



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 955**

51 Int. Cl.:
A61F 13/512 (2006.01)
A61F 13/537 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07115169 .0**
96 Fecha de presentación : **29.08.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1923028**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2008**

54 Título: **Película perforada tridimensional para transmitir fluidos depositados dinámicamente y retenidos estáticamente.**

30 Prioridad: **14.11.2006 US 559601**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.09.2011

73 Titular/es:
TREDEGAR FILM PRODUCTS CORPORATION
1100 Boulders Parkway
Richmond, Virginia 23225, US

72 Inventor/es: **Seyler, Rickey J.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 364 955 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

Película perforada tridimensional para transmitir fluidos depositados dinámicamente y retenidos estáticamente.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, a una película tridimensional con drenajes para su uso como capa de adquisición y distribución en un artículo absorbente. Más específicamente, la invención se refiere a una película perforada tridimensional para transmitir fluidos, tanto depositados dinámicamente como retenidos estáticamente, a un núcleo absorbente de un artículo absorbente.

Antecedentes de la Invención

10 Los artículos absorbentes para absorber fluidos corporales son conocidos. Estos artículos comprenden típicamente un núcleo absorbente cubierto por una lámina superior, que está situada adyacente a la piel de un usuario y que, en uso, puede estar en contacto con la misma. La lámina superior para su uso en un artículo absorbente es típicamente una película perforada, una tela no tejida, o combinaciones laminadas de las mismas. Algunos ejemplos de tales artículos absorbentes incluyen pañales, artículos para la incontinencia, y toallitas sanitarias.

15 Un problema asociado con los artículos absorbentes es mantener la sequedad de la superficie encarada hacia el usuario de la lámina superior. Generalmente, cuando la superficie encarada hacia el usuario se mantiene seca, el artículo resulta más cómodo. Para mantener una superficie encarada hacia el usuario seca, el artículo debe poder eliminar de la lámina superior los fluidos tanto depositados dinámicamente como retenidos estáticamente. Los fluidos depositados dinámicamente son generalmente fluidos voluminosos expulsados por el usuario, mientras que los fluidos retenidos estáticamente son fluidos mantenidos en la lámina superior, o sobre la misma, debido a la tensión superficial. Cada uno presenta problemas diferentes. Por un lado, los fluidos depositados dinámicamente deben ser transmitidos rápidamente hasta el núcleo absorbente para minimizar la incomodidad del usuario y para evitar el desplazamiento lateral de los fluidos que provoca fugas y el ensuciamiento de la ropa. Esta rápida transmisión de los fluidos depositados dinámicamente desde la lámina superior hasta el núcleo absorbente se produce a una tasa mayor que la tasa de absorción del núcleo. Esto provoca un encharcamiento de fluido no absorbido en la superficie del núcleo y lleva a unos niveles más elevados de fluido retenido estáticamente sobre un área mayor de la lámina superior. Al margen de las causas, la presencia de estos fluidos retenidos estáticamente resulta en una fuerte e indeseable sensación de incomodidad.

20 Eliminar estos dos tipos de fluidos de la lámina superior requiere dos mecanismos diferentes, y a menudo enfrentados. Por ejemplo, para eliminar el fluido retenido estáticamente de la superficie de un artículo absorbente, un acercamiento ha sido interponer una capa adicional, por ejemplo no tejida, entre una lámina superior no tejida y un núcleo absorbente. La capa interpuesta no tejida tiene típicamente una distribución del tamaño de los poros cuyo tamaño medio de poros es menor que el tamaño medio de los poros de la lámina superior. Esto permite que la capa interpuesta no tejida transmita el fluido estático desde la lámina superior hacia el núcleo absorbente por acción capilar. Aunque esto puede resultar efectivo para mover los fluidos retenidos estáticamente, el menor tamaño medio de los poros en la capa no tejida interfiere con la rápida transmisión de los fluidos depositados dinámicamente hasta el núcleo absorbente subyacente. Aunque esto tiene algunas ventajas, dado que decelera la transmisión hasta el núcleo y puede evitar que se acumule el fluido en la superficie del núcleo, esto provoca la acumulación de fluido en la capa interpuesta no tejida y puede llevar a la acumulación de fluido sobre la lámina superior, o en la misma, o incluso a fugas por los bordes del artículo absorbente. Adicionalmente, si el artículo absorbente llega a saturarse, la capa interpuesta no tejida puede drenar la humedad en la dirección contraria hacia la lámina superior, especialmente cuando el artículo está siendo comprimido.

25 Para manejar de los fluidos depositados dinámicamente, un acercamiento implica interponer una película termoplástica perforada, tal como la descrita en la Patente Estadounidense N° 6.700.036, entre una lámina superior no tejida y un núcleo absorbente de un artículo absorbente. La película transmite rápidamente el fluido depositado dinámicamente desde la lámina superior y tiende a dispersar los fluidos hasta la zona del núcleo más allá de la zona agredida. Sin embargo, este acercamiento presenta diversos problemas originados por la separación entre la lámina superior y el núcleo. Por ejemplo, cualquier fluido que no penetre en la película para ser absorbido por el núcleo puede ser capilarizado por la lámina superior hasta la superficie encarada hacia el usuario. Adicionalmente, la película atrapa la humedad en la lámina superior no tejida dado que evita que el núcleo extraiga la humedad de la lámina exterior al interrumpir el gradiente de capilaridad. Aunque las películas con perforaciones de tamaño capilar son conocidas para su uso como láminas superiores, véase, por ejemplo, la Patente Estadounidense N° 4.637.819, su efectividad para eliminar fluidos residuales de una lámina superior no tejida es cuestionable dado que al parecer no presentan un contacto suficiente con la lámina superior. Estas películas perforadas sufren adicionalmente de una incapacidad para transmitir rápidamente el fluido depositado dinámicamente hasta el núcleo y para proporcionar un espacio de volumen en el lado del núcleo suficiente para dispersar el fluido hacia zonas del núcleo no saturadas.

