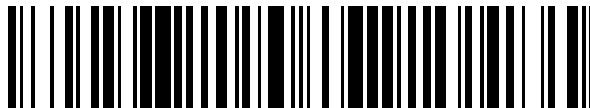


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 338**

51 Int. Cl.:

**A61F 13/532** (2006.01)

**A61F 13/535** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2012** E 12727570 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016** EP 2717823

54 Título: **Estructura absorbente para artículos absorbentes**

30 Prioridad:

**10.06.2011 US 201161495401 P**

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

**05.10.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ROSATI, RODRIGO;  
KREUZER, CARSTEN, HEINRICH;  
JACKELS, HANS ADOLF;  
ARIZTI, BLANCA;  
BIANCHI, ERNESTO, G. y  
ROE, DONALD, CARROLL**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 585 338 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**

Estructura absorbente para artículos absorbentes

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una estructura absorbente para un artículo absorbente, como un pañal, que comprende una capa absorbente con material absorbente que contiene partículas de polímero superabsorbente soportadas por una lámina de soporte, y que tiene un primer y un segundo canal sustancialmente longitudinales que están exentos de dichas partículas de polímero superabsorbente, y que comprende uno o más materiales adhesivos para inmovilizar dicho material absorbente sobre dicha lámina de soporte. Los canales pueden ser permanentes, es decir, su integridad se mantiene, al menos parcialmente, tanto en estado seco como húmedo, y proporcionan un mejor ajuste y/o captación/transporte de líquidos, y/o mejor comportamiento durante todo el uso de la estructura absorbente.

**15 Antecedentes de la invención**

Los artículos absorbentes desechables para recibir y retener excrementos como la orina o las heces son muy conocidos en la técnica. Ejemplos de estos incluyen pañales desechables, bragapañales de aprendizaje y artículos para la incontinencia de adultos. Por lo general, los pañales desechables comprenden una lámina superior permeable a los líquidos orientada hacia el cuerpo del portador, una lámina de respaldo orientada hacia la ropa del portador y un núcleo absorbente interpuesto entre la lámina superior permeable a los líquidos y la lámina de respaldo.

Desde su introducción en el mercado, los pañales desechables han continuado mejorando en cuanto a comodidad, ajuste y funcionalidad. US-5.593.399 describe un artículo absorbente que comprende una pluralidad de bolsillos de material de alta absorbencia. WO 2005/018694A1 describe un artículo absorbente que comprende un polímero superabsorbente adherido según un diseño configurado para distribuir fluidos, en donde una parte del artículo absorbente que se extiende esencialmente a través de todo dicho artículo absorbente está desprovisto de polímero superabsorbente. EP-2.055.279A1 describe un artículo absorbente que tiene una pluralidad de protuberancias longitudinales y separadas por zonas exentas de material y una estructura absorbente dispuesta debajo de la primera capa absorbente. DE-3205931A1 describe una almohadilla absorbente para artículos celulósicos absorbentes que comprende una capa absorbente que comprende varias aberturas a través de las cuales se unen los recubrimientos. EP-758.543 describe un artículo absorbente que comprende un núcleo absorbente entre una lámina superior y una lámina de respaldo, en donde el núcleo está intermitentemente provisto de una pluralidad de ranuras lineales a través de las cuales la lámina superior y la lámina de respaldo se unen fijamente.

Un componente importante de los artículos absorbentes desechables es el núcleo absorbente/estructura absorbente. El núcleo/la estructura absorbente incluye, en general, material polimérico superabsorbente, como material polimérico de formación de hidrogel, también conocido como material absorbente gelificante, AGM o polímero superabsorbente, SAP. Este material polimérico superabsorbente asegura que el artículo absorbente pueda absorber grandes cantidades de fluidos corporales, por ejemplo orina, durante su uso, y que queden retenidos, proporcionando así una baja rehumectación y que la piel se mantenga bien seca.

Tradicionalmente, el material polimérico superabsorbente se incorpora en la estructura del núcleo absorbente con pasta papelera, es decir, fibras de celulosa. Sin embargo, en los últimos años se han realizado grandes esfuerzos para hacer estructuras de núcleo absorbente más finas que puedan captar y almacenar grandes cantidades de fluidos corporales excretados, concretamente orina. Hasta ahora se ha propuesto reducir o eliminar estas fibras de celulosa de las estructuras de núcleo absorbente.

En algunos casos, para mantener la estabilidad mecánica de las estructuras de núcleo absorbente, se pueden añadir, por ejemplo, pequeñas cantidades de adhesivo termoplástico, como material adhesivo fibroso termoplástico, para estabilizar el material polimérico absorbente. Como resultado, se proporcionan estructuras absorbentes que tienen la necesaria permeabilidad/porosidad, una retención en gel reducida y que forman estructuras estables durante el uso o el transporte. US-2010/0551166A1 describe un método para fabricar un artículo absorbente desechable que comprende las etapas de depositar partículas de material polimérico desde una pluralidad de depósitos sobre un primer sustrato en un primer entramado, y luego depositar un material adhesivo termoplástico sobre el polímero absorbente en partículas y el primer sustrato para formar una primera capa absorbente.

Sin embargo, se ha descubierto que algunas estructuras de núcleo absorbente con niveles de fibra de celulosa reducidos, aunque son muy finas cuando no están cargadas con fluidos corporales, pueden aumentar su rigidez cuando están total o parcialmente cargadas, sobre todo en aquellas regiones que comprenden la mayor capacidad de absorción del artículo absorbente, como la región de la entrepierna y la región frontal del pañal. Este aumento de la rigidez no es deseable ya que reduce la capacidad del artículo absorbente de ajustarse al cuerpo del portador cuando lo lleva. Por lo tanto, sigue habiendo una demanda de artículos absorbentes que tengan una mayor flexibilidad durante todo el uso del artículo que ofrezca, en particular, un mejor ajuste en estado húmedo (con el mismo comportamiento en cuanto a la absorción y contención).

Los inventores han descubierto, sorprendentemente, que al proporcionar canales permanentes específicos exentos de partículas de polímero superabsorbente o exentos de material polimérico superabsorbente se consigue mejorar el transporte de líquido, y por lo tanto, una captación más rápida y una absorbencia de líquido más eficiente sobre toda la estructura absorbente; no obstante, se puede usar menos material absorbente, pudiéndose obtener, sorprendentemente, un mejor rendimiento. Al inmovilizar el material absorbente o los canales (por el uso de adhesivo) los canales son más permanentes y siguen siendo canales durante el uso de la estructura absorbente, por ejemplo, cuando se aplica fricción a la estructura absorbente, o cuando la estructura absorbente se humedece, y el material absorbente se expande. Además, los inventores descubrieron que al proporcionar estos canales, por ejemplo, en la región frontal del núcleo/estructura absorbente y/o en la región de la entrepierna del núcleo/estructura absorbente, se proporciona un pañal de una mayor flexibilidad al tiempo que mantiene, sorprendentemente, su rendimiento durante todo su uso.

### Sumario de la invención

La presente invención proporciona una estructura absorbente según se define en las reivindicaciones. La estructura comprende una lámina de soporte y una capa absorbente soportada sobre esta. La capa absorbente comprende un material absorbente que consiste, sustancialmente, en partículas de material polimérico superabsorbente. La estructura absorbente y la capa absorbente tienen una dimensión longitudinal y una longitud media, una dimensión transversal y una anchura media, y una altura; teniendo dicha capa absorbente un eje longitudinal y, perpendicular a este, un eje transversal; teniendo la capa absorbente una primera parte lateral que se extiende longitudinalmente en un lado de dicho eje longitudinal, y una segunda parte lateral que se extiende longitudinalmente en el otro lado de dicho eje longitudinal; y teniendo dicha estructura absorbente y dicha capa absorbente de aquella una región frontal, región posterior y entre ambas una región de entrepierna, cada una dispuesta de forma secuencial en dicha dimensión longitudinal;

La capa absorbente tiene al menos un primer canal que se extiende sustancialmente en sentido longitudinal presente en dicha primera parte lateral, y un segundo canal que se extiende sustancialmente en sentido longitudinal presente en dicha segunda parte lateral, estando dichos canales prácticamente exentos de dicho material polimérico superabsorbente y extendiéndose a través de dicha altura de dicha capa absorbente; y en donde dicha estructura absorbente comprende uno o más materiales adhesivos para inmovilizar, al menos parcialmente, dicha capa absorbente sobre dicha lámina (16) de soporte. El material adhesivo incluye un primer material adhesivo fibroso termoplástico que forma una red fibrosa que inmoviliza el material absorbente sobre la lámina de soporte.

