

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 216**

51 Int. Cl.:

**A61F 13/534** (2006.01)

**A61F 13/539** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2014** **E 16167106 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018** **EP 3085346**

54 Título: **Soporte no tejido para artículo absorbente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.05.2018**

73 Titular/es:

**ONTEX BVBA (100.0%)**  
**Genthof 5**  
**9255 Buggenhout, BE**

72 Inventor/es:

**WEBER, AINAS;**  
**DE POORTER, ANNICK y**  
**MAILINGER, CHRISTEL**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 667 216 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

Soporte no tejido para artículo absorbente

## 5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un soporte no tejido para inmovilizar partículas de polímero superabsorbente en un artículo absorbente, a un artículo absorbente tal como un pañal hecho de dicho soporte, a métodos para fabricar dicho soporte y dicho artículo absorbente, así como al uso de un soporte no tejido de acuerdo con la invención para inmovilizar partículas de polímero superabsorbente en un artículo absorbente, particularmente un pañal. La presente invención es de particular importancia para el campo de los productos de higiene, en particular los pañales.

Antecedentes

15 El uso de material polimérico superabsorbente en pañales desechables es bien conocido. El uso de material polimérico superabsorbente facilita los pañales desechables que tienen un núcleo absorbente más delgado frente al uso de materiales absorbentes tales como pasta de lanilla, especialmente cuando el pañal desechable está en estado seco.

20 Hoy en día, la mayoría de los pañales desechables que están disponibles en el mercado tienen núcleos absorbentes que contienen una mezcla de fibras de celulosa y partículas de polímero superabsorbente. Las fibras de celulosa comprendidas por el núcleo absorbente retienen parcialmente las partículas en su lugar. Las partículas no están completamente inmovilizadas y aún pueden tener cierto grado de libertad para moverse dentro de los intersticios de las fibras de celulosa.

25 Las estructuras absorbentes anteriores generalmente comprendían cantidades relativamente bajas (por ejemplo, menos de aproximadamente el 50 % en peso) de estas partículas de polímero superabsorbente. Hay varias razones para ello. Las partículas de polímero superabsorbente empleadas en estructuras absorbentes previas generalmente no han tenido una velocidad de absorción que les permita absorber rápidamente fluidos corporales, especialmente en situaciones de "chorro". Esto ha requerido la inclusión de fibras, habitualmente fibras de pulpa de madera, para servir como depósitos temporales para contener los fluidos descargados hasta que sean absorbidos por las partículas de polímero superabsorbente. Más importante aún, muchas de las partículas de polímero superabsorbente conocidas exhibían bloqueo del gel. El "bloqueo del gel" se produce cuando las partículas de polímero superabsorbente se humedecen y las partículas se hinchan para inhibir la transmisión de fluido a otras regiones de la estructura absorbente. Por lo tanto, la humectación de estas otras regiones del miembro absorbente tiene lugar a través de un proceso de difusión muy lento. En términos prácticos, esto significa que la adquisición de fluidos por la estructura absorbente es mucho más lenta que la velocidad a la que se descargan los fluidos, especialmente en situaciones de chorro. La fuga del artículo absorbente puede tener lugar mucho antes de que las partículas de PSA en el miembro absorbente estén incluso cerca de estar completamente saturadas o antes de que el fluido pueda difundir o evacuar más allá de las partículas de "bloqueo" en el resto del miembro absorbente. El bloqueo del gel puede ser un problema particularmente grave si las partículas de polímero superabsorbente no tienen una resistencia al gel adecuada y se deforman o se extienden bajo tensión una vez que las partículas se hinchan con el fluido absorbido.

45 Estos fenómenos de bloqueo del gel habitualmente han requerido el uso de una matriz fibrosa en la que se dispersan las partículas de polímero superabsorbente. Esta matriz fibrosa mantiene las partículas de polímero superabsorbente separadas entre sí. Esta matriz fibrosa también proporciona una estructura capilar que permite que el fluido alcance las partículas de polímero superabsorbente ubicadas en regiones alejadas del punto inicial de descarga del fluido. Sin embargo, la dispersión de las partículas de polímero superabsorbente en una matriz fibrosa a concentraciones relativamente bajas con el fin de minimizar o evitar el bloqueo del gel puede reducir la capacidad global de almacenamiento de fluido de las estructuras absorbentes más delgadas. El uso de concentraciones más bajas de estas partículas de polímero superabsorbente limita en cierto modo la ventaja real de estos materiales, concretamente su capacidad para absorber y retener grandes cantidades de fluidos corporales por volumen dado. Otra razón por la que no fueron posibles concentraciones extremadamente altas de partículas de polímeros superabsorbentes reside en la desventaja de la integridad física de las estructuras hechas de material particulado. Por lo tanto, la creación de una matriz fibrosa también tenía la ventaja de proporcionar una estructura reforzada con fibra, similar a las utilizadas en muchas otras situaciones técnicas en las que los elementos fibrosos proporcionan refuerzo estructural, como en fibra de vidrio.

60 Es deseable usar mayores cantidades de partículas de polímeros superabsorbentes, ya que permite núcleos absorbentes más delgados. Sin embargo, en núcleos absorbentes que tienen altas cantidades de partículas de polímeros superabsorbentes y arena o fibras sin celulosa, las partículas de polímero superabsorbente ya no pueden mantenerse en su sitio, ya que la relación de partículas a fibras es demasiado alta. En núcleos absorbentes con cantidades muy altas de partículas de polímeros superabsorbentes, tales como más del 80 %, las partículas se inmovilizan generalmente mediante el uso de un adhesivo, tal como un adhesivo de fusión en caliente, aplicado como una red fina y fibrosa dentro del núcleo absorbente. La aplicación de adhesivo, en particular adhesivo de

fusión en caliente, tiene una serie de desventajas, que incluyen (i) la posibilidad de inhibir la distribución de fluidos, (ii) problemas de proceso debido a la suciedad y el bloqueo de las boquillas durante la producción, y (iii) altos costos. Además, el material polimérico está intercalado entre sustratos soportados. Los sustratos soportados son habitualmente redes no tejidas.

5 El documento EP 1 870 067 A1 desvela un artículo absorbente que tiene un absorbente que contiene una banda de filamentos hidrófilos, y un polímero superabsorbente sumergido y soportado sobre la banda. El polímero superabsorbente tiene un diámetro de partícula que difiere entre el lado de la lámina superficial y el lado de la lámina inversa de la tela.

10 El documento WO 2013/152809 A1 desvela una estructura absorbente unitaria que comprende un núcleo absorbente y/o una capa de adquisición y dispersión, dicho núcleo absorbente y/o una capa de adquisición y dispersión que comprende al menos una capa de sustrato fibroso no tejido que tiene un volumen vacío adecuado para ser penetrado por partículas superabsorbentes, caracterizado por que dichas partículas superabsorbentes se dispersan en la capa de sustrato de acuerdo con un gradiente de distribución de tamaños a lo largo de la dirección de profundidad o dirección z de dicho núcleo absorbente y/o capas de adquisición y dispersión.

15 El documento US 2007/142803 A1 desvela un artículo absorbente que comprende una lámina posterior y una capa absorbente adyacente y en relación de enfrentamiento con la lámina posterior, en el que la capa absorbente comprende un sustrato de soporte y una composición de polímero superabsorbente, donde la composición de polímero superabsorbente comprende un polímero iónico soluble en agua capaz de un entrecruzamiento no radiativo suficiente en aproximadamente 10 minutos a una temperatura  $\leq 120$  °C para alcanzar una capacidad absorbente de al menos 1 g/g medida por el ensayo de capacidad de retención de centrifuga, y en el que la capa absorbente se ha vuelto a estirar.

20 El documento US 2004/243080 A1 desvela laminados de tela no tejida hidrófila adecuados para su uso como capa permeable a los líquidos dentro de almohadillas absorbentes. Los laminados no tejidos generalmente incluyen al menos dos capas: una capa hilada de fibras de filamentos continuos y una capa fundida de filamentos discontinuos. El laminado hidrófilo además puede incluir un recubrimiento hidrófilo o un aditivo. Las almohadillas absorbentes resultantes proporcionan un equilibrio ventajoso de propiedades, que incluyen una mayor velocidad de drenaje y altura y características de contención mejoradas.

25 Se ha encontrado que la estructura densa de las partículas de polímero superabsorbente provoca problemas de enrollamiento o rasgado incluso a baja velocidad de línea en una máquina de pañales. Por lo tanto, el uso de bandas no tejidas rellenas con partículas de polímero superabsorbente preferiblemente no se procesa en rollos.

Además, los núcleos absorbentes con una gran cantidad de partículas superabsorbentes y una baja cantidad de pelusa, y núcleos absorbentes sin pelusa generalmente sufren de falta de suavidad.