Otros enfoques para eliminar el fluido retenido estáticamente incluyen usar una película formada con perforaciones a modo de lámina superior. Un problema con este acercamiento es que existe una considerable área superficial superior que no permite el paso de fluido a través de la película hasta un núcleo absorbente situado por debajo. Esta superficie superior puede permanecer húmeda, en particular si dicha superficie es hidrófila. Esta humedad puede provocar que la película se adhiera a la piel del usuario al entrar en contacto durante el uso. Otro problema con este acercamiento es que a algunos consumidores no les agrada el tacto plástico asociado con las películas formadas.

Adicionalmente, las Patentes Estadounidenses N° 4.609.518, WO 99/59511 y EP-A-1621169 dan a conocer una película con perforaciones pequeñas y grandes, en las que unas protuberancias pequeñas están situadas sobre la superficie de la película y se extienden hacia arriba, mientras que unas protuberancias grandes se extienden hacia abajo desde la superficie. El documento EP-A-113958 da a conocer una película que tiene un plano base, unos salientes que se extienden hacia arriba desde el plano base hasta un segundo plano, y unos salientes que se extienden hacia abajo desde el plano base. Los salientes que se extienden hacia arriba terminan en una perforación y forman un tercer plano. El documento EP-A-205286 da a conocer una película que tiene sólo salientes orientados hacia abajo desde la superficie de la película.

Por lo tanto, existe una necesidad de un artículo absorbente que pueda transmitir fluidos tanto depositados dinámicamente como retenidos estáticamente. La presente invención satisface esta necesidad entre otras.

Sumario de la Invención

La presente invención se refiere a un artículo absorbente que puede optimizar la transmisión de fluidos tanto depositados dinámicamente como retenidos estáticamente. Específicamente, la presente invención se refiere a una película perforada tridimensional para su uso como capa de adquisición y distribución en un artículo absorbente. La película tiene un grupo de perforaciones relativamente grandes, o drenajes, que transmiten los fluidos depositados dinámicamente desde una lámina superior hasta un núcleo absorbente por gravedad, y otro grupo de perforaciones menores, o capilares, que están configurados para entrar en contacto con la lámina superior y arrastrar los fluidos retenidos estáticamente por acción capilar. En una realización preferida, la película transmite los fluidos depositados dinámicamente a una tasa controlada usando drenajes en conjunto con unos depósitos que pueden recoger el fluido y retenerlo temporalmente antes de transmitir dicho fluido hasta el núcleo. Esto otorga al núcleo absorbente más tiempo para absorber el fluido y reduce la posibilidad de retorno del líquido hacia la lámina superior. También, en una realización preferida, la película comprende uno o más salientes en los que están situados los capilares de manera que contacten con la lámina superior, o sobresalgan hacia la misma, para permitir que los capilares expulsen la humedad. Adicionalmente, los salientes crean un espacio vacío adicional entre la lámina superior y el núcleo, facilitando de esta manera el flujo lateral de los fluidos depositados dinámicamente desde una zona saturada del núcleo hasta una zona no saturada.

Por consiguiente, un aspecto de la invención es una película tridimensional para su uso como capa de adquisición y distribución en un artículo absorbente, comprendiendo la película:

unos drenajes (40) que se extienden hacia abajo desde una primera superficie (22) de la película y que pueden transmitir fluido por gravedad; y

unos salientes (32) que se extienden hacia arriba desde dicha primera superficie (22), teniendo los salientes (32) una superficie superior (34), teniendo cada saliente (32) entre 2 y 10 capilares (36) que se extienden hacia abajo desde dicha superficie superior (34), siendo capaces dichos capilares (36) de transmitir un fluido en contacto con dicha superficie superior (34) por acción capilar. Tal como se ha mencionado anteriormente, los drenajes transmiten rápidamente el fluido a través de la película, en particular el fluido que está depositado dinámicamente. Los capilares transmiten el fluido que está en contacto con la superficie superior de los salientes, incluyendo un fluido que de otra manera sería retenido estáticamente.

Un aspecto adicional de la invención es una película tridimensional para su uso como capa de adquisición y distribución en un artículo absorbente, comprendiendo la película:

unos drenajes (40) que se extienden hacia abajo desde una primera superficie (22) de la película y que pueden transmitir fluido por gravedad; y

unos depósitos (70) que se extienden hacia abajo desde dicha primera superficie (22) y que tienen un orificio superior (71) y un orificio inferior (73) que forman una segunda superficie, siendo capaces dichos depósitos (70) de retener un fluido, teniendo dicha segunda superficie al menos un canal (72) que se extiende hacia abajo desde dicha segunda superficie y que puede transmitir fluido a través de los salientes (32) que se extienden hacia arriba desde la parte inferior (73) de dichos depósitos (70), por medio de al menos una de entre la gravedad y la acción capilar, teniendo los salientes (32) una superficie superior (34), teniendo cada saliente (32) entre 2 y 10 capilares (36) que se

extienden hacia abajo desde dicha superficie superior (34), pudiendo dichos capilares (36) transmitir un fluido en contacto con dicha superficie superior (34) por acción capilar.

Otro aspecto de la invención es un artículo absorbente que tiene una capa de adquisición y distribución que comprende una película con drenajes para facilitar la transmisión de fluidos por gravedad, y con unos capilares que contactan físicamente con una lámina superior para arrastrar fluido desde la lámina superior mediante acción capilar. Tal artículo absorbente comprende: una lámina superior no tejida que tiene unas superficies superior e inferior; un núcleo absorbente; y una película tridimensional según lo definido anteriormente.

