

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 844**

51 Int. Cl.:

**A61F 13/15** (2006.01)

**A61F 13/534** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2011 E 11736240 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014 EP 2593062**

54 Título: **Núcleo absorbente**

30 Prioridad:

**15.07.2010 EP 10169725**

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

**18.11.2014**

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)  
One Procter & Gamble Plaza  
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**CARLUCCI, GIOVANNI;  
PERI, ANDREA;  
TAMBURRO, MURIZIO y  
TORO, EVELINA**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 522 844 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

Núcleo absorbente

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una estructura de núcleo absorbente para artículos absorbentes, por ejemplo, compresas higiénicas y similares.

10 **Antecedentes de la invención**

Los artículos absorbentes para absorción de fluidos corporales tal como el menstruo, o sangre o secreciones vaginales son bien conocidos en la técnica, y comprenden por ejemplo artículos de higiene femenina tales como compresas higiénicas, salvaslip, tampones, dispositivos interlabiales así como apósitos para heridas, y similares. Cuando se consideran, por ejemplo, las compresas higiénicas, estos artículos comprenden de forma típica una lámina superior permeable a los líquidos como capa orientada hacia el portador, una lámina de respaldo como capa orientada hacia la prenda de vestir y una estructura absorbente, también llamada núcleo, entre la lámina superior y la lámina de respaldo. Los fluidos corporales se captan a través de la lámina superior y se almacenan posteriormente en la estructura de núcleo absorbente. La lámina de respaldo, de forma típica, evita que los fluidos absorbidos humedezcan la prenda de vestir del portador.

Una estructura de núcleo absorbente puede, de forma típica, comprender uno o más materiales absorbentes fibrosos que, a su vez, pueden comprender fibras naturales como, por ejemplo, fibras de celulosa, de forma típica fibras de pasta de madera, fibras sintéticas, o combinaciones de las mismas.

Los artículos absorbentes pueden además comprender, de forma típica en el núcleo absorbente, materiales superabsorbentes como, por ejemplo, materiales gelificantes absorbentes (AGM), habitualmente en forma de fina dispersión, por ejemplo, de forma típica en forma de partículas, para mejorar sus características de absorción y de retención. Los materiales superabsorbentes para usar en artículos absorbentes comprenden, de forma típica, polímeros absorbentes reticulados que forman hidrogeles, hinchables en agua, insolubles en agua, que son capaces de absorber grandes cantidades de líquidos y de retener dichos líquidos absorbidos bajo presión moderada. Los materiales gelificantes absorbentes pueden incorporarse a artículos absorbentes, de forma típica en la estructura del núcleo, de modos diferentes: por ejemplo, los materiales gelificantes absorbentes en forma de partículas pueden dispersarse entre las fibras de capas fibrosas comprendidas en el núcleo, o estar localizados en una disposición más concentrada entre capas fibrosas.

Los núcleos absorbentes para artículos absorbentes con una estructura fina pueden proporcionar, además, una mayor inmovilización de materiales gelificantes absorbentes, especialmente cuando el artículo está totalmente o parcialmente cargado con líquido, y un mayor confort de uso. Dichas estructuras más delgadas proporcionan artículos absorbentes que combinan un mayor confort, discreción y adaptabilidad como, por ejemplo, estructuras absorbentes delgadas en las que el material gelificante absorbente está situado y se mantiene de algún modo en regiones seleccionadas, por ejemplo, con diseños, de la propia estructura.

En EP-1447067, concedida a Procter & Gamble Company, se describe un artículo absorbente, de forma típica un artículo absorbente desechable como, por ejemplo, un pañal, que tiene un núcleo absorbente que transmite un mayor confort de uso al artículo y lo hace delgado y seco. El núcleo absorbente comprende una capa de sustrato, comprendiendo la capa de sustrato una primera superficie y una segunda superficie, comprendiendo además el núcleo absorbente una capa discontinua de material absorbente, comprendiendo el material absorbente un material polimérico absorbente, comprendiendo, de forma opcional, el material absorbente un material fibroso absorbente que no representa más del 20 por ciento del peso total del material polimérico absorbente. La capa discontinua de material absorbente comprende una primera superficie y una segunda superficie, comprendiendo además el núcleo absorbente una capa de material termoplástico, comprendiendo la capa de material termoplástico una primera superficie y una segunda superficie y en donde la segunda superficie de la capa discontinua de material absorbente está, al menos, en contacto parcial con la primera superficie de la capa de sustrato y en donde las partes de la segunda superficie de la capa de material termoplástico están en contacto directo con la primera superficie de la capa de sustrato y partes de la segunda superficie de la capa de material termoplástico están en contacto directo con la primera superficie de la capa discontinua de material absorbente.

Los artículos absorbentes según EP-1447067 y que comprenden núcleos absorbentes delgados con cantidades relativamente elevadas de materiales gelificantes absorbentes y contenido relativamente bajo de materiales fibrosos, suelen presentar buenas características de absorción y retención frente a los fluidos corporales. Sin embargo, aún hay margen para mejorar el tratamiento de fluidos, y especialmente para controlar mejor la rehumectación, p. ej. por chorros repentinos, y la eficacia de captación de fluidos, en una estructura de núcleo que sea delgada y cómoda, y aun así, muy absorbente.

Una rehumectación baja, es decir, la capacidad de una estructura absorbente de atrapar fluidos de forma efectiva y estable en la propia estructura, incluso después de, p. ej., chorros repentinos, con baja tendencia a devolverlas tras una compresión, por ejemplo al apretar la estructura absorbente, lo cual puede ocurrir durante el uso, es de forma típica una característica que contrasta con la captación rápida de fluidos, especialmente en una estructura absorbente delgada. Es decir, para tener una estructura absorbente delgada que también sea muy absorbente es, de forma típica, necesario elegir entre estas dos características aparentemente opuestas. De hecho, para que una estructura absorbente delgada pueda captar fluidos rápidamente, puede, de forma típica, tener una estructura más bien “abierta”, que puede que a su vez no proporcione una rehumectación baja óptima.

Así, se desea una estructura de núcleo absorbente que presente delgadez para ofrecer comodidad junto con una capacidad muy absorbente y que al mismo tiempo proporcione baja rehumectación y rápida captación de fluidos.

### Sumario de la invención

La presente invención resuelve la demanda mencionada arriba proporcionando una estructura de núcleo absorbente para un artículo absorbente, que comprende una primera capa comprendiendo una primera superficie y una segunda superficie; El núcleo absorbente además comprende una capa de material polimérico absorbente comprendiendo una primera superficie y una segunda superficie; El núcleo absorbente también comprende una capa de adhesivo comprendiendo una primera superficie y una segunda superficie. La capa de material polimérico absorbente está comprendida entre la capa de material adhesivo y la primera capa. La segunda superficie de la capa de material polimérico absorbente está orientada a la primera superficie de la primera capa, y la primera superficie de la capa de material polimérico absorbente está orientada a la segunda superficie de la capa de adhesivo. La estructura de núcleo absorbente de la presente invención además comprende una segunda capa que tiene sus respectivas primera y segunda superficies colocadas de tal manera que la segunda superficie de la segunda capa está orientada a la primera superficie de la capa de adhesivo.

La primera capa de la estructura de núcleo absorbente tiene un espesor de 0,4 mm a 1,5 mm, y la segunda capa de la estructura de núcleo absorbente tiene una permeabilidad de al menos 200 Darcy, y una porosidad de al menos 0,85.

### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en planta de una compresa higiénica que muestra un núcleo absorbente según una realización de la presente invención, con partes de algunos elementos constituyentes cortados para mostrar los elementos subyacentes.

La Figura 2 es una sección transversal esquemática de la compresa higiénica de la Figura 1 realizada según el eje transversal A-A'.

La Figura 3 muestra una sección transversal esquemática de un núcleo absorbente según una realización de la presente invención.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de un núcleo absorbente ilustrativo según la presente invención.

Las Figuras 5 y 6 muestran los conjuntos de equipos usados en la prueba de permeabilidad radial en plano (IPRP) descrito en la presente memoria.

### Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un núcleo absorbente para artículos absorbentes tales como compresas higiénicas, salvaslips, tampones, dispositivos interlabiales, apósitos para heridas, pañales, artículos para la incontinencia en adultos, y similares, que están destinados a la absorción de fluidos corporales, tales como menstruos, sangre, descargas vaginales u orina. Artículos absorbentes ilustrativos en el contexto de la presente invención son los artículos absorbentes desechables. En la presente memoria, el término “desechable” describe artículos no previstos para ser lavados o recuperados o reutilizados de otro modo (es decir, los mismos están previstos para ser desechados después de un único uso y, posiblemente, para ser reciclados, compostados o desechados de otro modo de manera compatible con el medio ambiente). Los términos “núcleo absorbente” y “estructura de núcleo absorbente” según se usa en la presente memoria, son intercambiables y se refieren al núcleo del artículo absorbente. El artículo absorbente que comprende un núcleo absorbente según la presente invención puede ser, por ejemplo, una compresa higiénica o un salvaslip. El núcleo absorbente de la presente invención se describirá en la presente memoria en el contexto de un artículo absorbente típico como, por ejemplo, una compresa higiénica 20 según se ilustra en la Figura 1. De forma típica, dichos artículos según muestra la Figura 1 pueden comprender los elementos de una lámina superior 30 permeable a los líquidos, una lámina 40 de respaldo y un producto núcleo absorbente 28 en posición intermedia entre dicha lámina superior 30 y dicha lámina 40 de respaldo.

En la siguiente descripción de la invención, la superficie del artículo, o de cada elemento del mismo, que durante el uso está orientado en la dirección del portador se llama superficie orientada hacia el portador. Por otro lado, la superficie orientada durante el uso en la dirección de la prenda de vestir se llama superficie orientada hacia la prenda de vestir. El artículo absorbente de la presente invención, así como cualquier elemento del mismo, tal como por ejemplo, el núcleo absorbente tiene por tanto una superficie frente al portador y una superficie frente a la prenda de vestir.

#### Lámina superior

Según la presente invención, el artículo absorbente puede comprender una lámina superior permeable a los líquidos. La lámina superior adecuada para su uso en la presente invención puede comprender papel tisú, papel no tisú, y/o bandas tridimensionales de una película polimérica impermeable a líquidos que comprende orificios permeables a los líquidos. En la Figura 1 la lámina superior se ha indicado con el número de referencia 30. La lámina superior para su uso en la presente invención puede ser una monocapa o puede tener múltiples capas. Por ejemplo, la cara dirigida al portador y la superficie de contacto se pueden proporcionar mediante un material pelicular con aberturas realizadas para facilitar el transporte de líquido desde la superficie orientada hacia el portador hacia la estructura absorbente. Dichas películas con orificios permeables a los líquidos son bien conocidas en la técnica. Proporciona una estructura tridimensional resiliente tipo fibra. Dichas películas se han descrito, por ejemplo en detalle en US-3.929.135, US-4.151.240, US-4.319.868, US-4.324.426, US-4.343.314, US-4.591.523, US-4.609.518, US-4.629.643, US-4.695.422 o WO 96/00548.

#### Núcleo absorbente

Según la presente invención, y como se muestra, por ejemplo, en las realizaciones de las Figuras 3 y 4, el núcleo absorbente 28 puede comprender una primera capa, o capa 100 de sustrato, una capa de material 110 polimérico absorbente, una capa de adhesivo 120, y una segunda capa, o capa 130 de cubierta. Según la presente invención, en la siguiente descripción los términos “primera capa” y “segunda capa” pueden usarse de forma intercambiable con “capa de sustrato” y “capa de cubierta” respectivamente, y se pretende que se refieran respectivamente a las capas 100 y 130 de la Figura 3. Los términos “sustrato” y “cubierta”, referidos a la primera capa 100 y a la segunda capa 130, reflejan una orientación posible de la estructura 28 de núcleo absorbente cuando se incorporan, por ejemplo, en un artículo absorbente, como por ejemplo la compresa higiénica 20 mostrada en la Figura 1, en donde la primera capa 100 puede constituir efectivamente una capa de sustrato por el hecho de que es una capa inferior, es decir, está más cerca, por ejemplo, de la lámina 40 de respaldo, y la segunda capa 130 puede constituir efectivamente una capa de cubierta por el hecho de que es una capa superior, es decir, está más cerca de la lámina superior 30. De forma típica, el adhesivo puede ser un adhesivo de fusión en caliente. Según la presente invención, la capa de adhesivo 120 puede ser, de forma típica, por ejemplo una capa de adhesivo 120 de fusión en caliente fibroso. La capa 100 de sustrato puede comprender, por ejemplo, un material fibroso. Los materiales adecuados para la capa de cubierta pueden ser, por ejemplo, materiales no tejidos.

