

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 750**

51 Int. Cl.:
A61F 13/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07000630 .9**
96 Fecha de presentación: **12.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1943992**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2008**

54 Título: **Núcleo absorbente que tiene una estructura mejorada**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.06.2012

73 Titular/es:
**The Procter & Gamble Company
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:
**Carlucci, Giovanni y
Gagliardini, Alessandro**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 382 750 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 que tiene una estructura mejorada

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una compresa higiénica que comprende un núcleo absorbente.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Los artículos absorbentes para absorción de fluidos corporales tal como el menstruo o la sangre 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 impermeable al líquido como capa orientada hacia la prenda de vestir y un núcleo absorbente 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 el núcleo absorbente. La lámina de respaldo evita que los fluidos absorbidos humedezcan la prenda de vestir del portador.

15 Un núcleo absorbente puede comprender uno o más materiales absorbentes fibrosos, que a su vez pueden comprender fibras naturales, tales como por ejemplo fibras de celulosa, de forma típica fibras de pasta de madera, fibras sintéticas o combinaciones de las mismas, como es conocido en la técnica, tanto en combinación de diferentes capas fibrosas, p. ej. rollos o material no tejido o capas de tejido, constituida cada una de ellas por un tipo de fibra seleccionado, o que comprende capas fabricadas con fibras naturales y/o sintéticas. Dichas estructuras pueden comprender diferentes capas individuales reunidas o combinadas entre sí, o de forma alternativa pueden ser estructuras preparadas para conformar diferentes capas en un proceso continuo, como se definirá con más detalle más adelante.

20 También es ampliamente conocido en la técnica que es ventajoso para las características de absorción y retención de los artículos absorbentes que las partes del artículo, de forma típica el núcleo absorbente, comprendan materiales superabsorbentes, tales como materiales gelificantes absorbentes (AGM), generalmente en forma finamente dispersada, p. ej. de forma típica en forma de partículas. Los materiales superabsorbentes conocidos en la técnica 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 se pueden incorporar a los artículos absorbentes, de forma típica en la estructura del núcleo, en diferentes formas conocidas; por ejemplo, los materiales gelificantes absorbentes en forma de partículas se pueden dispersar entre las fibras o las capas fibrosas comprendidas en el núcleo, o en su lugar se localizan en una disposición más concentrada entre las capas fibrosas, o también en bolsas, como es conocido en la técnica.

25 En EP-A-700672 se describen por ejemplo estructuras de composites absorbentes que comprenden partículas de polímero que forman partículas y un sustrato.

30 En general, los artículos absorbentes que comprenden materiales gelificantes absorbentes tienen habitualmente buenas propiedades de absorción y retención de fluidos corporales tales como orina; sin embargo, sigue existiendo la posibilidad de mejorar la absorción y retención de otros fluidos corporales. En particular, el menstruo y la sangre son especialmente difíciles de absorber y retener con eficacia en los artículos absorbentes que contienen materiales superabsorbentes ya que dichos materiales no muestran propiedades de absorción y retención óptimas en lo que respecta a dichos fluidos corporales.

35 Dicha absorción y retención no óptimas se deben principalmente a la mala permeabilidad de los materiales superabsorbentes con respecto al menstruo y la sangre, debido a su vez a la viscosidad y/o la naturaleza compleja de estos fluidos. De hecho, el menstruo y la sangre son fluidos de base acuosa que comprenden componentes tanto de peso molecular elevado como corpusculares, incluyendo glóbulos rojos, leucocitos, proteínas solubles, residuos celulares y moco, que ralentizan la absorción de estos fluidos por los materiales superabsorbentes. El menstruo y la sangre son bastante espesos, y de esta forma, inherentemente más difíciles de absorber en las estructuras absorbentes convencionales que comprenden materiales gelificantes absorbentes; adicionalmente, los componentes corpusculares como los glóbulos rojos pueden hacer que disminuya la capacidad de absorción de algunas partículas superabsorbentes. Esto se traduce en una menor velocidad de absorción inicial del fluido en el material superabsorbente, y a su vez en la estructura absorbente que comprende el material superabsorbente, lo que puede resultar en una capacidad final de absorción y retención inferior.

40 También cuando se consideran los materiales absorbentes fibrosos más en general, se sabe que tanto las diferentes fibras como las diferentes estructuras fibrosas muestran comportamientos y eficacias distintas frente a los fluidos corporales, especialmente frente al menstruo y la sangre. Por ejemplo, las fibras de celulosa, como por ejemplo las fibras de pasta de madera, muestran una mayor capacidad de absorción y difusión frente a la fracción acuosa del

menstruo y la sangre, que se puede captar rápidamente y se puede vehicular al interior de la estructura fibrosa, lejos de la zona de captación inicial, mientras que los componentes corpusculares y de peso molecular superior no se difunden con la misma facilidad y pueden permanecer más cerca de a zona de captación inicial. Dichos componentes corpusculares y de peso molecular superior tienden a desplazarse preferentemente en una dirección perpendicular al plano de la estructura absorbente. También, los materiales fibrosos naturales y sintéticos pueden ser más o menos adecuados para proporcionar estructuras absorbentes compactas o voluminosas de forma alternativa para usarse en núcleos absorbentes.

La tendencia, en los últimos años, ha sido dirigirse a estructuras absorbentes más delgadas y eficaces, aprovechando la combinación de estructuras típicamente fibrosas con materiales superabsorbentes. Dichas estructuras más finas, a su vez, proporcionan artículos absorbentes que combinan una comodidad, discreción y adaptabilidad mayores.