En uso, los drenajes de la película tridimensional del artículo absorbente pueden transmitir rápidamente un fluido depositado dinámicamente en la lámina superior hasta el núcleo absorbente. Por otro lado, los capilares de la película tridimensional pueden transmitir un fluido estático desde la lámina superior. Los capilares están preferiblemente contenidos en unos salientes que se extienden hacia arriba desde un plano principal de la película. Las superficies superiores de estos salientes pueden estar en los mismos planos, o en otros diferentes. Estos salientes pueden estar en contacto con la superficie inferior de la lámina superior o pueden extenderse hacia la lámina superior. Al variar el grado en el que los salientes se extienden hacia la lámina superior, el fluido estático de todas las áreas de la lámina superior puede ser eliminado por la acción capilar de los capilares.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 muestra una vista en sección transversal de un esquema de un artículo absorbente que utiliza la película tridimensional del solicitante.

La FIG. 2 muestra una vista en planta de una primera realización de la película tridimensional del solicitante para su uso como capa de adquisición y distribución en el artículo absorbente de la FIG. 1.

La FIG. 3 muestra una vista de la primera realización de la película tridimensional de la FIG. 2, en sección transversal tomada por la línea 2-2 de la FIG. 2.

La FIG. 4 muestra una vista en planta de una segunda realización de la película tridimensional del solicitante para su uso como capa de adquisición y distribución en el artículo absorbente de la FIG. 1.

La FIG. 5 muestra una vista de la segunda realización de la película tridimensional de la FIG. 4, en sección transversal tomada por la línea 4-4 de la FIG. 4.

La FIG. 6 muestra una vista en planta de una tercera realización de la película tridimensional del solicitante para su uso como capa de adquisición y distribución en el artículo absorbente de la FIG. 1.

La FIG. 7 muestra una vista de la tercera realización de la película tridimensional de la FIG. 6, en sección transversal tomada por la línea 6-6 de la FIG. 6.

Descripción detallada

Refiriéndose a la FIG. 1, se muestra una representación simplificada de un artículo absorbente 10 típico. Algunos ejemplos de artículos absorbentes incluyen pañales, artículos para la incontinencia, toallitas sanitarias, y artículos similares. Debe comprenderse, sin embargo, que el único propósito de la FIG. 1 mostrada es ejemplar, y no debe tomarse como limitación de un tipo o configuración particular del artículo absorbente. Tal como se muestra en la FIG. 1, el artículo absorbente 10 tiene dos superficies, una superficie encarada hacia el usuario o superficie 18 de usuario y una superficie encarada hacia la prenda, o superficie 20 de prenda. La superficie 18 de usuario está ideada para ser llevada adyacente al cuerpo del usuario. La superficie 20 de prenda del artículo absorbente 10 está en el lado opuesto y está ideada para ser colocada adyacente a la prenda o ropa del usuario cuando se lleva puesto el artículo absorbente 10. El artículo absorbente 10 comprende básicamente una lámina superior 12, una capa 15 de adquisición y distribución, un núcleo absorbente 16, y una lámina posterior 14. Pueden incluirse otras capas en esta construcción general.

La presente invención se refiere, en general, a una película perforada tridimensional para su uso como capa 15 de adquisición y distribución en un artículo absorbente 10. Refiriéndose ahora a las FIGS. 2 y 3, la película tridimensional comprende una primera superficie 22 con unos drenajes 40 (FIG. 3) que se extienden hacia abajo desde la primera superficie 22 y que pueden transmitir un fluido por gravedad; y unos salientes 32 que se extienden hacia arriba desde la primera superficie 22 hasta una superficie superior 34 con 2-10 capilares 36 que se extienden hacia abajo desde la superficie superior 34, siendo capaces los capilares 36 de transmitir un fluido en contacto con la superficie superior 34 por acción capilar. A través del resto de la presente solicitud, los componentes similares presentarán los mismos números de referencia para todas las realizaciones de la invención.

5 En una realización preferida, la primera superficie 22 posee un patrón hexagonal. Aunque se usa un patrón hexagonal con propósitos ilustrativos, debe comprenderse que también pueden usarse otros patrones para cualquiera de las películas descritas en el presente documento. Algunos ejemplos de otros patrones incluyen círculos, óvalos, elipses, polígonos, u otros patrones adecuados o combinaciones de patrones. El patrón hexagonal forma una pluralidad de hexágonos adyacentes o celdas 50.

10 En una realización preferida, el patrón hexagonal está basado en una malla de 11, en la que "malla" es el número de celdas 50 alineadas en una longitud de 2,54 cm (1 pulgada). Aunque es preferible una malla de 11, puede usarse una malla de calibre aproximado entre 2 y 25, o más preferiblemente, entre 4 y 15. Preferiblemente al menos un 50% de las celdas, y más preferiblemente al menos un 70% de las celdas 50 están provistas de un drenaje 40 que tiene un diámetro que es lo suficientemente grande como para permitir que los fluidos agresores sean adquiridos por gravedad a través de la película tridimensional 15 y tan rápidamente como los fluidos sean depositados.

15 En esta realización, las celdas restantes son proporcionadas con un único saliente 32 que tiene una superficie superior 34 y unos capilares 36 que se extienden hacia abajo desde la superficie superior 34. Cada saliente contiene de 2 a 10 capilares, y más preferiblemente entre unos 3 y unos 5 capilares. Los capilares tienen un tamaño tal que presentan acción capilar y por lo tanto pueden transmitir un fluido en contacto con la superficie superior 34 de los salientes 32.

20 Tal como se observa con mayor claridad en la FIG. 3, que muestra una vista ampliada de una película 15 en sección transversal tomada por la línea 2-2 de la FIG. 2, la película tridimensional 15 tiene un lado macho, o lado 64 encarado hacia la prenda, y un lado hembra opuesto, o lado 62 encarado hacia el usuario. La distancia desde la primera superficie 22 de la película hasta la superficie superior 34 de los salientes 32 es de entre unos 50 μm y unos 300 μm , más preferiblemente de entre unos 100 μm y unos 250 μm , y más preferiblemente de unos 200 μm . Aunque la FIG. 3 representa la superficie superior 34 de los salientes 32 en un plano común, las superficies superiores 34 de los salientes 32 pueden yacer en planos separados. La distancia desde la primera superficie 22 de la película hasta la base del drenaje 40 es de entre unos 800 μm y unos 1400 μm , más preferiblemente de entre unos 900 μm y unos 1200 μm , y más preferiblemente de unos 1100 μm .