La capa 100 de sustrato, la capa de material 110 polimérico absorbente, la capa de adhesivo 120 y la capa 130 de cubierta comprenden, cada una, una primera superficie y una segunda superficie. Tradicionalmente, en todas las vistas seccionales ilustradas en los dibujos anexos, la primera superficie de cada capa está destinada a corresponder a la superficie superior, a su vez, salvo que se indique lo contrario, correspondiendo con la superficie orientada al portador del artículo 20 que incorpora el núcleo absorbente, mientras que la segunda superficie corresponde a la superficie inferior, por lo tanto, a su vez, a la superficie orientada a la prenda de vestir.

En general, en la estructura 28 de núcleo absorbente de la presente invención la disposición de varias capas es tal que la segunda superficie de la capa de material 110 polimérico absorbente está orientada a la primera superficie de la primera capa o capa 100 de sustrato, la primera superficie de la capa de material 110 polimérico absorbente está orientada a la segunda superficie de la capa de adhesivo 120, y la segunda superficie de la segunda capa o capa 130 de cubierta está orientada a la primera superficie de la capa de adhesivo 120.

Según la presente invención, al menos parte de la primera superficie de la capa 100 de sustrato puede estar en contacto con la capa de material 110 polimérico absorbente. Esta capa de material 110 polimérico absorbente comprende una primera superficie y una segunda superficie, y puede ser, de forma típica, una capa uniforme o irregular, en donde por “uniforme” o “irregular” se entiende que el material 110 polimérico absorbente puede distribuirse por la capa 100 de sustrato respectivamente con un peso por unidad de superficie uniforme o irregular por el área influida por la distribución. Por el contrario, la segunda superficie de la capa de material 110 polimérico absorbente puede estar al menos en contacto parcial con la primera superficie de la capa 100 de sustrato. Según la presente invención, la capa de material 110 polimérico absorbente puede ser también una capa discontinua que es una capa que, de forma típica, comprende aberturas, es decir, áreas prácticamente exentas de material polimérico absorbente que, en determinadas realizaciones, pueden estar, de forma típica, completamente rodeadas por áreas que comprenden material polimérico absorbente. De forma típica, estas aberturas tienen un diámetro o separación

máxima de menos de 10 mm, o menos de 5 mm, o de 3 mm, o de 2 mm, o de 1,5 mm y de más de 0,5 mm, o de 1 mm. Al menos partes de la segunda superficie de la capa de material 110 polimérico absorbente pueden estar en contacto con, al menos, partes de la primera superficie del material de la capa 100 de sustrato. La primera superficie de la capa de material 110 polimérico absorbente define una cierta altura de la capa de material polimérico absorbente por encima de la primera superficie de la capa de material 100 de sustrato. Cuando la capa de material 110 polimérico absorbente está dispuesta como una capa no uniforme, de forma típica, por ejemplo, como una capa discontinua, al menos algunas partes de la primera superficie de la capa 100 de sustrato pueden no estar cubiertas por material 110 polimérico absorbente. El núcleo absorbente 28 además comprende una capa de adhesivo 120, por ejemplo, de forma típica, un adhesivo de fusión en caliente. Este adhesivo 120, que de forma típica es de fusión en caliente, sirve para inmovilizar al menos parcialmente, el material 110 polimérico absorbente. Según la presente invención, el adhesivo 120 puede ser, de forma típica, un adhesivo de fusión en caliente fibroso, es decir, proporcionado en fibras como capa fibrosa.

El núcleo absorbente 28 comprende una capa 130 de cubierta que tiene respectivas primera y segunda superficies, colocadas de tal manera que la segunda superficie de la capa 130 de cubierta puede estar en contacto con la primera superficie de la capa que es, de forma típica, de adhesivo 120 de fusión en caliente.

Según la presente invención que comprende p. ej. una capa de material 110 polimérico absorbente irregular, el adhesivo 120, que es de forma típica de fusión en caliente, por ejemplo proporcionado normalmente como una capa fibrosa, puede estar parcialmente en contacto con el material 110 polimérico absorbente y parcialmente en contacto con la capa 100 de sustrato. Las Figuras 3 y 4 muestran esta estructura en una realización ilustrativa de la presente invención. En esta estructura, la capa de material 110 polimérico absorbente está dispuesta como una capa discontinua, una capa de adhesivo 120 se aplica sobre la capa de material 110 polimérico absorbente, de forma típica, por ejemplo, una capa de adhesivo de fusión en caliente fibroso, de modo que la segunda superficie de la capa 120 de adhesivo pueda estar en contacto directo con la primera superficie de la capa de material 110 polimérico absorbente, pero también en contacto directo con la primera superficie de la capa 100 de sustrato, donde la capa de sustrato no está cubierta por el material 110 polimérico absorbente, es decir, de forma típica, en correspondencia con las aberturas de la capa discontinua del material 110 polimérico absorbente. Por “en contacto directo”, así como más generalmente “en contacto”, según se usa en la presente memoria, a diferencia de la expresión más general “orientado a”, se entiende que no hay otra capa componente intermedia entre, p. ej., la capa de adhesivo 120 y la otra capa respectiva en contacto directo con esta, tal como, por ejemplo, otra capa fibrosa. Sin embargo, no se excluye que otro material adhesivo pueda estar comprendido entre la capa de adhesivo 120 y la capa 130 de cubierta, o la capa de material 110 polimérico absorbente o, de forma más típica, la capa 100 de sustrato, tal como, por ejemplo, un material adhesivo complementario proporcionado sobre la primera superficie de la capa 100 de sustrato para estabilizar más el material 110 polimérico absorbente. “En contacto directo” y “en contacto” pueden considerarse, por lo tanto, que comprenden en este contexto un contacto adhesivo directo entre la capa de adhesivo 120 de fusión en caliente y otra capa respectiva como se ha explicado arriba, o más generalmente un contacto directo y, de forma típica, adhesivo entre dos capas, p. ej., la capa de material polimérico absorbente y la capa de sustrato. Esto proporciona una estructura prácticamente tridimensional a la capa fibrosa de adhesivo 120 de fusión en caliente, la cual, en sí misma, es una estructura prácticamente bidimensional con un espesor relativamente pequeño (en la dirección z), con respecto a la extensión en las direcciones x e y. En otras palabras, la capa de adhesivo 120 ondula entre la primera superficie del material 110 polimérico absorbente y la primera superficie de la capa 100 de sustrato. Las áreas en las que la capa de adhesivo 120 está en contacto directo con la capa 100 de sustrato, cuando está presente según una realización de la presente invención, son las áreas de unión 140.

Por consiguiente, en esta realización el adhesivo 120 puede proporcionar espacios para mantener el material 110 polimérico absorbente de forma típica hacia la capa 100 de sustrato, y puede inmovilizar con ello este material. En otro aspecto, el adhesivo 120 puede unirse al sustrato 100, fijando así el material 110 polimérico absorbente al sustrato 100. Los materiales adhesivos de fusión en caliente típicos también pueden penetrar en el material 110 polimérico absorbente y en la capa 100 de sustrato, proporcionando así una inmovilización y una fijación adicionales.

En la realización de la Figura 3 partes de la capa 130 de cubierta se unen a partes de la capa 100 de sustrato a través del adhesivo 120. Así, la capa 100 de sustrato junto con la capa 130 de cubierta pueden proporcionar espacios para inmovilizar el material 110 polimérico absorbente.

Lógicamente, aunque los materiales adhesivos que son, de forma típica, de fusión en caliente, descritos en la presente memoria pueden proporcionar una inmovilización en estado húmedo mucho mayor, es decir, una inmovilización del material polimérico absorbente cuando el artículo está mojado, o al menos parcialmente cargado, estos materiales de adhesivo de fusión en caliente pudiendo proporcionar también una inmovilización del material polimérico absorbente muy buena cuando el artículo está seco.

Según la presente invención, el material 110 polimérico absorbente puede estar también, de forma opcional, mezclado con material fibroso, que puede proporcionar una matriz para una inmovilización adicional del material polimérico absorbente. Sin embargo, puede usarse, de forma típica, una cantidad relativamente inferior de material fibroso, por ejemplo, inferior a aproximadamente 40% en peso, inferior a aproximadamente 20% en peso, o inferior a

aproximadamente 10% en peso del peso total del material 110 polimérico absorbente, colocado dentro de las áreas de material polimérico absorbente.

Según la presente invención, en una capa de forma típica discontinua de material 110 polimérico absorbente las áreas de material polimérico absorbente pueden estar conectadas entre sí, mientras que las áreas de unión 140 pueden ser áreas que, en una realización, pueden corresponder a las aberturas de la capa discontinua de material polimérico absorbente como se muestra, por ejemplo, en la Figura 4. Las áreas de material polimérico absorbente reciben entonces el nombre de áreas conectadas. En una realización alternativa, las áreas de unión 140 pueden estar conectadas entre sí. Entonces, el material polimérico absorbente puede depositarse en un diseño discontinuo o, en otras palabras, el material polimérico absorbente representa islas en un mar de adhesivo 120. Por lo tanto, en resumidas cuentas, una capa discontinua de material 110 polimérico absorbente puede comprender áreas conectadas de material 110 polimérico absorbente como, p. ej., las ilustradas en la Figura 4, o puede, de forma alternativa, comprender áreas definidas de material 110 polimérico absorbente.

La presente invención y, por ejemplo, las realizaciones descritas con referencia a las Figuras 3 y 4, pueden usarse, de forma típica, para proporcionar el núcleo absorbente de un artículo absorbente como se ilustra en la Figura 1. En ese caso, no se usan materiales de envoltura del núcleo adicionales tales como una capa superior y una capa inferior. Con referencia a la realización de la Figura 3, la capa 130 de cubierta opcional puede proporcionar la función de una capa superior y la capa 100 de sustrato puede proporcionar la función de una capa inferior de un núcleo absorbente, de modo que las capas superior e inferior corresponden, respectivamente, a las superficies del núcleo 28 orientadas hacia el cuerpo y hacia la prenda de vestir en un artículo absorbente.

Con referencia a las Figuras 3 y 4, según realizaciones ilustrativas de la presente invención, las áreas de contacto directo entre el adhesivo 120 y el material 100 de sustrato reciben el nombre de áreas de unión 140. La forma, el número y la disposición de las zonas de unión 140 afectará a la inmovilización del material 110 polimérico absorbente. Las áreas de unión pueden ser, por ejemplo, de forma cuadrada, rectangular o circular. Las áreas de unión de forma circular pueden tener un diámetro superior a 0,5 mm, o más de 1 mm, y de menos de 10 mm, o menos de 5 mm, o menos de 3 mm, o menos de 2 mm, o menos de 1,5 mm. Si las áreas de unión 140 no tienen forma circular, tienen preferiblemente un tamaño tal que les permite encajar dentro de un círculo de cualquiera de los diámetros mencionados anteriormente.