Aunque se conoce una amplia gama de diferentes estructuras con núcleo absorbente con diferentes combinaciones y disposiciones de fibras y materiales gelificantes absorbentes, sigue existiendo la necesidad de una estructura con núcleo absorbente para un artículo absorbente, especialmente para absorción de menstruo o sangre, que aproveche las peculiaridades de los diferentes materiales absorbentes en la absorción y gestión de estos fluidos corporales complejos, consiguiendo un mejor resultado en términos de captación y distribución del fluido y, en una estructura, que sea fina y estable, o en cualquier caso que no varíe de manera significativa (por ejemplo, aumente) su espesor debido a la absorción durante el uso normal.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención resuelve el problema anterior proporcionando una compresa higiénica que comprende un núcleo absorbente que tiene una superficie con un lado hacia el portador y una superficie con un lado hacia la prenda de vestir; el núcleo comprende una estructura fibrosa en capas con al menos dos capas, que comprende:

una primera capa que comprende fibras de celulosa, y está prácticamente exenta de materiales gelificantes absorbentes,

una segunda capa, que comprende fibras y un material gelificante absorbente, dispersado de forma homogénea o no homogénea en el interior de la estructura de la segunda capa, y que está prácticamente exenta de fibras de celulosa;

el núcleo comprende de 10% a menos de 70% de fibras de celulosa, y

el núcleo comprende de 10% a menos de 70% de materiales gelificantes absorbentes,

en donde los porcentajes son porcentajes en peso, basándose en el peso seco del núcleo.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un esquema en sección transversal de una compresa higiénica que muestra la estructura interna en capas del núcleo absorbente según una realización de la presente invención.

La Figura 2 es un esquema en sección transversal de un núcleo absorbente según una realización alternativa de la presente invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un núcleo absorbente para artículos absorbentes tales como compresas higiénicas, salvaslip, tampones, dispositivos interlabiales así como apósitos para heridas, y similares, previstos para la absorción de fluidos corporales, tales como menstruo y sangre. Los 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, preferiblemente, para ser reciclados, compostados o desechados de otro modo de manera compatible con el medio ambiente). El núcleo absorbente de la presente invención se va a describir en la presente memoria en el contexto de un artículo absorbente típico, como, por ejemplo, una compresa higiénica. De forma típica, estos artículos pueden comprender los elementos de una lámina superior permeable a los líquidos, una lámina de respaldo y un núcleo absorbente entre dicha lámina superior y dicha lámina de respaldo.

En general, la lámina superior deberá tener una buena transmisión de líquidos para mantener una superficie seca, y de esta forma, mantener seca la piel del portador. El núcleo absorbente debe proporcionar la deseada capacidad de absorción y permitir también el flujo de vapor y/o aire a su través. La lámina de respaldo por lo general debe evitar el empapamiento para retener el fluido absorbido; la lámina de respaldo debe ser también transpirable. Adicionalmente, los

elementos individuales pueden estar juntos entre sí de forma que el producto final tenga el nivel deseado de comodidad y rendimiento.

En la siguiente descripción se usa el término “fibra de celulosa”. Las fibras de celulosa comprenden fibras naturales basadas en celulosa, tales como, por ejemplo, algodón, lino, etc. Las fibras de pasta de madera son un ejemplo de fibra de celulosa según la presente invención. Las fibras artificiales derivadas de celulosa, tales como la celulosa regenerada (rayón), o derivados de celulosa parcial o completamente acetilados (p. ej. acetato o triacetato de celulosa), se consideran también como fibras de celulosa según la presente invención.

En la siguiente descripción de la invención, la superficie que está dirigida hacia el portador se denomina superficie frente al portador. Además, la superficie que está dirigida hacia la prenda de vestir se denomina superficie frente a 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.

Componentes del artículo absorbente

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. 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.

La lámina superior para su uso en la presente invención puede ser una monocapa o puede tener múltiples capas. En una realización de la presente invención, la lámina superior en toda su extensión es una monocapa, que proporciona tanto la superficie dirigida hacia el portador y la superficie dirigida hacia la prenda de vestir de la lámina superior. Opcionalmente, en la superficie dirigida hacia el portador de la lámina superior pero extendiéndose solo por la zona periférica del artículo puede ser deseable una capa adicional para proporcionar una suavidad extra o capacidades adicionales de gestión/retención de líquidos (este diseño se denomina habitualmente como una (“lámina superior híbrida”). La lámina superior se extiende de forma típica a lo largo de toda la estructura absorbente, y puede extenderse y formar parte de las solapas laterales preferidas pero opcionales, elementos de envoltura laterales o por las alas y orejetas. También, la lámina superior puede envolverse alrededor de los bordes del núcleo absorbente.

La lámina superior en su conjunto deberá ser amoldable, de tacto suave, y no irritante para la piel del portador. También puede tener características elásticas que permitan su estiramiento en una o más direcciones. La lámina superior puede proporcionar la captación y transporte de fluido desde el portador hasta el núcleo absorbente y un confinamiento en el núcleo absorbente. Además a la permeabilidad para líquidos, la lámina superior puede tener una elevada permeabilidad al vapor y/o una elevada permeabilidad al aire.

Núcleo absorbente

Según la presente invención, el núcleo absorbente es una estructura estratificada que si se desea puede ser una estructura que, a pesar de las potenciales variaciones internas en sus características físicas y/o químicas, se proporcione de una manera que no se pueda separar en sus capas individuales. Dichas estructuras son bien conocidas en la técnica y se pueden preparar conformando las distintas capas en un proceso continuo, por ejemplo mediante técnicas de deposición por aire. Las estructuras preparadas a partir de varias capas individuales, que se combinan o bien se reúnen entre sí p. ej. por medios macroscópicos mecánicos o adhesivos, en su lugar se pueden separar de nuevo entre sí, aunque a veces con dificultad. Dichas estructuras también pueden constituir de forma alternativa el núcleo absorbente según la presente invención, en donde las capas individuales que tienen las características deseadas se pueden combinar y posiblemente reunir según métodos conocidos en la técnica, por ejemplo mediante unión adhesiva, o térmica, o mecánica, o cualquier combinación de las mismas.