La capa absorbente tiene una dimensión transversal y una anchura media  $W$ , una dimensión longitudinal y una longitud media  $L$ ; y, por lo general, cada canal tiene una anchura media  $W'$  que es al menos el 4% de  $W$  y hasta el 25% de la anchura media  $W$  de dicha capa absorbente; y cada canal tiene, por ejemplo, una longitud media  $L'$  que es desde el 5% de  $L$  hasta el 80% de  $L$ ; o, por ejemplo,  $W'$  es al menos el 7% de  $W$  y preferiblemente hasta el 20% o hasta el 15% de  $W$ ; y/o  $W'$  es de al menos 5 mm y hasta, por ejemplo, 20 mm.

Para evitar la fuga a los lados, dichos canales no se extienden hasta ninguno de los bordes laterales longitudinales ni ningún borde frontal transversal o borde posterior de dicha capa absorbente. Por ejemplo, para mejorar el ajuste y proporcionar transporte de líquido, dichos canales están presentes en dicha región de entrepierna y, por ejemplo, también en la región frontal y, opcionalmente, en dicha región posterior.

En algunas realizaciones ningún canal coincide con el eje longitudinal. En algunas realizaciones, la distancia transversal más pequeña entre dichos dos canales es de al menos el 5% de  $W$ , preferiblemente al menos el 10% de  $W$ .

El uno o más materiales adhesivos pueden incluir un segundo material adhesivo presente entre dicha lámina de soporte y dicha capa absorbente, preferiblemente un segundo material adhesivo que se aplica a dicha lámina (16) de soporte o parte de esta, antes de la deposición de dicha capa absorbente (17) o material absorbente (50) sobre dicha lámina (16) de soporte.

Por ejemplo, dichos uno o más adhesivos (40; 60) están al menos presente en dichos canales (26), en donde dicha lámina (16) de soporte se pliega en dichos canales (26), o parte de estos, y en donde dicha lámina (16) de soporte se adhiere al material absorbente (50) que forma las paredes sustancialmente longitudinales de dichos canales (26), o parte de dichas paredes.

La invención también se refiere a un núcleo absorbente (7) que comprende la estructura absorbente (13) como se describe en la presente memoria, siendo esta la primera estructura absorbente (13), y comprendiendo un material adicional presente adyacente a dicha capa absorbente (17), seleccionado de: i) otra lámina (16) de soporte y/o ii) una capa (70) de material de captación; iii) una segunda estructura absorbente (13; 13'), que comprende una segunda lámina (16') de soporte y una segunda capa absorbente (17'), en donde dicha segunda capa absorbente (17') y dicha capa absorbente (17) de la primera estructura (13) se intercalan entre dicha lámina (16) de soporte de la primera estructura y dicha segunda lámina (16') de soporte, opcionalmente, siendo dicha segunda estructura absorbente (13) como en cualquier reivindicación anterior.

Por consiguiente, la segunda estructura absorbente (13) puede ser también una estructura absorbente (13) sin canales (26), (como por ejemplo se muestra en las Figuras 2B, 9, 10 y 11), o puede ser una estructura absorbente

(13) de la invención; Como resultado, dichos canales (26) de dicha segunda estructura absorbente (13) pueden ser, por ejemplo, sustancialmente idénticos a dichos canales (26) de dicha primera estructura absorbente (13) y solaparse prácticamente por completo con aquellos.

5 En algunas realizaciones de la presente memoria, la lámina (16) de soporte de la primera estructura y/o dicha segunda lámina (16; 16') de soporte se pliegan en dichos canales (26) o parte de estos, y dichos uno o más materiales adhesivos están al menos presentes en dichos canales (26), o parte de estos, en donde dichas láminas (16;16') de soporte se adhieren entre sí en dichos canales (26) por dichos uno o más materiales adhesivos.

10 Se puede aplicar una presión a dicha lámina de soporte de la estructura absorbente, o al material adicional, o a la hoja (16') de soporte adicional de la segunda estructura absorbente, o combinación de estos; por ejemplo, la presión puede aplicarse selectivamente a la(s) parte(s) de lámina (16'16') de soporte que corresponde(n) a dicho(s) canal(es) (26), para plegar (más) dicha lámina (16) de soporte en dichos canales (26), y, opcionalmente, para ayudar a la unión de dicha lámina (16) de soporte en dichos canales (26) a las paredes de los canales o al material adicional/segunda lámina (16') de soporte.

15 La invención también se refiere a un artículo absorbente, como un pañal (1), que comprende la estructura absorbente (13) o el núcleo absorbente (7) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

## 20 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 muestra una vista en planta de un pañal (1) de la invención.

La Figura 2A muestra una vista en perspectiva de una estructura absorbente (13) de la invención.

25 La Figura 2B muestra una vista en perspectiva de una capa absorbente (17) alternativa que se puede emplear aquí.

La Figura 2C muestra una vista en perspectiva de una estructura absorbente (13) que se puede combinar con la estructura absorbente (13) de la invención.

30 La Figura 3A muestra una vista en perspectiva de una capa absorbente (17) alternativa de la invención.

La Figura 3B muestra una vista en perspectiva de una estructura absorbente (13) alternativa de la invención.

35 La Figura 4A muestra una vista en perspectiva de una capa absorbente (17) alternativa que se puede emplear aquí.

La Figura 4B muestra una vista en perspectiva de una capa absorbente (17) alternativa de la invención.

La Figura 5 muestra una vista en sección transversal de un núcleo absorbente (7) de la invención.

40 La Figura 6 muestra una vista en sección transversal de un núcleo absorbente (7) alternativo de la invención.

La Figura 7 muestra una vista en sección transversal de un núcleo absorbente (7) alternativo de la invención.

45 La Figura 8 muestra una vista en sección transversal de un núcleo absorbente (7) alternativo de la invención.

La Figura 9 muestra una vista en sección transversal de un núcleo absorbente (7) alternativo de la invención.

50 La Figura 10 muestra una vista en sección transversal de un núcleo absorbente (7) alternativo de la invención.

La Figura 11 muestra una vista en sección transversal de un núcleo absorbente (7) alternativo de la invención.

La Figura 12 muestra una vista en sección transversal de un núcleo absorbente (7) alternativo de la invención.

55 La Figura 13 muestra una vista en sección transversal de un núcleo absorbente (7) alternativo de la invención.

La Figura 14 muestra un método/aparato de conformación de un núcleo absorbente (7) de la invención que comprende dos estructuras absorbentes de la invención.

## 60 **Descripción detallada de la invención**

### Definiciones

65 “Artículo absorbente” se refiere a un dispositivo que absorbe y contiene exudados corporales y, más específicamente, se refiere a dispositivos que se colocan contra o cerca del cuerpo del portador para absorber y contener los diferentes exudados expulsados por el cuerpo. Los artículos absorbentes pueden incluir un pañal (1)

para niños y adultos, incluidas bragas, como braga pañales para niños y prendas interiores para adultos con incontinencia, productos de higiene femenina, como compresas higiénicas, salvaslips y compresas para adultos con incontinencia, así como almohadillas de lactancia, empapadores, baberos, apósitos para heridas, y similares. Los artículos absorbentes también pueden incluir artículos para la limpieza de suelos, artículos para la industria alimentaria, y similares. En la presente memoria, el término “fluidos corporales” o “exudados corporales” incluye, aunque no de forma limitativa, orina, sangre, evacuaciones vaginales, leche materna, sudor y materia fecal.