Las áreas de unión 140, cuando están presentes, pueden estar dispuestas en un diseño regular o irregular. Por ejemplo, las zonas de unión 140 pueden estar dispuestas a lo largo de líneas como se muestra en la Figura 4. Estas líneas pueden estar alineadas con el eje longitudinal del núcleo absorbente o de forma alternativa pueden formar un cierto ángulo con respecto a los bordes longitudinales del núcleo. Una disposición a lo largo de líneas paralelas a los bordes longitudinales del núcleo absorbente 28 puede crear canales en la dirección longitudinal que pueden dar lugar a una menor inmovilización en estado húmedo, por lo que, por ejemplo, las áreas de unión 140 pueden estar dispuestas a lo largo de líneas que forman un ángulo de aproximadamente 20 grados, o de aproximadamente 30 grados, o de aproximadamente 40 grados, o de aproximadamente 45 grados con los bordes longitudinales del núcleo absorbente 28. Otro diseño para las áreas de unión 140 puede ser un diseño que comprende polígonos, por ejemplo, pentágonos y hexágonos, o una combinación de pentágonos y hexágonos. También pueden ser típicos los diseños irregulares de áreas de unión 140, que también pueden proporcionar una buena inmovilización en estado húmedo. Los diseños irregulares de las áreas de unión 140 pueden también proporcionar un mejor comportamiento de manejo de fluido en el caso de absorción de flujo menstrual o de sangre o de secreciones vaginales, puesto que la difusión del fluido puede comenzar en cualquier dirección a partir de cualquier punto de captación inicial con prácticamente la misma probabilidad de entrar en contacto con el material polimérico absorbente en, por ejemplo, la capa discontinua. En cambio, los diseños regulares pueden crear rutas preferentes, pudiendo fluir el fluido con menos probabilidad de llegar a entrar en contacto con el material polimérico absorbente.

Según la presente invención, la capa de adhesivo 120 puede comprender cualquier material adhesivo adecuado. De forma típica, la capa de adhesivo 120 puede comprender cualquier material adhesivo de fusión en caliente adecuado.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se ha descubierto que dichos materiales adhesivos de fusión en caliente pueden ser los más útiles para inmovilizar el material 110 polimérico absorbente, lo que combina una buena cohesión con un buen comportamiento de adhesión. Una buena adhesión puede, de forma típica, asegurar que la capa de adhesivo 120 de fusión en caliente mantenga un buen contacto con el material 110 polimérico absorbente y en particular con el material 100 de sustrato. Conseguir una buena adhesión supone un reto, especialmente cuando hay un material de sustrato no tejido. La buena cohesión garantiza que el adhesivo no se rompa, en particular como respuesta a fuerzas externas y especialmente como respuesta a la deformación. El adhesivo está sometido a fuerzas externas cuando el producto absorbente ha absorbido líquido, que después es almacenado en el material 110 polimérico absorbente el cual, como respuesta, se hincha. Un adhesivo ilustrativo debería permitir dicho hinchamiento, sin romper o sin impartir demasiada fuerza de compresión, lo que impediría el hinchamiento del material 110 polimérico absorbente. Puede ser deseable que el adhesivo no se rompa, lo que tendría un efecto negativo en la inmovilización en estado húmedo. Los materiales adhesivos de fusión en caliente adecuados ilustrativos pueden ser aquellos descritos en la solicitud de patente EP-1447067 ya mencionada, especialmente en las secciones [0050] a [0063].

5 El material adhesivo, de forma típica un material adhesivo de fusión en caliente, puede estar presente normalmente en forma de fibras por todo el núcleo, estando provisto de medios conocidos, es decir, el adhesivo de fusión en caliente puede ser fibroso. De forma típica, las fibras pueden tener un espesor promedio de aproximadamente 1  $\mu\text{m}$  a aproximadamente 100  $\mu\text{m}$ , o de aproximadamente 25  $\mu\text{m}$  a aproximadamente 75  $\mu\text{m}$ , y una longitud promedio de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 50 cm. Concretamente la capa de material adhesivo de fusión en caliente típico puede proporcionarse de manera que comprenda una estructura reticular.

10 Según la presente invención, el material de adhesivo que constituye la capa de adhesivo 120, de forma típica un adhesivo de fusión en caliente, puede tener un peso por unidad de superficie de 11  $\text{g}/\text{m}^2$  a 3  $\text{g}/\text{m}^2$ , preferiblemente de 9  $\text{g}/\text{m}^2$  a 5  $\text{g}/\text{m}^2$ , por ejemplo 8  $\text{g}/\text{m}^2$ , ó 6  $\text{g}/\text{m}^2$ .

15 Para mejorar la capacidad de adhesión del material adhesivo 120 de fusión en caliente típico a la capa 100 de sustrato o a cualquier otra capa, en particular cualquier otra capa de material no tejido, estas capas pueden ser tratadas previamente con un adhesivo auxiliar.

En particular, los parámetros típicos de un adhesivo termofusible de acuerdo con la presente invención pueden ser como sigue.

20 En un aspecto, el ángulo de pérdida Tan Delta del adhesivo a 60 °C debería ser inferior a 1, o inferior al valor de 0,5. El ángulo de pérdida tan Delta a 60 °C está relacionado con el carácter líquido de un adhesivo a temperatura ambiente elevada. Cuanto más bajo es tan Delta, más se comportará un adhesivo como un sólido en lugar de como un líquido, es decir menor será su tendencia a fluir o migrar y menor será la tendencia de una superestructura adhesiva como la descrita en la presente memoria a deteriorarse o incluso aplastarse con el tiempo. Este valor es, por tanto, especialmente importante si el artículo absorbente es utilizado en un clima cálido.

25 En otro aspecto, los adhesivos de fusión en caliente típicos según la presente invención pueden tener un parámetro de resistencia cohesiva  $\gamma$  suficiente. El parámetro de resistencia cohesiva  $\gamma$  se mide utilizando el ensayo de fluencia reológica descrito a continuación en la presente memoria. Un parámetro de resistencia cohesiva  $\gamma$  suficientemente bajo es representativo de un adhesivo elástico que, por ejemplo, puede ser estirado sin desgarrarse. Si se aplica un esfuerzo de  $\tau = 1000$  Pa, el parámetro de resistencia cohesiva  $\gamma$  puede ser inferior a 100%, inferior a 90%, o inferior a 75%. Para un esfuerzo de  $\tau = 125000$  Pa, el parámetro de resistencia cohesiva  $\gamma$  puede ser inferior a 1200%, inferior a 1000%, o inferior a 800%.

35 Se cree que la capa de adhesivo 120, de forma típica un adhesivo de fusión en caliente, proporcionado en la capa de material 110 polimérico absorbente, y en contacto directo con esta, puede proporcionar una estructura absorbente efectiva, estabilizando y conteniendo el material polimérico absorbente en la capa 100 de sustrato, en condiciones tanto seca como mojada. Esto puede ser especialmente relevante cuando la capa de material 110 polimérico absorbente es proporcionada por partículas de polímero absorbente, en donde se minimiza la ocurrencia de partículas de polímero absorbente sueltas en la estructura de núcleo.

40 Materiales

45 Los materiales ilustrativos para la capa 100 de sustrato según la presente invención pueden comprender materiales no tejidos que comprendan fibras sintéticas o fibras naturales, o mezclas de las mismas, tales como, por ejemplo, materiales no tejidos cardados, o de forma más típica, materiales fibrosos dispersados en flujo de aire o en flujo líquido. La capa 100 de sustrato según la presente invención puede seleccionarse, por ejemplo, de materiales fibrosos dispersados en flujo de aire y unidos térmicamente o con látex, comprendiendo fibras sintéticas y 0% a 50% en peso, ó 0% a 20% en peso de fibras naturales, tales como, por ejemplo, fibras de celulosa.

50 Según otra realización de la presente invención, la capa 100 de sustrato puede comprender un material fibroso comprendiendo fibras de celulosa o de derivados de celulosa, por ejemplo de aproximadamente 40% a aproximadamente 100% en peso de fibras de celulosa o de derivados de celulosa, o de aproximadamente 50% a aproximadamente 95% en peso de fibras de celulosa o derivados de celulosa, o también de aproximadamente 60% a aproximadamente 90% en peso de fibras de celulosa o de derivados de celulosa. En una estructura de núcleo según la presente invención, una capa 100 de sustrato constituida por un material fibroso que comprenda un porcentaje sustancial de fibras de celulosa puede proporcionar una ventaja en términos de distribución de líquidos con respecto a la fracción de líquidos que no es inmediatamente absorbida por la capa de material 110 polimérico absorbente superior, y es captado directamente por la capa 100 de sustrato.

60 Según la presente invención, los pesos por unidad de superficie para la primera capa o capa 100 de sustrato pueden variar, de forma típica, de aproximadamente 10  $\text{g}/\text{m}^2$  a aproximadamente 120  $\text{g}/\text{m}^2$ , o de aproximadamente 20  $\text{g}/\text{m}^2$  a aproximadamente 100  $\text{g}/\text{m}^2$ , o también de aproximadamente 30  $\text{g}/\text{m}^2$  a aproximadamente 70  $\text{g}/\text{m}^2$ .

65 Los materiales ilustrativos para la capa 130 de cubierta pueden proporcionarse mediante materiales no tejidos que comprendan fibras sintéticas, tales como polietileno (PE), tereftalato de polietileno (PET), polipropileno (PP), y fibras de celulosa o de derivados de celulosa. Los materiales ilustrativos pueden comprender, por ejemplo, de

aproximadamente 0% a aproximadamente 90% en peso de fibras de celulosa o de derivados de celulosa, o de aproximadamente 50% a aproximadamente 85% en peso de fibras de celulosa o derivados de celulosa, o también de aproximadamente 60% a aproximadamente 80% en peso de fibras de celulosa o también, de forma típica, fibras de derivados de celulosa. Puesto que los polímeros sintéticos usados para la producción de material no tejido suelen ser inherentemente hidrófobos, pueden estar, de forma típica, recubiertos con recubrimientos hidrófilos, por ejemplo, con recubrimientos que se mantengan hidrófilos de forma duradera para proporcionar materiales no tejidos permanentemente hidrófilos. Otros materiales no tejidos para la capa 130 de cubierta pueden comprender estructuras compuestas como, por ejemplo, el llamado material SMS, que comprende una capa de aglomerado de fibras cortadas, una capa soplada por fusión y otra capa de aglomerado de fibras cortadas. Los pesos por unidad de superficie para la segunda capa o capa 130 de cubierta según la presente invención pueden variar, de forma típica, de 10 g/m<sup>2</sup> a 80 g/m<sup>2</sup>, o de 10 g/m<sup>2</sup> a 60 g/m<sup>2</sup>, o también de 20 g/m<sup>2</sup> a 40 g/m<sup>2</sup>.

De forma típica, el material 110 polimérico absorbente para los núcleos absorbentes según la presente invención puede comprender partículas de polímero absorbente, conocidas en la técnica, p. ej., como materiales superabsorbentes, o como materiales gelificantes absorbentes (AGM), o también como materiales formadores de hidrogel, mencionados en los Antecedentes de la invención. De forma típica, las partículas de polímero absorbente pueden tener un tamaño de partículas promedio seleccionado.

Según la presente invención, los materiales poliméricos absorbentes, de forma típica en forma de partículas, pueden seleccionarse de entre poliacrilatos y materiales a base de poliacrilatos, tales como, por ejemplo, poliacrilatos reticulados parcialmente neutralizados.

Según la presente invención, la capa de material 110 polimérico absorbente del núcleo absorbente 28 puede estar presente por todo el área del núcleo absorbente en un peso por unidad de superficie promedio de menos de 250 g/m<sup>2</sup>, o de menos de aproximadamente 200 g/m<sup>2</sup>, o de aproximadamente 60 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 180 g/m<sup>2</sup>, o de aproximadamente 70 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 150 g/m<sup>2</sup>. Un peso por unidad de superficie promedio está basado de forma típica en la totalidad del área de la zona de aplicación, es decir, la interesada por la capa de material polimérico absorbente, y por tanto que comprende las posibles aberturas incluidas en p. ej. la capa discontinua. De forma típica, el material 110 polimérico absorbente puede constituir al menos aproximadamente 45%, o al menos aproximadamente 50%, o al menos aproximadamente 55%, en peso del núcleo absorbente, en donde el núcleo absorbente puede, de forma típica, corresponder a las realizaciones descritas con referencia a las Figuras 3 y 4, por lo tanto comprendiendo la capa de sustrato, la capa de material polimérico absorbente, la capa de material termoplástico, la capa de cubierta, y cualquier otro material posiblemente comprendido en esta estructura como se ha descrito anteriormente, por ejemplo, especialmente el material fibroso adicional mencionado arriba o el material adhesivo adicional.