En algunas realizaciones, el núcleo absorbente 40 de la presente invención puede tener un espesor o grosor global en estado seco inferior a 12 mm, o inferior a 8 mm, o inferior a 5 mm, o también de 2 mm a 0,5 mm. El peso base del núcleo absorbente 40 puede tener un intervalo de 50 g/m² a 300 g/m², o de 90 g/m² a 250 g/m², o también de 100 g/m² a 150 g/m². En el contexto de la presente invención, se indica que el espesor o grosor de las estructuras o capas, en condiciones tanto secas como húmedas, se debe medir con cualquier dispositivo conocido en la técnica, bajo una presión especificada. Según la presente invención, dicho espesor o grosor se mide bajo una presión de 20 g/cm² (1,96 kPa), por ejemplo con un calibre comercializado por Loerentzen & Wettre (Box 4 S-16393 Estocolmo) APP 51D20 Tipo 02101, bajo la presión anteriormente indicada y en un área de 10 cm².

El núcleo absorbente 40 tiene una superficie dirigida al portador y una superficie dirigida a la prenda de vestir, y según la presente invención comprende al menos dos capas: una primera capa 50, que comprende fibras de celulosa y que está prácticamente exenta de materiales gelificantes absorbentes, y una segunda capa 60 adyacente a dicha primera capa, que comprende fibras y un material gelificante absorbente 70, y que está prácticamente exenta de fibras de celulosa. Al mencionar que una capa del núcleo absorbente está "prácticamente exenta" de material gelificante absorbente o de fibras de celulosa, se indica en el contexto de la presente invención que la capa no debería comprender ninguna cantidad significativa del elemento seleccionado en su estructura interna. Aunque las fibras de celulosa o el material gelificante absorbente que pueden estar presentes en una superficie exterior de la capa especificada, por ejemplo en la interfase entre la capa especificada y una capa adyacente, en algunos casos penetran accidental y ligeramente en la estructura de la capa especificada, esto no debería considerarse significativo. Una cantidad significativa puede corresponder a menos del 5% en peso, o a menos del 3% en peso, o también a menos del 1% en peso, basado en el peso seco de la capa especificada del núcleo absorbente.

Según una realización de la presente invención, la primera capa 50 puede ser una superficie dirigida hacia el portador del núcleo absorbente 40 y realmente puede constituir dicha superficie dirigida hacia el portador como se ilustra en la Figura 1, mientras que la segunda capa 60 puede estar por debajo de la primera capa y adyacente a dicha superficie dirigida hacia la prenda de vestir, constituyendo en determinadas realizaciones dicha superficie dirigida hacia la prenda de vestir, como se muestra en la realización de la Figura 1.

Según la presente invención, el núcleo absorbente 40 en su conjunto comprende de 10% a menos del 70% de fibras de celulosa, o menos del 55%, o también de 10% a 40%, y de 10% a menos del 70% de materiales gelificantes absorbentes, o de 10% a 40%, en donde todos los porcentajes se consideran porcentajes en peso, basado en el peso seco del núcleo absorbente 40.

Se ha descubierto sorprendentemente que un núcleo absorbente que tiene las características anteriores proporciona una capacidad de absorción y gestión mejorada en lo que respecta a los fluidos corporales, especialmente los fluidos corporales complejos tales como el mensturo y la sangre, con una estructura que es de forma típica delgada y cómoda, y con una estabilidad dimensional mejorada, como se explicará con más detalle a continuación.

El núcleo absorbente es sustancialmente fino y no cambia significativamente su espesor cuando pasa del estado seco al estado húmedo, es decir, mantiene su espesor tras la absorción de líquidos cerca del valor mostrado en estado seco. Esta estabilidad dimensional se puede expresar, en el contexto de la presente invención, por comparación entre la densidad seca y la densidad húmeda. La densidad de una estructura absorbente, por ejemplo de un núcleo absorbente según la presente invención, se expresa en g/cm^3 y, como sabe la persona experta, se puede calcular directamente a partir del peso base (g/m^2) y el espesor (mm) de una capa, adaptando las unidades de manera adecuada, en donde el espesor se evalúa en estado tanto seco como húmedo, como se ha especificado anteriormente, bajo una presión de 20 g/cm^2 ($1,96 \text{ kPa}$). La densidad seca, así como cualquier otro parámetro identificado con la palabra "seco" por ej. el peso seco, se evalúa sobre la estructura o capa seca, en donde la "estructura o capa seca" indica la estructura tras un acondicionado de 24 horas a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ y una humedad relativa del 50%. La densidad húmeda se evalúa tras remojar una muestra adecuada de la estructura en Fluido Menstrual Artificial (AMF) durante 120 minutos hasta saturación, y posterior eliminación del exceso manteniendo la muestra colgando durante cinco minutos, o en cualquier caso, hasta que el goteo cese sustancialmente. El peso base para la densidad húmeda es el peso base de la muestra saturada con AMF tras eliminar todo exceso de fluido, como se ha explicado anteriormente. El AMF se prepara según el método descrito a continuación.

El núcleo absorbente de la presente invención es capaz de absorber cantidades relevantes de fluidos corporales, tales como por ejemplo el mensturo o la sangre, aumentando sustancialmente su densidad y sin un aumento excesivo de su espesor en condiciones húmedas, a pesar de que comprende porcentajes relativamente moderados de fibras de celulosa y materiales gelificantes absorbentes. El núcleo absorbente de la presente invención por tanto tiene una eficacia aumentada para absorber y gestionar fluidos corporales complejo tales como de forma típica el mensturo o la sangre.