Según se usa en la presente memoria, “pañal (1)” se refiere a dispositivos que están destinados a colocarse contra la piel de un portador para absorber y contener los diversos exudados expulsados del cuerpo. Los Pañales (1) suelen llevarlos los bebés y las personas incontinentes alrededor del torso inferior de modo que rodeen la cintura y piernas del portador. Ejemplos de pañales (1) incluyen pañal (1) para bebés o adultos y bragapañal (1) como bragapañales de aprendizaje. Según se usa en la presente memoria, “bragapañal de aprendizaje” se refiere a prendas de vestir desechables que tienen una abertura en la cintura y aberturas en las piernas diseñadas para portadores bebés o adultos. Un bragapañal puede colocarse introduciendo las piernas del portador en las aberturas para las piernas y subiéndolo hasta aproximadamente la parte inferior de su torso. Un bragapañal puede formarse previamente mediante cualquier técnica adecuada, incluidos, aunque no de forma limitativa, uniendo partes del artículo usando uniones que pueden abrocharse repetidamente y/o que no son reabrochables (p. ej., costura, unión por puntos, unión adhesiva, unión cohesiva, fijador, etc.). Un bragapañal puede formarse previamente en cualquier posición a lo largo del perímetro del artículo (p. ej., sujetarse de forma lateral, sujetarse por la parte frontal de la cintura).

En la presente memoria, el término “desechable” se utiliza para describir artículos que generalmente no están previstos para ser lavados o recuperados o reutilizados de otra manera (es decir, están previstos para ser desechados después de un solo uso y que pueden reciclarse, convertirse en abono o eliminarse de otra manera de forma compatible con el medio ambiente).

Según se usa en la presente memoria, “estructura absorbente (13)” se refiere a una estructura tridimensional que sirve para absorber y contener líquidos, como orina. La estructura absorbente (13) puede ser la estructura absorbente (13) de un artículo absorbente o puede ser solo parte del núcleo absorbente (7) de un artículo absorbente, es decir, un componente absorbente del núcleo absorbente (7), como se describirá con mayor detalle en la presente memoria.

“Material polimérico superabsorbente” en la presente memoria se refiere a material polimérico prácticamente insoluble en agua que puede absorber al menos 10 veces (y en general al menos 15 veces o al menos 20 veces) su peso de una solución salina acuosa al 0,9%, medido con el ensayo de capacidad de retención con centrifuga (Edana 441.2-01).

Según se usa en la presente memoria, “material no tejido” se refiere a una banda fabricada con las fibras orientadas de forma direccional o al azar, excluidos papel y productos que están tejidos, tricotados, insertados formado hebras, unidos por costuras incluyendo hilos o filamentos de unión, o conformados en fieltro por abatanado en húmedo, con o sin costuras adicionales. Los materiales no tejidos y los procesos para fabricar los mismos son conocidos en la técnica. En general, los procesos para la fabricación de materiales no tejidos comprenden extender fibras sobre una superficie de conformación y pueden comprender hilatura, fusión-soplado, cardado, deposición por aire, deposición en húmedo, conformación y combinaciones de estos. Las fibras pueden ser de origen natural o artificial y pueden ser fibras básicas o filamentos continuos o formados in situ.

#### Estructura absorbente (13)

La estructura absorbente (13) comprende aquí una lámina (16) de soporte con una capa absorbente (17) de material absorbente (50).

La estructura absorbente (13) también comprende uno o más materiales adhesivos, que se describen con mayor detalle más adelante. La capa absorbente (17) es tridimensional y comprende un primer canal (26) sustancialmente longitudinal y un segundo canal (26) sustancialmente longitudinal, que están prácticamente exentos de dicho material polimérico superabsorbente. Puede haber otros materiales en dichos canales (26), como se describe más adelante, por ejemplo dichos uno o más materiales adhesivos (40; 60).

La estructura absorbente (13) y la capa absorbente (17) tienen, cada una, una dimensión longitudinal y una longitud media **L** que se extienden, por ejemplo, en la dimensión longitudinal de la estructura o capa y una dimensión transversal y una anchura media **W**, que se extienden, por ejemplo, en la dimensión transversal de la estructura o capa. La estructura absorbente (13) y la capa absorbente (17) tienen, cada una, una región frontal, que durante el uso se dirige hacia la parte delantera del usuario, una región posterior, que durante el uso se dirige hacia la parte posterior del usuario, y entre ambas una región de entrepierna, extendiéndose cada una por toda la anchura transversal de la estructura/capa, y teniendo cada una 1/3 de la longitud media de la estructura/capa.

La estructura absorbente (13) y la capa absorbente (17) poseen, cada una, un eje longitudinal central **X** y un eje transversal central **Y** perpendicular a dicho eje longitudinal central **X**; dicha capa absorbente (17) y dicha estructura absorbente (13) tienen, cada una, un par de bordes laterales longitudinales opuestos que se extienden en la dimensión longitudinal de la estructura o capa y un par de bordes transversales (19) opuestos, por ejemplo, un borde transversal

- frontal que durante el uso se dirige hacia la parte delantera de un usuario (portador) y un borde transversal posterior que durante el uso se dirige hacia la parte posterior de un usuario. Los bordes (18) laterales longitudinales y/o bordes transversales (19) de la estructura absorbente (13) o la capa absorbente (17) pueden estar paralelos, respectivamente, al eje longitudinal central y/o el eje transversal central, respectivamente, o uno o más pueden ser curvilíneos y, por ejemplo, proporcionar una dimensión transversal más estrecha en la región de la entropierna. Por lo general, los bordes laterales longitudinales son imágenes especulares uno del otro en el eje longitudinal X.
- El eje longitudinal X central de la capa absorbente (17) delimita la primera y segunda partes (20) laterales longitudinales de la capa absorbente (17), respectivamente, a las que se hace referencia en la presente memoria como partes (20) laterales longitudinales. Cada una de dichas partes laterales longitudinales está así presente en dicha región frontal, región de entropierna y región posterior, y por lo tanto, hay una región frontal de la primera parte longitudinal y una región frontal de la segunda parte longitudinal, etc. En algunas realizaciones de la presente memoria, dichas partes longitudinales de la capa de absorbente (17) son imágenes especulares una de la otra en el eje X de la capa.
- La capa absorbente (17) comprende al menos un primer canal (26) y un segundo canal (26), que están prácticamente exentos de (por ejemplo, exentos de) dichas partículas de polímero superabsorbente, extendiéndose dichos canales (26) a través del espesor (altura) de la capa de absorbente (17). (Debe entenderse que, accidentalmente, puede haber una pequeña cantidad insignificante de partículas de polímero superabsorbente en el canal que no afecta a la funcionalidad general). Cuando la capa absorbente (17) comprende un material celúlsico o celulosa, puede preferirse, en algunas realizaciones, que dicho primer y segundo canal (26) también estén exentos de dicho material celúlsico/celulosa.
- El primer canal (26) está presente en dicha primera parte lateral longitudinal de la capa de absorbente (17) y el segundo canal (26) está presente en dicha segunda parte lateral longitudinal de la capa absorbente (17).
- El primer y segundo canal (26) se extienden, cada uno, sustancialmente en sentido longitudinal, lo que por lo general significa que cada canal (26) se extiende más en la dimensión longitudinal que en la dimensión transversal y normalmente la dimensión longitudinal es por lo menos dos veces la dimensión transversal.
- Por lo tanto, esto incluye canales (26) que son completamente longitudinales y paralelos a la dirección longitudinal de dicha capa absorbente (17) (es decir, paralelos a dicho eje longitudinal); y esto incluye canales (26) que pueden ser curvos, siempre y cuando el radio de curvatura sea normalmente por lo menos igual (y preferiblemente al menos 1,5 o al menos 2,0 veces esta dimensión transversal media) a la dimensión transversal media de la capa absorbente; y esto incluye canales (26) que son rectos, pero con un ángulo de (por ejemplo, desde 5°) hasta 30°, o por ejemplo hasta 20° o hasta 10°, con una línea paralela al eje longitudinal. Esto puede incluir canales con un ángulo en ellos, siempre y cuando dicho ángulo entre dos partes de un canal sea de al menos 120°, preferiblemente al menos 150°; y en cualquiera de estos casos, siempre que la extensión longitudinal del canal sea mayor que la extensión transversal.
- En algunas realizaciones, puede que no haya canales completa o sustancialmente transversales en al menos dicha región de entropierna o ningún canal en absoluto.
- Cada uno de dicho primer y segundo canal (26) puede tener una anchura media  $W'$  que es al menos el 4% de la anchura media  $W$  de dicha capa absorbente (17), o por ejemplo  $W'$  es al menos el 7% de  $W$ ; y/o por ejemplo y hasta el 25% de  $W$ , o hasta el 15% de  $W$ ; y/o por ejemplo al menos 5 mm; y por ejemplo hasta 25 mm, o por ejemplo hasta 15 mm.
- Cada uno de dicho primero y segundo canal (26) puede tener una longitud media  $L'$  que por ejemplo puede ser hasta el 80% de la longitud media  $L$  de dicha capa absorbente (17); Si los canales (26) están sólo en la región frontal, o solamente en la región de la entropierna o sólo en la región trasera,  $L'$  es por ejemplo hasta el 25% de  $L$ , o hasta el 20% de  $L$ , y/o  $L'$  es, por ejemplo, al menos el 5% de  $L$ , o al menos el 10% de  $L$ ; y/o  $L'$  es por ejemplo al menos 10 mm, o al menos 20 mm; Si los canales (26) se extienden en dichas región de entropierna y región frontal y, opcionalmente, la región trasera,  $L'$  es por ejemplo hasta el 80% de  $L$ , o hasta el 70% de  $L$ , y/o  $L'$  es, por ejemplo, al menos el 40% de  $L$ , o al menos el 50% de  $L$ . En caso de que el canal no sea paralelo al eje longitudinal, la longitud  $L'$  del canal es la longitud medida por la proyección frente al eje longitudinal.
- Los canales (26) por lo general pueden ser canales (26) denominados "permanentes". Por permanente se entiende que la integridad de los canales (26) se mantiene, al menos parcialmente, tanto en estado seco como en estado húmedo, incluso durante la fricción por el usuario sobre ellos. La prueba de integridad del canal húmedo que se describe más adelante puede utilizarse para probar si los canales son permanentes después de su saturación con humedad y en qué medida.
- Se pueden obtener canales permanentes (26) proporcionando uno o más materiales adhesivos que inmovilicen dicho material absorbente (50) y/o dichos canales (26), por ejemplo, o dicha capa absorbente (17) y/o que inmovilice dicha hoja (16) de soporte en dichos canales (26), o partes de estos. Los núcleos absorbentes (7) de la invención pueden comprender, en particular, canales permanentes formados por la unión de la primera lámina (16) de soporte y la segunda lámina (16') de soporte a través de los canales, como se muestra de forma ilustrativa en la Fig. 7 y la Fig. 13 por ejemplo. Por lo general, puede usarse pegamento para unir ambas láminas de soporte a través del canal, aunque es posible unirlos por otros medios conocidos, por ejemplo, por unión ultrasónica o unión térmica. Las láminas de soporte pueden unirse a lo largo de los canales de forma continua o intermitente.