Las partículas de polímero absorbente de la capa de material 110 polimérico absorbente, puede tener, de forma típica, un tamaño de partículas promedio seleccionado de aproximadamente 200 μ a aproximadamente 600 μ, o de aproximadamente 300 μ a aproximadamente 500 μ.

El tamaño de partículas promedio de un material en forma de partículas, especialmente por ejemplo el material polimérico absorbente, puede determinarse como es conocido en la técnica, por ejemplo mediante análisis con un tamiz en seco. También se pueden usar métodos ópticos, p. ej. basados en técnicas de dispersión de luz y análisis de imágenes.

Según la presente invención, el material polimérico absorbente, de forma típica en forma de, p. ej., partículas, puede seleccionarse de los polímeros a base de poliacrilato descritos en la solicitud de patente PCT WO 07/047598, que son materiales basados en poliacrilato muy débilmente reticulados, o prácticamente no reticulados en absoluto, lo cual mejora de forma adicional el efecto sinérgico mencionado anteriormente. Especialmente, dichos materiales basados en poliacrilato pueden tener una fracción extraíble de, al menos, aproximadamente 30% en peso, entre aproximadamente 30% y aproximadamente 80% en peso, o entre aproximadamente 32% y aproximadamente 70% en peso, evaluado según el método de ensayo de extraíbles descrito en la solicitud a la que se ha hecho referencia anteriormente. De forma alternativa, dichos materiales basados en poliacrilato pueden tener una capacidad de retención de, al menos, aproximadamente 30 g/g, al menos aproximadamente 35 g/g o, al menos, aproximadamente 40 g/g, evaluado según el ensayo Centrifuge Retention Capacity descrito en la solicitud mencionada anteriormente en la presente memoria. El material polimérico absorbente también puede seleccionarse de los polímeros a base de poliacrilatos descritos en la solicitud de patente PCT WO 07/046052. Dichos polímeros, de hecho, son especialmente eficaces en la absorción de fluidos corporales complejos tales como el menstruo o la sangre, y tras la absorción de dichos fluidos por lo general no muestran un hinchamiento marcado, seguido por bloqueo de geles, de forma análoga a los materiales superabsorbentes tradicionales, sino que en su lugar actúan en cierta medida como espesantes del fluido corporal, inmovilizándolo como una masa gelatinosa en el interior de la estructura absorbente, especialmente en los intersticios entre las fibras sin originar un hinchamiento sustancial, y a su vez, un aumento sensible en el espesor global del núcleo absorbente.

Según la presente invención, el núcleo absorbente puede proporcionar una gestión de los fluidos más eficiente, en términos de captación, inmovilización y absorción, y una mayor comodidad durante todo el tiempo de uso del

artículo, como se ha explicado arriba, que puede ser especialmente útil en caso de fluidos corporales complejos tales como el menstruo o la sangre. Especialmente, esta mayor eficacia en la estructura compuesta según la presente invención puede traducirse en un aprovechamiento más efectivo de la capacidad de absorción del material polimérico absorbente, incluso en presencia de fluidos corporales problemáticos tales como menstruo, sangre o descargas vaginales, y posiblemente también en un uso más eficiente de toda la estructura del núcleo absorbente.

Esto se consigue en una estructura que es, de forma típica, delgada y flexible, y aun así capaz de emplear más completamente la capacidad de absorción e inmovilización de los diferentes materiales, y que tiene un ajuste y resiliencia mejorados y, por lo tanto, una mayor comodidad durante su uso.

Según la presente invención, la estructura 28 de núcleo absorbente puede estar constituida por las capas 100, 110, 120, y 130 descritas arriba o puede comprender capas adicionales. Por ejemplo, un artículo absorbente puede comprender un núcleo absorbente según la presente invención que comprenda, además, una capa de captación fibrosa, por ejemplo entre la segunda capa o capa 130 de cubierta y la lámina superior. Según la presente invención, la capa de captación puede, por ejemplo, comprender materiales no tejidos fibrosos dispersados en flujo de aire o flujo de líquido de fibras sintéticas tales como polietileno (PE), tereftalato de polietileno (PET) o polipropileno (PP), de forma similar a la capa 130 de cubierta del núcleo absorbente 28 de la presente invención.

Los materiales ilustrativos para la capa de captación de fluidos podrían comprender materiales no tejidos aglomerados o cardados, o materiales dispersados en flujo de aire tales como, por ejemplo, materiales dispersados en flujo de aire unidos con látex o térmicamente. Los pesos por unidad de superficie pueden variar, de forma típica, de aproximadamente 10 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 60 g/m<sup>2</sup>, o de aproximadamente 25 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 40 g/m<sup>2</sup>.

Según otra realización de la presente invención, el artículo absorbente puede comprender otra capa fibrosa comprendida, por ejemplo, entre la primera capa o capa 100 de sustrato y la lámina de respaldo, es decir, de forma típica proporcionada en la superficie orientada a la prenda de vestir del núcleo. Esta capa opcional puede ir provista de materiales fibrosos similares a los ya descritos para la capa 100 de sustrato del núcleo absorbente de la presente invención. Esta capa fibrosa opcional según esta otra realización de la presente invención puede actuar como una capa de absorción capilar añadida para recibir y distribuir el exceso de fluido. La presencia de fibras de celulosa puede hacer que la capa sea especialmente eficaz para adquirir y difundir la fracción de fluidos corporales como el menstruo o la sangre que no queda totalmente absorbida por el material polimérico absorbente del núcleo absorbente 28.

Otros materiales, también de forma típica en forma de partículas, pueden estar comprendidos en la capa de material polimérico absorbente, por ejemplo materiales de control del olor conocidos, o materiales inertes tales como sílice.

#### Lámina de respaldo

El artículo absorbente de la Figura 1, que comprende el núcleo absorbente según la presente invención, también puede comprender una lámina 40 de respaldo. La lámina de respaldo puede usarse para evitar que los fluidos absorbidos y contenidos en la estructura absorbente humedezcan los materiales que entran en contacto con los artículos absorbentes como, por ejemplo, calzoncillos, bragas, pijamas, prendas interiores, y camisas o chaquetas, actuando de esta forma como una barrera al transporte de fluido. La lámina de respaldo según la presente invención también puede permitir la transferencia de, al menos, vapor de agua, o ambos vapor de agua y aire a través de ella.

Especialmente cuando el artículo absorbente tiene utilidad como compresas higiénicas o salvaslip, el artículo absorbente puede también estar provisto con un elemento de unión a la braga, que proporciona un medio para adherir el artículo a una prenda interior, por ejemplo un adhesivo de unión a una braga sobre la superficie orientada hacia la prenda de vestir de la lámina de respaldo. También se pueden proporcionar a los bordes laterales de la compresa alas o pestañas laterales planas para plegarse alrededor del borde de la entrepierna de una prenda interior.

En la presente invención, la estructura de núcleo absorbente puede proporcionarse seleccionando adecuadamente sus componentes, y especialmente, de forma típica, la capa de sustrato, el material polimérico absorbente y la capa de cubierta, para mejorar sus propiedades de tratamiento de los fluidos. En una estructura absorbente delgada como la de la presente invención, la alta capacidad de captación de fluidos y la baja rehumectación son las dos características más beneficiosas para el usuario, pues proporcionan en última instancia un producto absorbente, comprendiendo la estructura del núcleo absorbente de la invención, que capta y absorbe los fluidos rápidamente incluso después de chorros repentinos y los retiene de forma eficaz también bajo presión, de forma típica, por ejemplo, cuando el artículo se aprieta y deforma en cierta medida por las fuerzas ejercidas por el cuerpo durante el uso. La rehumectación de una estructura absorbente, como es conocida en la técnica, corresponde a la tendencia de la estructura absorbente a devolver el fluido tras su absorción cuando se somete a compresión, y puede medirse con unas pruebas apropiadas. En consecuencia, la rehumectación puede ser una medida de la eficacia con la que se atrapa un fluido absorbido en una estructura absorbente y una baja rehumectación corresponde generalmente a una mejor capacidad de la estructura absorbente de mantener el fluido y de proporcionar, en última instancia, un artículo absorbente que puede tener una superficie menos húmeda y, por lo tanto, más seca y ser así más cómodo para el

portador. De forma típica, en una estructura absorbente, una alta capacidad de captación de fluidos, es decir, especialmente la capacidad de captar fluidos rápidamente en la estructura, incluso cuando se dan como chorros repentinos, puede asociarse a una apertura relativa de la propia estructura absorbente, que a su vez puede ser menos óptima para la rehumectación. Por lo tanto, aunque lo más beneficioso para una estructura absorbente es que tenga una alta capacidad de captación de fluidos y una baja rehumectación, estas pueden considerarse dos características opuestas de la estructura absorbente entre las que, hasta ahora, era necesario elegir, especialmente para una estructura absorbente delgada que puede preferirse por su comodidad y discreción.

Ahora se ha descubierto que seleccionando adecuadamente los elementos que componen una estructura absorbente de la presente invención es posible conseguir tanto una baja rehumectación como una alta capacidad de captación de fluidos, y todo ello en una estructura absorbente que también es especialmente delgada.

Los comportamientos de una estructura absorbente en términos de capacidad de captación de fluidos y rehumectación pueden medirse según unos métodos de ensayo apropiados descritos en la presente memoria. Concretamente, la capacidad de captación de fluidos se mide como el tiempo de captación de la estructura absorbente tras recibir múltiples chorros de fluido en tiempos diferentes; Se ha descubierto que el tiempo de captación después del tercer chorro, según el método de ensayo descrito en la presente memoria, puede considerarse representativo de la capacidad de la estructura del núcleo absorbente de recibir efectivamente cantidades posteriores de fluido en una condición ya mojada, es decir, después de haber captado ya una cierta cantidad de fluido.

Según la presente invención, los elementos que componen una estructura de núcleo absorbente como el que se ilustra en la Figura 3 pueden seleccionarse adecuadamente para que tengan unas ciertas características, expresadas en términos de algunos parámetros seleccionados que se usan para representarlas. Según la presente invención, los parámetros son permeabilidad, porosidad y espesor, como se explicará con mayor detalle. En líneas generales, la permeabilidad puede considerarse, en el contexto de la presente invención, como representativa de la capacidad de un material determinado de transmitir fluido en el plano x-y, mientras que la porosidad puede considerarse como representativa de la fracción de volumen vacío de un material, de forma típica disponible para la absorción de fluido.

Una estructura de núcleo absorbente según la presente invención, por ejemplo como se ilustra en la Figura 3, tiene una segunda capa o capa 130 de cubierta con una permeabilidad de al menos 200 Darcy, o al menos 250 Darcy, o también al menos 300 Darcy. Según la presente invención, la permeabilidad de la segunda capa o capa 130 de cubierta puede ser de hasta 500 Darcy, o hasta 600 Darcy. Según la presente invención, la capa 130 de cubierta se selecciona para que tenga una porosidad de al menos 0,85, o de forma típica de 0,85 a 0,95, o también de 0,87 a 0,90.

El sustrato o la primera capa 100 de una estructura de núcleo absorbente según la presente invención se selecciona de tal manera que tenga un espesor de 0,4 mm a 1,5 mm, o de forma típica de 0,5 mm a 1,2 mm.

El espesor total de la estructura de núcleo absorbente según la presente invención puede ser de 0,5 mm a 2,5 mm, o de 1 mm a 2 mm, proporcionando con ello una estructura absorbente que tiene las características deseadas de captación de fluidos y rehumectación en una estructura muy delgada, debido a la selección apropiada de los materiales que la componen según los criterios ilustrados en la presente invención.

