de absorción hasta 60 s o menos, preferiblemente 40 s o menos por 100 ml.

[0056] Este resultado de experimento es una prueba que indica que la unidad distribución de la presente invención se basa en un mecanismo físico que es diferente del denominado efecto de adquisición. El grado del efecto de adquisición se vuelve casi proporcional al área ocupada.

Tabla 1 Área Ocupada y Velocidad de Absorción de la Unidad de Distribución

	Control	Exp.1	Exp.2	Exp.3	Exp.4	Exp.5
Área de la unidad de distribución de líquido (cm ²)	0	10	20	40	100	350
Proporción de ocupación en el área de superficie total de elemento absorbente (%)	0	2,9	5,7	11,4	35	100
Velocidad de absorción de 100 ml de orina artificial (s)	170	35	28	30	29	30

[0057] En la presente invención, con el uso de una unidad de distribución de líquido que tiene un área que únicamente cubre sólo una parte de la superficie total de la lámina de superficie del absorbente, su forma plana cambia de acuerdo con una capacidad diana, o diversas condiciones de un modo de uso. Se muestran algunas formas en las FIGS. 8(A) a 8(E). En estas figuras, el número de referencia 30 indica el elemento absorbente del artículo absorbente y la unidad de distribución de líquido 100 de la presente invención se dispone en la lámina superior. La unidad de distribución de líquido 100 tiene una forma rectangular verticalmente larga en el ejemplo de la FIG. 8(A), y tiene una forma rectangular lateralmente larga en el ejemplo de la FIG. 8(B). La unidad de distribución de líquido 100 puede tener diversas formas tales como una forma elíptica como se muestra en la FIG. 8(C), una forma triangular como se muestra en la FIG. 8(D) y una forma convexa como se muestra en la FIG. 8(E).

[0058] La parte absorbente del artículo absorbente que incluye la unidad de distribución de líquido de la presente invención básicamente incluye el elemento absorbente, y la unidad de distribución de líquido dispuesta en el elemento absorbente. El elemento absorbente también puede incluir una estructura habitual constituida por un material laminado de partículas de polímero superabsorbente y pulpa, y una lámina de cubierta con la que se cubre el material laminado, pero preferiblemente tiene un gran contenido de partículas de polímero superabsorbente. El elemento absorbente es preferiblemente una lámina absorbente ultrafina sin pulpa que incluye una lámina de soporte y una capa absorbente apoyada en la superficie de la lámina de soporte y que contiene las partículas de polímero superabsorbente como componente principal. El componente principal indica un estado de ocupación de 50% o más, preferiblemente de 60 a 90% del peso de componente total implicado en la absorción.

[0059] La FIG. 9 muestra la estructura de una parte absorbente en un artículo absorbente que incluye un elemento absorbente 40 y una unidad de distribución de líquido 100. En aras de la simplicidad, se omiten otros elementos accesorios tales como una lámina posterior y una unidad de unión. En esta realización, en el elemento absorbente 40,

- 5 se disponen: una primera lámina absorbente 43 que incluye una lámina de soporte permeable al líquido 41 y capas de absorción en forma de tiras 42 dispuestas paralelamente entre sí en la superficie inferior de la lámina de soporte; y una segunda lámina absorbente 46 que se dispone bajo la primera lámina absorbente y que incluye una capa de partículas de polímero superabsorbente 45 en la superficie inferior de una lámina de soporte 44. El elemento absorbente 40 incluye una lámina superior 47 dispuesta sobre la primera lámina absorbente 43, y la unidad de distribución de líquido 100 se dispone en la lámina superior.
- 10 **[0060]** La unidad de distribución de líquido 100 tiene una forma rectangular de aproximadamente 50 cm² cuya área es mucho más pequeña que un área de 300 cm² del elemento absorbente 40 y se dispone sustancialmente en una parte central del elemento absorbente 40 como se muestra en la FIG. 8(A).
- 15 **[0061]** Se realizó un ensayo para comparar la capacidad de absorción del artículo absorbente que incluye la unidad distribución de líquido de la presente invención como se muestra en la FIG. 9 con la de tres tipos de muestras de control. El resultado se muestra en la Tabla 2 siguiente.
- [0062]** Las estructuras de muestras comparativas se muestran en las FIGS. 10(A), 10(B) y 10(C). La muestra N° 1 tiene la estructura de la FIG. 10(A) excluyendo la unidad de distribución de líquido 100 del artículo absorbente de la presente invención; la muestra N° 2 incluye la estructura de la FIG. 10(B) en la que, en lugar de la unidad distribución de líquido 100, se dispone una capa de adquisición 110 formada por una tela no tejida por flujo de aire entre la lámina superior 47 y el elemento absorbente 40; y la muestra N° 3 incluye la estructura de la FIG. 10(C) en la que en lugar de la unidad de distribución de líquido 100, se dispone una capa de adquisición 120 formada por una tela no tejida enlazada térmica sobre la superficie completa entre la lámina superior 47 y el elemento absorbente 40.