30 Por lo tanto, existe una necesidad de pañales desechables con núcleos absorbentes con partículas de polímeros superabsorbentes, para que sean más fácilmente procesables. Además, todavía existe la necesidad de una fijación alternativa de las partículas de polímero superabsorbente. También existe la necesidad de un núcleo absorbente con una gran cantidad de partículas superabsorbentes, que conserve un grado de suavidad.

35 La presente invención tiene como objetivo resolver al menos algunos de los problemas mencionados anteriormente.

La invención tiene como objetivo proporcionar un núcleo absorbente mejorado y un proceso para fabricar dicho núcleo.

50 Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un artículo absorbente, preferiblemente un artículo absorbente desechable, tal como un pañal. En un primer aspecto, la presente invención se refiere específicamente a un soporte no tejido como se especifica en la reivindicación 1.

55 Un soporte no tejido de acuerdo con la invención proporciona una estructura de al menos dos capas con propiedades muy diferentes. La capa superior es porosa, suave y voluminosa. Por el contrario, la capa inferior tiene poros mucho más pequeños, pero una resistencia mecánica considerablemente mayor.

60 En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un artículo absorbente que comprende un soporte no tejido de acuerdo con una realización de la invención que inmoviliza partículas de polímero superabsorbente.

65 Las partículas de polímero superabsorbente pueden quedar atrapadas entre las fibras de la capa superior, impidiendo así que se muevan en la dirección longitudinal y transversal (plano x-y) del artículo absorbente. Se evita que las partículas caigan a través del material, es decir, que no se muevan en una dirección de sección transversal (dirección z).

5 En un tercer aspecto, un proceso para fabricar un soporte no tejido de acuerdo con una realización de la invención, que comprende las etapas de: proporcionar una capa inferior no tejida y una capa superior que comprende fibras cortadas, y unir mecánicamente las fibras cortadas a la capa inferior no tejida proporcionando de este modo el soporte no tejido en el que se retienen las partículas de polímero superabsorbente. La unión mecánica de la grapa a la capa inferior proporciona una fijación esencialmente permanente de fibras cortadas a un soporte no tejido. Se proporciona una estructura robusta para atrapar y contener partículas de polímero superabsorbente.

10 En otro aspecto, la invención también proporciona un proceso para fabricar un artículo absorbente de acuerdo con una realización de la invención, que comprende las etapas de: proporcionar un soporte no tejido y proporcionar al soporte no tejido partículas de polímero superabsorbente.

15 El proceso proporciona una forma de distribuir partículas de polímero superabsorbente sobre la estructura de soporte no tejida de la invención. En lugar de estar extendidas sobre la superficie de la capa superior, las partículas también quedarán atrapadas dentro de las fibras. Su distribución está limitada por la capa inferior. El tamaño de poro de la capa inferior es menor que el tamaño de partícula de las partículas de polímero superabsorbente, evitando que las partículas caigan a través del material.

20 En un aspecto final, la invención proporciona el uso de un soporte no tejido de acuerdo con una realización de la invención para inmovilizar partículas de polímeros superabsorbentes en un pañal.

El soporte no tejido proporcionado por la invención puede ser particularmente ventajoso para su uso en un artículo absorbente tal como un pañal.

25 Las realizaciones preferidas son como se especifica en las reivindicaciones dependientes.

#### Breve descripción de los dibujos

30 La invención se describirá adicionalmente en detalle con referencia a las realizaciones a modo de ejemplo representadas por las figuras adjuntas, en las que

La Fig. 1 muestra una vista esquemática en sección transversal de un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 2 muestra una vista esquemática en sección transversal de una envoltura del núcleo que incluye un soporte no tejido que pertenece al artículo absorbente de la Fig. 1 de acuerdo con la presente invención.

35 Las Figs. 3a-g muestran un dibujo técnico de diferentes patrones de grupos de partículas de polímero superabsorbente.

La Fig. 4 muestra una vista en planta de una realización de un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención.

40 La Fig. 5 muestra una vista en planta de una realización de otro tipo de artículo absorbente de acuerdo con la presente invención.

#### Descripción detallada de la invención

45 A menos que se defina lo contrario, todos los términos utilizados en la divulgación de la invención, incluidos los términos técnicos y científicos, tienen el significado que entiende comúnmente un experto en la técnica a la que pertenece esta invención. Por medio de una guía adicional, se incluyen definiciones de términos para apreciar mejor las enseñanzas de la presente invención.

50 Como se usa en el presente documento, los siguientes términos tienen los siguientes significados:

"Un", "una" y "el/la", tal como se usan en la presente memoria, se refieren a los referentes en singular y en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. A modo de ejemplo, "un compartimento" se refiere a uno o más de un compartimento.

55 "Aproximadamente", tal como se utiliza en el presente documento, que hace referencia a un valor mensurable, como un parámetro, una cantidad, una duración temporal, etc., pretende abarcar variaciones de +/- 20 % o menos, preferiblemente de +/- 10 % o menos, más preferiblemente de +/- 5 % o menos, aún más preferiblemente de +/- 1 % o menos, y aún más preferiblemente de +/- 0,1 % o menos de y desde el valor especificado, en la medida en que dichas variaciones sean apropiadas para realizar en la invención divulgada. Sin embargo, debe entenderse que el valor al que se refiere el modificador "aproximadamente" también se describe específicamente.

60 "Comprenden", "que comprende", y "comprende" y "comprendido de" como se usa en este documento son sinónimos de "incluyen", "que incluye", "incluye" o "contienen", "que contiene", "contiene" y son términos inclusivos o abiertos que especifican la presencia de lo que sigue, por ejemplo un componente y no impide ni excluye la presencia de componentes, características, elementos, miembros, etapas adicionales no mencionados, conocidos en la técnica o divulgados en la misma.

La mención de intervalos numéricos por puntos finales incluye todos los números y fracciones incluidos dentro de ese intervalo, así como los puntos finales recitados.

5 "Artículo absorbente" se refiere a dispositivos que absorben y contienen líquido, y más específicamente, se refiere a dispositivos que se colocan contra o cerca del cuerpo del usuario para absorber y contener los diversos exudados que se descargan del cuerpo. Los artículos absorbentes incluyen, pero no se limitan a, pañales, bragas de incontinencia para adultos, bragas de entrenamiento, pañales y forros para pañales, compresas sanitarias y similares.

10 El artículo absorbente de la presente invención comprende preferiblemente una lámina superior permeable a los líquidos, una lámina posterior impermeable a los líquidos y un medio absorbente dispuesto entre la lámina superior y la lámina posterior. El medio absorbente puede comprender un soporte no tejido de acuerdo con la presente invención. El artículo absorbente también puede incluir una o más características tales como, a modo ilustrativo, orejas o paneles laterales, manguitos para las piernas, componentes de cierre y/o una correa. La lámina superior, la  
15 lámina posterior y el medio absorbente podrían estar hechos de cualquier material adecuado conocido por las personas expertas en la técnica.

"Medio absorbente" es la estructura absorbente dispuesta entre la lámina superior y la lámina posterior del artículo absorbente en al menos la región de la entrepierna de la misma. El material absorbente puede ser de cualquier tipo convencional. Ejemplos de materiales absorbentes que se producen comúnmente son pulpa de pelusa celulósica, capas de tejido, polímeros altamente absorbentes (denominadas partículas de polímero superabsorbente (PSA)), materiales de espuma absorbente, materiales no tejidos absorbentes o similares. Es común combinar pulpa de pelusa celulósica con polímeros superabsorbentes en un material absorbente. Los polímeros superabsorbentes son materiales orgánicos o inorgánicos insolubles en agua e hinchables en agua capaces de absorber al menos  
20 aproximadamente 20 veces su propio peso de una solución acuosa que contiene el 0,9 por ciento en peso de cloruro de sodio. Los materiales orgánicos adecuados para su uso como materiales superabsorbentes pueden incluir materiales naturales tales como polisacáridos, polipéptidos y similares, así como materiales sintéticos tales como polímeros de hidrogel sintéticos. Dichos polímeros de hidrogel incluyen, por ejemplo, sales de metales alcalinos de ácidos poliacrílicos, poliacrilamidas, poli (alcohol vinílico), poliacrilatos, polivinilpiridinas y similares. Otros polímeros adecuados incluyen almidón injertado con acrilonitrilo hidrolizado, almidón injertado con ácido acrílico, y copolímeros de anhídrido maleico e isobutileno y mezclas de los mismos. Los polímeros de hidrogel preferiblemente están ligeramente reticulados para hacer que el material sea sustancialmente insoluble en agua. Los materiales superabsorbentes preferidos además están reticulados en la superficie de modo que la superficie exterior o capa exterior de la partícula superabsorbente, fibra, escama, esfera, etc. posea una densidad de reticulación más alta que  
25 la parte interna del superabsorbente. Los materiales superabsorbentes pueden estar en cualquier forma que sea adecuada para su uso en materiales compuestos absorbentes que incluyen partículas, fibras, escamas, esferas y similares.

Preferiblemente, el medio absorbente comprende un soporte no tejido de acuerdo con la presente invención.