La porosidad, la permeabilidad y el espesor se miden para las respectivas capas según los métodos de ensayo descritos en la presente memoria.

El peso por unidad de superficie total de una estructura absorbente según la presente invención puede ser de 90 g/m<sup>2</sup> a 400 g/m<sup>2</sup>, o de 100 g/m<sup>2</sup> a 350 g/m<sup>2</sup>, o también de 130 g/m<sup>2</sup> a 270 g/m<sup>2</sup>.

La estructura de núcleo absorbente según la presente invención comprenderá al menos la primera y la segunda capa 100, 130, la capa de material 110 polimérico absorbente y la capa de adhesivo 120, como se describe en la presente memoria, y en una realización de la presente invención puede estar constituida de hecho por las capas mencionadas arriba. Según la presente invención, la estructura de núcleo absorbente también puede comprender otras capas, como ya se ha explicado. Por ejemplo, la estructura de núcleo absorbente comprendida entre la lámina superior y la lámina de respaldo puede comprender además capas adicionales, tales como una capa de captación y/o una capa de distribución, colocadas respectivamente, por ejemplo, entre la capa 130 de cubierta y la lámina superior 30, o entre la capa 100 de sustrato y la lámina 40 de respaldo.

La invención se ilustrará con los siguientes ejemplos, donde las estructuras de núcleo absorbente se describen teniendo una primera capa o capa 100 de sustrato correspondiente, cuando la estructura de núcleo absorbente se incorpora en un producto con núcleo absorbente, tal como, por ejemplo de forma típica una compresa higiénica, a una superficie orientada a la prenda de vestir de la propia estructura, mientras que la segunda capa o capa 130 de cubierta corresponde a la superficie orientada al portador.

Un núcleo absorbente como el que se ilustra en la Figura 3 comprende una primera capa o capa 100 de sustrato constituida por una capa fibrosa con dispersión de fibras en flujo de aire unidas con látex (LBAL) de 65 g/m<sup>2</sup> formada por una mezcla homogénea de fibras de 6 mm de longitud, 16 g/m<sup>2</sup> de tereftalato de polietileno (PET) y 6,7 dtex, y fibras de pasta de 19,5 g/m<sup>2</sup> dispersadas sobre un material no tejido aglomerado de fibras cortadas de 10 g/m<sup>2</sup>, con 19,5 g/m<sup>2</sup> de látex, teniendo un espesor de 0,7 mm, identificado como material "D" en la Tabla 1, una capa de material 110 polimérico absorbente constituido por un material superabsorbente en forma de partículas comercializado por Nippon Shokubai bajo el nombre comercial Aqualic L520 distribuido sobre la capa de sustrato en una capa uniforme teniendo un peso por unidad de superficie promedio total de 144 g/m<sup>2</sup>, una capa de material adhesivo 120 formado por un adhesivo de fusión en caliente comercializado por HB Fuller bajo el nombre comercial NV 1151 Zeropack aplicado en fibras con un espesor promedio de aproximadamente 50 µm en un peso por unidad de superficie de 8 g/m<sup>2</sup>, teniendo las capas 110 y 120 un espesor total de 0,5 mm, y una segunda capa o capa 130 de cubierta constituida por un material no tejido aglomerado hidrófilo de 28 g/m<sup>2</sup> de fibras de dos componentes de polipropileno/polietileno (PP/PE) para el núcleo/envoltura con una relación de 80/20, tratado con 0,5% en peso de tensioactivo Silastol PHP26 fabricado por Schill & Seilacher, Alemania, teniendo un espesor de 0,3 mm, identificado como material "A" en la Tabla 1.

El núcleo absorbente constituye el ejemplo comparativo, identificado como opción 1 en la Tabla 1 abajo, donde se muestra un total de seis estructuras de núcleo absorbente diferentes, correspondientes a la Opción 1 hasta la Opción 6, teniendo materiales diferentes para la capa de sustrato o primera capa 100 y para la capa de cubierta o segunda capa 130, caracterizado por diferentes valores de las características respectivas de porosidad y permeabilidad para la segunda capa o capa 130 de cubierta, y de espesor para la capa de sustrato o primera capa 100. La capa de material 110 polimérico absorbente y la capa de adhesivo 120 son las mismas en todas las opciones. Los valores de captación, especialmente el tiempo de captación tras el tercer chorro, y de rehumectación, medidos según los respectivos métodos de ensayo, están indicados en la Tabla 1 para las estructuras de núcleo absorbente, y muestran los efectos del comportamiento final de las estructuras de núcleo absorbente de la selección de los materiales de los componentes según la presente invención.

En las Opciones 2 y 3, la segunda capa o capa 130 de cubierta se cambia para que tenga los valores de porosidad y permeabilidad según la invención, lo que da como resultado estructuras con un mejor comportamiento global, como puede verse por el valor de captación mucho mejor de la Opción 2, con una rehumectación bastante buena, y especialmente por el valor de rehumectación muy bajo de la Opción 3, obtenido junto con una captación ligeramente menos favorable pero aún definitivamente mejor que la Opción comparativa 1, que muestra la influencia de una permeabilidad especialmente alta de la segunda capa o capa 130 de cubierta.

Las Opciones 4, 5 y 6 muestran el efecto de cambiar las características, especialmente el espesor, de la primera capa o capa 100 de sustrato, junto con la misma segunda capa o capa 130 de cubierta de la Opción 2. Puede observarse que la Opción 6, que comprende una primera capa delgada o capa 100 de sustrato, aunque aún presenta un rehumectación bastante buena, tiene un comportamiento definitivamente pobre en términos de captación. Las Opciones 4 y 5, sin embargo, tienen una captación y una rehumectación muy buenas en comparación con la Opción comparativa 1. Especialmente la Opción 5, en la que la primera capa o capa 100 de sustrato tiene un espesor casi correspondiente al de la Opción 2, aunque está constituida por un material diferente, muestra valores prácticamente equivalentes para la captación y la rehumectación de la estructura resultante, lo que hace que el espesor sea el parámetro relevante para la primera capa o capa 100 de sustrato de la estructura de núcleo absorbente según la presente invención.

Opción	Capa de cubierta	Capa de sustrato	Porosidad de la capa de cubierta	Permeabilidad de la capa de cubierta (Darcy)	Espesor de la capa de sustrato (mm)	Captación (s)	Rehumectación (g)
1	A	D	0,845	160,2	0,79	86	0,29
2	B	D	0,874	254,6	0,79	54	0,20
3	C	D	0,941	330,8	0,79	76	0,04
4	B	E	0,874	254,6	1,12	57	0,15
5	B	F	0,874	254,6	0,76	50	0,16
6	B	G	0,874	254,6	0,35	123	0,19

Tabla 1

Los materiales para la capa de cubierta o segunda capa 130 y para la capa de sustrato o primera capa 100 en las distintas opciones de la Tabla 1 son como sigue.

"A" ya se ha descrito arriba con referencia a la Opción comparativa 1.

"B" es un material no tejido aglomerado de 12 g/m<sup>2</sup> formado por fibras de dos componentes de polipropileno/polietileno para el núcleo/envoltura con una relación de 80/20, tratado con 0,5% en peso de

tensioactivo Silastol PHP26 fabricado por Schill & Seilacher, Alemania, comercializado por Pegas Nonwovens S.A. bajo el código 201200010200WW/ZZ.

5 “C” es un material no tejido hidroenmarañado e hidroenlazado de 30 g/m<sup>2</sup> que comprende fibras de PET, comercializado por Ahlstrom Milano s.r.l. bajo el código MI57422030.

“D” ya se ha descrito arriba con referencia a la Opción comparativa 1.

10 “E” es un material de fibras dispersadas en flujo de aire y unidas de forma híbrida es decir, con látex y térmicamente de 80 g/m<sup>2</sup> formado por una mezcla homogénea de 80% en peso de fibras de pasta, 14% en peso de fibras de dos componentes de PP/PE para el núcleo/envoltura con una relación de 50/50 y 6% en peso de látex, comercializado por Glatfelter USA, anteriormente Concert Industries Ltd, bajo el código MH080.102.137.B0999.

15 “F” es un material de fibras dispersadas en flujo de aire de 95 g/m<sup>2</sup> formado por una mezcla homogénea de polvo de polietileno de 21 g/m<sup>2</sup> de Schaetti AG, pasta de celulosa ecológica semitratada de 46,5 g/m<sup>2</sup> de Stora Enso AB, látex AF 192 de 5,5 g/m<sup>2</sup> de Air Products, depositado en un soporte de material no tejido de polipropileno de 22 g/m<sup>2</sup> de Fiberweb plc; el material de fibras dispersadas en flujo de aire está fabricado por Rexcell Tissue & Airlaid AB y está comprendido en la estructura de núcleo absorbente con la cara del soporte correspondiendo a la segunda superficie.

20 “G” es material no tejido en capas de 30 g/m<sup>2</sup> unido por aire de fibras de dos componentes de núcleo/envoltura de PP/PE con una relación de 50/50 constituido por una capa inferior de 10 g/m<sup>2</sup>, correspondiente a su segunda superficie, de fibras de 2 denier y 38 mm de longitud y de una capa superior de 20 g/m<sup>2</sup>, correspondiente a su primera superficie, de fibras de 5,2 denier y 38 mm de longitud, comercializado por Tenotex S.p.A. bajo el nombre comercial Airtex Bilayer 1130WZ0114.

25 Los parámetros de permeabilidad y espesor para las capas que componen la estructura de núcleo absorbente, así como de captación y rehumectación de toda la estructura de núcleo absorbente de la presente invención se miden según los métodos de ensayo incluidos, mientras que la porosidad se calcula según el método incluido.

30 Como conoce el experto en la técnica, todas las propiedades indicadas arriba dependen de la presión de confinamiento aplicada en la muestra para la medición/cálculo; se prevé que la presión de confinamiento estándar sea de 1,72 ± 0,07 kPa (0,25 ± 0,01 psi) si no se menciona otra cosa, pues esta se asemeja a la condición experimental relevante.

35 Salvo que se indique lo contrario, todos los ensayos se realizan a 23 °C ± 2 °C y una humedad relativa de 50% ± 5%. Todas las muestras son acondicionadas en este ambiente durante veinticuatro (24) horas antes del ensayo.

#### Espesor

40 El espesor de una capa de la estructura de núcleo absorbente según la presente invención, o de forma alternativa de una combinación de capas, por ejemplo de toda una estructura de núcleo absorbente, puede medirse con cualquier método disponible conocido por el experto en la técnica bajo la presión de confinamiento seleccionada de 1,72 ± 0,07 kPa (0,25 ± 0,01 psi). Por ejemplo, se puede usar el método de ensayo WSP 120.1 (05) según el estándar de la asociación de la industria de materiales no tejidos (INDA), en donde para la “prueba de medición del espesor” descrito en la sección 5.1, la “fuerza aplicada”, apartado 5.1.e, se ajusta a 1,72 ± 0,07 kPa (0,25 ± 0,01 psi), y la “legibilidad”, sección 5.1.f, tiene que ser 0,01 mm.

#### Porosidad(ε)

50 La porosidad de un material específico que constituya la estructura de núcleo absorbente, es la fracción de volumen de vacío del volumen total de un material. Dependiendo del material, la porosidad puede cambiar si la estructura se carga con líquido, para la presente invención se prevé que la porosidad se calcule para la condición seca. En la condición seca, la porosidad se puede calcular fácilmente conociendo la composición del material, el espesor bajo la presión de confinamiento deseada (1,72 kPa (0,25 psi)) y la densidad aparente para cada componente individual del material según la siguiente ecuación.

55

$$\varepsilon = 1 - \sum_i \frac{BW_i}{\rho_i \cdot B} \quad (E37)$$

60 Donde *i* es el índice de recuento de todo el componente, *BW<sub>i</sub>* es el peso por unidad de superficie de un componente específico, *ρ<sub>i</sub>* es la densidad aparente de un componente específico y *B* el espesor del material bajo la presión de confinamiento deseada.