Según una realización de la presente invención, el núcleo absorbente tiene una densidad húmeda que puede ser de 5 a 20 veces superior a la densidad seca, o de 8 a 15 veces superior a la densidad seca, lo que implica que la estructura inicialmente delgada aumenta su densidad con la absorción de líquidos, manteniendo de esta forma su espesor casi constante, o bien solo ligeramente aumentado, sin mostrar un hinchamiento significativo, que volvería en este caso el núcleo absorbente, y a la vez el artículo absorbente que lo comprende, en algo más molesto y posiblemente menos cómodo durante el uso. El núcleo absorbente de la presente invención por tanto emplea la capacidad de absorción de sus materiales constituyentes de una manera más eficaz.

La densidad seca del núcleo absorbente de la presente invención puede estar entre $0,04 \text{ g/cm}^3$ y $0,3 \text{ g/cm}^3$, o entre $0,08 \text{ g/cm}^3$ y $0,15 \text{ g/cm}^3$.

Primera capa

La primera capa 50 es una capa fibrosa que comprende fibras de celulosa y que está prácticamente exenta de materiales gelificantes absorbentes. Las fibras de celulosa pueden consistir, por ejemplo, en fibras de pasta de madera, aunque se pueden usar otras fibras de celulosa, como se ha indicado anteriormente, bien como una alternativa o en combinación con las fibras de pasta de madera. En la primera capa 50 también se puede incluir una pequeña cantidad de fibras sintéticas, hasta un porcentaje de 20% en peso, o de 15% en peso, o también entre 7% y 12% en peso, basado en el peso seco de la primera capa 50 completa. Las fibras sintéticas adecuadas se pueden seleccionar entre las conocidas en la técnica, por ejemplo la primera capa 50 puede comprender fibras bicomponentes, tales como las fibras conocidas de polietileno/polipropileno junto con las fibras de celulosa. En la primera capa 50 también se puede añadir un látex, en porcentajes de menos del 10% en peso de la primera capa 50 completa, o de 2% a 5% en peso. La adición del látex se puede utilizar para mejorar la estabilidad dimensional de la primera capa 50, lo que a su vez es relevante para la estabilidad dimensional de todo el núcleo absorbente. La presencia de fibras sintéticas, tales como por ejemplo de fibras bicomponentes, seguido por un tratamiento térmico adecuado como es conocido en la técnica, también puede proporcionar una estabilidad dimensional a la primera capa 50 en condiciones tanto secas como húmedas.

La primera capa 50 puede tener un peso base global de 20 g/m² a 100 g/m², o también de 30 g/m² a 60 g/m².

Segunda capa

La segunda capa 60 comprende un material gelificante absorbente 70 y está prácticamente exenta de fibras de celulosa. En la segunda capa 60 se puede incluir cualquier tipo de fibras conocidas en la técnica, junto a las fibras de celulosa. Se pueden usar fibras sintéticas conocidas tales como, por ejemplo, fibras de polietileno, polipropileno, poliésteres, poliamidas. En la segunda capa 60 también se pueden usar fibras bicomponentes.

En la presente memoria, el término fibras bicomponentes se refieren a fibras que tienen dos constituyentes. De forma típica, las fibras bicomponentes están constituidas por constituyentes relativamente similares, que se diferencian, por ejemplo, por su temperatura de fusión o temperatura de reblandecimiento. Las realizaciones específicas en el contexto de la presente invención son fibras bicomponentes de polipropileno/polietileno pero son también factibles otras combinaciones tales como poliéster/polietileno, poliéster/polipropileno, poliamida/poliéster, poliamida/polietileno, y poliamida/polipropileno. El material convencionalmente usado puede ser, sin embargo, la composición de fibra de polipropileno/polietileno anteriormente mencionada, proporcionada en forma que una vista en sección transversal de una fibra con el material con el mayor punto de fusión o reblandecimiento constituya la parte central del núcleo de la fibra y de forma típica es el responsable de la capacidad de la misma para transmitir las fuerzas y tener cierta rigidez o proporcione cierta resiliencia a las estructuras, mientras que el recubrimiento externo del núcleo de la fibra tenga un punto de fusión inferior y se utilice para facilitar la unión térmica de los sustratos que comprenden dichas fibras. El denominado diseño de árbol núcleo de las fibras bicomponentes puede que no sea exactamente simétrico respecto del punto central de la sección transversal, pero proporciona a la parte del árbol de la fibra una forma asimétrica, de forma que la fibra tiende a rizarse. Se ha descubierto que esto proporciona un efecto beneficioso a la resiliencia y resistencia de la fibra.

En una realización típica según la presente invención, se proporciona un núcleo de polipropileno con un recubrimiento de polietileno sobre la parte exterior de una forma asimétrica de forma que, en una realización muy preferida, aproximadamente el 50% del material de la fibra polipropileno y un 50% del material de la fibra es polietileno. Por supuesto, se pueden seleccionar otras cantidades cuantitativas y esto dependerá fuertemente de las dimensiones globales de la fibra ya que la cantidad de aglutinante de la fibra provista preferiblemente por el polietileno necesita tener un determinado espesor en términos absolutos para poder proporcionar una buena unión aunque varíe su cantidad relativa.

La segunda capa 60 comprende también uno o más materiales 70 gelificantes absorbentes. Los materiales gelificantes absorbentes son capaces de absorber grandes cantidades de fluidos corporales acuosos y además son capaces de retener dichos fluidos absorbidos bajo presiones moderadas. Los materiales gelificantes absorbentes se dispersan de forma homogénea o no homogénea en el interior de la estructura de la segunda capa 60, especialmente entre las fibras.