40 "Pañal" se refiere a un artículo absorbente generalmente usado por bebés y personas incontinentes sobre la parte inferior del torso.

"Desechable" se utiliza en este documento para describir artículos que generalmente no están destinados a ser lavados o restaurados o reutilizados (es decir, están destinados a ser desechados después de un solo uso y, preferiblemente, a ser reciclados, compostados o eliminados de otro modo de una manera compatible con el medio ambiente).

50 "No tejido" se refiere a una lámina, tela o guata fabricada de fibras orientadas direccional o aleatoriamente unidas por fricción y/o cohesión y/o adhesión, excluyendo el papel y los productos que están tejidos, tricotados, con pelo insertado, cosidos que incorporan hilos o filamentos de unión, o fieltros por mojado, ya sea con o sin agujas adicionales. Las fibras pueden ser de origen natural o artificial. También pueden ser filamentos discontinuos o continuos o formarse *in situ*.

El término "lámina superior" se refiere a una lámina de material permeable a los líquidos que forma la cubierta interna del artículo absorbente y que en uso se coloca en contacto directo con la piel del usuario. La lámina superior puede comprender un material no tejido, por ejemplo, unido por hilatura, soplado en fusión, cardado, hidrogenomarañado, tendido en húmedo, etc. Los materiales no tejidos adecuados pueden estar compuestos de fibras sintéticas o artificiales, como poliéster, polietileno, polipropileno, viscosa, rayón, etc. o fibras naturales, como la pulpa de madera o las fibras de algodón, o de una mezcla de fibras naturales y artificiales. Otros ejemplos de materiales laminados superiores son espumas porosas, películas plásticas perforadas, laminados de materiales no tejidos y películas plásticas perforadas, etc. Los materiales adecuados como materiales laminados superiores deben ser suaves y no irritantes para la piel y ser fácilmente penetrables por el fluido corporal, por ejemplo, orina o fluido menstrual. La cubierta interior además puede ser diferente en diferentes partes del artículo absorbente. La "lámina posterior" se refiere a un material que forma la cubierta exterior del artículo absorbente. La lámina posterior puede ser la misma o diferente en diferentes partes del artículo absorbente. Al menos en el área del medio absorbente, la lámina posterior comprende un material impermeable a los líquidos en forma de fina película de plástico, por  
65

ejemplo, una película de polietileno o polipropileno, un material no tejido recubierto con un material impermeable a los líquidos, un material no tejido hidrófobo, que resiste la penetración del líquido, o un laminado de una película de plástico y un material no tejido. El material de la lámina posterior puede ser transpirable para permitir que el vapor escape del material absorbente, al mismo tiempo que impide que los líquidos pasen a través de él. Ejemplos de materiales de láminas posteriores transpirables son películas poliméricas porosas, laminados no tejidos de capas hiladas y sopladas en fusión y laminados de películas poliméricas porosas y materiales no tejidos.

Las "fibras cortadas" se refieren a fibras disponibles en el mercado que son filamentos que tienen diámetros que varían de menos de aproximadamente 0,001 mm a más de aproximadamente 0,2 mm; vienen en varias formas diferentes, tales como fibras cortas que varían de aproximadamente 10 a 50 mm de longitud y fibras largas con una longitud superior a 50 mm, preferiblemente hasta 100 mm.

Las "fibras hiladas" generalmente se refieren a fibras continuas que pueden producirse mediante la extrusión de polímero fundido a partir de una hilera grande que tiene varios miles de orificios por metro de ancho o con bancos de hileras más pequeñas, por ejemplo, que contiene tan pocos como 40 orificios. Después de salir de la hilera, las fibras fundidas se apagan mediante un sistema de enfriamiento de aire de flujo cruzado, luego se separan de la hilera y se atenúan con aire a alta velocidad. El diámetro promedio de las fibras hiladas habitualmente está en el intervalo de 15-60 µm o más.

Las fibras cortadas y/o hiladas para su uso en la invención se pueden preparar a partir de fibras ligeras y/o pesadas, preferiblemente fibras de polipropileno y/o poliéster. Las fibras ligeras tienen un dtex inferior a 3, preferiblemente en el intervalo de 1 a 3, mientras que las fibras pesadas tienen un dtex de al menos 3 y preferiblemente más ligero que 45 dtex. En el caso de que se use una mezcla de fibras ligeras y pesadas, las fibras pesadas preferiblemente tienen un valor dtex que es al menos dos veces, pero no mayor que 15 veces, el de la fibra ligera.

El "proceso de hidroenmarañado" se refiere a la fabricación de bandas no tejidas. El proceso implica dirigir una serie de chorros de agua hacia una banda fibrosa que se apoya sobre una cinta porosa móvil. Los chorros de agua pasan hacia abajo a través de la masa de fibras y al hacer contacto con la superficie de la correa, los chorros rebotan y se rompen: la energía liberada provoca el enredo de la masa de fibras.

"Partículas de polímero superabsorbente" se refiere a materiales orgánicos o inorgánicos insolubles en agua hinchables en agua capaces, en las condiciones más favorables, de absorber al menos aproximadamente 10 veces su peso, o al menos aproximadamente 15 veces su peso, o al menos aproximadamente 25 veces su peso en una solución acuosa que contiene el 0,9 por ciento en peso de cloruro de sodio. En artículos absorbentes, tales como pañales, pañales para incontinencia, etc., el tamaño de partícula oscila preferiblemente entre 100 y 1500 µm o más, preferiblemente entre 100 y 800 µm, preferiblemente entre 300 y 600 µm, más preferiblemente entre 400 y 500 µm.

Las Figs. 1 y 2 muestran dos realizaciones de un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención. La Fig. 1 es una vista esquemática general en sección transversal del artículo absorbente mientras que la Fig. 2 es una parte detallada de la vista esquemática en sección transversal de la Fig. 1 que muestra la parte inferior del artículo absorbente.

Los inventores han encontrado una manera de proporcionar un núcleo absorbente mejorado y un proceso para fabricar dicho núcleo.

En particular, la presente invención proporciona en un primer aspecto un núcleo absorbente (18) que incluye un soporte no tejido (1) para inmovilizar partículas de polímero superabsorbente (28) en un artículo absorbente, que comprende una capa superior (7) que comprende fibras cortadas (19) penetrable por las partículas de polímero superabsorbente y una capa inferior no tejida (8), que está unida mecánicamente a la capa superior (Fig. 1). El núcleo absorbente (18) está envuelto entre dos capas de tela no tejida, la denominada envoltura del núcleo. La envoltura del núcleo inferior (5) está unida a la capa inferior (8) del soporte no tejido (1) mediante adhesivo termoplástico (9). La envoltura del núcleo superior (4) se une a la superficie superior del soporte no tejido (1) mediante adhesivo termoplástico (10). Las partículas de polímero superabsorbente (28) pueden estar parcialmente en contacto con el recubrimiento adhesivo (10) en la envoltura del núcleo superior (4).

En una realización preferida, la anchura de los materiales no tejidos de la envoltura del núcleo excede la anchura del soporte no tejido (1), de modo que los materiales no tejidos de la envoltura del núcleo pueden unirse entre sí a lo largo de los bordes laterales mediante adhesivo termoplástico (14).

En una realización preferida, un material no tejido de la envoltura se pliega al menos parcialmente y de forma preferible completamente alrededor del núcleo y se sella en la parte superior o inferior.

En una realización preferida, se proporciona una configuración en forma de taza por lo que los bordes laterales de la envoltura del núcleo inferior se pliegan en la parte superior del núcleo.

En una realización alternativa, no se proporciona envoltura del núcleo.

En la parte superior del núcleo absorbente (18), se coloca una capa de adquisición y distribución (CAD) (6) que se une mediante adhesivo termoplástico (11). Preferiblemente, la CAD (6) se basa en la tecnología Hydrospace patentada por Nonwovens Innovation & Research Institute como se describe en el documento EP 1644564A1. Sin embargo, téngase en cuenta que podría usarse cualquier tipo de aplicación de adhesivo conocida en la técnica para unir la CAD a otros componentes o capas de un artículo absorbente. En particular, la adhesión se puede obtener pegando, por ejemplo, mediante recubrimiento de contacto con cobertura total o cobertura parcial, por ejemplo, en tiras, o por recubrimiento por pulverización, por ejemplo, revestimiento por pulverización aleatoria o de acuerdo con un patrón, continuo o discontinuo, por ejemplo, por líneas no continuas de pulverización en espiral. La adhesión también se puede obtener mediante técnicas de unión alternativas, tales como unión térmica, unión termomecánica, unión mecánica y/o unión ultrasónica.

El núcleo absorbente (18) y la CAD (6) están cubiertos por una tela no tejida de la lámina superior (23) que está unida a los componentes por debajo con una capa de adhesivo termoplástico (24), mediante unión térmica y/o por unión ultrasónica.