Tabla 2

Comparación de Velocidades de Absorción									
	Muestra comparativa N° 1		Muestra comparativa N° 2		Muestra comparativa N° 3		Presente Invención		
	Primera absorción	Segunda absorción	Primera absorción	Segunda absorción	Primera absorción	Segunda absorción	Primera absorción	Segunda absorción	Tercera absorción
Pesos de la unidad de distribución de líquido o la capa de adquisición (g/cm ²)	-	-	100	100	50	50	38	38	38
Espesor de la unidad de distribución de líquido o la capa de adquisición (mm)	-	-	1	1	0,6	0,6	1	1	1
Espesor de elemento absorbente (mm)	0,6	0,6	1,7	1,7	1,5	1,5	0,6	0,6	0,6
Proporción relativa de espesor total (%) (en base a la muestra N° 3)	40	40	113	113	100 (Patrón)	100	47	47	47
Proporción de área abierta (%)	-	-	-	-	-	-	30	30	30

Comparación de Velocidades de Absorción									
	Muestra comparativa N° 1		Muestra comparativa N° 2		Muestra comparativa N° 3		Presente Invención		
	Primera absorción	Segunda absorción	Primera absorción	Segunda absorción	Primera absorción	Segunda absorción	Primera absorción	Segunda absorción	Tercera absorción
Número de aberturas de la unidad de distribución de líquido (Aberturas/100 cm ²)	-	-	-	-	-	-	1400 aberturas	1400 aberturas	1400 aberturas
Área de uso de la unidad de distribución de líquido (cm ²)	-	-	-	-	-	-	50	50	50
Velocidad de absorción (tiempo de absorción de 100 ml/s)	150	200	22	45	25	55	20	25	24
Volumen de absorción total (ml)	100	200	100	200	100	200	100	200	300

5 **[0063]** Aunque la unidad de distribución de líquido de la presente invención tiene un área de instalación pequeña de 50 cm², se observa que se proporciona un efecto promotor de la velocidad de absorción igual a o mayor que el del material de adquisición convencional dispuesto sobre la superficie completa. Especialmente cuando la medición se repite dos veces, tres veces, la velocidad de absorción disminuye enormemente en la constitución convencional. Sin embargo, se observa que con el uso de la unidad de distribución de líquido de la presente invención, la velocidad es casi la misma incluso en la tercera absorción.

[0064] A partir del resultado de ensayo anterior, para el artículo absorbente que incluye la unidad de distribución de líquido de la presente invención, aunque se aumenta la capacidad de absorción, es posible reducir enormemente el espesor completo.

10 **[0065]** La FIG. 11 es una vista en corte vertical en la dirección de la anchura que muestra la estructura del elemento absorbente 40 de acuerdo con otro ejemplo aplicado al artículo absorbente de la presente invención. En aras de la simplicidad, se omiten los otros elementos accesorios tales como la lámina posterior y la unidad de unión del artículo absorbente. En este ejemplo, una primera lámina absorbente 43 incluye una lámina de soporte permeable al líquido 41 y capas de absorción en forma de tiras 42 dispuestas paralelamente entre sí en la superficie inferior de la lámina de soporte. Bajo esta primera lámina absorbente, se dispone una segunda lámina absorbente 46 que incluye una capa de partículas de polímero superabsorbente 45 dispuesta sobre la superficie inferior de la lámina de soporte 44. La primera lámina absorbente 43 es más ancha que la segunda lámina absorbente 46, y las partes laterales opuestas que se extienden hacia fuera desde bordes opuestos de la segunda lámina absorbente 46 tienen una forma doblada de modo que tienen un corte transversal en forma de Z. Adicionalmente, la unidad de distribución de líquido se dispone sobre la primera lámina absorbente 43 en la parte intermedia del elemento absorbente 40 en la dirección de la anchura.

20 **[0066]** En esta constitución, el líquido suministrado al elemento absorbente 40 desde arriba se ramifica/distribuye mediante la unidad de distribución de líquido 100, se absorbe rápidamente en una amplia región en la superficie de la primera lámina absorbente 43 y después se absorbe por la segunda lámina absorbente 46. La parte en forma de Z dispuesta en el lado de la primera lámina absorbente se hincha y se eleva en respuesta a la absorción, y también tiene la función de un banco lateral para evitar fugas por los lados.

25 **[0067]** Adicionalmente, la FIG. 12 muestra una constitución en la que la primera lámina absorbente 43 incluye una parte intermedia alargada 43a y un par de partes laterales alargadas 43b situadas en lados opuestos de la parte intermedia. Estas partes se disponen en la segunda lámina absorbente 46 y además la unidad de distribución de líquido 100 se combina con las mismas. En este ejemplo, la unidad de distribución de líquido 100 tiene una anchura sustancialmente igual a la del elemento absorbente 40 y está situada sobre la primera lámina absorbente 43a en la parte intermedia de la dirección de la anchura, pero las partes laterales opuestas de la unidad se extienden entre la primera lámina absorbente 43a y la segunda lámina absorbente 43b y se disponen bajo la segunda lámina absorbente 43b. Debe señalarse que, en este ejemplo, la lámina superior 47 se dispone sobre la unidad de distribución de líquido 100.

30 **[0068]** En esta constitución, el líquido suministrado al elemento absorbente 40 desde arriba se ramifica/distribuye mediante la unidad de distribución de líquido 100, se absorbe rápidamente en la nueva región completa en la superficie de la primera lámina absorbente 43, se guía adicionalmente bajo la segunda lámina absorbente 43b mediante la unidad de distribución de líquido 100 y se absorbe sustancialmente simultáneamente además por la segunda lámina absorbente 46. Por lo tanto, la unidad es adecuada especialmente para las estructuras absorbentes tales como pañales para niños que gestionan una gran cantidad de líquido en un tiempo corto. Debe señalarse que la anchura lateral de la unidad de distribución tiene que ensancharse, pero la anchura vertical puede ser estrecha.