De hecho, los inventores observaron que este tipo de canales proporcionan una captación rápida de líquido que reduce el riesgo de fugas. Los canales permanentes contribuyen a evitar la saturación de la capa absorbente en la región de evacuación de fluidos (esta saturación aumenta el riesgo de fugas). Además, los inventores descubrieron, sorprendentemente, que, a diferencia de lo que cabría esperar, a medida que disminuye la cantidad total de material polimérico superabsorbente en la estructura absorbente (proporcionando canales exentos de dicho material) se mejoran las propiedades de tratamiento del fluido de la estructura absorbente o pañal. Los canales permanentes también tienen la ventaja adicional de que, en estado húmedo, el material absorbente no se puede mover dentro del núcleo y permanece en su posición prevista, proporcionando con ello mejor ajuste y absorción de líquido.

Por ejemplo, los inventores han comparado la cantidad de pérdida de AGM en un estado húmedo según la prueba WAIT para un núcleo que tenga dos capas absorbentes con canales permanentes, como se muestra en la Fig. 4A, con respecto a un núcleo similar con la misma cantidad de AGM y pegamento pero que no tenga ningún canal.

En pocas palabras, la prueba WAIT determina la cantidad de material en partículas absorbente no inmovilizado en los núcleos en condiciones húmedas. En esta prueba, el núcleo absorbente se humedece hasta el 73% de su capacidad, se corta por el centro en dirección transversal, se deja caer desde una altura predeterminada y se mide la pérdida de material. En la patente US-2008/0312622 A1 se puede obtener más información sobre esta prueba.

Los resultados fueron que el núcleo de la invención tenía una inmovilización en húmedo del 87% (desv. est. = 5%) de AGM en comparación con una inmovilización en húmedo del 65% (desv. est. = 5%) para el núcleo comparativo sin canales. En este ejemplo los canales se hicieron permanentes mediante la unión adhesiva de las dos láminas de soporte en los canales usando dos capas de adhesivo fibroso termoplástico (Fuller 1151 aplicado dos veces a  $5 \text{ g/m}^2$ ) y una capa de adhesivo de fusión en caliente (Fuller 1358 aplicado a  $5 \text{ g/m}^2$ ).

#### Prueba de integridad del canal húmedo

Esta prueba está diseñada para comprobar la integridad de un canal tras su saturación de humedad. La prueba puede realizarse directamente sobre una estructura absorbente o sobre un núcleo absorbente que contenga la estructura absorbente.

1. La longitud (en milímetros) del canal se mide en estado seco (si el canal no es recto, se mide la longitud curvilínea por el centro del canal).
2. La estructura o núcleo absorbente se sumerge entonces en 5 litros de orina sintética "solución salina", con una concentración de 9,00 g de NaCl por 1000 ml de solución preparada disolviendo la cantidad adecuada de cloruro de sodio en agua destilada. La temperatura de la solución debe ser de  $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ .
3. Después de 1 minuto en la solución salina, el núcleo o estructura absorbente se retira y sujeta verticalmente por un extremo durante 5 segundos para que escurra, luego se extiende sobre una superficie horizontal con la cara que se orienta a la prenda de vestir hacia abajo, si esa cara es reconocible. Si la estructura o núcleo absorbente comprende elementos elásticos, el núcleo o estructura absorbente se tensa en ambas dimensiones X e Y hasta que no se observe ninguna contracción. Los extremos/bordes de la estructura o núcleo absorbente se fijan a la superficie horizontal, por lo que no se puede producir contracción.
4. La estructura o núcleo absorbente se cubre con una placa rígida con un peso adecuado con las siguientes dimensiones: longitud igual a la longitud extendida de la estructura o núcleo absorbente y anchura igual a la anchura máxima de la estructura o núcleo absorbente en la dirección transversal.
5. Se aplica una presión de 18,0 kPa durante 30 segundos sobre el área de la placa rígida mencionada arriba. Se calcula la presión en base al área total que abarca la placa rígida. La presión se obtiene colocando pesos adicionales en el centro geométrico de la placa rígida, de manera que el peso combinado de la placa rígida y los pesos adicionales generen una presión de 18,0 kPa sobre el área total de la placa rígida.
6. Después de 30 segundos, se retiran los pesos adicionales y la placa rígida.
7. Inmediatamente después, se mide la longitud acumulada de las partes del canal que permanecieron intactas (en milímetros; si el canal no es recto, se mide la longitud curvilínea por el centro del canal). Si ninguna parte del canal quedó intacta, el canal no es permanente.
8. El porcentaje de integridad del canal permanente se calcula dividiendo la longitud acumulada de las partes del canal que quedaron intactas por la longitud del canal en estado seco, y luego multiplicando el cociente por 100.

Ventajosamente, un canal permanente según la invención tiene un porcentaje de integridad de al menos el 20%, o 30%, o 40%, o 50%, o 60%, o 70%, u 80% o 90% después de esta prueba.

5 Como se muestra por ejemplo en las Figuras 5 y 9, puede haber uno o más materiales adhesivos (60) entre dicha lámina (16) de soporte y dicha capa absorbente (17) o sus partes (por ejemplo, denominado en adelante “segundo material adhesivo”). Por ejemplo, se aplica un material adhesivo a las partes de dicha lámina (16) de soporte que coinciden con los canales (26), por lo que, en dichos canales, la hoja de soporte puede unirse con dicho adhesivo a las paredes del canal o parte de esta o a otro material, como se describe en la presente memoria; y/o el adhesivo se puede aplicar a las partes de la lámina (16) de soporte que van a coincidir con el material absorbente (50), para inmovilizar dicho material y evitar una migración considerable de este a dichos canales; el adhesivo se puede aplicar sobre prácticamente toda la superficie de la lámina (16) de soporte, por ejemplo sustancialmente de manera continua y/u homogénea. Este puede ser, por ejemplo, un adhesivo de fusión en caliente aplicado por impresión, revestimiento con boquilla de ranura o pulverización.