El soporte no tejido (1) de acuerdo con la invención proporciona una estructura de al menos dos capas con propiedades muy diferentes (Fig. 2). La capa superior (7) es porosa, suave y voluminosa. Por el contrario, la capa inferior (8) tiene poros mucho más pequeños que las partículas de polímero superabsorbente (28) y actúa como barrera. El tamaño de poro de la capa inferior (8) es menor que el tamaño de partícula de las partículas de polímero superabsorbente, evitando que las partículas caigan a través del material. El tamaño de partícula de las partículas está preferiblemente entre 100 y 800  $\mu\text{m}$ . Además, la capa inferior (8) tiene una mayor resistencia mecánica, añadiendo robustez al soporte no tejido (1). Como resultado, las partículas de polímero superabsorbente (28) quedan atrapadas entre las fibras cortadas (19) de la capa superior (7) que les impide moverse en la dirección longitudinal y transversal (plano x-y) del artículo absorbente. Además, se evita que las partículas de polímero superabsorbente (28) caigan a través del material, es decir, que no se muevan en una dirección de sección transversal (dirección z). La capa inferior es una tela hilada por fusión, preferiblemente una tela hilada por adhesión-soplada en fusión-hilada por adhesión (SMS). El término "tela no tejida hilada por adhesión-soplada en fusión-hilada por adhesión" (SMS), como se usa en la presente memoria, se refiere a una lámina compuesta multicapa que comprende una banda de fibras sopladas en fusión intercaladas y unidas a dos capas hiladas. Una tela no tejida SMS puede formarse en línea depositando secuencialmente una primera capa de fibras hiladas, una capa de fibras sopladas en fusión, y una segunda capa de fibras hiladas sobre una superficie colectora porosa móvil. Las capas ensambladas se pueden unir pasándolas a través de una línea de contacto formada entre dos rodillos que pueden calentarse o no calentarse y ser lisos o modelados. Como alternativa, las capas individuales hiladas por adhesión y fundidas por soplado se pueden preformar y opcionalmente unir y recoger individualmente, tal como enrollando las telas en rollos de bobinado. Las capas individuales se pueden ensamblar mediante estratificación en un momento posterior y unir las para formar una tela no tejida SMS. Se pueden incorporar capas hiladas por adhesión y/o sopladas en fusión adicionales en el tejido SMS, por ejemplo hiladas por adhesión-sopladas en fusión-sopladas en fusión-hiladas por adhesión (SMMS), etc.

Este producto de lámina compuesta de múltiples capas contribuye a la resistencia global del compuesto debido a las capas exteriores de la tela no tejida SMS o SMMS, mientras que la capa intermedia o central comprende una banda continua de soplado en fusión que proporciona propiedades de barrera. La capa de inferior hilada por adhesión (8) actúa así de manera eficaz como barrera para las partículas de polímero superabsorbente (28), pero también añade propiedades mecánicas robustas al soporte no tejido (1). Como resultado, el soporte no tejido (1) puede convertirse como un rollo bueno en una máquina de pañales sin experimentar problemas de enrollamiento o rasgado incluso a alta velocidad de línea, por ejemplo, 7 m/s. Debido a la alta elasticidad de las fibras (19) empleadas, así como a la unión con la capa inferior (8), es probable que la capa superior (7) recupere su estado elevado y poroso incluso después de ser enroscada y comprimida en un rodillo. Como resultado, las partículas de polímero superabsorbente (28) pueden penetrar y enredarse entre las fibras (19), en lugar de quedarse solamente sobre la superficie de la capa superior (7). La capa inferior (8) actúa como barrera de modo que las partículas de polímero superabsorbente (28), en gran medida, quedan atrapadas dentro del soporte no tejido (1).

Los materiales no tejidos SMS o SMMS se componen habitualmente de un polímero termoplástico, tal como polipropileno, que hace que el material no tejido sea naturalmente hidrófobo. Como resultado, los materiales no tejidos SMS o SMMS se tratan con un tratamiento hidrófilo tóxico para aumentar la absorción, tal como un tratamiento con agente tensioactivo. En una realización preferida, el gramaje de la capa superior (7) es 30 gsm.

En una realización preferida, el gramaje de la capa superior (7) es de al menos 1 gsm, preferiblemente de al menos 5 gsm, más preferiblemente de al menos 10 gsm, más preferiblemente de al menos 15 gsm, incluso más preferiblemente de al menos 20 gsm, y/o preferiblemente a lo sumo de 200 gsm, más preferiblemente a lo sumo de 100 gsm, más preferiblemente a lo sumo de 50 gsm, incluso más preferiblemente a lo sumo de 40 gsm, por ejemplo de 20, 25, 30, 35, 40 gsm, más preferiblemente de aproximadamente 30 gsm.

En una realización preferida, el gramaje de la capa inferior (8) es de 8 gsm.

5 En una realización preferida, el gramaje de la capa inferior (8) es de al menos 0,5 gsm, preferiblemente de al menos 1 gsm, más preferiblemente de al menos 2 gsm, más preferiblemente de al menos 3 gsm, más preferiblemente de al menos 4 gsm, incluso más preferiblemente de al menos 5 gsm, y/o preferiblemente a lo sumo de 50 gsm, más preferiblemente a lo sumo de 40 gsm, incluso más preferiblemente a lo sumo de 30 gsm, incluso más preferiblemente a lo sumo de 20 gsm, incluso más preferiblemente a lo sumo de 12 gsm, por ejemplo de 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 gsm, más preferiblemente de aproximadamente 8 gsm.

10 En una realización preferida, las fibras cortadas comprenden una mezcla de dos tipos de fibras, preferiblemente fibras de poliéster, fibras de polietileno y/o fibras de polipropileno. Preferiblemente, un primer tipo de fibras es corto, más preferiblemente más corto que 50 mm, aún más preferiblemente más corto que 47 mm, aún más preferiblemente más corto que 43 mm, incluso más preferiblemente más corto que 40 mm, más preferiblemente de aproximadamente 38 mm y/o dicho primer tipo de fibras es fino, más preferiblemente más fino que 3 dtex, aún más preferiblemente más fino que 2,5 dtex, aún más preferiblemente más fino que 2 dtex, incluso aún más preferiblemente más fino que 1,5 dtex, más preferiblemente de aproximadamente 1,3 dtex. También es preferible  
15 que un segundo tipo de fibras de los dos tipos sea largo, más preferiblemente más largo que 50 mm, aún más preferiblemente más largo que 55 mm, aún más preferiblemente más largo que 60 mm, incluso más preferiblemente más largo que 65 mm, más preferiblemente de aproximadamente 68 mm, y/o dicho segundo tipo de fibras es grueso, más preferiblemente más grueso que 3 dtex, aún más preferiblemente más grueso que 4 dtex, aún más preferiblemente más grueso que 5 dtex, incluso aún más preferiblemente más grueso que 6 dtex, más preferiblemente de aproximadamente 6,7 dtex . En una realización preferida particular, dicho primer tipo de fibras es corto y fino, más preferiblemente de aproximadamente 38 mm y 1,3 dtex y el segundo tipo de fibras es largo y grueso, más preferiblemente de aproximadamente 68 mm y 6,7 dtex.

25 En una realización más preferida, la mezcla comprende entre el 10 % y el 50 %, más preferiblemente entre el 20 % y el 40 %, aún más preferiblemente entre el 25 % y el 35 %, más preferiblemente de aproximadamente el 30 % del primer tipo de fibras y/o del 50 % al 90 %, más preferiblemente entre el 60 % y el 80 %, aún más preferiblemente entre el 65 % y el 75 %, lo más preferiblemente de aproximadamente el 70 % del segundo tipo de fibras.

30 Preferiblemente, las fibras cortadas comprenden una sección transversal sustancialmente redonda, una sección transversal sustancialmente trilobulada y/o una sección transversal sustancialmente cuadrilobulada.

35 En una realización preferida, el soporte no tejido se enrolla y así habitualmente se comprime. El soporte no tejido que carece de partículas de polímero superabsorbente en esta etapa puede transportarse mejor. La composición de la capa superior (7) proporciona una buena recuperación después de la compresión. En una realización preferida, la capa superior (7) comprende una combinación de dos tipos diferentes de fibras cortadas: un tipo es corto y fino, mientras que el otro tipo es largo y grueso. La capa superior (7) está unida mecánicamente a la capa inferior (8) mediante hidrogenmarañado. Las fibras cortas y finas incluidas en la capa superior (7) son particularmente ventajosas para lograr buenas resistencias de unión entre la capa superior (7) y la capa inferior (8) en el proceso de hidrogenmarañado. Preferiblemente, las fibras cortas y finas tienen una frecuencia de ondulación de 12/cm, y las  
40 fibras largas y gruesas tienen una frecuencia de ondulación de 3,5/cm. La recuperación después de la compresión de telas no tejidas de alta tecnología se puede determinar con el método convencional EDANA WSP 120.R4 (12). En una realización preferida, la recuperación del soporte no tejido (1) de acuerdo con este método es mayor que el 90 %.