35 **[0069]** El modo en que la unidad de distribución de líquido se une a la lámina superior y/o directamente al absorbente es importante porque el efecto de división del líquido se ve influenciado. Por ejemplo, debe evitarse la unión completa de la unidad mediante fusión en caliente y el cierre de las salidas de distribución. Las FIGS. 13(A), 13(B), 13(C) y 13(D) muestran ejemplos en los que la unidad de distribución de líquido sustancialmente rectangular 100 se une a la lámina de superficie del elemento absorbente 30 en diferentes partes. La unidad se une mediante una parte de unión 101 sobre los cuatro lados completos de la unidad de distribución de líquido 100 en una muestra S-1 como se muestra en la FIG. 13(A), pero la unidad se une únicamente en dos lados largos de la unidad de distribución de líquido 100 en una muestra S-2 como se muestra en la FIG. 13(B), la unidad se une únicamente en dos lados cortos de la unidad de distribución de líquido 100 en una muestra S-3 como se muestra en la FIG. 13(C) y la unidad se une en las partes de unión 101 únicamente en cuatro partes de esquina en una muestra S-4 como se muestra en la FIG. 13(D).

40 **[0070]** Se realizó un ensayo para comprobar la influencia de las diferencias de estos estados unidos sobre la capacidad de absorción del absorbente. El experimento se realizó mediante la medición del tiempo de absorción de 100 ml de líquido con respecto a cada muestra en un método similar al método descrito anteriormente, y el resultado se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3 Método de Fijación de la Unidad de Distribución y Tiempo de Absorción de Líquido

Muestra	S-1	S-2	S-3	S-4
Velocidad de absorción (s)	58	42	38	30

5 **[0071]** Para la muestra S-1 unida en los cuatro lados, incluso cuando se distribuyó el líquido, el efecto de distribución en las direcciones longitudinal y lateral permaneció únicamente en el área de la unidad de distribución. Posteriormente, el efecto se desplazó hacia el interior de la superficie del elemento absorbente 30. Por lo tanto, la absorción requirió 58 segundos. Para la S-4 fijada parcialmente únicamente en cuatro esquinas, había salidas en cuatro direcciones y, por lo tanto, el líquido también difundió hacia el exterior de la unidad de distribución en las direcciones longitudinal y lateral. La absorción terminó en 30 segundos. Sin mencionar que, cuando no se usó la unidad de distribución de líquido, la absorción requirió de 150 s a 180 s. Por lo tanto, incluso cuando la unidad de distribución de líquido está unida en todos los bordes, el efecto de la instalación de la unidad es grande. Sin embargo, se debe prestar atención al cambio de la capacidad incluso con un modo de fijación. Adicionalmente, incluso cuando se controla el desplazamiento de líquido de la superficie absorbente en la salida de la superficie inferior de la unidad de distribución de líquido, el estado de difusión de la superficie puede cambiarse. Es decir, cuando la superficie inferior de la unidad de distribución está parcialmente bloqueada por la lámina impermeable al líquido, la parte de absorción del absorbente puede cambiarse.

10
15 **[0072]** La FIG. 14 es una vista en perspectiva y la FIG. 15 es una vista en corte vertical. Las mismas muestran un ejemplo de la unidad de distribución de líquido 100 de 100 mm × 100 mm extendida sobre un elemento absorbente 30 de 160 mm × 250 mm. En la unidad, únicamente una parte de 50 mm × 80 mm en la parte intermedia está cubierta con una lámina impermeable al líquido 50 formada por una película de PE que tiene un espesor de 30 μm y la transferencia de líquido hacia el elemento absorbente 30 se bloquea en la parte. Por consiguiente, el líquido difunde más ampliamente y más rápidamente en la superficie y se absorbe por el elemento absorbente 30, de modo que el absorbente completo se usa de forma uniforme.

20
25 **[0073]** En los ejemplos de las FIGS. 14 y 15 se combina una lámina impermeable al líquido 50 de película de PE con la superficie inferior de una unidad de distribución de líquido 100 mediante un adhesivo, pero también se puede unir en el lado de un absorbente 30 o a la lámina de superficie (no mostrado). Para que la lámina impermeable al líquido 50 bloquee parcialmente las salidas de la unidad de distribución de líquido, se prepara una película de PE, PP, nylon o PET, una tela no tejida resistente al agua tal como SMS o una película de PVA soluble en agua, que temporalmente tiene resistencia al agua pero se funde, en un área y forma apropiada de acuerdo con el área de la unidad de distribución de líquido 100, y se combina en la posición apropiada. Por consiguiente, la dirección de transferencia y el estado del flujo del líquido que sale se puede controlar libremente.

30
35 **[0074]** Como se ha descrito anteriormente, en la unidad de distribución de líquido de la presente invención el líquido corporal eliminado de forma irregular en la superficie de la unidad se divide y ramifica finamente, a lo largo de la superficie de la lámina de superficie del absorbente situado bajo la unidad mediante el efecto de distribución mecánica por un gran número de canales de distribución de líquido. Por consiguiente, el líquido forma un flujo fino controlado y se extiende rápidamente sobre la superficie absorbente, se previene la absorción/hinchazón local de únicamente una parte del absorbente, y se puede usar eficazmente la capacidad de absorción del absorbente.