#### Permeabilidad radial en plano (IPRP)

Este ensayo es adecuado para la medición de la permeabilidad radial en plano (IPRP) de un material poroso. La cantidad de una solución salina (NaCl al 0,9%) que fluye radialmente a través de una muestra anular del material bajo una presión constante se mide en función del tiempo.

- 5 En la Figura 5 se muestra el soporte 400 de muestras de IPRP y comprende una placa 405 inferior cilíndrica, una placa superior 410 y una pesa 415 de acero inoxidable cilíndrica.

10 La placa superior 410 comprende una placa 420 base anular de 10 mm de espesor con un diámetro exterior de 70,0 mm y un tubo 425 de 190 mm de longitud fijado en su centro. El tubo 425 tiene un diámetro exterior de 15,8 mm y un diámetro interior de 12,0 mm. El tubo se fija adhesivamente en un orificio circular de 12 mm en el centro de la placa base 420 de tal manera que el borde inferior del tubo esté embutido con la superficie inferior de la placa base, como se representa en la Figura 5. La placa inferior 405 y la placa superior 410 se fabrican de Lexan® o un equivalente. La pesa 415 de acero inoxidable tiene un diámetro exterior de 70 mm y un diámetro interior de 15,9 mm de manera que la pesa se ajusta deslizándola por el tubo 425. El espesor de la pesa 415 de acero inoxidable es de aproximadamente 25 mm y se ajusta de manera que el peso total de la placa superior 410 y la pesa 415 de acero inoxidable sea de 660 g  $\pm$  1 g para proporcionar 1,7 kPa de presión de confinamiento durante la medición.

20 La placa inferior 405 tiene un espesor de aproximadamente 50 mm y tiene dos ranuras 430 de registro cortadas en la superficie inferior de la placa de manera que cada ranura atraviese el diámetro de la placa inferior y las ranuras estén perpendiculares entre sí. Cada ranura mide 1,5 mm de ancho y 2 mm de profundidad. La placa inferior 405 tiene un orificio horizontal 435 que atraviesa el diámetro de la placa. El orificio horizontal 435 tiene un diámetro de 11 mm y su eje central está 12 mm debajo de la superficie superior de la placa inferior 405. La placa inferior 405 también tiene un orificio 440 vertical central que tiene un diámetro de 10 mm y una profundidad de 8 mm. El orificio central 440 se conecta con el orificio horizontal 435 para formar una cavidad en forma de T en la placa inferior 405. Las partes exteriores del orificio horizontal 435 están roscadas para recibir unos codos 445 de tubería que se unen a la placa inferior 405 de forma estanca. Se conecta un codo a un tubo 460 transparente vertical con una altura de 190 mm y un diámetro interior de 10 mm. Se traza en el tubo 460 una marca adecuada 470 a una altura de 100 mm sobre la superficie superior de la placa inferior 420. Esta es la referencia para mantener el nivel de fluido durante la medición. El otro codo 445 se conecta al depósito 700 de suministro de fluido (descrito abajo) a través de un tubo flexible.

35 En la Figura 6 se muestra un depósito 700 de suministro de fluido adecuado. El depósito 700 se sitúa en un gato 705 de laboratorio adecuado y tiene una abertura 710 con un tapón hermético para facilitar el llenado del depósito con fluido. Un tubo 715 de cristal con los extremos abiertos y que tiene un diámetro interior de 10 mm se extiende a través de un puerto 720 en la parte superior del depósito, de tal manera que haya una junta hermética entre el exterior del tubo y el depósito. El depósito 700 se dota de un tubo 725 de suministro en forma de L que tiene una entrada 730 que está debajo de la superficie del fluido en el depósito, una llave 735 de cierre, y una salida 740. La salida 740 se conecta al codo 445 mediante un tubo 450 de plástico flexible (p. ej. de Tygon®). El diámetro interior del tubo 725 de suministro, de la llave 735 de cierre y del tubo 450 de plástico flexible permite el suministro de fluido al soporte 400 de muestras de IPRP a un caudal suficientemente alto para mantener el nivel de fluido en el tubo 460 en la marca trazada 470 en todo momento durante la medición. El depósito 700 tiene una capacidad de aproximadamente 6 litros, aunque pueden necesitarse depósitos más grandes dependiendo del espesor y la permeabilidad de la muestra. Se pueden emplear otros sistemas de suministro de fluido siempre que puedan suministrar el fluido al soporte 400 de muestras y mantener el nivel de fluido en el tubo 460 en la marca trazada 470 mientras dure la medición.

50 En la Figura 6 se muestra el embudo 500 de captación de IPRP y comprende una carcasa exterior 505 con un diámetro interior en el borde superior del embudo de aproximadamente 125 mm. El embudo 500 se construye de tal manera que el líquido que cae en el embudo drene rápida y libremente por la boquilla 515. Un soporte 520 con un reborde horizontal alrededor del embudo 500 facilita el montaje del embudo en una posición horizontal. Dos nervaduras 510 internas verticales integrales atraviesan el diámetro interno del embudo y son perpendiculares entre sí. Cada nervadura 510 mide 1,5 mm de ancho y las superficies superiores de las nervaduras quedan en un plano horizontal. La carcasa del embudo 500 y las nervaduras 510 se fabrican de un material adecuadamente rígido tal como Lexan® o un equivalente para soportar el soporte 400 de muestras. Para facilitar la carga de la muestra es ventajoso que la altura de las nervaduras sea suficiente para permitir que la superficie superior de la placa inferior 405 quede encima del reborde 520 del embudo cuando la placa inferior 405 se coloca sobre las nervaduras 510. Un puente 530 se une a un reborde 520 para montar dos calibradores 535 para medir la altura relativa de la pesa 415 de acero inoxidable. Los calibradores digitales 535 tienen una resolución de  $\pm$  0,01 mm en un intervalo de 25 mm. Un calibrador digital adecuado es un Mitutoyo modelo 575-123 (comercializado por McMaster Carr Co., n.º de catálogo 19975-A73), o un equivalente. Cada calibrador está conectado a un ordenador para poder registrar las lecturas de la altura periódicamente y guardarlas electrónicamente en el ordenador. El puente 530 tiene dos orificios circulares de 17 mm de diámetro para alojar los tubos 425 y 460 sin que los tubos toquen el puente.

65 El embudo 500 se monta en una balanza electrónica 600, como se muestra en la Fig. 6. La balanza tiene una resolución de  $\pm$  0,01 g y una capacidad de al menos 1000 g. La balanza 600 también se conecta a un ordenador para poder registrar las lecturas de la balanza periódicamente y guardarlas electrónicamente en el ordenador. Una

balanza adecuada es la Mettler-Toledo modelo PG5002-S o equivalente. Un recipiente 610 de recogida se sitúa en la cubeta de la balanza de manera que el líquido que drena de la boquilla 515 del embudo caiga directamente en el recipiente 610.

5 El embudo 500 se monta de manera que las superficies superiores de las nervaduras 510 queden en un plano horizontal. La balanza 600 y el recipiente 610 se colocan debajo del embudo 500 de manera que el líquido que drena de la boquilla 515 del embudo caiga directamente en el recipiente 610. El soporte 400 de muestras de IPRP se sitúa en el centro del embudo 500 con las nervaduras 510 colocadas en las ranuras 430. La superficie superior de la placa inferior 405 debe estar perfectamente plana y nivelada. La placa superior 410 se alinea con y se apoya sobre la  
10 placa inferior 405. La pesa 415 de acero inoxidable rodea el tubo 425 y se apoya sobre la placa superior 410. El tubo 425 se extiende verticalmente por el orificio central en el puente 530. Ambos calibradores 535 se montan firmemente en el puente 530 con el pie descansando en un punto sobre la superficie superior de la pesa 415 de acero inoxidable. Los calibradores se ajustan a cero en este estado. El depósito 700 se llena con solución salina al 0,9% y se vuelve a precintar. La salida 740 se conecta al codo 445 mediante un tubo 450 de plástico flexible.

15 Se corta una muestra anular 475 del material que se va a probar mediante medios adecuados. La muestra tiene un diámetro exterior de 70 mm y un diámetro de orificio interior de 12 mm. Un medio adecuado para cortar la muestra es usar una troqueladora con hojas concéntricas afiladas.

20 La placa superior 410 se levanta lo suficiente para introducir la muestra 475 entre la placa superior y la placa inferior 405 con la muestra centrada en la placa inferior, y las placas se alinean. Se abre la llave 735 de cierre y se ajusta el nivel de fluido en el tubo 460 hasta la marca trazada 470 ajustando la altura del depósito 700 utilizando el gato 705 y ajustando la posición del tubo 715 en el depósito. Cuando el nivel de fluido en el tubo 460 se estabiliza con la marca trazada 470 se inicia el registro de datos de la balanza y los calibradores con el ordenador. Las lecturas de la  
25 balanza y el tiempo transcurrido se registran cada 10 segundos durante cinco minutos. Se calcula el espesor promedio B de la muestra de todas las lecturas de los calibres entre 60 segundos y 300 segundos y se expresan en cm. El caudal en gramos por segundo es la pendiente calculada por el ajuste de regresión lineal con el método de los mínimos cuadrados de la lectura de la balanza (variable dependiente) en momentos diferentes (variable independiente) considerando solo las lecturas entre 60 segundos y 300 segundos.

30 Entonces se calcula la permeabilidad  $k$  ( $\text{cm}^2$ ) mediante la siguiente ecuación:

$$k = \frac{(Q / \rho_l) \cdot \mu \cdot \ln(R_o / R_i)}{2\pi \cdot B \cdot \Delta p} \quad (\text{E47-a})$$

35 Donde:

$k$  es la permeabilidad ( $\text{cm}^2$ ).

$Q$  es el caudal (g/s).

40  $\rho_l$  es la densidad del líquido ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ).

$\mu$  es la viscosidad del líquido a 20 °C (Pa.s).

45  $R_o$  es el radio exterior de la muestra (cm).

$R_i$  es el radio interior de la muestra (cm).

$B$  es el espesor promedio de la muestra (cm)

50  $\Delta p$  es la caída de presión (Pa) calculada según la siguiente ecuación E47-b:

$$\Delta p = \left( \Delta h - \frac{B}{2} \right) \cdot g \cdot \rho_l \cdot 10 \quad (\text{E47-b})$$

55 Donde:

$\Delta h$  es la presión hidrostática medida (cm)

$g$  es la constante de aceleración ( $\text{m}/\text{s}^2$ ).

60  $\rho_l$  es la densidad del líquido ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ).

Entonces se convierte la permeabilidad y se indica en Darcy

## 5 Rehumectación

Se utiliza el método de rehumectación para evaluar la sequedad de la estructura de núcleo absorbente con respecto a su superficie orientada al portador, es decir, de forma típica, la primera superficie de su segunda capa o capa de cubierta. El fluido de prueba que se utiliza para este ensayo es fluido menstrual artificial (AMF).

10

*Aparato:*

- 1) Papel secante comercializado por Whatman (Alemania) S & S Rundfilter / Diámetro 150 mm, N.º 597, n.º de referencia: 311812.
- 15 2) Una pesa de 4200 g con su superficie inferior cubierta con una espuma de flexibilidad moderada. Tanto la pesa como la espuma se cubren con una película fina flexible para evitar que la espuma absorba el fluido. Las dimensiones de la pesa deben permitir que una superficie de 6 cm x 10 cm entre en contacto con la muestra en examen. Presión ejercida sobre la muestra= 70 g/cm<sup>2</sup>.
- 20 3) Una placa de perspex (7 mm de espesor) con unas dimensiones de 6 cm x 10 cm con un orificio con dimensiones de 3 cm x 4 cm centrada en la muestra.
- 25 4) Una bureta capaz de introducir el fluido de prueba a una velocidad reproducible de 7 ml en 90 segundos.
- 5) Una balanza analítica capaz de leer 4 decimales.