45 En una realización preferida, el soporte no tejido comprende partículas de polímero superabsorbente que están inmovilizadas al menos parcialmente por las fibras cortadas y retenidas por la capa inferior. Las partículas de polímero superabsorbente quedan atrapadas dentro de las fibras. Eso limita su movimiento dentro del artículo absorbente, tanto en las direcciones longitudinal y transversal (plano x-y) como hacia arriba o hacia abajo (dirección z). La capa inferior actúa como una barrera adicional. El tamaño medio de los poros de la capa inferior es menor que el tamaño medio de partícula de las partículas de polímero superabsorbente, de modo que se evita que incluso la fracción fina de las partículas caiga a través del material. Los tamaños de partículas de polímeros superabsorbentes dependen de la aplicación exacta, pero para artículos absorbentes tales como pañales, la fracción principal oscila entre 100 y 800 µm, preferiblemente entre 300 y 600 µm, más preferiblemente entre 400 y 500 µm. Por lo tanto, en una realización preferida, la capa inferior tiene un tamaño de poro menor que 300 µm, más preferiblemente menor que 100 µm, aún más preferiblemente menor que 50 µm, aún más preferiblemente menor que 25 µm, incluso más preferiblemente menor que 10 µm, reteniendo de este modo las partículas de polímero superabsorbente. En una  
50 realización más preferida, dichas PSA se distribuyen en un patrón, preferiblemente dicho patrón comprende áreas que están esencialmente libres de PSA, tales como un patrón agrupado. Dichas zonas libres de PSA se indican en las vistas en sección transversal de las Figs. 1 y 2 como zonas (30).

60 En una realización preferida, el soporte no tejido, la capa inferior y/o la capa superior son hidrófilos. El soporte no tejido, la capa inferior y/o la capa superior pueden ser naturalmente hidrófobos porque pueden estar compuestos de polipropileno y/o poliéster, respectivamente; el soporte no tejido, la capa inferior y/o la capa superior se pueden tratar con un tratamiento hidrófilo, preferiblemente tópico, para aumentar la absorción, tal como un tratamiento con agente tensoactivo.  
65

En un segundo aspecto, la invención proporciona un artículo absorbente que comprende un soporte no tejido de acuerdo con una realización de la invención.

5 En un tercer aspecto, la invención proporciona un proceso para fabricar un soporte no tejido de acuerdo con una realización de la invención, que comprende las etapas de: proporcionar una capa inferior no tejida en la que la capa inferior es porosa con un tamaño de poro más pequeño que el de las partículas de polímero superabsorbente y una capa superior que comprende fibras cortadas y/o hiladas, y unir, tal como mediante unión térmica, unión mediante fusión por calor o presión o ultrasonidos, unión por punzonado, unión química y/o unión por adhesivos, preferiblemente unión mecánica de las fibras cortadas y/o hiladas a la capa inferior no tejida proporcionando de este modo el soporte no tejido. En una realización preferida, la capa inferior y las fibras cortadas y/o hiladas se unen por hidrogenmarañado.

15 En una realización preferida, el proceso proporciona una forma de distribuir partículas de polímero superabsorbente sobre la estructura de soporte de la invención. En lugar de quedar dispuestas sobre la superficie de la capa superior, las partículas de polímero superabsorbente también quedarán atrapadas dentro de las fibras. Su distribución está limitada por la capa inferior. Su densidad evita que las partículas caigan a través del material. Las partículas de polímero superabsorbente (28) están dispuestas en un patrón de grupos discretos (15) (Figs. 3a-g). En una realización preferida, esos grupos (15) son rectángulos, pero también son posibles otros grupos de formas y patrones. Otros patrones se muestran en las Figs. 3a-g. A lo largo de las zonas libres de PSA (16), la envoltura del núcleo superior (4) está unida a la capa superior (7) del soporte no tejido (1) mediante adhesivo termoplástico (10). En estado seco, las partículas de polímero superabsorbente (28) están contenidas en compartimentos similares a bolsillos. En estado húmedo, para permitir el hinchamiento completo de las partículas de polímero superabsorbente (28), ya no se mantienen esos compartimentos de tipo bolsillo. Esto se debe a dos efectos: las uniones adhesivas entre las fibras cortadas (19) y la envoltura del núcleo superior (4) se rompen parcialmente, y las fibras cortadas (19) se unen de forma relativamente suelta a la capa inferior (8), es decir, la longitud de fibra libre entre los puntos de unión es relativamente larga; como resultado, incluso si las uniones adhesivas con la envoltura del núcleo superior (4) permanecen intactas, las fibras cortadas (19) no ejercen una fuerza considerable contra la expansión de volumen del núcleo absorbente (18). La inmovilización en húmedo (es decir, inmovilización de partículas de polímero superabsorbente cuando el pañal desechable y, por lo tanto, el soporte no tejido se humedece al menos parcialmente) se mejora debido al enredo entre las fibras de la capa superior (19) del soporte no tejido (1) y debido a una parte de las partículas de polímero superabsorbente (28) que todavía se adhieren al adhesivo termoplástico (10) en la envoltura del núcleo superior (4).

35 En una realización preferida, el proceso comprende además la etapa de tratar el soporte no tejido (1), la capa inferior (8) y/o la capa superior (7) con un agente tensioactivo después del proceso de hidrogenmarañado. El soporte no tejido (1), la capa inferior (8) y/o la capa superior (7) se hacen hidrófilos mediante el uso de una aplicación de tratamiento posterior de un tensioactivo. Las características hidrófilas del soporte no tejido (1), la capa inferior (8) y/o la capa superior (7) aumentan la humectabilidad y mejoran la absorbencia cuando el soporte se emplea para artículos absorbentes tales como pañales para bebés o pañales para adultos con incontinencia.

40 En una realización preferida, la capa superior (7) está hecha de fibras cortadas que se proporcionan en forma de una banda cardada prefabricada, o las fibras cortadas se introducen directamente en el proceso de hidrogenmarañado. Se prefieren las fibras cortadas para la capa superior (7) porque se sabe que el proceso de formación de la banda cardada produce telas no tejidas particularmente voluminosas.

45 En una realización preferida, el proceso comprende además la etapa de enrollar el soporte no tejido.

50 En otro aspecto, la invención proporciona un proceso para fabricar un artículo absorbente de acuerdo con una realización de la invención, que comprende las etapas de: proporcionar un soporte no tejido de acuerdo con una realización de la invención y proporcionar la capa superior del soporte no tejido con partículas de polímero superabsorbente para fabricar un artículo absorbente.

55 En un aspecto final, la invención proporciona el uso de un soporte no tejido de acuerdo con una realización de la invención para inmovilizar partículas de polímero superabsorbente en un artículo absorbente, en particular en un pañal.

60 Las Figs. 4 y 5 son vistas en planta de pañales desechables de un pañal para incontinencia de tipo braga (adulto) y un pañal para bebés de acuerdo con una determinada realización de la presente invención. El pañal desechable se muestra en su estado plano, no contraído (es decir, sin contracción elástica inducida). Se muestra la parte central del pañal desechable (27) que está limitada por la parte exterior del pañal desechable (29). Las partículas de polímero superabsorbente (28) pueden distribuirse de manera sustancialmente continua o agrupada dentro de la parte central del pañal desechable (27).

65 Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones preferidas de la misma, muchas modificaciones y alternativas pueden ser realizadas por una persona con experiencia en la técnica sin apartarse del alcance de esta invención que se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un soporte no tejido (1) para inmovilizar partículas de polímero superabsorbente (28) en un artículo absorbente, que comprende una capa superior no tejida (7) penetrable por las partículas y una capa inferior no tejida (8), por lo que dicha capa superior está unida mecánicamente por hidrogenmarañado a la capa inferior (8), en la que la capa inferior (8) es porosa con un tamaño de poro más pequeño que dichas partículas, caracterizado por que dicha capa superior (7) es una tela no tejida cardada hecha de fibras cortadas (19), y en que la capa inferior es una tela hilada por fusión.
- 10 2. El soporte no tejido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa inferior es una tela hilada por adhesión-soplada en fusión-hilada por adhesión.
- 15 3. El soporte no tejido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el gramaje de la capa superior (7) está entre 1 y 200 gsm, preferiblemente de 5 a 100 gsm, más preferiblemente de 10 a 50 gsm, más preferiblemente de 15 a 40 gsm y el gramaje de la capa inferior (8) está entre 0,5 y 50 gsm, preferiblemente de 1 a 40 gsm, más preferiblemente de 2 a 30 gsm, más preferiblemente de 3 a 20 gsm, más preferiblemente de 4 a 12 gsm.
- 20 4. El soporte no tejido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las fibras cortadas son una mezcla de al menos dos tipos de fibras de poliéster, polietileno y/o polipropileno.
5. El soporte no tejido de la reivindicación 4, que comprende como máximo el 50 % de un primer tipo de fibras que son cortas y ligeras, y que comprende al menos el 50 % de un segundo tipo de fibras largas y pesadas.
- 25 6. El soporte no tejido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende partículas de polímero superabsorbente que están inmovilizadas al menos parcialmente por las fibras cortadas y retenidas por la capa inferior.
- 30 7. El soporte no tejido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa inferior tiene un tamaño de poro más pequeño que 100 µm.
8. El soporte no tejido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte no tejido, la capa inferior y/o la capa superior son hidrófilos.
- 35 9. Artículo absorbente que comprende un soporte no tejido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
- 40 10. Proceso para fabricar un soporte no tejido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende las etapas de: proporcionar una capa inferior no tejida (8) en la que la capa inferior es porosa con un tamaño de poro más pequeño que las partículas de polímero superabsorbente y una capa superior, caracterizada por que la capa superior (7) es un material no tejido cardado hecho de fibras cortadas (19) y por que el proceso comprende la etapa de unir por hidrogenmarañado las fibras cortadas (19) con la capa inferior no tejida (8), dicha capa inferior (8) que es una tela hilada por fusión, proporcionando de ese modo el soporte no tejido.
- 45 11. Proceso de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además la etapa de tratar la capa inferior y/o la capa superior del soporte no tejido con un agente tensioactivo.
- 50 12. Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en el que la capa inferior es una tela hilada por adhesión-soplada en fusión-hilada por adhesión.
13. Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende la etapa de enrollar el soporte no tejido.
- 55 14. Proceso para fabricar un artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende las etapas de:
- proporcionar un soporte no tejido de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8,
  - proporcionar la capa superior del soporte no tejido con partículas de polímero superabsorbente para fabricar un artículo absorbente.
- 60 15. Uso de un soporte no tejido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para al menos inmovilizar partículas de polímero superabsorbente en un pañal.