[0075] Adicionalmente, en el artículo absorbente de la presente invención que incluye la unidad de distribución de líquido descrita anteriormente, la capacidad de absorción del absorbente usado se cumple al máximo para producir la mejora de la capacidad del artículo absorbente.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

40 **[0076]** Las unidades de distribución de líquido de la presente invención mejoran las capacidades de absorción de artículos absorbentes tales como pañales para lactantes y adultos, artículos sanitarios para mujeres y absorbentes de sangre médicos. Por lo tanto, estos artículos absorbentes se producen en grandes cantidades y se usan ampliamente.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente que comprende un elemento absorbente (40) que incluye:
 - una lámina superior permeable al líquido (47) situada en un lado interior con respecto al cuerpo de un usuario en un estado de uso;
 - 5 una lámina impermeable al líquido situada en un lado exterior de la lámina superior;
 - un absorbente dispuesto entre la lámina superior y la lámina impermeable al líquido que comprende una primera lámina absorbente (43) y una segunda lámina absorbente (46), conteniendo dicha segunda lámina absorbente partículas de polímero superabsorbente como componente principal;
 - una unida de distribución de líquido (100) dispuesta en una posición entre el usuario y el absorbente,
 - 10 en el que la unidad de distribución de líquido está compuesta por un material impermeable al líquido y comprende una pluralidad de aberturas y una pluralidad de tubos de introducción (12), extendiéndose cada uno de dichos tubos de introducción hacia una superficie del absorbente o una superficie de la lámina superior permeable al líquido desde cada una de las aberturas,
 - un extremo de cada uno de los tubos de introducción se pone en contacto con la superficie del absorbente o la superficie de la lámina superior permeable al líquido;
 - 15 los tubos de introducción están adyacentes entre sí por medio de un espacio (P) y la proporción de área abierta de las aberturas está en el intervalo de 10% a 90% de la superficie en cm² de dicha unidad y el número de aberturas es de al menos 200 por 100 cm² de dicha unidad.
2. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha segunda lámina absorbente (46) contiene al menos 50% en peso de las partículas de polímero superabsorbente.
3. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que comprende además una tela no tejida permeable al líquido dispuesta adicionalmente sobre la unidad de distribución de líquido (100).
4. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de distribución de líquido (100) tiene un área de al menos 10 cm², el área se selecciona de modo que la proporción del área respecto al área total de la lámina superior (47) está en el intervalo de 5% a 50% y, por consiguiente, la unidad de distribución de líquido se dispone de modo que cubre parcialmente la lámina superior.
5. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de distribución de líquido (100) se dispone parcialmente únicamente en una parte de la superficie de la lámina superior (47) y una tela no tejida permeable al líquido se dispone únicamente sobre la unidad de distribución de líquido.
6. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una capa de adquisición dispuesta bajo la unidad de distribución de líquido.
7. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además una capa de difusión dispuesta bajo la unidad de distribución de líquido.
8. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además una lámina impermeable al líquido dispuesta bajo la unidad de distribución de líquido (100), en el que el área de la lámina impermeable al líquido es más pequeña que la de dicha unidad de distribución de líquido.
9. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el absorbente (43, 46) está constituido por una lámina absorbente que incluye cualquiera de un sustrato no tejido, partículas de polímero superabsorbente y una celulosa microfibrilada.
10. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el absorbente está constituido por una lámina absorbente seleccionada del grupo que consiste en una pulpa de madera obtenida mediante un método de flujo de aire, partículas de polímero superabsorbente y un aglutinante.
11. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, en el que la lámina absorbente (43) tiene una forma tal que las partes laterales opuestas se doblan para tener un corte transversal en forma de Z y la unidad de distribución de líquido (100) se dispone únicamente en una parte central de la superficie superior de la lámina absorbente.
12. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada una de

las aberturas (13) que se aproxima a una elipse tiene un diámetro corto de al menos 0,5 mm y un diámetro largo de 10 mm como máximo.

- 5
13. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada uno de los tubos de introducción (12) tiene una forma de embudo con un diámetro de salida más pequeño que un diámetro de entrada.
14. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la longitud de cada uno de los tubos de introducción (12) está en un intervalo de 0,50 mm a 10 mm.
- 10
15. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de distribución de líquido (100) está constituida por una película termoplástica que tiene un espesor en el intervalo de 10 μm a 100 μm .
16. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de distribución de líquido (100) se mejora en humectabilidad superficial mediante tratamiento de la superficie de la unidad de distribución de líquido con un agente hidrófilo y, por consiguiente, se mejora en movilidad del líquido desde cada una de las aberturas.
- 15
17. El artículo absorbente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el absorbente comprende una pluralidad de láminas absorbentes (43a y 43b, 46) laminadas una sobre otra, y la unidad de distribución de líquido (100) incluye una parte expuesta sobre la superficie de una capa superior (43a y 43b) de las láminas absorbentes laminadas, y una parte que se extiende hasta alcanzar una lámina absorbente situada en una capa inferior (46) bajo la capa superior de las láminas absorbentes laminadas.
- 20