Según la presente invención, los materiales gelificantes absorbentes adecuados para su uso en la presente invención se pueden seleccionar entre materiales basados en poliácridato, de forma típica en forma de partículas. Los materiales con base de poliácridato incorporados a los artículos absorbentes de la presente invención son polielectrolitos con múltiples grupos funcionales aniónicos, de forma típica grupos carboxilo. En determinadas realizaciones, los materiales con base de poliácridato pueden comprender poliácridatos, polimetacrilatos, y derivados de los mismos, tales como por ejemplo poliácridato de sodio, polimetacrilato de sodio, poliácridato de potasio, polimetacrilato de potasio, poliácridato injertado con almidón, polimetacrilato injertado con almidón, poliácridato injertado con poli(alcohol vinílico), polimetacrilato injertado con poli(alcohol vinílico), poliácridato injertado con celulosa, polimetacrilato injertado con celulosa, y similares. En una

realización de la presente invención, el material gelificante absorbente puede ser poliacrilato reticulado parcialmente neutralizado.

Como es conocido en la técnica, los polielectrolitos que proporcionan los materiales con base de poliacrilato incorporados a los artículos absorbentes de la presente invención pueden estar hechos de monómeros que contienen ácido, insaturados, polimerizables. Tales monómeros incluyen los ácidos y anhídros insaturados de tipo olefínico que contienen al menos un doble enlace olefínico carbono-carbono. Más específicamente, estos monómeros se pueden seleccionar de ácidos y anhídros olefínicamente insaturados, ácidos sulfónicos olefínicamente insaturados y mezclas de los mismos.

Materiales con base de poliacrilato, de forma típica polímeros parcialmente neutralizados, se incorporan habitualmente a artículos absorbentes y son conocidos como polímeros superabsorbentes (SAP), o superabsorbentes, y son reticulados. Según el mecanismo bien conocido, el material de poliacrilato tiene grupos carboxilatos neutralizados, de forma típica con sodio, colgando de la cadena principal del polímero. En contacto con agua el sodio se desprende y pasa a la solución, dejando solo iones carboxilo. Al tener carga negativa, estos iones se repelen entre sí de modo que el polímero se desenrolla y absorbe más y más agua, que sin embargo es atraída por los iones carboxilo, a medida que más iones carboxilo se encuentran disponibles. El hidrógeno del agua es atrapado por el poliacrilato debido a los enlaces atómicos asociados con las fuerzas de polaridad entre los átomos. Los enlaces en retícula, que unen diferentes cadenas de polímero, crean una estructura tridimensional, que tras absorber líquido constituye el gel hinchado.

Según una realización de la presente invención, el material gelificante absorbente que puede estar comprendido en la segunda capa 60 del núcleo absorbente se puede seleccionar entre los polímeros basados en poliacrilato descritos en la solicitud de patente europea EP-05023061.4, presentada el 21 de octubre de 2005 a nombre de The Procter and Gamble Company. Como se explica en la solicitud a la que se hace referencia, se ha descubierto sorprendentemente que materiales con base de poliacrilato ligeramente reticulados, o prácticamente no reticulados, incorporados a artículos absorbentes para la absorción de fluidos corporales proteicos o serosos como por ejemplo flujo menstrual, sangre, plasma, secreciones vaginales, y también moco o leche, pero especialmente flujo menstrual o sangre, pueden proporcionar una mayor capacidad de absorción y de retención para tales fluidos corporales, así como una mayor velocidad de absorción, en comparación con los superabsorbentes reticulados tradicionales.

Según la solicitud a la que se hace referencia anteriormente, la medida del grado de reticulación de un polímero basado en poliacrilato se puede expresar en términos de la fracción de polímero soluble o extraíble. Como es conocido en la técnica, las cadenas de polímeros de menor peso molecular pueden disolverse, o extraerse, del polímero en determinadas condiciones, y representan dicha fracción soluble o extraíble del propio polímero. Generalmente, la fracción extraíble puede considerarse inversamente proporcional al grado de reticulación, es decir, cuanto mayor es el grado de reticulación, menor es la fracción, puesto que se incorpora una mayor proporción de la masa de polímero a la red de polímero. Dicho polímero basado en poliacrilato que se puede incorporar a un artículo absorbente para absorción de fluidos corporales proteicos o séricos, especialmente el menstuo, tiene una fracción extraíble superior al 15%, o superior al 20%, o también superior al 30% en peso. De manera deseable, dicha fracción extraíble puede no ser superior al 60% en peso del material basado en poliacrilato, o no superior al 50% en peso. La fracción extraíble se evalúa según la prueba de materiales extraíbles descrita en la anteriormente citada solicitud de patente europea EP-05023061.4.

Los materiales gelificantes absorbentes se pueden utilizar de forma típica en forma de partículas discretas. Estos materiales gelificantes absorbentes pueden tener cualquier forma deseada, p. ej., esférica o semiesférica cúbica, de tipo varilla poliédrica, etc. Las formas que tienen una elevada relación entre la dimensión máxima y la dimensión mínima, como las agujas y escamas, también están contempladas para su uso en la presente invención. También pueden utilizarse aglomerados de partículas de material gelificante absorbente.

El tamaño de las partículas de material gelificante absorbente puede variar en un amplio intervalo. Por ejemplo, se pueden usar tamaños de partículas comprendidos $10\ \mu$ y $1000\ \mu$, o entre $50\ \mu$ y $1000\ \mu$, o entre $100\ \mu$ y $800\ \mu$, o también entre $150\ \mu$ y $600\ \mu$. El término "tamaño de partículas" tal y como se utiliza en la presente memoria significa la media ponderada de la dimensión más pequeña de las partículas individuales.

Según una realización de la presente invención, el material gelificante absorbente se puede proporcionar a la segunda capa 60 del núcleo absorbente 40 con un peso base de $2\ \text{g/m}^2$ a $100\ \text{g/m}^2$, o de $10\ \text{g/m}^2$ a $90\ \text{g/m}^2$, o también de $20\ \text{g/m}^2$ a $50\ \text{g/m}^2$, dependiendo de forma típica de la capacidad de absorción deseada para el artículo absorbente que comprende el núcleo, como es conocido en la técnica. El material gelificante absorbente puede estar constituido de 10% a 95% en peso, basado en el peso seco de la segunda capa 60, o de 50% a 90%, o también de 70% a 85%.