15 Además, o alternativamente, la estructura absorbente (13) puede comprender uno o más materiales adhesivos (40) aplicados en dicha capa absorbente (17) o parte de esta, que ya esté soportada por dicha lámina (16) de soporte (en adelante denominado “primer material adhesivo”) por ejemplo, después de que dicho material absorbente (50) se combine con/deposite en dicha lámina (16) de soporte para formar una capa absorbente (17). Este puede ser, por ejemplo, un adhesivo fibroso termoplástico, como se describe más adelante en la presente memoria. En algunas realizaciones, este puede aplicarse continuamente sobre la capa de absorbente (17), por lo tanto sobre el material absorbente (50) y en los canales (26), para inmovilizar la capa absorbente y, opcionalmente, adherir también la lámina de soporte en dicho canal, como se describió anteriormente. Esto se muestra, por ejemplo, en las Figuras 5 a 11.

25 Debe entenderse que el primer y segundo material adhesivo pueden ser el mismo tipo de adhesivo, por ejemplo, como un adhesivo de fusión en caliente termoplástico, por ejemplo como se describe más adelante, siendo entonces la diferencia entre el primero y el segundo el lugar donde se aplican.

30 En algunas realizaciones, dicho uno o más materiales adhesivos están al menos presentes en los canales (26), por ejemplo al menos dicho primer material adhesivo, o tanto el primer como el segundo material adhesivo. Así puede estar presente en las paredes longitudinales de los canales (26) (ampliando la altura de la capa absorbente (17) y su longitud). Si el material de la lámina (16) de soporte se pliega en dichos canales (26), o partes de este, por ejemplo, la lámina (16) de soporte tiene ondulaciones en dichos canales (26) o parte de estos, dichas ondulaciones pueden fijarse a dichas paredes o parte de estas, para asegurar que los canales (26) se mantengan (al menos parcialmente) durante el uso. Esto se muestra, por ejemplo, en las Figuras 10 y 11.

35 El primer y el segundo canal (26) pueden ser imágenes especulares uno del otro con respecto al eje longitudinal (eje X) de la capa (17)/estructura absorbente.

40 En alguna realización, y como se muestra, por ejemplo, en las figuras, no hay ningún canal (26) que coincida con dicho eje longitudinal de dicha capa absorbente (17). Los canales (26) pueden estar separados entre sí en toda su dimensión longitudinal. La distancia de separación más pequeña **D** puede ser, por ejemplo, al menos el 5% de la dimensión transversal media **W** de la capa, o por ejemplo al menos el 10% de **W**, o al menos el 15% de **W**; o puede ser, por ejemplo, al menos 5 mm, o por ejemplo al menos 8 mm.

45 Además, para reducir el riesgo de fugas de fluido, los canales (26) principales longitudinales por lo general no se extienden hasta ninguno de los bordes transversales (19) y/o bordes longitudinales (18) de la capa absorbente (17), como se muestra también, por ejemplo, en las figuras. Por lo general, la distancia más pequeña **I** entre un canal (26) y el borde longitudinal más cercano corresponde a, al menos, el 5% de **W**, o por ejemplo a, al menos, el 10% de **W**. En algunas realizaciones, la distancia es, por ejemplo, de al menos 10 mm; la distancia más pequeña **F** entre un canal y el borde transversal (19) más cercano de la capa absorbente (17) puede ser, por ejemplo, de al menos el 5% de la longitud media **L** de la capa.

55 La estructura absorbente puede comprender sólo dos canales, por ejemplo sólo en la región frontal, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 2B, o por ejemplo en la región central (entrepierna), extendiéndose, opcionalmente, en la región frontal y/o posterior, como se muestra en la Figura 2A.

60 La estructura absorbente (13) puede comprender más de dos de estos canales (26), por ejemplo por lo menos 4, o por lo menos 5 o 6. Algunos o todos estos pueden ser sustancialmente paralelos entre sí, siendo, por ejemplo, todos rectos y completamente longitudinales, y/o dos o más o todos pueden ser imágenes especulares unos de otros en el eje longitudinal, o dos o más pueden estar curvados o en ángulo y ser, por ejemplo, imágenes especulares unos de otros en el eje longitudinal y dos o más pueden estar curvados o rectos de diferente forma y ser, por ejemplo, imágenes especulares unos de otros en el eje longitudinal. Esto se muestra, por ejemplo, en las Figuras 3A y 3B.

65 Por ejemplo, la región frontal de la capa absorbente (17) puede comprender dos o más canales (26), que suelen ser imágenes especulares unos de otros en el eje longitudinal de la capa, y la región de la entropierna puede comprender dos o más canales (26), que suelen ser imágenes especulares unos de otros en el eje longitudinal de la capa, como se muestra en la Figura 4A, y estos últimos pueden extenderse, opcionalmente, en la región frontal o



región posterior, con cualquier dimensión aplicable y otras características descritas anteriormente. Opcionalmente, puede haber otros canales en la región posterior, por ejemplo dos, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 4B.

5 El primer y el segundo canal (26), y opcionalmente otros canales (26), pueden colocarse en dicha capa absorbente (17) de manera que haya una tira longitudinal central que coincida con dicho eje longitudinal, que está exenta de cualquier canal (26); dicho material absorbente (50) está, preferiblemente, presente en dicha tira de forma prácticamente continua. Por ejemplo, dicha tira puede tener una anchura mínima D de al menos el 5% de **W**, o al menos el 10% de **W**, y/o por ejemplo al menos 5 mm, al menos 10 mm o al menos 15 mm y/o incluso hasta 40 mm.

10 En algunas realizaciones, en dicha tira longitudinal central entre dos canales contiguos (26) el gramaje medio de material absorbente (50), o de dicho material polimérico superabsorbente, es de al menos 350 y, por ejemplo, de hasta 1000 gramos por m<sup>2</sup>, o por ejemplo de 450 gramos por m<sup>2</sup> y por ejemplo de hasta 750 gramos por m<sup>2</sup>.

15 En algunas realizaciones preferidas, dicho material absorbente (50) está presente sustancialmente de forma continua adyacente a cada uno del primer y segundo canal y opcionalmente adyacente a dicho(s) canal(es) adicional(es).

20 La estructura absorbente (13) por lo general comprende uno o más materiales adicionales (por ejemplo otra capa de material) para cubrir la capa absorbente (17), denominado en adelante material adicional; para evitar dudas, esta no es una capa consistente en un material adhesivo, sin embargo, el material adicional puede ser una capa que comprenda adhesivo, por ejemplo en la superficie que está en contacto con la capa absorbente (17) de la estructura absorbente (13) en esta memoria. Por lo tanto, el material adicional puede comprender un material adhesivo sobre la superficie que se colocará adyacente a dicha capa absorbente (17) de la estructura absorbente (13).

25 A la estructura resultante se le denomina en la presente memoria "núcleo absorbente (7)". Ejemplos de este se muestran en las Figuras 5 a 13.

30 Este material adicional puede ser una estructura absorbente (13') adicional, con una segunda capa absorbente (17') y una segunda lámina (16') de soporte, de manera que ambas capas absorbentes (17, 17') se intercalen entre dichas láminas (16; 16'); esta puede ser una estructura absorbente (13') adicional de la invención, con dos o más canales (26') tal como se describe en la presente memoria y se muestra, por ejemplo, en las Figuras 5, 6, 7, 8; o puede ser una estructura absorbente como se describe en esta memoria pero sin canales, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 9; y/o puede ser una estructura absorbente como se describe en esta memoria pero sin adhesivo.

35 La segunda estructura absorbente (13') puede ser idéntica a la primera estructura absorbente (13), o ambas pueden ser estructuras absorbentes con los canales (26; 26') de la invención, pero pueden ser diferentes, por ejemplo tener canales diferentes, diferente número de canales (como se muestra, por ejemplo, en la Figura 8), diferente adhesivo, diferente aplicación del adhesivo o combinaciones de éstos.