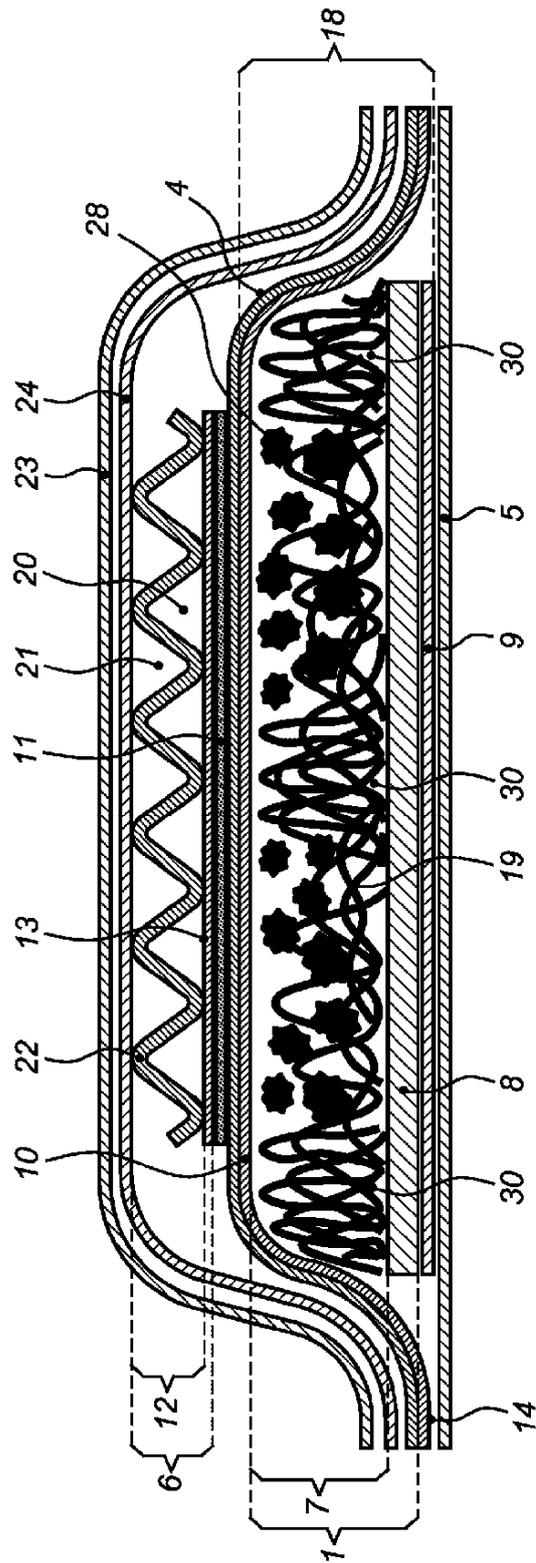


Fig. 1

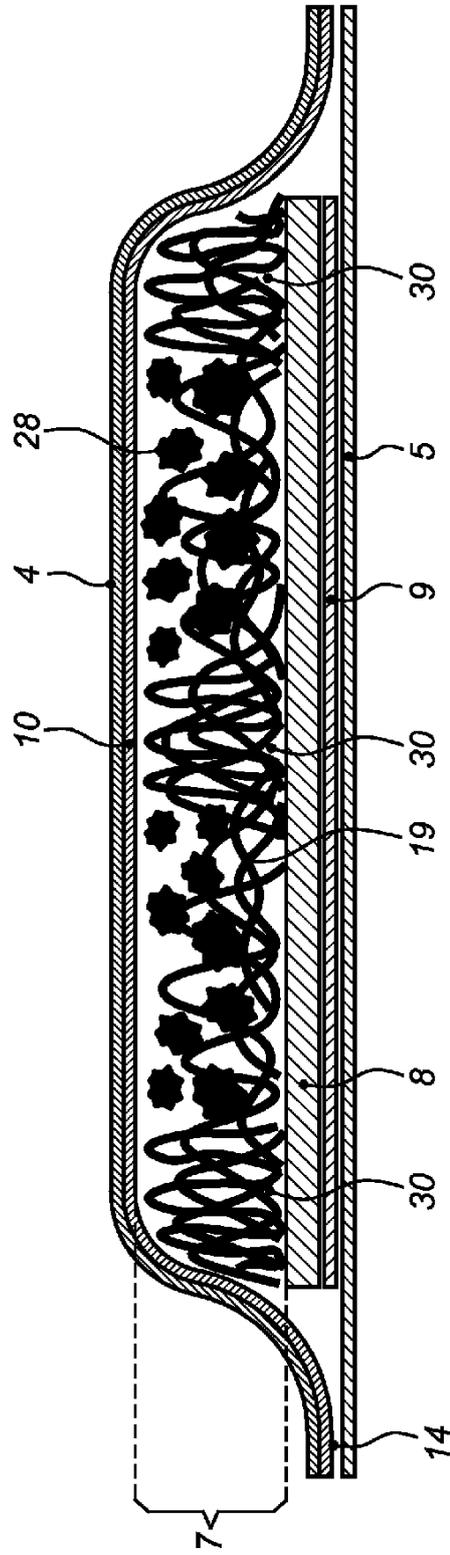
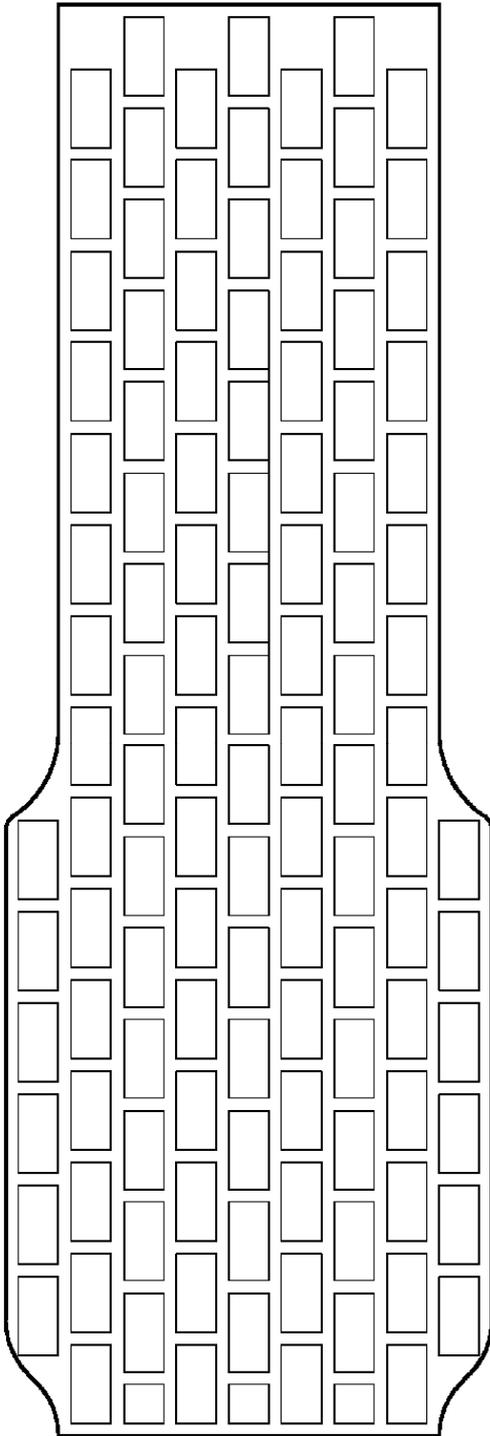