La segunda capa 60 puede tener un peso base global de $20\ \text{g/m}^2$ a $100\ \text{g/m}^2$, o también de $30\ \text{g/m}^2$ a $60\ \text{g/m}^2$.

Según la presente invención, la segunda capa 60 también tiene una estabilidad dimensional mejorada en estado tanto seco como húmedo, es decir, sin incrementar sustancialmente su espesor tras la absorción de líquidos. Esto se puede proporcionar, por ejemplo, mediante un tratamiento térmico apropiado aplicado a la segunda capa 60 que comprende

5 fibras bicomponentes y partículas de material gelificante absorbente, como es conocido en la técnica, lo que resulta en una fusión parcial del recubrimiento exterior de las fibras bicomponentes, con la creación de enlaces. Se pueden usar otros medios conocidos en la técnica para proporcionar estabilidad dimensional a la segunda capa 60 que pueden ser por ejemplo la inclusión de fibras adhesivas dentro de la estructura, o bien partículas termofusibles activadas térmicamente tales como polietileno en polvo.

Tercera capa opcional

10 Según una realización alternativa ilustrada en la Figura 2, el núcleo absorbente 40 de la presente invención puede además comprender una tercera capa 80 adyacente a la segunda capa 60, que, en la realización de la Figura 2, puede estar sobre la superficie dirigida hacia la prenda de vestir, constituyendo realmente dicha superficie dirigida hacia la prenda una estructura en tres capas. La tercera capa 80 puede tener sustancialmente la misma estructura que la primera capa 50, es decir, comprender fibras de celulosa, y opcionalmente fibras sintéticas, y estando prácticamente exento de material gelificante absorbente. Los materiales y composiciones de esta tercera capa opcional pueden ser los mismos que los que se han indicado anteriormente para la primera capa del núcleo absorbente.

La tercera capa 60 opcional puede tener un peso base global de 20 g/m² a 100 g/m², o también de 30 g/m² a 60 g/m².

15 Según una realización de la presente invención, el núcleo absorbente puede proporcionarse como una estructura simple por medios conocidos. Se puede crear por ejemplo por unión térmica o fieltro o combinación de estas etapas de combinación. De este modo, se puede proporcionar una estructura núcleo constituida por una única estructura depositando los diferentes materiales descritos anteriormente sobre el anterior en un proceso continuo, por ejemplo, mediante técnicas de deposición por aire, posteriormente tiene lugar una etapa de calandrado para reducir el espesor y voluminosidad de la estructura hasta lo deseado. La etapa de calandrado puede causar una densificación, que puede proporcionar la misma fuerza a toda la estructura. Este calandrado puede opcionalmente ir seguido de una unión térmica o fieltro con agujas o una combinación tal como el fieltro con agujas y una exposición a aire caliente de la estructura núcleo absorbente, para conseguir un nivel de espesor, densidad y estabilización estructural deseados, que a su vez se reflejan en la estabilización dimensional adicional del núcleo absorbente.

25 De forma alternativa, el núcleo absorbente de la presente invención también se puede proporcionar combinando y opcionalmente reuniendo por medios conocidos capas individuales formadas independientemente con las propiedades deseadas como se ha explicado anteriormente.

30 Sin desear vincularse a teoría alguna, se cree que el núcleo absorbente de la presente invención tiene una capacidad mejorada de captación, gestión y retención de fluidos corporales complejos, especialmente del menstuo y de la sangre, debido a la combinación y composición concreta de sus componentes materiales y, en una realización de la presente invención, también debido a la correspondiente disposición de las anteriores.

35 En el núcleo absorbente de la presente invención, cada una de la al menos primera y segunda capa pueden proporcionar propiedades específicas de absorción y gestión de líquidos. Especialmente, la primera capa que comprende fibra de celulosa y que está prácticamente exenta de materiales gelificantes absorbentes proporciona una captación rápida del fluido, de forma típica el menstuo y la sangre, impregnando y transportando rápidamente la fracción acuosa y transmitiendo sustancialmente la fracción corpuscular y compleja a través de su espesor. Puesto que no hay material superabsorbente en la primera capa, no hay riesgo de que la capacidad de absorción global se vea afectada por las malas propiedades de absorción del material gelificante absorbente respecto de la fracción corpuscular y complejo del fluido corporal, de forma típica el menstuo y la sangre. En su lugar, la segunda capa comprende fibras sintéticas y el material superabsorbente y está prácticamente exenta de fibras de celulosa, en donde las fibras sintéticas tienen escasa capacidad de filtración respecto a la fracción corpuscular y compleja del menstuo y la sangre, que se intercepta minimizando su interacción directa con el material superabsorbente, que de lo contrario podría causar el bloqueo de geles. En esta disposición, el material superabsorbente no es capaz de absorber mejor el fluido. Esto se consigue en una estructura que es delgada de forma típica y es capaz de emplear más completamente la capacidad de absorción de los diferentes materiales, que por tanto pueden estar presentes de forma típica en una cantidad inferior, proporcionando también así una estructura especialmente fina que tiene una estabilidad dimensional mejorada durante la absorción y por tanto una mayor comodidad durante el uso.