40 Los canales (26), o algunos de ellos, de la primera estructura absorbente (13) y los canales (26') de la segunda estructura absorbente (13') o algunos de ellos pueden coincidir y solaparse unos con otros; por ejemplo, pueden coincidir total o solo parcialmente y solaparse solo parcialmente; o algunos o todos los canales (26; 26') pueden incluso no coincidir y no solaparse unos con otros. En algunas realizaciones estos son más o menos idénticos entre sí y los canales (26) de una estructura coinciden y se solapan sustancialmente por completo con los canales (26) de otra estructura. Esto, por ejemplo, se muestra en la Figura 12.

45 En algunas realizaciones, el material adicional puede ser una parte de la lámina (16) de soporte, que se pliega sobre la capa absorbente (17) y luego se sella a lo largo de los bordes periféricos, para incluir la capa absorbente (17).

50 En algunas realizaciones, el material adicional es una lámina (16') de soporte adicional, es decir, la estructura absorbente (13) se cubre con una lámina (16') de soporte adicional, intercalándose después dicha capa absorbente entre las dos láminas de soporte.

55 En algunas realizaciones, el material adicional puede ser una capa (70) de material de captación y/o una lámina (12) de captación, por ejemplo sellada a dicha lámina (16) de soporte. En algunas realizaciones, el material incluye, además, una estructura absorbente adicional, por ejemplo, cualquiera de las descritas anteriormente, o una lámina (16') de soporte adicional, y luego combinarse con una capa (70) de material de captación y, opcionalmente, una lámina (12) de captación adicional. Esto, por ejemplo, se muestra en la Figura 11.

60 El material adicional puede ser también una capa (70) de material de captación que esté presente adyacente a dicha capa absorbente (17) adicional, comprendiendo la capa (70) de material de captación, preferiblemente, fibras celulósicas químicamente reticuladas, y estando la capa de material de captación soportada sobre una segunda lámina (16') de soporte. La capa absorbente (17) y la capa (70) de material de captación pueden entonces intercalarse entre dicha lámina (16) de soporte de la primera estructura y dicha segunda lámina (16') de soporte, como se muestra de forma ilustrativa en la Figura 12. La capa (70) de material de captación puede comprender además canales (26'), en particular sustancialmente superpuestos por completo con los canales (26) de dicha primera estructura absorbente (13), como se muestra en la Fig. 13.

La lámina (16) de soporte de la primera estructura y/o la segunda lámina (16') de soporte de la capa (70) de material de captación puede plegarse en los canales (26) de la primera estructura absorbente (13) y/u opcionalmente en los canales (26') de la capa (70) de material de captación, si está presente, o parte de estos canales (26, 26'). El uno o más materiales adhesivos pueden estar presentes al menos en los canales (26, 26') o parte de estos, y las láminas (16; 16') de soporte pueden adherirse una a la otra en dichos canales (26, 26') por uno o más de estos materiales adhesivos. Otro segundo adhesivo (60') puede estar presente entre la segunda lámina (16') de soporte y la capa (70) de material de captación. Otro adhesivo (no representado) se puede colocar entre la capa (70) de material de captación y la capa absorbente (17), además del adhesivo termoplástico (40), para mejorar aún más la adherencia de ambas capas.

En cualquiera de estos casos, el material adicional, puede sellarse entonces a la lámina (16) de soporte a lo largo de sus bordes periféricos, para incluir la o las capas absorbentes (17; opcionalmente 17').

En cualquiera de estos casos, la lámina (16) de soporte o capa/lámina de captación pueden plegarse en (es decir, ondularse en) dichos canales (26) o parte de estos. Esto se muestra, por ejemplo, en las Figuras 6, 7, 8.

Esto puede adherirse a la lámina (16) de soporte de la estructura absorbente (13) de la invención en dichos canales (26), por ejemplo, mediante un material adhesivo, como se describe en la presente memoria. De forma alternativa o adicional, esto puede adherirse a las paredes de los canales (26 y/o 26') o partes de estas.

En algunas realizaciones, la estructura absorbente (13) comprende dicho material adicional solapando dicha capa absorbente (17), y se aplica un medio de presión selectivamente a dicha lámina (16) de soporte y/o a dicho material adicional, en aquellas partes que coinciden con dichos canales (26 y/o 26'), para prensar dicha lámina (16) de soporte y/o dicho material adicional en dichos canales de la estructura absorbente (13) y/o en los canales de una (segunda) estructura absorbente (13') adicional, si está presente, (y por lo tanto en los canales 26 y/o 26', si están presentes), para ayudar a la formación de dichas ondulaciones y/o para contribuir a adherir el material adicional y dicha lámina (16) de soporte entre sí en dichos canales (26 y/o 26'), si un material adhesivo está presente como se describe en la presente memoria.

El medio de presión puede ser un rodillo de presión con partes en relieve que tengan sustancialmente el tamaño, la forma y el diseño de dichos canales (26 y/o 26'), que pueden coincidir (es decir, corresponder) con dichas partes de la lámina (16) de soporte o material adicional que coinciden con dichos canales (26 y/o 26').

En algunas realizaciones, la lámina (16') de soporte adicional (por ejemplo, segunda) puede ser más ancha que la estructura absorbente para permitir que la segunda lámina (16') de soporte se pliegue en los canales (26 y/o 26') o partes de estos, y así preferiblemente se adhieran a la primera lámina (16) de soporte. Esto se muestra, por ejemplo, en las Figuras 6, 7 y 8.

En realizaciones en donde el núcleo absorbente (7) comprende dos (o más) estructuras absorbentes (13; 13') que comprenden los canales (26; 26') descritos en la presente memoria, puede ser que uno o dos o más, o sustancialmente todos los canales (26) de una estructura absorbente (13) solapen los canales (26') de la estructura absorbente (13') adyacente. El núcleo absorbente (7) resultante es entonces un estratificado de estructuras absorbentes (13; 13') con canales (26; 26'), en donde los canales (26; 26') se extienden sustancialmente a través del espesor de las capas absorbentes (17; 17'). Esto, por ejemplo, se muestra en la Figura 12.

De forma adicional o alternativa, puede ser que uno o dos, o más, o todos los canales (26) de una estructura absorbente (13) no solapen los canales (26') de la estructura absorbente (13') adyacente; por ejemplo, pueden ser complementarios con los canales (26) de la estructura adyacente. Por complementario se entiende que los canales (26') de la segunda estructura absorbente (13') forman una extensión de los canales (26) de la primera estructura absorbente (13).

En algunas realizaciones, el núcleo absorbente (7) puede comprender dos o más estructuras absorbentes (13), siendo una de ellas la estructura de la invención y la otra una estructura absorbente (13) con una lámina (16') de soporte con una capa absorbente (17') encima (con material polimérico superabsorbente) sin canales y/o sin adhesivo.

Si una segunda estructura absorbente (13') está presente en el núcleo absorbente (7), esta puede comprender uno o más adhesivos, en la forma y por las razones que se han descrito anteriormente.

Por ejemplo, puede estar presente de manera que coincida con los canales (26) de la primera estructura absorbente (13) por lo menos, y/o con sus canales (26'), si están presentes.

#### 60 Material absorbente (50)

La capa absorbente (17) comprende un material absorbente (50) que comprende material polimérico superabsorbente (por ejemplo partículas). El material adicional descrito anteriormente (por ejemplo, una segunda estructura absorbente (13') adicional) puede incluir un material absorbente, y lo siguiente puede aplicarse a este también.

La capa absorbente (17) comprende material absorbente (50) que consiste sustancialmente en material polimérico absorbente, por ejemplo, partículas, por ejemplo, menos del 5% en peso (del material absorbente (50)) de material celulósico está presente; y dicha capa absorbente (17)/ estructura absorbente (13) puede estar exenta de material celulósico.