*Preparación de la muestra/mediciones.*

30 Se coloca una muestra rectangular de 59 mm x 228 mm de la estructura de núcleo absorbente para evaluar en una superficie de laboratorio plana con la capa de cubierta orientada hacia arriba y centrada directamente debajo de la bureta para el suministro del líquido de prueba. Se coloca la placa de perspex sobre la muestra, centrada en la misma, y se introduce el líquido de prueba AMF por el área expuesta correspondiente al orificio en la placa de perspex. Después de 90 segundos, se han introducido 7 ml de AMF en la muestra y se activa un contador electrónico configurado en 20 min. Durante este periodo de espera se pesa una pila de 7 discos de papel filtrante en la balanza analítica y se registra el peso.

40 Después de 20 min se retira la placa de perspex y se coloca la pila de papeles filtrantes en el centro de la muestra que se está evaluando, bajando suavemente la pesa sobre la pila de papel filtrante. La muestra y la pila de papel filtrante permanecen bajo la presión ejercida por la pesa durante un periodo de 15 segundos, tras los cuales se retira la pesa cuidadosamente y se vuelve a pesar la pila de papeles filtrantes. Se registra la diferencia de peso (al miligramo más cercano) como el valor de rehumectación. Se repite cada ensayo para al menos 5 muestras y se saca el promedio para garantizar una precisión adecuada de las mediciones.

## 45 Captación

Este procedimiento mide la capacidad de un producto de “seguir absorbiendo” (deterioro en la captación) sometido a cargas repetidas de fluido bajo un conjunto prescrito de condiciones. Este método evalúa el tiempo necesario para la captación de cantidades determinadas de líquido durante imbibiciones repetidas (tres imbibiciones de 3 ml cada una), a una velocidad relativamente alta (aproximadamente 3 ml/s) y bajo una presión de 1723,7 Pa (0,25 PSI), como modelo de la presión “en uso” mientras se lleva el artículo.

55 Se deposita cada muestra de estructura de núcleo absorbente teniendo una forma rectangular de 59 mm x 228 mm sobre una superficie plana con la capa de cubierta orientada hacia arriba. Se coloca una hoja de una película conformada por aberturas uniformemente sobre la muestra, con la cara más suave orientada hacia arriba; La hoja tiene un tamaño que permite cubrir completamente la muestra. La película conformada por aberturas es una película conformada tridimensional macroscópicamente expandida y formada al vacío usada como lámina superior en artículos sanitarios higiénicos comerciales vendidos actualmente en Italia bajo el nombre comercial de Lines Seta, que tiene un área con aberturas de aproximadamente 30%, y es similar a las bandas de plástico tridimensionales descritas, por ejemplo, en US-4.464.045; Está hecha de una mezcla de LDPE/LLDPE que también contiene 0,6% en peso de un tensioactivo vendido bajo el nombre comercial de Atmer 100. Se coloca una placa de captación sobre la muestra y la película conformada por aberturas, centrada sobre la muestra. La placa de captación comprende una placa de plexiglas rectangular de 70 mm x 220 mm x 8 mm con un orificio de 22 mm de diámetro formado en su centro. Se coloca un cilindro de 45 mm de altura y 22 mm de diámetro interno sobre el orificio en contacto hermético con la placa. Se llena el cilindro con fluido menstrual artificial (AMF) y se aplica una presión de 1723,7 Pa (0,25 PSI) a la placa, obtenida con unas pesas apropiadas colocadas sobre la placa, la presión siendo aquella medida con

65

referencia a la porción de la muestra bajo la placa de captación. El tiempo de captación es el tiempo desde el principio de cada imbibición hasta la desaparición del líquido del interior del cilindro. Se deja un tiempo de espera de 5 minutos tras cada imbibición antes de repetir el procedimiento.

5 Se registra el tiempo de captación después de la tercera imbibición como la captación de la estructura de núcleo absorbente de la invención.

Se repite cada ensayo para al menos 5 muestras y se saca el promedio para garantizar una precisión adecuada de las mediciones.

10

#### Ensayo de fluencia reológica

El ensayo de fluencia reológica mencionado anteriormente para medir el parámetro de resistencia cohesiva y es tal y como se describe en la solicitud de patente en trámite EP-1447067, concedida a The Procter & Gamble.

15

#### Preparación de Fluido Menstrual Artificial (AMF)

El flujo menstrual artificial se basa en sangre de oveja modificada que ha sido modificada para asegurar que se asemeja en gran medida al fluido menstrual humano en viscosidad, conductividad eléctrica, tensión superficial y apariencia. Se preparó tal como se explica en la patente US-6.417.424, concedida a The Procter & Gamble Company, de la línea 33 de la columna 17 a la línea 45 de la columna 18, a la cual se hace referencia.

20

#### Preparación de una muestra de material de un artículo absorbente

25 Cuando se empieza a partir de un artículo que comprende la estructura de núcleo absorbente, que comprende a su vez las capas que la componen, dichas capas pueden aislarse con medios conocidos para probarlas. De forma típica, en un artículo absorbente desechable, la lámina superior puede eliminarse de la lámina de respaldo y la estructura de núcleo absorbente puede separarse de cualquier capa adicional, si estuviera presente. Por ejemplo, el material polimérico absorbente puede retirarse de la capa de sustrato y de la capa de material termoplástico, p. ej. mecánicamente si es posible, o usando un disolvente adecuado, en caso de que, p. ej., el material termoplástico sea un adhesivo de fusión en caliente. Las partículas de material polimérico absorbente pueden aislarse, por lo tanto, de otros elementos del núcleo p. ej., lavando con un disolvente adecuado que no interactúe con las partículas de polímero absorbente, como podrá determinar fácilmente el experto en la técnica. De forma similar, la primera capa o capa de sustrato y la segunda capa o capa de cubierta pueden aislarse para probarlas, separando cuidadosamente cada capa de los otros componentes de la estructura de núcleo absorbente, por ejemplo liberando mecánicamente cada capa de, p. ej., el material adhesivo, o de forma alternativa lavando con un disolvente adecuado que no interactúe con los materiales de las capas respectivas. Entonces se seca el disolvente y se pueden recoger las capas o las partículas de material polimérico absorbente, por ejemplo de una pluralidad de artículos del mismo tipo, en las cantidades necesarias para realizar los ensayos.

30

35

40

## REIVINDICACIONES

1. Una estructura de núcleo absorbente para un artículo absorbente, comprendiendo dicha estructura de núcleo absorbente una primera capa,  
5 comprendiendo dicha primera capa una primera superficie y una segunda superficie,  
comprendiendo además dicha estructura de núcleo absorbente una capa de material polimérico absorbente,  
10 comprendiendo dicha capa de material polimérico absorbente una primera superficie y una segunda superficie,  
comprendiendo además dicha estructura de núcleo absorbente una capa de adhesivo,  
15 comprendiendo dicha capa de adhesivo una primera superficie y una segunda superficie  
en donde dicha capa de material polimérico absorbente está comprendida entre dicha capa de adhesivo y dicha primera capa;  
20 estando orientada dicha segunda superficie de dicha capa de material polimérico absorbente hacia dicha primera superficie de dicha primera capa;  
y estando orientada dicha primera superficie de dicha capa de material polimérico absorbente hacia dicha segunda superficie de dicha capa de adhesivo,  
25 comprendiendo además dicha estructura de núcleo absorbente una segunda capa que tiene respectivas primera y segunda superficie, colocadas de tal manera que dicha segunda superficie de dicha segunda capa está orientada hacia dicha primera superficie de dicha capa de adhesivo  
30 caracterizada por que  
dicha primera capa de dicha estructura de núcleo absorbente tiene un espesor de 0,4 mm a 1,5 mm, y dicha segunda capa de dicha estructura de núcleo absorbente tiene una permeabilidad de al menos 200 Darcy y una porosidad de al menos 0,85.
- 35 2. Una estructura de núcleo absorbente según la reivindicación 1, en donde dicha primera capa tiene un espesor de 0,5 mm a 1,2 mm, dicha segunda capa tiene una permeabilidad de al menos 250 Darcy, preferiblemente de al menos 300 Darcy, y una porosidad de 0,85 a 0,95, preferiblemente de 0,87 a 0,90.
- 40 3. Una estructura de núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que tiene un espesor total de 0,5 mm a 2,5 mm, preferiblemente de 1 mm a 2 mm.
4. Una estructura de núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha capa de material polimérico absorbente tiene un peso por unidad de superficie de menos de 250 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente menos de 200 g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente de 60 g/m<sup>2</sup> a 180 g/m<sup>2</sup>, aún más preferiblemente de 70 g/m<sup>2</sup> a 150 g/m<sup>2</sup>.
- 45 5. Una estructura de núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha primera capa tiene un peso por unidad de superficie de 10 g/m<sup>2</sup> a 120 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente de 20 g/m<sup>2</sup> a 100 g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente de 30 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 70 g/m<sup>2</sup>.
- 50 6. Una estructura de núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha segunda capa tiene un peso por unidad de superficie de 10 g/m<sup>2</sup> a 80 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente de 10 g/m<sup>2</sup> a 60 g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente de 20 g/m<sup>2</sup> a 40 g/m<sup>2</sup>.
- 55 7. Una estructura de núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho adhesivo es un adhesivo de fusión en caliente.
8. Una estructura de núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho adhesivo es fibroso, comprendiendo fibras que tienen un espesor promedio de 1 μm a 100 μm, preferiblemente de 25 μm a 75 μm, y una longitud promedio de 5 mm a 50 cm.
- 60 9. Una estructura de núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho adhesivo se proporciona en un peso por unidad de superficie de 11 g/m<sup>2</sup> a 3 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente de 9 g/m<sup>2</sup> a 5 g/m<sup>2</sup>.
- 65

10. Una estructura de núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha segunda superficie de dicha capa de material polimérico absorbente está en contacto con dicha primera superficie de dicha primera capa;  
5 dicha primera superficie de dicha capa de material polimérico absorbente está en contacto con dicha segunda superficie de dicha capa de adhesivo.
- dicha segunda superficie de dicha segunda capa está en contacto con dicha primera superficie de dicha capa de adhesivo.
- 10 11. Un producto de higiene femenina absorbente que comprende la estructura de núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
12. El producto de higiene femenina absorbente según la reivindicación 11, en donde el producto de higiene femenina absorbente es una compresa higiénica.