45 El núcleo absorbente de la realización específica de la presente invención especialmente ilustrada en la Figura 1 es capaz de proporcionar una capacidad incluso mejorada de captación y gestión de fluidos corporales complejos tales como del menstuo y de la sangre, debido a la disposición específica de sus componentes. El núcleo absorbente, de forma típica encerrado en una artículo absorbente, recibe el fluido corporal en su primera capa, que comprende fibra de celulosa y está prácticamente exenta de material gelificante absorbente. Como es sabido, las fibras de celulosa pueden absorber y transportar agua muy eficazmente, de este modo, cuando un fluido corporal tal como el menstuo o la sangre tienen una fracción acuosa y una fracción más compleja que comprende componentes corpusculares, incluyendo glóbulos rojos y leucocitos, proteínas solubles, residuos celulares y moco, se capta por la primera capa del núcleo absorbente de la presente invención, la fracción acuosa se transporta fácilmente tanto a través del espesor de la capa,

en lo que se podría llamar la dirección z, es decir, perpendicular al plano de la capa, y también se impregna la propia capa, alejada de la región de captación, por capilaridad, en lo que se denominaría el plano xy, paralelo al plano de la capa. La fracción compleja del menstuo y de la sangre, en su lugar, queda concentrada cerca de la región de captación, y de forma típica se desplaza en dirección z, hacia la segunda capa subyacente.

5 La segunda capa a su vez está prácticamente exenta de fibras de celulosa y comprende en su lugar de forma típica fibras sintéticas y material gelificante absorbente distribuido en su interior. Las fibras sintéticas tienen una escasa capacidad de separación respecto de la fracción compleja del menstuo y de la sangre, especialmente en lo que respecta a los componentes corpusculares como los glóbulos rojos y los leucocitos, que así y en cierta medida, se extienden o bloquean, de forma que se limita su interferencia con el material superabsorbente dispersado en el interior de la estructura fibrosa de la segunda capa. Como se sabe, los componentes complejos del menstuo o la sangre, especialmente los componentes corpusculares, tienden a acumularse en la superficie exterior del material gelificante absorbente, por ejemplo las partículas superabsorbentes con un cierto efecto apantallante que origina bloqueo de geles e impide una absorción adicional.

10 Esto se puede evitar en el núcleo absorbente de la presente invención, que en su lugar aprovecha las características peculiares y también opuestas de sus diferentes materiales, en una extensión incluso mayor en la disposición específica de la realización de la presente invención anteriormente descrita, creando de este modo un efecto sinérgico. Adicionalmente, esto se consigue en una estructura que es inicialmente fina, y que sustancialmente no altera su finura tras la absorción, permaneciendo por tanto eficaz y cómoda.

15 Si el material gelificante absorbente se selecciona entre los polímeros basados en poliacrilato descritos en la solicitud de patente europea EP-05023061.4, citada anteriormente, que son materiales basados en poliacrilato muy poco reticulados, o sustancialmente nada reticulados, todos los efectos sinérgicos anteriormente mencionados pueden mejorarse todavía más. Dichos polímeros, de hecho, son especialmente eficaces en la absorción de fluidos corporales complejos tales como el menstuo 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.

20 La tercera capa 80 opcional del núcleo absorbente según la realización alternativa de la presente invención, que se puede proporcionar en la superficie dirigida hacia la prenda de vestir del núcleo absorbente como se muestra en la Figura 2, puede actuar como una capa de impregnación adicional que recibe y distribuye el exceso de fluido que pueda no quedar completamente retenido en las dos capas superiores. De nuevo, como se ha explicado con referencia a la primera capa, las fibras de celulosa y la ausencia sustancial de material superabsorbente convierten esta capa en algo especialmente eficaz para captar y difundir la fracción acuosa de los fluidos corporales como el menstuo o la sangre, adicionalmente una vez que parte de la fracción compleja, especialmente los componentes corpusculares, han quedado retenidos en cierta medida en la segunda capa.

Lámina de respaldo

30 El artículo absorbente que comprende el núcleo según la presente invención puede también comprender una lámina 90 de respaldo. La función principal de la lámina de respaldo es evitar que el extruido absorbido y contenido en la estructura absorbente humedezca los materiales que entran en contacto con el artículo absorbente tal como 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 una realización de la presente invención puede también permitir la transferencia de al menos vapor de agua, o tanto de vapor de agua como de aire a su través, y permitir por tanto la circulación de aire hacia el interior, y de vapor de agua hacia el exterior, de dicho artículo. De forma típica, la lámina de respaldo se extiende a lo largo de toda la estructura absorbente, y puede extenderse por las aletas laterales, por los elementos de envoltura laterales o por las alas y formar parte de los mismos, en caso de estar presentes.

45 Los diferentes elementos del artículo absorbente, la lámina superior, lámina de respaldo y núcleo absorbente según la presente invención pueden reunirse entre sí de forma típica según técnicas conocidas para formar el artículo absorbente.

50 Los elementos del artículo se pueden reunir por cualquier medio conocido en la técnica para fijar dos capas adyacentes de material, de forma que las capas queden directamente unidas una a la otra o directamente unidas entre sí mediante el medio de unión. Los medios de unión adecuados incluyen adhesivos, unión por fusión, unión mediante ultrasonidos, cosidos, calor (por ej., unión térmica soldando fibras en las intersecciones o fundiendo un polímero para unir las fibras o películas entre sí), estampando, rizando, con uniones por presión, uniones mecánico-dinámicas o combinaciones de los anteriores.

5 Especialmente si el artículo absorbente encuentra utilidad como compresa higiénica o salvaslip, el artículo absorbente también puede ir provisto de un medio de sujeción a la braga, que proporciona un medio para sujetar el artículo a una prenda interior. Por ejemplo, el medio de sujeción a la braga puede comprender un adhesivo de sujeción a la braga en la superficie dirigida hacia la prenda de vestir de la lámina de respaldo, o de forma alternativa una sujeción mecánica tal como fijadores de bucle y gancho como el que se comercializa bajo el nombre comercial de VELCRO, cierre de presión o soportes. El adhesivo de sujeción a la braga proporciona un medio para asegurar el artículo a la braga y opcionalmente también un medio para asegurar el artículo cuando se mancha, en un envase plegado y envuelto para una eliminación cómoda.