30 Tal como puede verse en la FIG. 1, cuando se usa como capa de adquisición y distribución en un artículo absorbente, la película tridimensional 15 está situada por debajo de la lámina superior 12 y adyacente al lado superior 17, o lado encarado hacia el usuario, del núcleo absorbente 16. En una realización preferida, la lámina superior comprende cualquier membrana no tejida de fibras o hilos individuales que estén interpuestos, pero no de una manera repetida regularmente. Puede usarse cualquier membrana no tejida comúnmente conocida en la técnica que sea adecuada para aplicaciones de láminas superiores. En el pasado las membranas no tejidas han sido formadas por diversos procesos tales como, por ejemplo, procesos de vía soplado, proceso de fijación continua y procesos de vía carda.

35 Refiriéndose a la FIG. 3, la primera superficie 22 de la película es una estructura tridimensional que tiene una pluralidad de drenajes 40, cada uno de los cuales tiene un orificio de base 42 y un orificio de ápice 44. Preferiblemente, los drenajes 40 están graduados en la dirección del orificio de ápice 44. Los drenajes graduados disminuyen la posibilidad de que el fluido sea transmitido a través de la película desde el lado 64 encarado hacia la prenda hasta el lado 62 encarado hacia el usuario. Los orificios de ápice 44 de los drenajes 40 están en estrecho contacto con el núcleo absorbente 16 (FIG. 1), y preferiblemente los orificios de ápice 44 están fijados al núcleo 16 (FIG. 1) para asegurar este estrecho contacto. También debe observarse que esencialmente sólo los orificios de ápice 44 están en estrecho contacto con el núcleo 16 (FIG. 1), asegurando por lo tanto que los espacios vacíos 74 provistos para los vertidos laterales permanezcan libres.

45 Tal como puede verse en la FIG. 3, los salientes 32 se extienden hacia arriba desde la primera superficie 22 hasta una superficie superior 34. La superficie superior 34 de los salientes entra en contacto con la superficie inferior de la lámina superior 12, o se penetra en la lámina superior 12. Los salientes 32 tienen preferiblemente una pluralidad de capilares 36, cada uno de los cuales tiene un orificio de base 37 en la superficie superior 34 del saliente 32 y un orificio de ápice 38. Los orificios de ápice 38 de los capilares preferiblemente no entran en contacto con el núcleo absorbente 16. Al asegurarse de que los capilares no entran en contacto con el núcleo absorbente, se disminuye la posibilidad de que los capilares 36 arrastran fluido desde el núcleo 16, a través de la película, hasta la lámina superior 12. Es más, los salientes 32 crean unos espacios vacíos 74 adicionales que proporcionan espacio adicional para la transmisión lateral de fluidos. En otra realización de la presente invención, los capilares están presentes tanto en la primera superficie 22 como en los salientes 32 de la película tridimensional 15.

55 Tal como se ha comentado anteriormente, los drenajes 40 sirven para manejar los fluidos depositados dinámicamente, es decir, los fluidos depositados rápidamente sobre la primera superficie 22 de la película son transmitidos por los drenajes 40 hasta un núcleo absorbente subyacente sin fugas sustanciales por los bordes del

artículo absorbente. Los drenajes 40 no necesitan tener una forma cilíndrica para funcionar como deben siempre y cuando sean lo suficientemente grandes como para permitir que los fluidos depositados dinámicamente sean adquiridos a través de la película tridimensional 15 a la misma velocidad con que los fluidos son depositados. Sin embargo, los drenajes 40 deben estar dimensionados, y tener la química superficial apropiada, como para que no presenten una barrera frente a los fluidos depositados dinámicamente. Se ha observado que los drenajes 40 con un diámetro mayor de unos 500 μm , más preferiblemente mayor de unos 900 μm , no presentan una barrera al flujo de fluido.

Si los drenajes 40 y/o los capilares 36 no tienen un diámetro "verdadero" (p. ej., tienen una abertura oval), deberán estar dimensionados para asegurar que tengan un diámetro hidráulico equivalente (EHD) igual a los respectivos diámetros descritos en el presente documento. Tal como se usa en el presente documento, el término diámetro hidráulico equivalente está definido por la siguiente ecuación: $EHD = 4A/P$, en la que A es el área de la abertura irregular y P es el perímetro de la abertura irregular. El diámetro hidráulico equivalente es el diámetro de una abertura circular que tiene unas características de flujo de fluido similares a la abertura irregular para la que se está efectuando el cálculo (véase la Patente Estadounidense N° 4.324.246). Por lo tanto, el término "diámetro" tal como se usa en el presente documento se refiere tanto al diámetro aparente como al EHD.

Aunque en general es deseable que los drenajes exhiban un diámetro relativamente grande para permitir el mayor flujo posible de fluido, el límite superior del diámetro está determinado principalmente por la estética y en base a consideraciones sobre el retorno de la humedad. Esto es, con drenajes de diámetros relativamente grandes, la película tiende a parecer muy rígida y áspera y no resulta cómoda para el usuario. De la misma manera, con drenajes con diámetros relativamente grandes, existe una mayor posibilidad de que el fluido pueda ser transmitido desde el núcleo absorbente (p. ej., ante la compresión) hasta la lámina superior, a través de la película. En una realización preferida, los drenajes 40 tienen unos diámetros preferiblemente no mayores de unos 1200 μm , y más preferiblemente no mayores de unos 1000 μm .

Por el contrario, los capilares 36 en los salientes 32 tienen un diámetro menor, de manera que no funcionan de manera apreciable en situaciones dinámicas para transmitir directamente al núcleo absorbente subyacente cantidades significativas de fluido descargado a gran velocidad. En su lugar, los capilares 36, si tienen las dimensiones y la posición apropiadas, pueden eliminar el fluido estático de una lámina superior. Los capilares 36 no necesitan ser cilíndricos para funcionar como es debido. Pueden tener una forma regular e irregular. Sin embargo, los capilares 36 deben tener unas dimensiones y una química superficial adecuadas para poder presentar una acción capilar. Se ha comprobado que los capilares con un diámetro menor de unos 375 μm , más preferiblemente de unos 250 μm , presentan acción capilar.