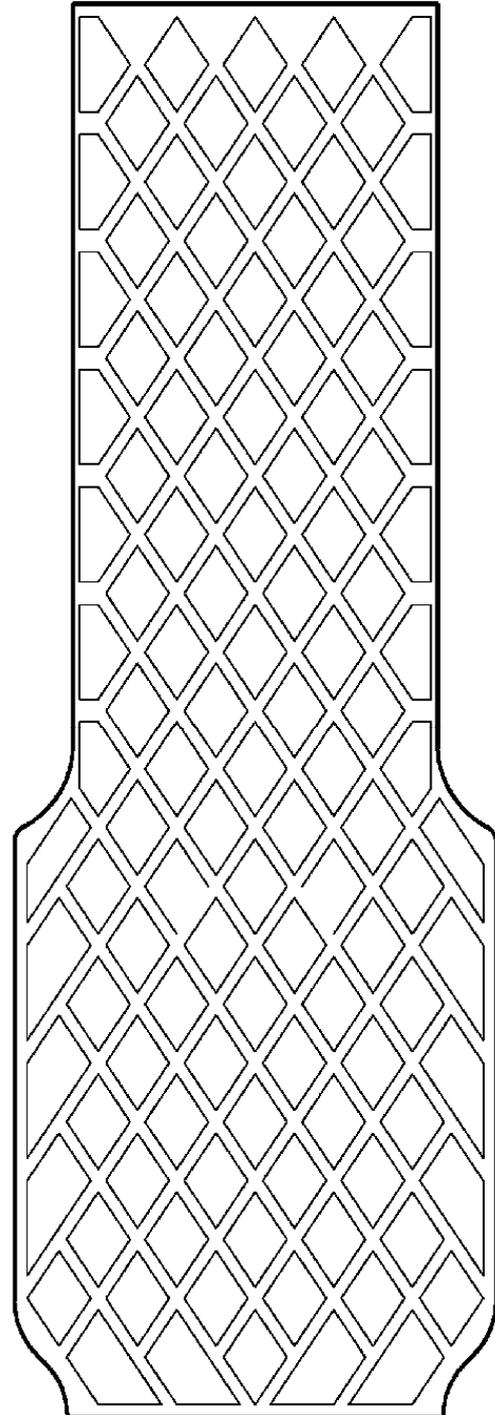
Fig. 2

Patrón 1



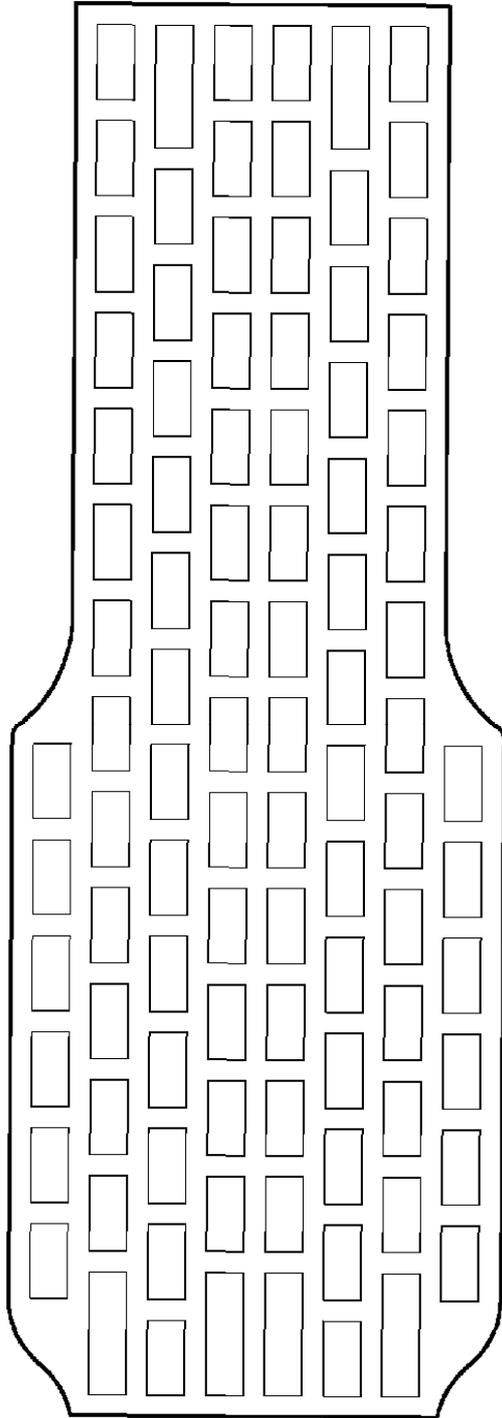
*Fig. 3a*

Patrón 2



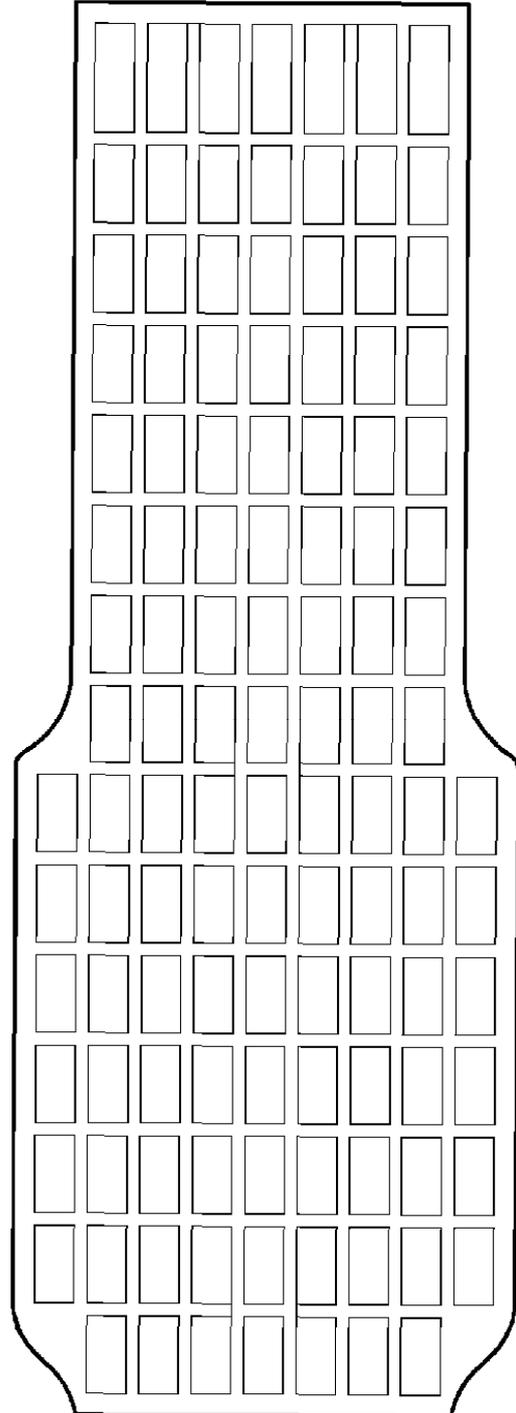
*Fig. 3b*

Patrón 3



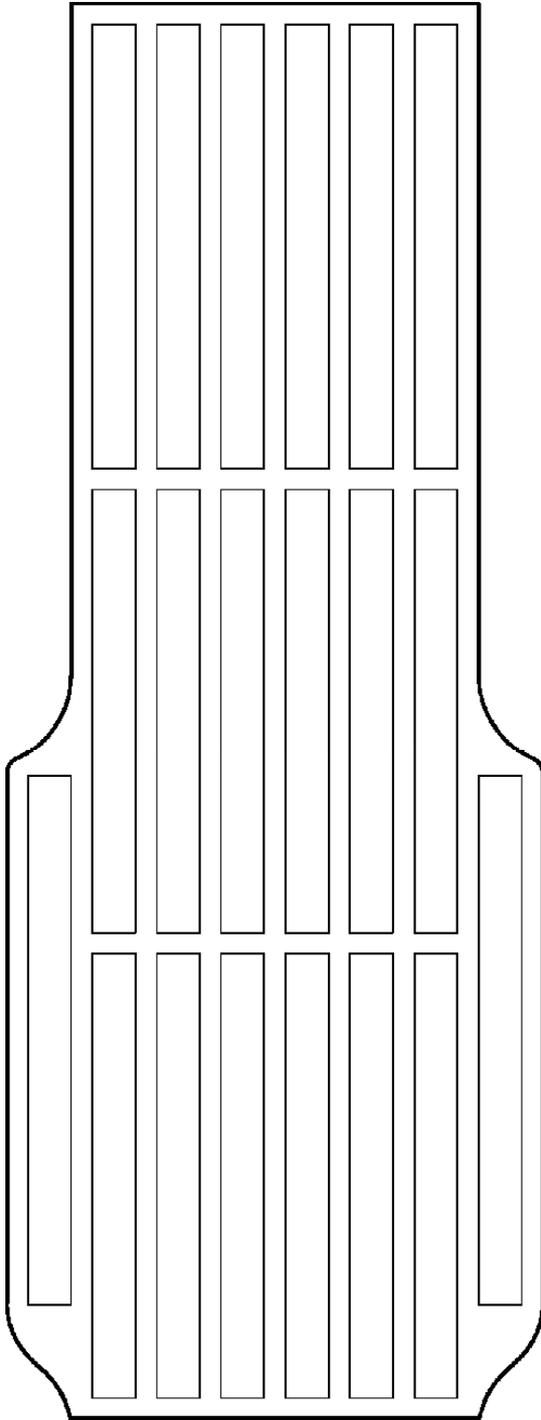
*Fig. 3c*

Patrón 4