El material polimérico superabsorbente está en forma de partículas. Este puede comprender cualesquiera partículas de polímero superabsorbente adecuadas para su uso en la capa absorbente (17) conocidas por la literatura sobre polímeros superabsorbentes, por ejemplo como se describe en *Modern Superabsorbent Polymer Technology*, F.L. Buchholz, A.T. Graham, Wiley 1998. Las partículas de polímero absorbente pueden ser partículas con una forma esférica, esferoide o irregular, como partículas con forma de salchicha de Viena o forma elipsoidal del tipo que se obtiene, por lo general, de polimerizaciones de suspensiones en fase inversa. Las partículas también pueden aglomerarse opcionalmente, al menos hasta cierto punto, para formar partículas más grandes irregulares.

En algunas realizaciones de la presente memoria, el material absorbente (50), como material polimérico superabsorbente completo y/o en partículas, tiene, al menos, una elevada capacidad de absorción, teniendo, por ejemplo, una CRC (capacidad de retención centrífuga) de al menos 20 g/g o 30 g/g. Los límites superiores pueden ser hasta 150 g/g, o hasta 100 g/g.

En algunas realizaciones, el material absorbente (50) que comprende o consiste en partículas de polímero superabsorbente que están formadas de polímeros de ácido poliacrílico/polímeros de poliacrilato, por ejemplo, tienen un grado de neutralización del 60% hasta el 90%, o aproximadamente el 75%, teniendo, por ejemplo, contraiones de sodio.

El polímero superabsorbente puede ser poliacrilatos y polímeros de ácido poliacrílico que se reticular internamente y/o en superficie. Los materiales adecuados se describen, por ejemplo, en las solicitudes PCT WO 07/047598, WO 07/046052 o WO2009/155265 y WO2009/155264. En algunas realizaciones, las partículas de polímero superabsorbente adecuadas se pueden obtener mediante procesos de producción actuales del estado de la técnica, como se describe, más concretamente, en WO 2006/083584. Los polímeros superabsorbentes están preferiblemente reticulados internamente, es decir, la polimerización se lleva a cabo en presencia de compuestos que tienen dos o más grupos polimerizables, que pueden copolimerarse mediante radicales libres en la red polimérica. Entre los reticulantes útiles se incluyen, por ejemplo, dimetacrilato de etilenglicol, diacrilato de etilenglicol, metacrilato de alilo, triacrilato de trimetilolpropano, trialilamina, tetraaliloxietano como se describe en EP-530.438 A, di- y triacrilatos como se describe en EP-547.847 A, EP-559.476 A, EP-632.068 A, WO 93/21237, WO 03/104299, WO 03/104300, WO 03/104301 y en DE-103 31 450 A, acrilatos mixtos que, al igual que los grupos acrilato, incluyen otros grupos etilénicamente no saturados, como se describe en DE-103 31 456 A y DE-103 55 401 A, o mezclas reticuladoras como se describe, por ejemplo, en DE-195 43 368 A, DE-196 46 484 A, WO 90/15830 y WO 02/32962, así como los reticuladores descritos en WO 2009/155265. Las partículas de polímero superabsorbente pueden reticularse externamente en superficie o reticularse posteriormente). Los agentes de reticulación posterior incluyen compuestos que tienen dos o más grupos capaces de formar enlaces covalentes con los grupos carboxilato de los polímeros. Los compuestos útiles incluyen, por ejemplo, compuestos de alcoxisililo, poliaziridinas, poliaminas, poliamidoaminas, compuestos de di- o poliglicidilo, como se describe en EP-083.022 A, EP-543.303 A y EP-937.736 A, alcoholes polivalentes como se describe en DE-33 14 019 C, carbonatos cíclicos como se describe en DE-40 20 780 A, 2-oxazolidona y sus derivados, como N-(2-hidroxi-etil)-2-oxazolidona como se describe en DE-198 07 502 A, bis- y poli-2-oxazolidonas como se describe en DE-198 07 992 A, 2-oxotetrahydro-1,3-oxazina y sus derivados como se describe en DE-198 54 573 A, N-acil-2-oxazolidonas como se describe en DE-198 54 574 A, ureas cíclicas como se describe en DE-102 04 937 A, acetales de amida bicíclicos como se describe en DE-103 34 584 A, oxetano y ureas cíclicas como se describe EP-1.199.327 A y morfolino-2,3-diona y sus derivados como se describe en WO 03/031482.

Los polímeros superabsorbentes o partículas de estos pueden tener modificaciones en la superficie, como ser recubiertos o parcialmente recubiertos con un agente de recubrimiento. Ejemplos de partículas de polímero absorbente recubiertas se describen en WO 2009/155265. El agente de recubrimiento puede ser uno que haga las partículas de polímero absorbente más hidrófilas. Por ejemplo, puede ser sílice hidrófilo (es decir, pirogenado), como Aerosils. El agente de recubrimiento puede ser un polímero, como un polímero elástico o un polímero filmógeno o un polímero filmógeno elástico, que forme un recubrimiento de una película elastomérica (elástica) sobre la partícula. El recubrimiento puede ser un recubrimiento homogéneo y/o uniforme en la superficie de las partículas de polímero absorbente. El agente de recubrimiento puede aplicarse a un nivel de 0,1% a 5%.

Las partículas de polímero superabsorbente pueden tener un tamaño de partícula en el intervalo de 45 µm a 4000 µm, concretamente una distribución de tamaño de partícula dentro del intervalo de 45 µm hasta aproximadamente 2000 µm, o de aproximadamente 100 µm hasta aproximadamente 1000 o hasta 850 µm. La distribución del tamaño de partícula de un material en forma de partículas se puede determinar como se conoce en la técnica, por ejemplo mediante análisis por tamizado seco (EDANA 420.02 "Distribución del tamaño de partícula").

En algunas realizaciones en la presente memoria, el material superabsorbente está en forma de partículas, con un tamaño de partículas promedio en masa de hasta 2 mm, o entre 50 micrómetros y 2 mm o hasta 1 mm, o preferiblemente de 100 µm o 200 µm o 300 µm o 400 µm o 500 µm o hasta 1000 o hasta 800 o hasta 700 µm; como se puede medir, por ejemplo, por el método definido en el ejemplo de EP-0.691.133A. En algunas realizaciones de la invención, el material polimérico superabsorbente está en forma de partículas de las que al menos 80% en peso son partículas de un tamaño

entre 50  $\mu\text{m}$  y 1200  $\mu\text{m}$  y que tienen un tamaño de partícula promedio en masa entre cualquiera de las combinaciones de los intervalos indicados anteriormente. Además, o en otra realización de la invención, dichas partículas son prácticamente esféricas. En otra realización más, o en una realización adicional de la invención, el material polimérico superabsorbente en forma de partículas tiene un intervalo relativamente estrecho de tamaños de partículas, p. ej. con la mayoría (p. ej. al menos 80% o preferiblemente al menos 90% o incluso al menos 95% en peso) de las partículas con un tamaño de partículas entre 50  $\mu\text{m}$  y 1000  $\mu\text{m}$ , preferiblemente entre 100  $\mu\text{m}$  y 800  $\mu\text{m}$ , y más preferiblemente entre 200  $\mu\text{m}$  y 600  $\mu\text{m}$ .

#### Lámina (16; 16') de soporte

La estructura absorbente (13) comprende en la presente memoria una lámina (16) de soporte sobre la que se soporta e inmoviliza dicho material absorbente (50). El material adicional puede ser o incluir una lámina (16') de soporte, y lo siguiente se aplica también a esta lámina (16').

Esta lámina (16) de soporte puede ser cualquier lámina individual o un material en banda que se divide en estructuras absorbentes (13) individuales, concretamente papel, películas, materiales tejidos o no tejidos, o estratificado de cualquiera de ellos.

En algunas realizaciones en la presente memoria, la lámina (16) de soporte es un material no tejido, p. ej., una banda de material no tejido, como un material no tejido cardado, material no tejido ligado por hilado, o material no tejido fundido por soplado, incluidos los estratificados de cualquiera de estos materiales no tejidos.

Las fibras pueden ser de origen natural o artificial y pueden ser materia prima o filamentos continuos o formadas in situ. Las fibras comerciales tienen diámetros que oscilan, por lo general, de menos de aproximadamente 0,001 mm a más de aproximadamente 0,2 mm, y las mismas presentan diferentes formas: fibras cortas (conocidas como discontinuas o cortadas), fibras únicas continuas (filamentos o monofilamentos), haces no retorcidos de filamentos continuos (estopa) y haces retorcidos de filamentos continuos (hilo). Las fibras pueden ser fibras bicomponentes, por ejemplo, con una disposición de hoja- núcleo, p. ej. con diferentes polímeros que conformen la hoja y el núcleo. Las telas no tejidas pueden formarse mediante muchos procesos como, por ejemplo, soplado por fusión, unión por hilatura, hilado mediante disolvente, electrohilado, y cardado. El peso por unidad de superficie de telas no tejidas habitualmente se expresa en gramos por metro cuadrado ( $\text{g}/\text{m}^2$ ).