En una realización preferida, la relación entre el diámetro del drenajes 40 más pequeño y el diámetro del capilar 36 más grande es preferiblemente de al menos 2 aproximadamente, y más preferiblemente de al menos 4 aproximadamente. Estas relaciones tienden a asegurar que la película tridimensional efectivamente transmitirá por gravedad fluidos depositados dinámicamente y eliminará el fluido estático de la lámina superior por acción capilar.

Tal como los expertos en la técnica apreciarán, la densidad y la separación mutua entre los drenajes 40 y los capilares 36 dependerán principalmente de las condiciones de flujo para el uso previsto.

La FIG. 4 y la FIG. 6 muestran dos realizaciones alternativas de una película tridimensional de la presente invención. La FIG. 5 muestra una vista en sección transversal de la realización representada en la FIG. 4. La FIG. 7 muestra una vista en sección transversal de la realización representada en la FIG. 6.

En ambas realizaciones, la primera superficie 22 posee con un patrón hexagonal tal como se ha mencionado anteriormente. Preferiblemente al menos un 50% de las celdas, y más preferiblemente al menos un 70% de las celdas 50 están provistas de un drenaje 40 (véase la FIG. 5 y la FIG. 7) que tiene un diámetro lo suficientemente grande como para permitir que los fluidos agresores sean adquiridos a través de una película tridimensional 15 a la misma velocidad a la que son suministrados. Los drenajes 40 tienen un tamaño y una forma tales como se ha mencionado anteriormente con respecto a las FIGS. 2 y 3.

Refiriéndose a la realización representada en la FIG. 4 y la FIG. 5, las celdas restantes están provistas de dos o más salientes 32 que tienen una superficie superior 34 y unos capilares 36 que se extienden hacia abajo desde la superficie superior. La altura de los salientes 32 y el número de capilares 36 por saliente 32 es tal como se ha mencionado anteriormente. Aunque la FIG. 5 representa la superficie superior 34 de los salientes 32 en un plano común, las superficies superiores 34 de los salientes 32 pueden yacer en planos separados. Los capilares tienen un tamaño y una forma tales como se ha mencionado anteriormente, de manera que los capilares presenten acción capilar y por lo tanto puedan transmitir un fluido en contacto con la superficie superior 34 de los salientes 32. Alternativamente, los capilares 36 están presentes adicionalmente en la primera superficie 22 de la película tridimensional 15.

Refiriéndose a la realización representada en la FIG. 6 y la FIG. 7, en adición a los salientes 32, las celdas restantes están provistas de unos depósitos 70 que se extienden hacia abajo desde la primera superficie 22. Los depósitos 70 tienen un orificio superior 71 y una parte inferior 73 con unos canales 72 que se extienden hacia abajo desde la parte inferior de los depósitos. La altura de los salientes 32 y del número de capilares 36 por saliente 32 son tales como se ha mencionado anteriormente. Las superficies superiores 34 de los salientes 32 pueden yacer en el mismo plano, o en planos separados. Los capilares tienen un tamaño y una forma tales como se ha mencionado anteriormente, de manera que los capilares presenten acción capilar y por lo tanto puedan transmitir un fluido en contacto con la superficie superior 34 de los salientes 32. Alternativamente, los capilares 36 están presentes adicionalmente en la primera superficie 22 de la película tridimensional 15. La distancia desde la primera superficie 22 de la película hasta la parte inferior 73 de los depósitos 70 es preferiblemente de entre unos 100 μm y unos 550 μm , más preferiblemente de entre unos 150 μm y unos 400 μm , y siendo lo más preferible unos 250 μm .

Tal como se ha mencionado anteriormente, los depósitos pueden recoger y retener fluido y por lo tanto funcionan disminuyendo la tasa de transmisión de fluido a través de la película tridimensional. Los orificios superiores 71 de los depósitos 70 tienen un diámetro de entre unos 800 μm y unos 1200 μm . En uso, a medida que se deposita dinámicamente el fluido sobre la lámina superior y se transmite a la película tridimensional, los depósitos 70 pueden recoger fluido, y retenerlo temporalmente, al tiempo que transmiten el fluido por medio de los canales 72 hasta el núcleo absorbente 16 (FIG. 1). Dado que el núcleo absorbente absorbe los fluidos más despacio de lo que son depositados en el artículo absorbente, los depósitos sirven para disminuir la tasa de transmisión hasta el núcleo absorbente para ofrecer al núcleo más tiempo para absorber tales fluidos. Se ha observado que los canales 72 con un diámetro de entre unos 200 μm y unos 500 μm disminuyen efectivamente la tasa de transmisión de fluidos a través de la película tridimensional, pero permiten que los depósitos 70 drenen.

En la realización representada en la FIG. 6 y la FIG. 7, los depósitos 70 rodean los salientes 32 de la misma manera en que un foso rodea un castillo. Sin embargo, no es necesario que los depósitos 70 rodeen los salientes 32 tal como se describe en la FIG. 6. Por ejemplo, los depósitos 70 pueden ocupar individualmente una celda 50. De la misma manera, cuando se usan tanto los salientes 32 como los depósitos 70 en una película tridimensional, los salientes pueden salir desde la primera superficie 22 de la película o desde la parte inferior de un depósito 70, tal como se muestra claramente en la FIG. 7.

Preferiblemente, la película tridimensional 15 es una película de termoplástico perforado que tiene un porcentaje de pérdidas de menos del 10 por ciento y que tiene una tasa de flujo de líquido a través de los drenajes 40 mejorada. Puede usarse cualquier material termoplástico, que pueda ser formado en una película o lámina flexible, para la fabricación de la película novedosa de la presente invención.