Figura 1

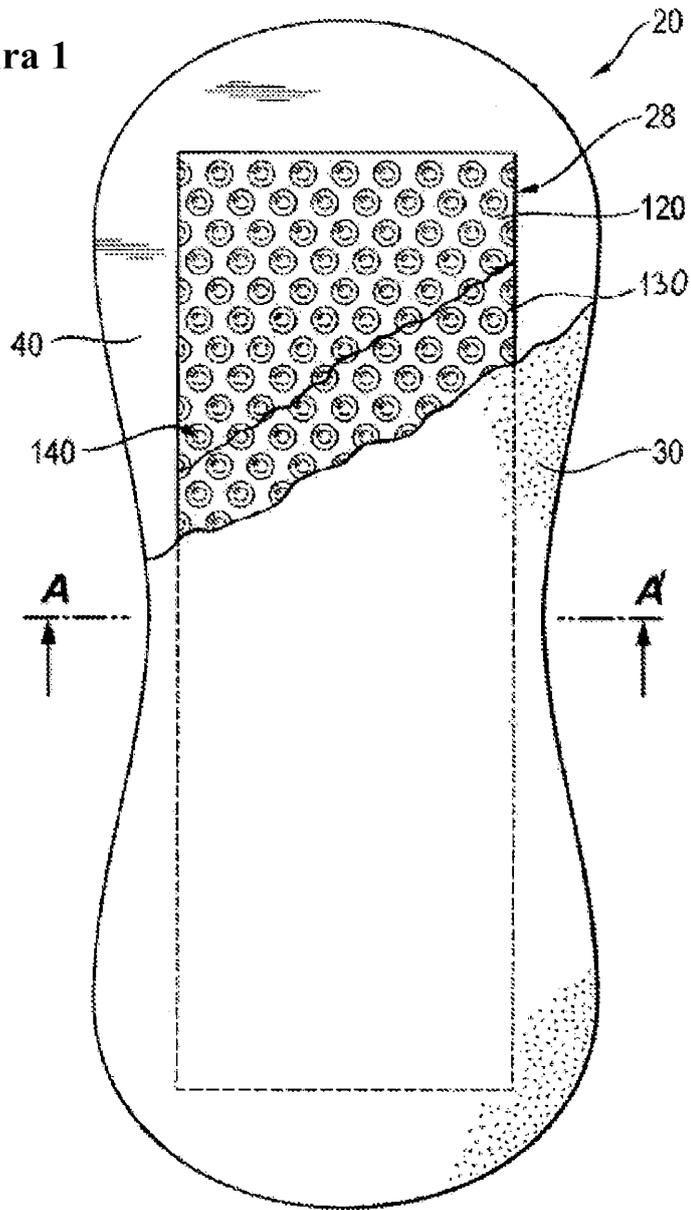
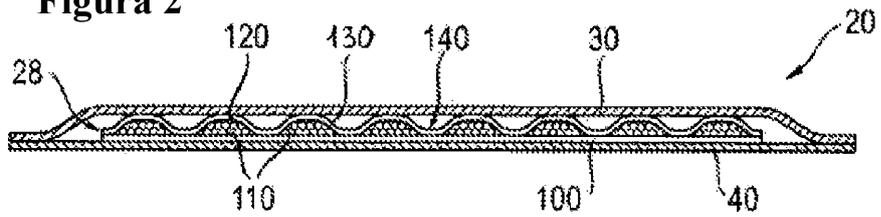


Figura 2



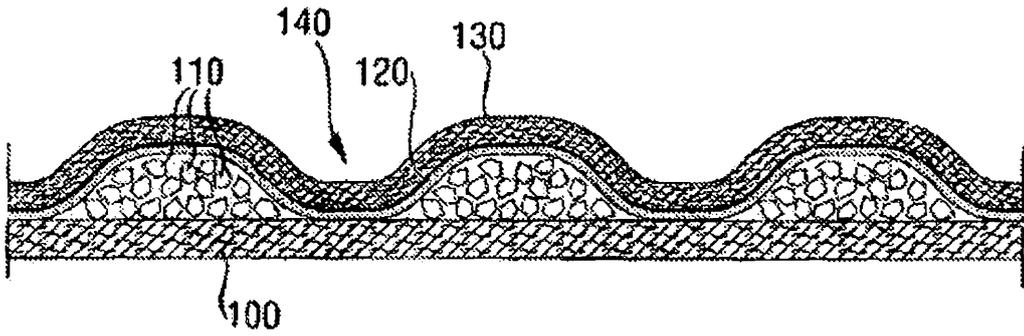


Figura 3

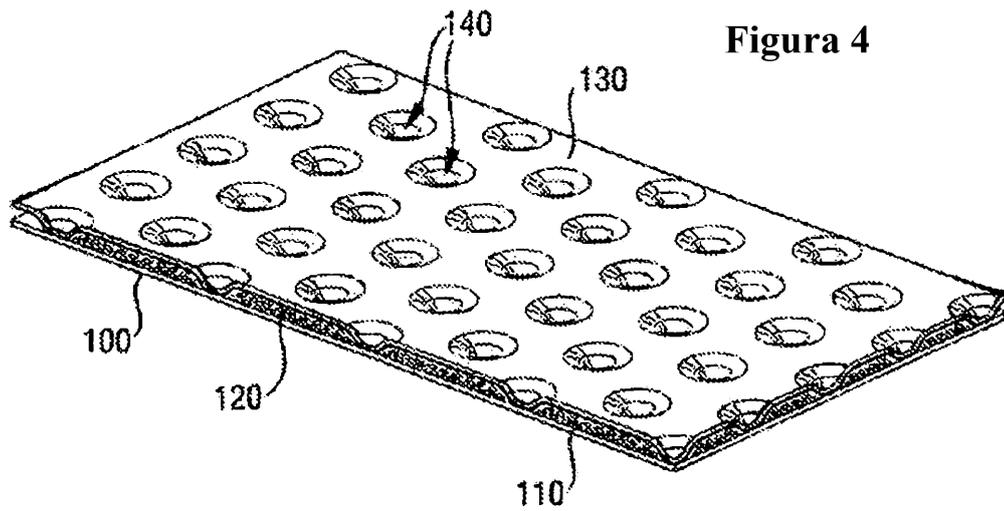


Figura 4

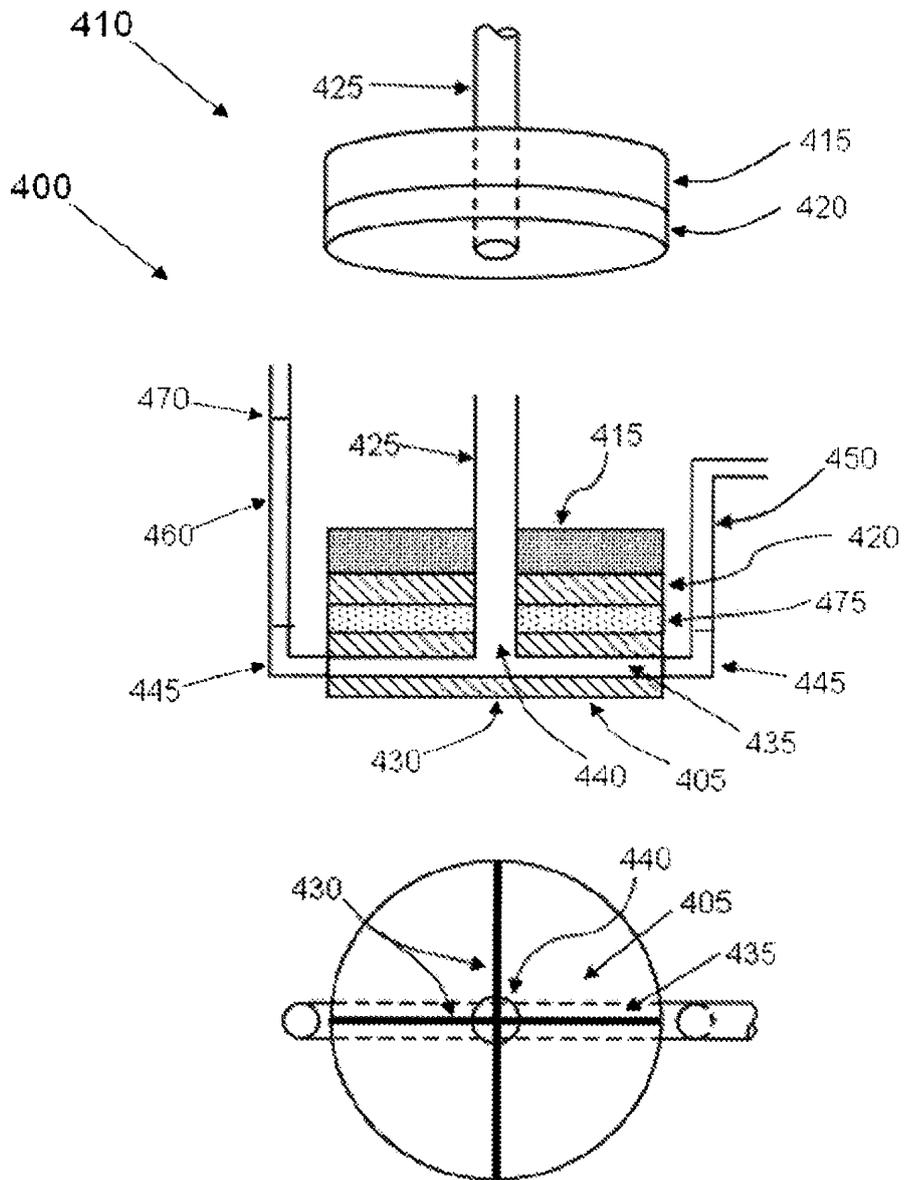


Figura 5

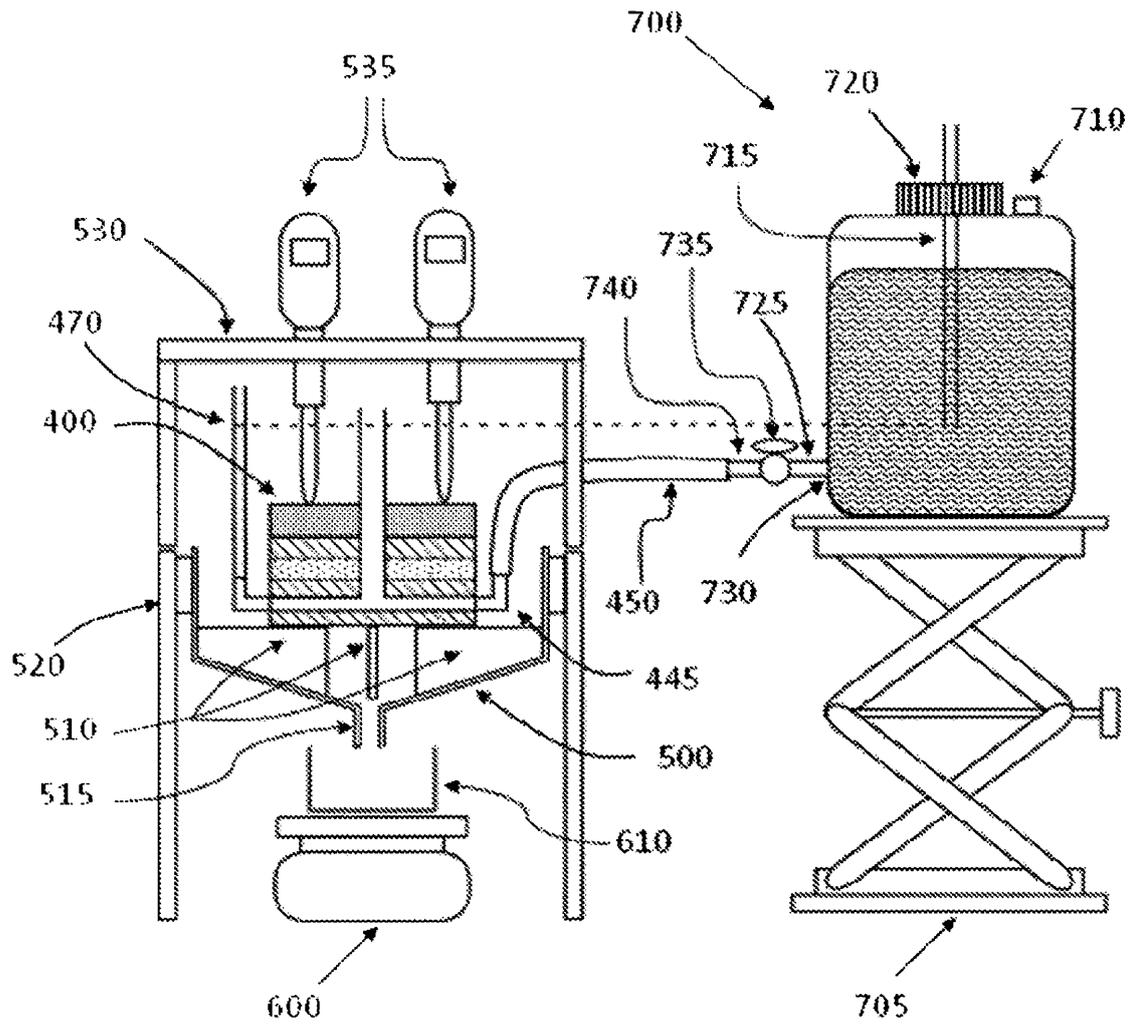


Figura 6