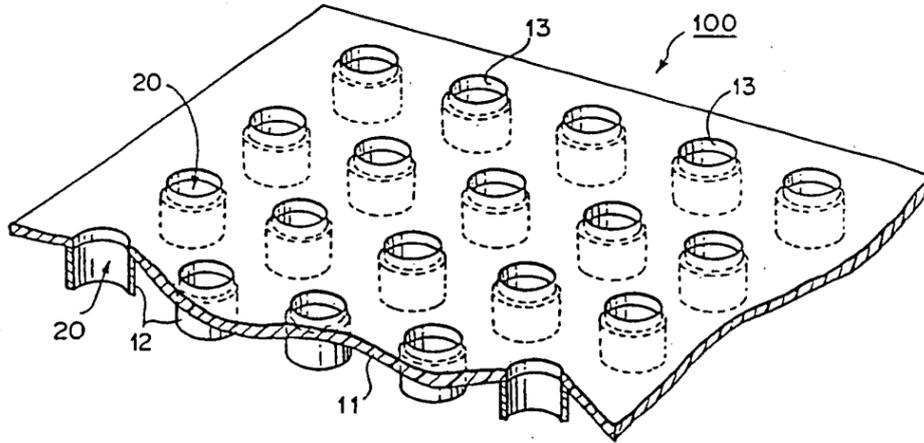


Fig. 1

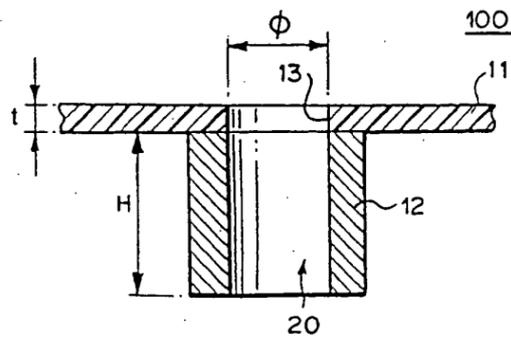


Fig. 2

Fig. 3

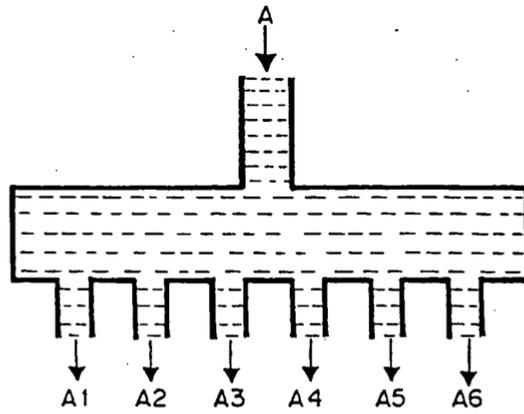


Fig. 4

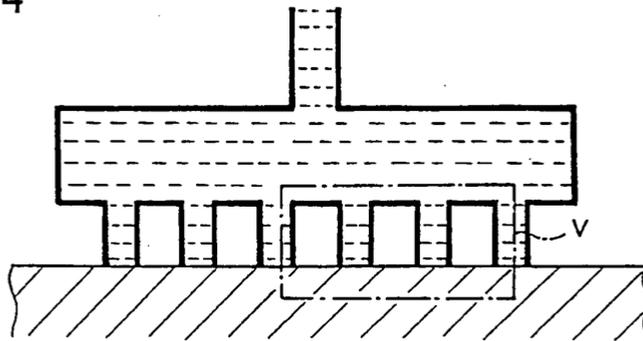
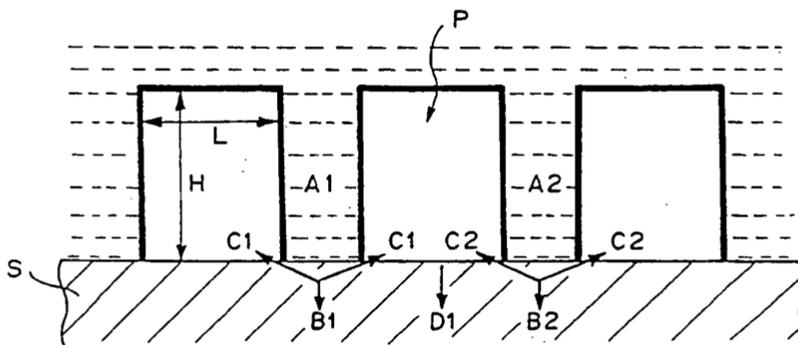