Algunos materiales termoplásticos ejemplares incluyen poliésteres, poliamidas, polímeros y copolímeros de vinilo, p. ej., acetatos de vinilo, alcoholes de vinilo, cloruros de vinilo; polimetacrilatos, ácido poliláctico, y poliolefinas, p. ej., polietileno, polipropileno, y copolímeros o mezclas de los mismos que puedan ser formados en una película o lámina flexible. Ejemplos de películas perforadas particularmente preferidas son el polietileno y el polipropileno. Un material adecuado es una película de polietileno que tenga un grosor de entre unos 25 μm y unos 50 μm . Para lograr las características físicas deseadas, las láminas o las películas hechas de tales materiales pueden contener aditivos conocidos en la técnica.

Cuando se usa un material termoplástico hidrófilo tal como una resina de poliolefina para formar la película tridimensional, se trata la película de manera que al menos el lado hembra, o lado 62 encarado hacia el usuario, sea hidrófilo. Por ejemplo, un procedimiento para hacer que tal película sea hidrófila incluye un tratamiento doble de la superficie, que es mostrado en las Patentes Estadounidenses N° 4.535.020 y 4.456.570, de Thomas y otros, tituladas "Película Perforada" y "Tratamiento de una Película Perforada", respectivamente. El procedimiento enseña que un tratamiento de superficie se lleva a cabo añadiendo un aditivo químico interno, a saber un surfactante, a una resina de poliolefina para formación de una película. El aditivo es compuesto, o de otra manera mezclado o fundido con la resina, antes de formar la película a partir de la resina. Una vez que la película está formada, el otro tratamiento de superficie es llevado a cabo tratando la película con un tratamiento de descarga en corona que actúa sobre el aditivo químico para otorgar a la película perforada un porcentaje de escapes nulo o casi nulo. El surfactante proporciona una superficie de película con una mayor polarizabilidad que la que tendría la película de poliolefina si no se hubiera añadido el surfactante. Una mayor polaridad de la superficie otorga una permeabilidad más elevada. Aunque la película tratada químicamente es más polar que la película no tratada, el tratamiento de descarga en corona de la propia película proporciona la máxima permeabilidad deseada. En este procedimiento puede usarse cualquier surfactante que logre esta polaridad y que migre hasta la superficie de la película. También puede aplicarse un tratamiento surfactante una vez que se haya formado la película. Alternativamente, un surfactante no migrante, o película no hidrófila, puede ser coextruido a modo de fina capa de "piel" sobre la capa hidrófoba.

Tal como se usa en el presente documento, el término "hidrófilo" se refiere a superficies que son permeables a los

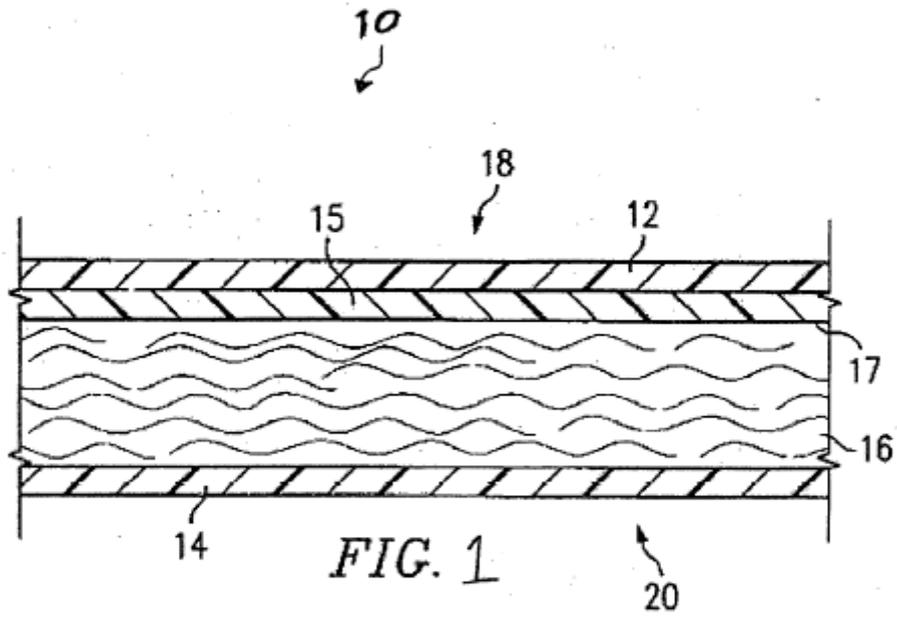
fluidos acuosos (p. ej., fluidos corporales acuosos) depositados en las mismas. La hidrofilidad y la permeabilidad se definen típicamente en términos de ángulo de contacto y tensión superficial de los fluidos y las superficies sólidas implicadas. Se dice que una superficie es mojada por un líquido acuoso (hidrófilo) cuando los fluidos tienden a extenderse espontáneamente a través de la superficie. Por el contrario, se considera que una superficie es "hidrofóbica" si el fluido acuoso no tiende a extenderse espontáneamente a través de la superficie.

Las películas perforadas tridimensionales del tipo generalmente mostrado en las FIGS. 2, 3, 4, 5, 6 y 7 pueden fabricarse mediante un proceso directo de película formada por vacuofusión (VFF). En el caso de un proceso de VFF, se extruye una membrana fundida sobre un área de formación de una plantilla de formación. Una diferencia de presión aplicada a través de la plantilla de formación hace que la membrana fundida se adapte a la forma tridimensional de la plantilla de formación para formar celdas que, eventualmente, se rompen por sus puntas para convertirse en aberturas. Alternativamente, la membrana puede ser recalentada y fundida parcialmente mientras que la membrana está por encima del área de formación de la plantilla de formación, según se muestra en la Patente Estadounidense N° 4.151.240. Para formar las aberturas tridimensionales es deseable un polímero fundido dado que, en una plantilla de formación, es más fácil atraer un polímero fundido hacia el interior de las aberturas. Las aberturas tridimensionales perforadas de la presente invención también pueden ser formadas mediante un proceso de película hidroformada (HFF). En un proceso de HFF, la presión hidráulica en forma de chorros de agua incide sobre una membrana sólida, a medida que cruza el área de formación de una plantilla de formación. La fuerza del agua a alta presión hace que la membrana se adapte a la forma tridimensional de la plantilla de formación para formar celdas que eventualmente se rompen por sus puntas para transformarse en aberturas.