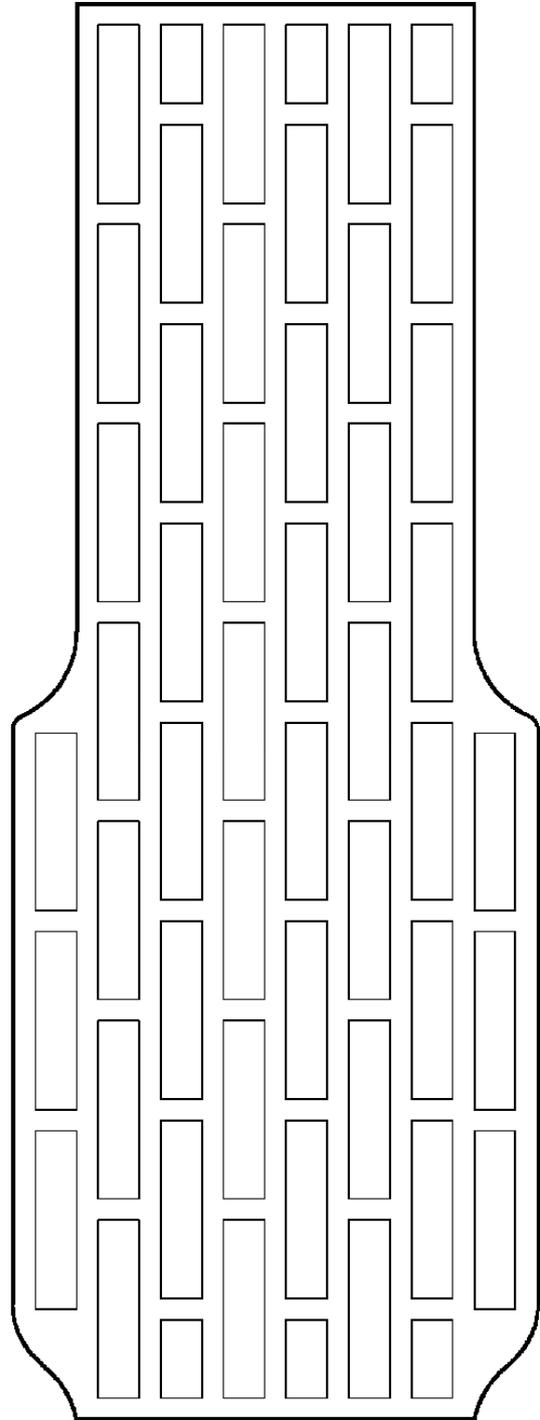
*Fig. 3d*

Patrón 5

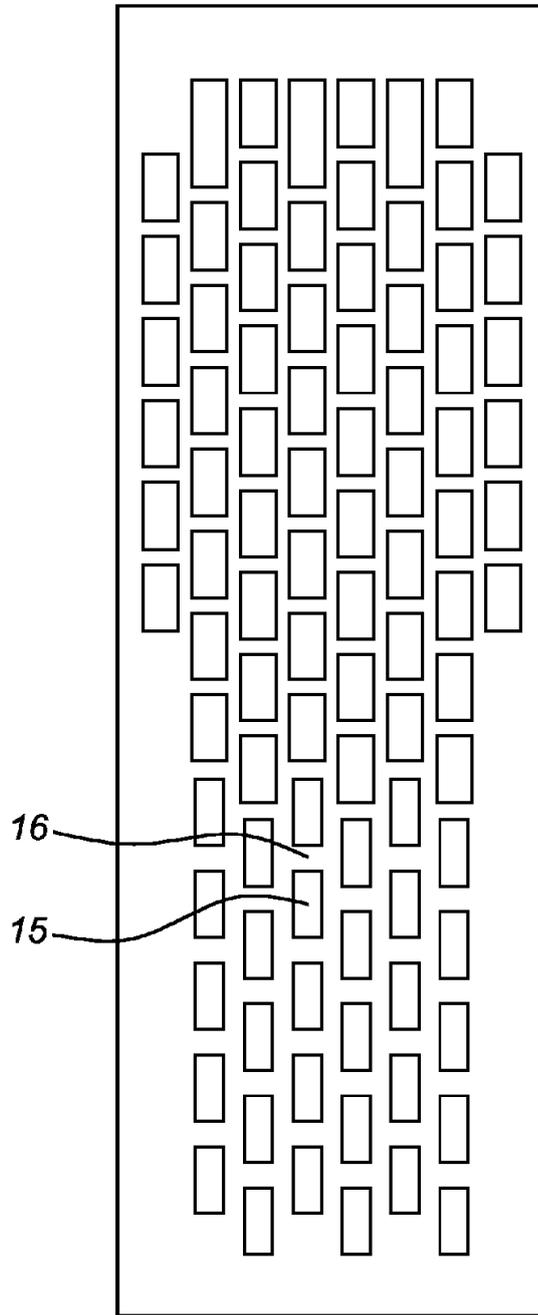


*Fig. 3e*

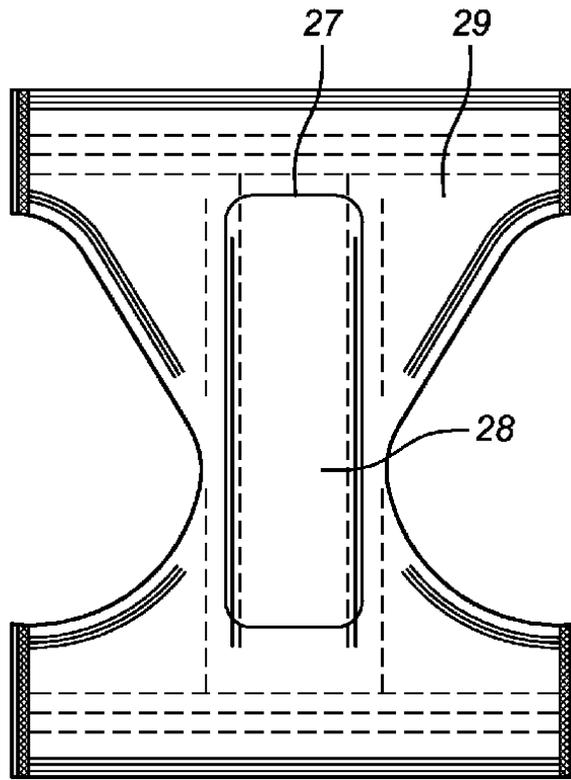
Patrón 6



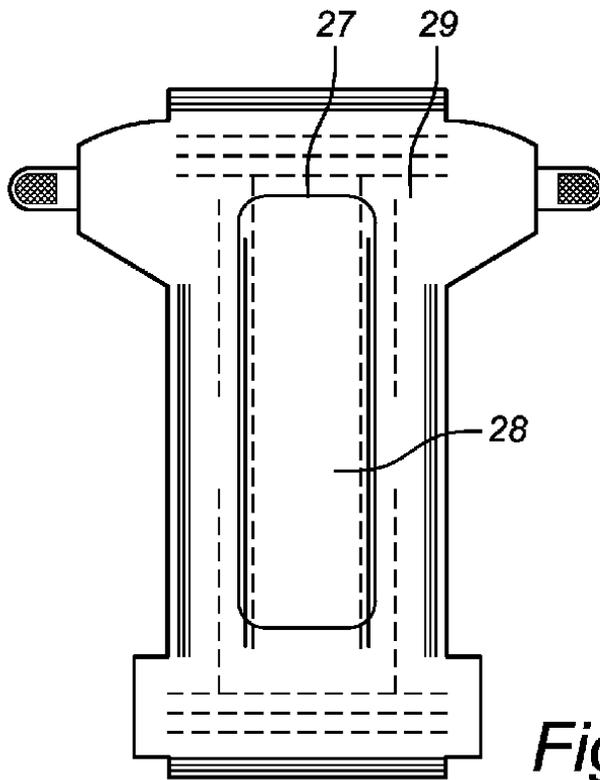
*Fig. 3f*



*Fig. 3g*



*Fig. 4*



*Fig. 5*