Fig. 5



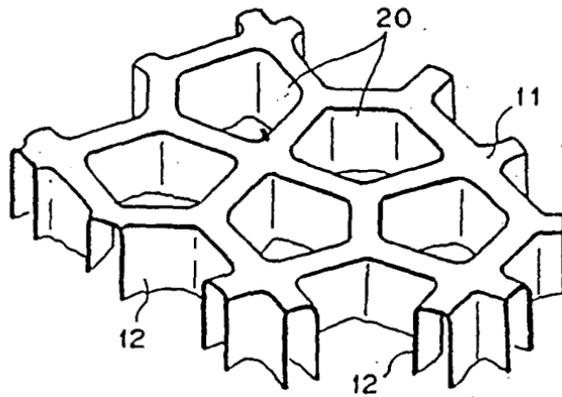


Fig. 6

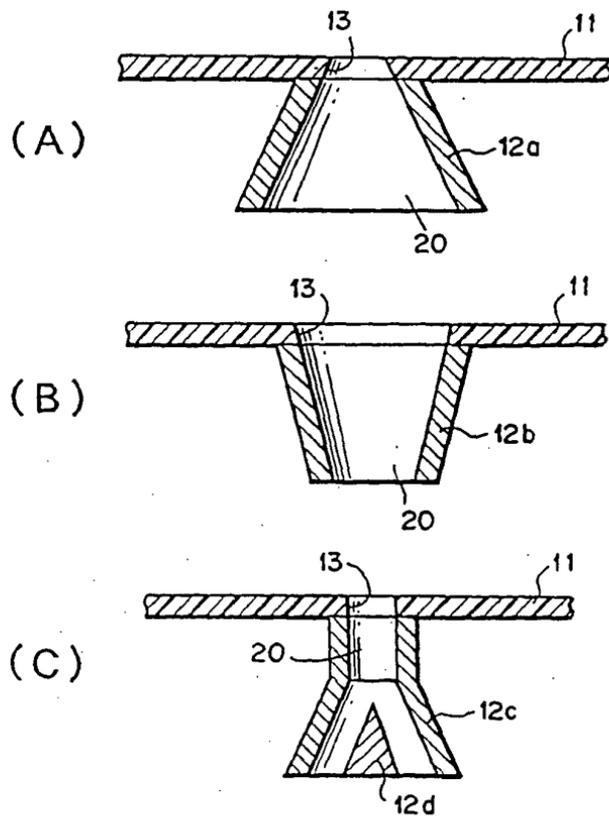


Fig. 7

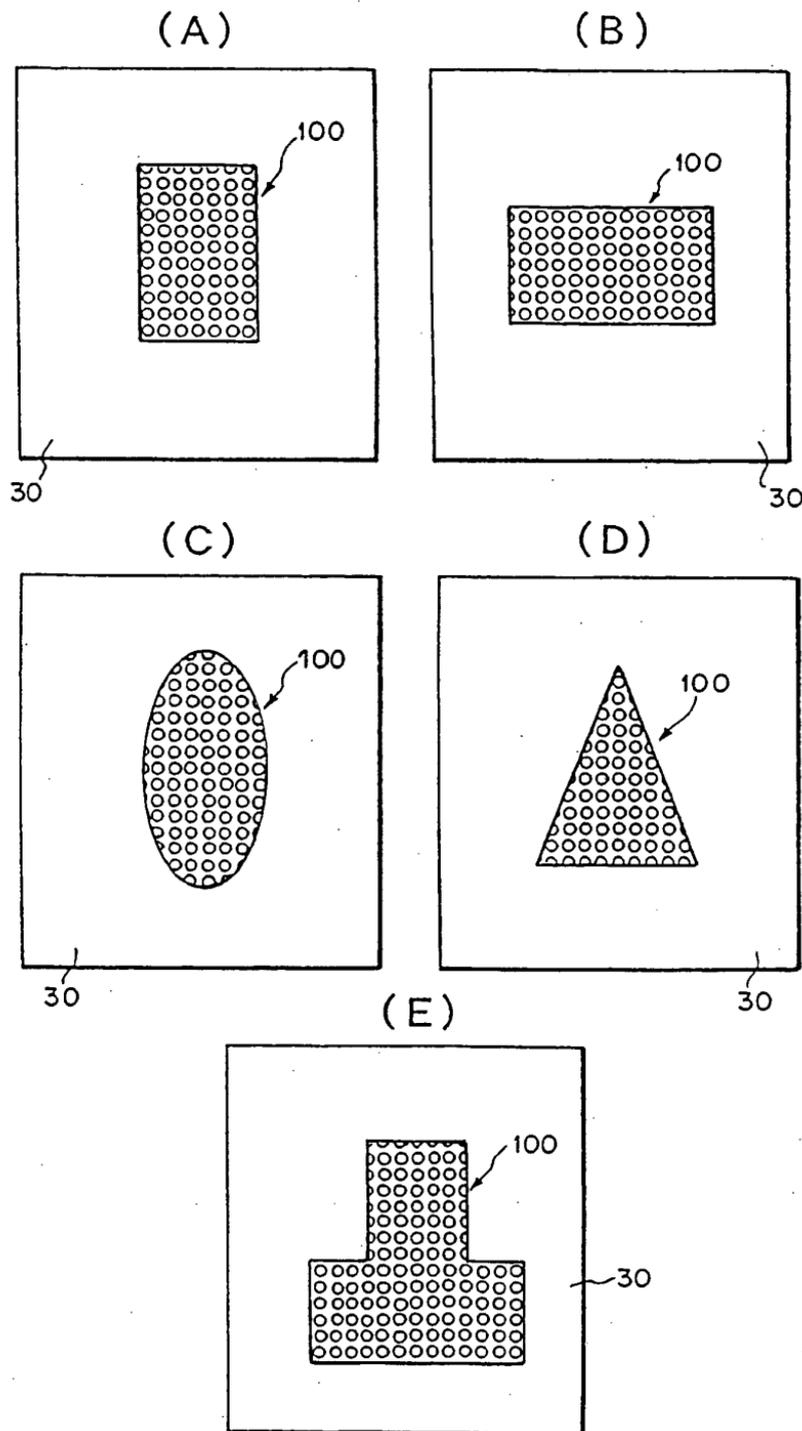


Fig. 8

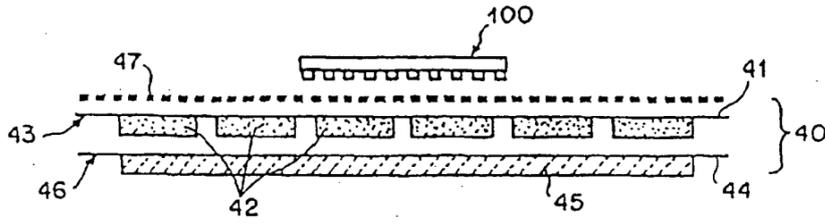


Fig. 9

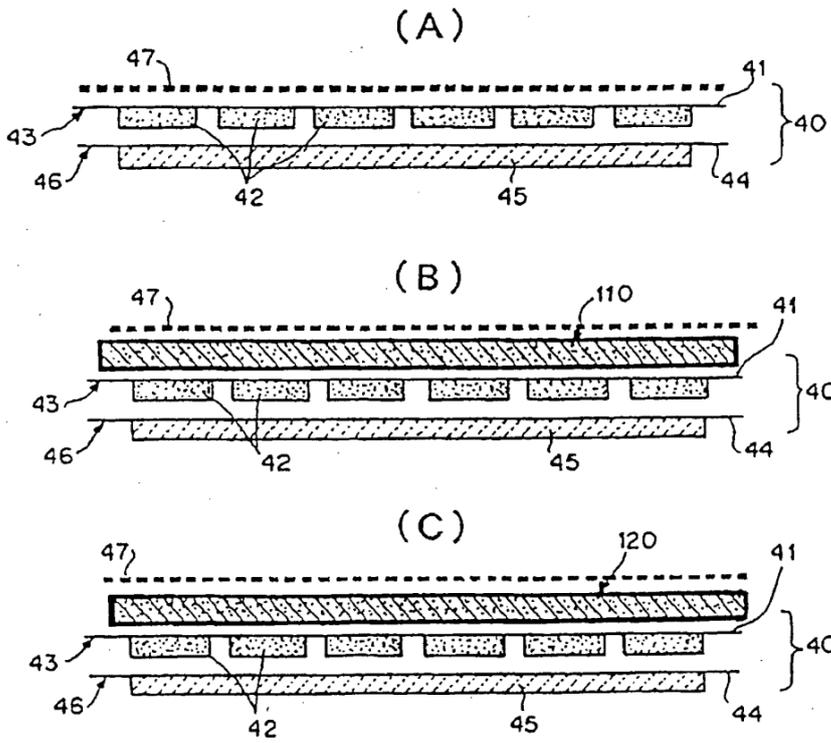


Fig. 10