20

REIVINDICACIONES

- 1.- Una película tridimensional para su uso como capa de adquisición y distribución en un artículo absorbente, comprendiendo la película:
- 5 unos drenajes (40) que se extienden hacia abajo desde una primera superficie (22) de la película y que pueden transmitir por gravedad un fluido; y
- unos salientes (32) que se extienden hacia arriba desde dicha primera superficie (22), teniendo los salientes (32) una superficie superior (34), teniendo cada saliente (32) entre 2 y 10 capilares (36) que se extienden hacia abajo desde dicha primera superficie superior (34), pudiendo dichos capilares (36) transmitir por acción capilar un fluido en contacto con dicha superficie superior (34).
- 10 2.- La película tridimensional de la Reivindicación 1, en la que dicha superficie superior (34) de al menos una porción de dichos salientes (32) está en un plano común.
- 3.- La película tridimensional de la Reivindicación 1, que comprende adicionalmente unos capilares que se extienden desde la primera superficie (22) y que pueden transmitir por acción capilar un fluido en contacto con dicha superficie (22).
- 15 4.- La película tridimensional de la Reivindicación 1, en la que dicha superficie superior (34) está en un plano separado entre 100 y 250 µm por encima de dicha primera superficie.
- 5.- La película tridimensional de la Reivindicación 1, en la que dichos capilares (36) tienen un diámetro menor de 375 µm.
- 20 6.- La película tridimensional de la Reivindicación 1, en la que dichos drenajes (40) tienen un diámetro de entre 500 µm y 1000 µm.
- 7.- La película tridimensional de la Reivindicación 6, en la que dichos capilares (36) tienen un diámetro al menos 4 veces menor que dicho diámetro de dichos drenajes.
- 8.- La película tridimensional de la Reivindicación 1, que comprende adicionalmente: unos depósitos (70) que se extienden hacia abajo desde dicha primera superficie (22), que tienen una abertura superior (71) y una parte inferior (73) que forma una segunda superficie, pudiendo dichos depósitos (70) retener fluido, teniendo dicha segunda superficie al menos un canal (72) que se extiende hacia abajo desde dicha segunda superficie y pudiendo transmitir un fluido por medio de al menos una de entre la gravedad y la acción capilar.
- 25 9.- Una película tridimensional para su uso como capa de adquisición y distribución en un artículo absorbente, comprendiendo la película:
- 30 unos drenajes (40) que se extienden hacia abajo desde una primera superficie (22) de la película y que pueden transmitir por gravedad un fluido; y
- unos depósitos (70) que se extienden hacia abajo desde dicha primera superficie (22), que tienen una abertura superior (71) y una parte inferior (73) que forma una segunda superficie, pudiendo dichos depósitos (70) retener fluido, teniendo dicha segunda superficie al menos un canal (72) que se extiende hacia abajo desde dicha segunda superficie y pudiendo transmitir un fluido por medio de al menos una de entre la gravedad y la acción capilar.
- 35 unos salientes (32) que se extienden hacia arriba desde la parte inferior (73) de dichos depósitos (70), teniendo los salientes (32) una superficie superior (34), teniendo cada saliente (32) entre 2 y 10 capilares (36) que se extienden hacia abajo desde dicha superficie superior (34), pudiendo dichos capilares (36) transmitir por acción capilar un fluido en contacto con dicha superficie superior (34).
- 40 10.- Un artículo absorbente que comprende:
- una lámina superior no tejida que tiene una superficie superior e inferior;
- un núcleo absorbente; y
- una película tridimensional de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, situada entre dicha lámina superior y dicho núcleo absorbente.