10 El artículo absorbente que comprende el núcleo absorbente de la presente invención se puede usar de forma ventajosa en el contexto de las compresas higiénicas. Así, el artículo absorbente puede tener todos estos rasgos y piezas, que son típicas de los productos en el contexto de su uso previsto. Para compresas higiénicas esto incluye especialmente alas o solapas laterales provistas sobre los bordes laterales de la compresa y que se pliegan alrededor del borde de la entrepierna de una prenda interior. Las solapas laterales se pueden proporcionar como extensiones de uno o varios de los elementos de la compresa tales como la lámina superior y/o la lámina de respaldo. También se pueden fabricar por separado y reunirse en el borde lateral de la compresa.

15 **Ejemplo**

20 Un núcleo absorbente según una realización de la presente invención comprende una estructura en capas formada mediante un proceso continuo proporcionando las diferentes capas según la técnica conocida de deposición por aire. La estructura se somete a calandrado y a tratamiento térmico. El núcleo comprende una primera capa que comprende 36 g/m² de fibras de pasta de celulosa y 4 g/m² de fibras bicomponentes en una mezcla homogénea, una segunda capa que comprende 8 g/m² de fibras bicomponentes uniformemente mezcladas y 32 g/m² de partículas de material gelificante absorbente y una tercera capa con la misma composición que la primera capa. Las fibras bicomponentes son fibras bicomponentes de PET/PE disponibles bajo el nombre comercial Trevira HC255B, 2.2 dtex y 3 mm de longitud, y el material gelificante absorbente está disponible en el mercado de Nippon Shokubai Co. Ltd. bajo el nombre comercial Aqualic CA Type QX-L-1074.

25 El núcleo absorbente tiene un espesor seco de 1,16 mm y una densidad seca de 0,103 g/cm³, mientras que el espesor es de 1,44 mm con una densidad húmeda de 1,05 g/cm³.

Fluido menstrual artificial (AMF)

30 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.

35 Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. Por el contrario, salvo que se indique lo contrario, cada una de estas magnitudes significa tanto el valor mencionado como un rango de valores funcionalmente equivalente alrededor de este valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".

REIVINDICACIONES

1. Una compresa higiénica que comprende un núcleo absorbente, teniendo dicho núcleo una superficie con un lado hacia el portador y una superficie con un lado hacia la prenda de vestir, comprendiendo dicho núcleo una estructura fibrosa en capas de al menos dos capas, que comprende:
 - 5 una primera capa que comprende fibras de celulosa, y que está prácticamente exenta de materiales gelificantes absorbentes;
 - una segunda capa, que comprende fibras y un material gelificante absorbente dispersado de forma homogénea o no homogénea en el interior de la estructura de dicha segunda capa, estando dicha capa prácticamente exenta de fibras de celulosa;
 - 10 comprendiendo dicho núcleo de 10% a menos de 70% de fibras de celulosa; y
 - comprendiendo dicho núcleo de 10% a menos de 70% de materiales gelificantes absorbentes,
 - en donde dichos porcentajes son porcentajes en peso, basados en el peso seco de dicho núcleo.
2. Una compresa higiénica según la reivindicación 1, en la que dicha primera capa se encuentra en dicha superficie dirigida hacia el portador de dicho núcleo absorbente.
- 15 3. Una compresa higiénica según la reivindicación 1, en la que dicho núcleo comprende una tercera capa adyacente a dicha segunda capa de dicho núcleo comprendiendo dicha capa fibras de celulosa y estando prácticamente exenta de materiales gelificantes absorbentes.
4. Una compresa higiénica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho núcleo tiene una densidad seca y una densidad húmeda, siendo dicha densidad húmeda de 5 a 20 veces superior que dicha densidad seca.
 - 20 5. Una compresa higiénica según la reivindicación 4, en donde dicha densidad seca está comprendida entre 0,04 g/cm³ y 0,3 g/cm³.
 6. Una compresa higiénica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha segunda capa comprende fibras sintéticas.
 - 25 7. Una compresa higiénica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho material gelificante absorbente comprende un material basado en poliacrilato que tiene una fracción extraíble de al menos aproximadamente 30% en peso, evaluado según el método de prueba de materiales extraíbles al que se hace referencia en la presente memoria.
 - 30 8. Una compresa higiénica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho material gelificante absorbente es un material en forma de partículas con un tamaño de partículas promedio entre 10 μ y 1000 μ.

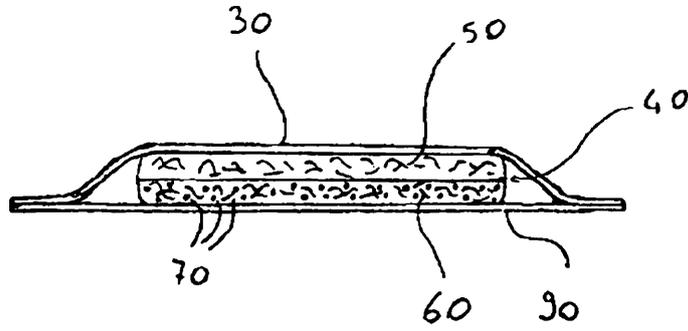


Fig. 1

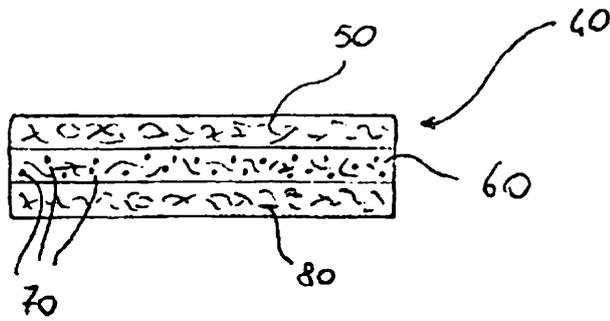


Fig. 2