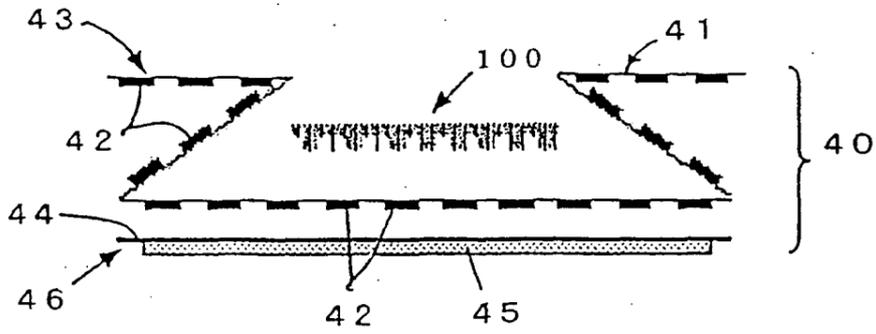


Fig. 11

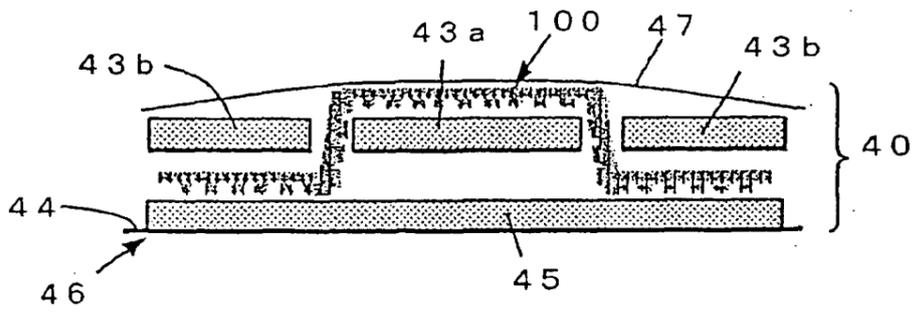


Fig. 12

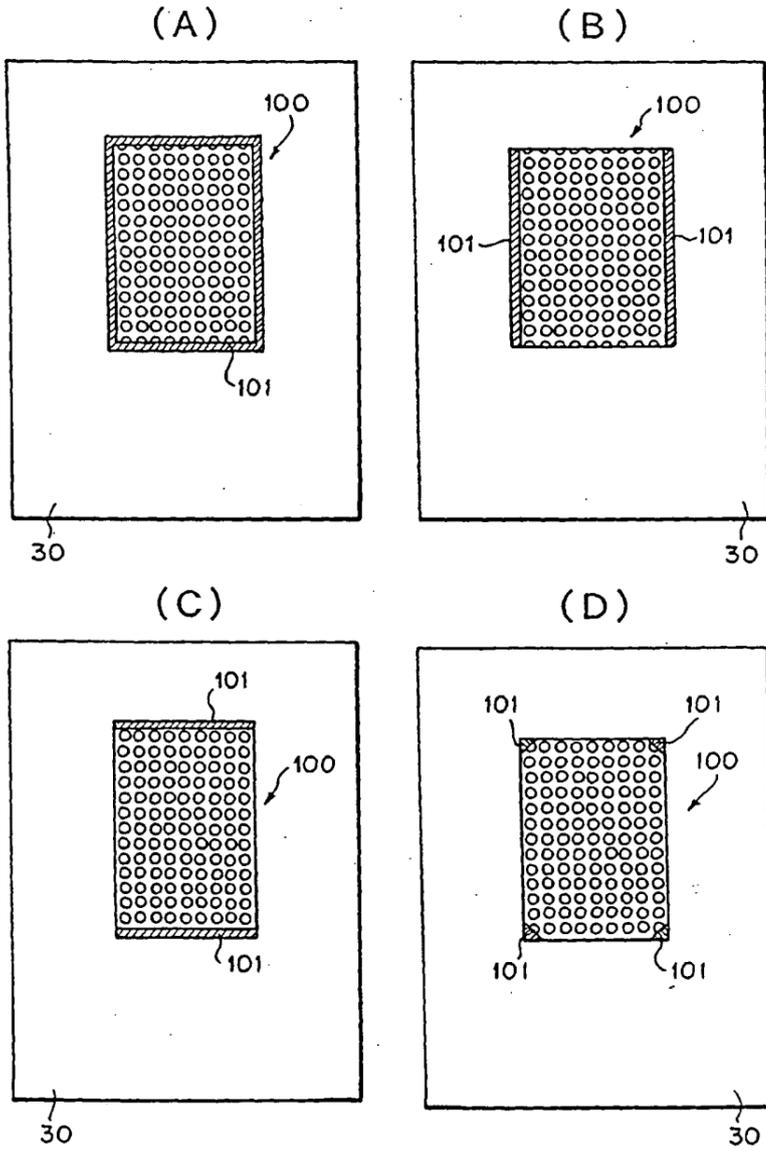


Fig. 13

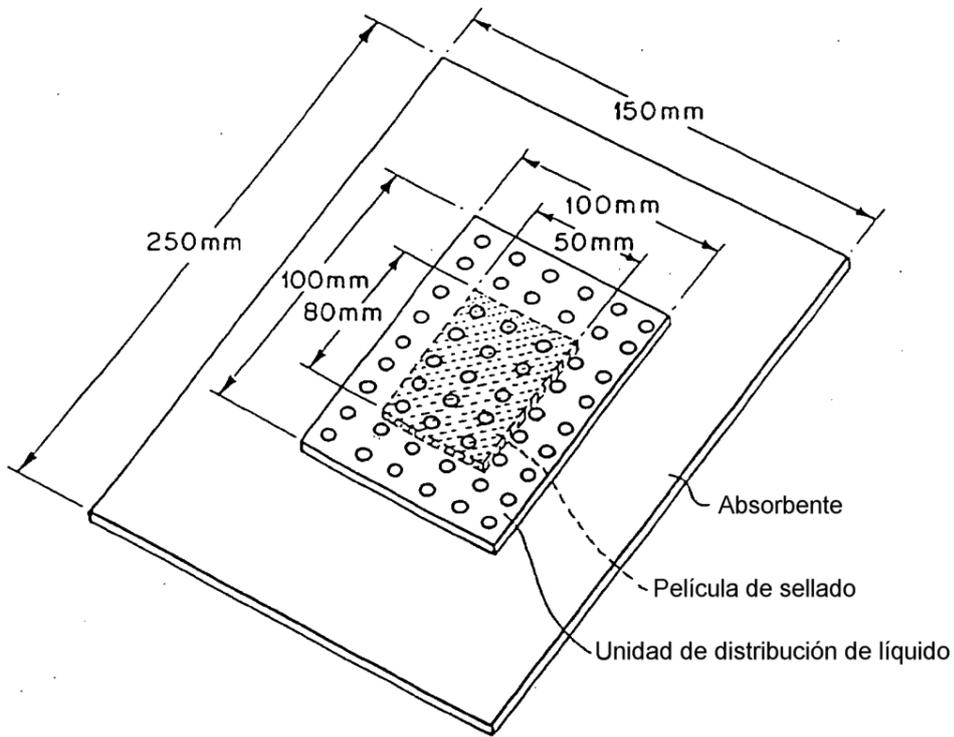


Fig. 14

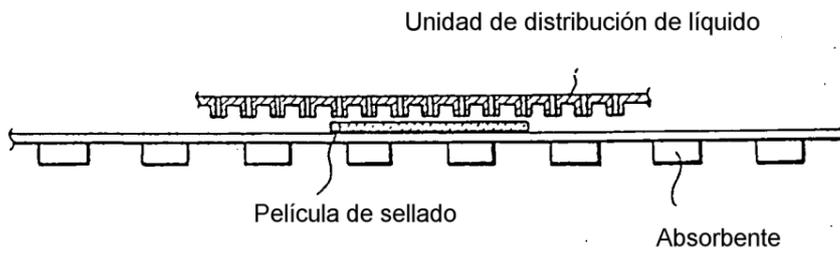


Fig. 15

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- JP 3090266 B [0004]
- JP 2000232985 A [0005]
- JP 2872851 B [0006]
- 10 • US 4846813 A [0008]
- EP 1013290 A [0009]
- EP 0272683 A [0009]
- US 5533991 A [0009]
- WO 0172251 A [0010]
- 15 • EP 0934735 A [0011]