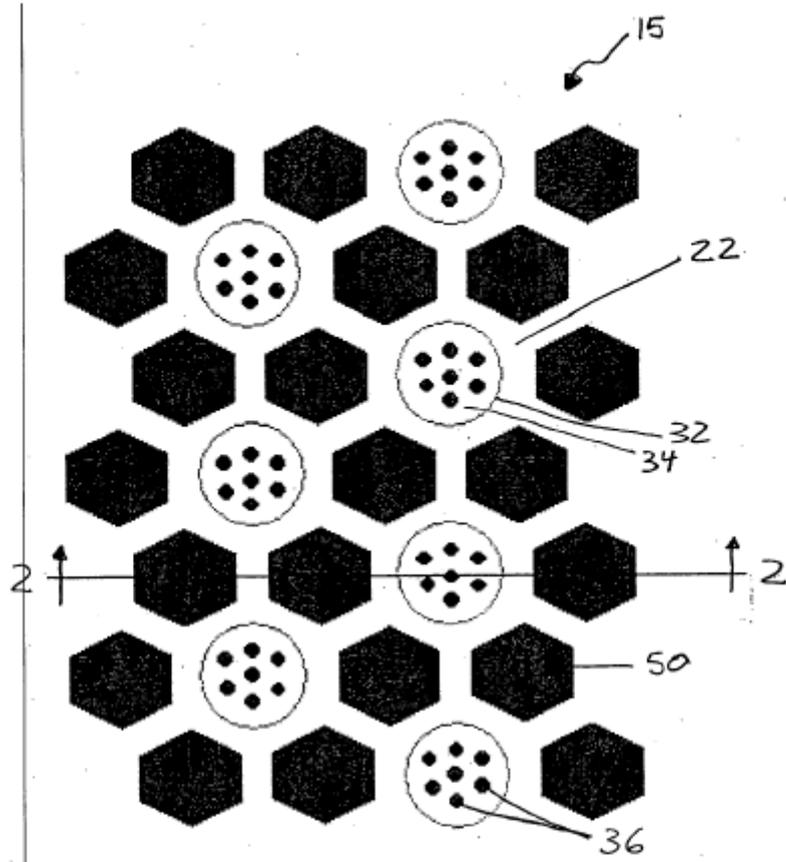


FIG. 2

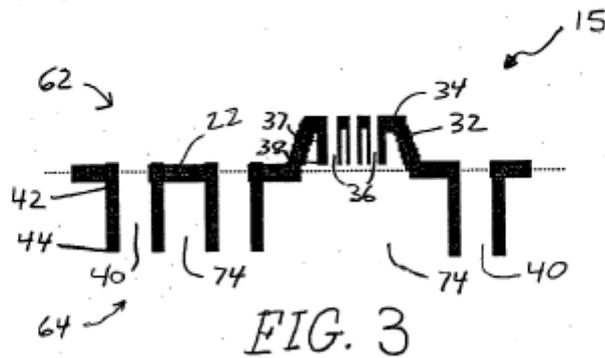


FIG. 3

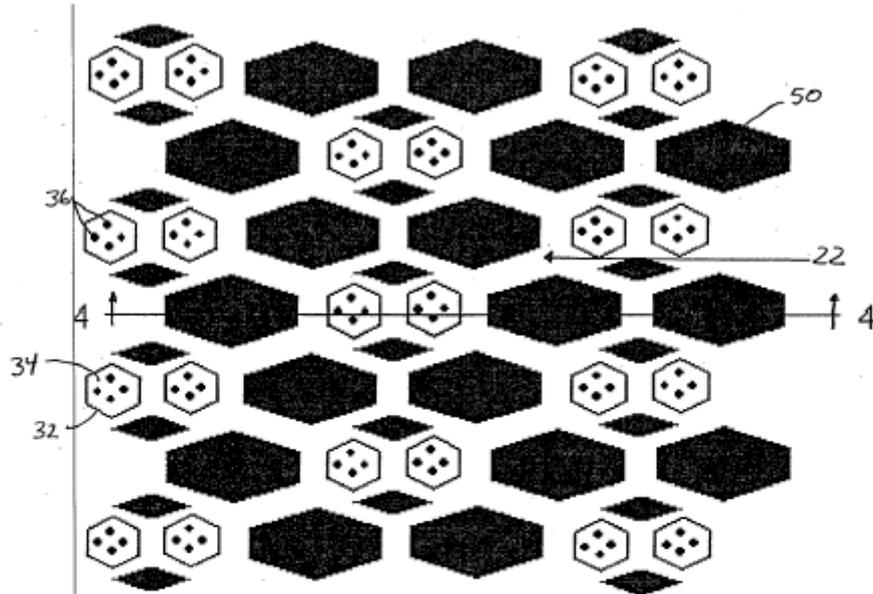


FIG. 4

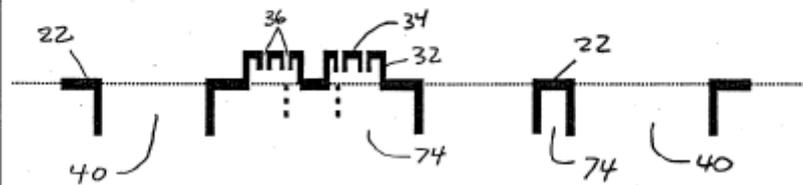


FIG. 5

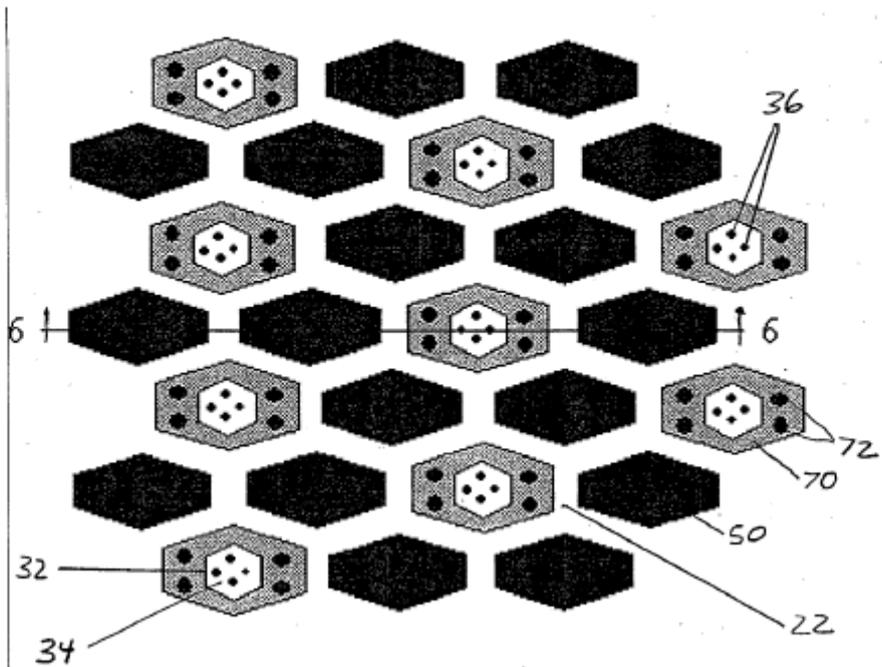


FIG. 6

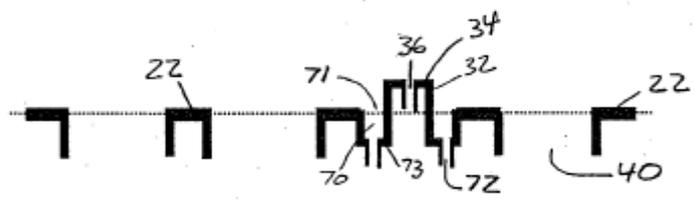


FIG. 7