El material no tejido en la presente memoria puede estar hecho de fibras hidrófilas; "Hidrófilo" describe fibras o superficies de fibras que son humedecibles por fluidos acuosos (p. ej., fluidos corporales acuosos) depositados en estas fibras. La hidrofiliidad y la humectabilidad se definen de forma típica en términos de ángulo de contacto y tiempo de penetración de los fluidos, por ejemplo, a través de una tela no tejida. Esto se expone en detalle en la publicación de la Sociedad Americana de Química titulada Contact Angle, Wettability and Adhesion, editada por Robert F. Gould (Copyright 1964). Se considera que una fibra o superficie de una fibra es humedecida por un fluido (es decir, hidrófila) cuando el ángulo de contacto entre el fluido y la fibra o su superficie es inferior a  $90^\circ$  o cuando el fluido tiende a extenderse de forma espontánea a través de la superficie de la fibra, siendo ambas condiciones normalmente coincidentes. En cambio, se considera que una fibra o superficie de una fibra es hidrófoba si el ángulo de contacto es  $90^\circ$  superior a y el fluido no se extiende de forma espontánea a través de la superficie de la fibra.

La hoja (16) de soporte en la presente memoria puede ser permeable al aire. Las películas útiles en la presente invención pueden, por consiguiente, comprender microporos. Los materiales no tejidos en la presente memoria pueden ser, por ejemplo, permeables al aire. La lámina (16) de soporte puede tener, por ejemplo, una permeabilidad al aire de 40 o de 50 hasta 300 o hasta 200  $\text{m}^3/(\text{m}^2 \times \text{min})$ , determinado por el método EDANA 140-1-99 (125 Pa,  $38,3 \text{ cm}^2$ ). La lámina (16) de soporte puede tener, de forma alternativa, una permeabilidad al aire inferior, p. ej. no ser permeable al aire, para por ejemplo retenerse mejor sobre una superficie móvil que comprenda vacío.

En unas realizaciones preferidas, la lámina (16) de soporte es un material estratificado de material no tejido, una banda estratificada de material no tejido, por ejemplo de tipo SMS o SMMS.

Para formar fácilmente dichas ondulaciones, la lámina (16) de soporte puede tener un gramaje que sea inferior a  $60 \text{ g}/\text{m}^2$ , o por ejemplo hasta  $50 \text{ g}/\text{m}^2$ , por ejemplo de  $5 \text{ g}/\text{m}^2$  hasta  $40 \text{ g}/\text{m}^2$  o hasta  $30 \text{ g}/\text{m}^2$ .

La lámina (16) de soporte puede tener una extensibilidad en las direcciones DTM o DM.

En una de las realizaciones de la presente memoria, la lámina (16) de soporte tiene ondulaciones que se pliegan (ondulan) en dicho primero y segundo canal (26) y opcionalmente en dichos canales adicionales, o parte de estos. Por ejemplo las ondulaciones pueden extenderse sobre aproximadamente toda la dimensión longitudinal del canal; por ejemplo, pueden extenderse hasta toda la altura media de la capa absorbente (17)/del canal, o por ejemplo solamente hasta el 75% o hasta el 50% de la altura media de la capa absorbente (17)/del canal. Esto contribuye a la inmovilización del material absorbente (50) adyacente a dichos canales (26) y dichos canales (26) de dichas capas.

Las ondulaciones pueden adherirse con dichos uno o más materiales adhesivos, por ejemplo, dicho segundo material adhesivo, a dichas paredes de dichos canales (26). La lámina (16) de soporte puede, de forma alternativa o

adicional, adherirse en dichos canales (26) a dicho material adicional, por ejemplo segunda lámina (16) de soporte, como se describe más arriba en la presente memoria, por ejemplo con dicho primer y/o segundo adhesivo.

#### Material adhesivo

5 La estructura absorbente (13) puede comprender uno o más materiales adhesivos. En algunas realizaciones, esta comprende un primer material adhesivo y/o un segundo material adhesivo, como se describe anteriormente y de la manera descrita con anterioridad.

10 En la presente memoria, el núcleo absorbente puede comprender una segunda estructura absorbente (13') adicional que puede comprender uno o más materiales adhesivos; Lo siguiente se aplica igualmente a este.

Se puede usar cualquier adhesivo adecuado para ello, por ejemplo, los denominados adhesivos de fusión en caliente. Por ejemplo, se pueden usar adhesivos de fusión en caliente pulverizables, como el producto n.º HL-1620-B de H.B. Fuller Co. (St. Paul, MN, EE. UU.).

15 El material adhesivo no sólo puede contribuir a la inmovilización del material absorbente en la lámina de soporte, sino que también puede ayudar a mantener la integridad de los canales en el núcleo de la estructura absorbente durante el almacenamiento y/o durante el uso del artículo desechable. El material adhesivo puede contribuir a evitar que una cantidad significativa de material absorbente migre a los canales. Además, cuando el material adhesivo se aplica en los canales o en las partes de la lámina de soporte que coinciden con los canales puede ayudar a adherir la lámina de soporte de la estructura absorbente a dichas paredes, y/o a un material adicional, como se describe con mayor detalle a continuación.

20 En algunas realizaciones, el primer adhesivo (40) y/o el segundo adhesivo (60) puede ser un material adhesivo termoplástico.

El primer adhesivo (40) se aplica como fibras, formando una red fibrosa que inmoviliza el material absorbente sobre la lámina de soporte. Las fibras de adhesivo termoplásticas pueden estar parcialmente en contacto con la lámina de soporte de la estructura absorbente; si se aplica también en los canales, ancla (más) la capa absorbente a la lámina de soporte.

30 El material adhesivo termoplástico puede, por ejemplo, permitir un hinchamiento sin romperse y sin transmitir demasiada fuerza de compresión, lo que impediría que las partículas de polímero absorbente se hinchen. Los materiales (40; 60) adhesivos termoplásticos adecuados para usar en la presente invención incluyen adhesivos de fusión en caliente que comprenden, al menos, un polímero termoplástico en combinación con un plastificante y otros diluyentes termoplásticos como resinas tackificantes y aditivos como antioxidantes. En EP-1.447.067 A2 se describen materiales adhesivos (40; 60) de fusión en caliente adecuados ilustrativos. En algunas realizaciones, el polímero termoplástico tiene un peso molecular (Pm) superior a 10.000 y una temperatura de transición vítrea (Tg) por debajo de la temperatura ambiente o  $-6\text{ °C} > Tg < 16\text{ °C}$ . En algunas realizaciones, las concentraciones del polímero en una masa fundida están comprendidas en el intervalo de aproximadamente 20 hasta aproximadamente 40% en peso. En determinadas realizaciones, los polímeros termoplásticos pueden ser invulnerables al agua. Ejemplos de polímeros son los copolímeros de bloques (estirénicos) incluidas estructuras de tres bloques A-B-A, estructuras de dos bloques A-B y estructuras de copolímero de bloques radiales (A-B)<sub>n</sub>, en donde los bloques A son bloques de polímeros no elastoméricos, de forma típica que comprenden poliestireno, y los bloques B son dienos conjugado insaturado o versiones (parcialmente) hidrogenadas de este. El bloque B es de forma típica isopreno, butadieno, etileno/butileno (butadieno hidrogenado), etileno/propileno (isopreno hidrogenado) y mezclas de los mismos.

45 Otros polímeros termoplásticos adecuados que pueden ser utilizados son las poliolefinas de metaloceno, que son polímeros de etileno que se preparan utilizando catalizadores de sitio único o de metaloceno. En estos, al menos un comonomero puede ser polimerizado con etileno para preparar un copolímero, terpolímero o polímero de orden superior. También son aplicables las poliolefinas amorfas o las polialfaolefinas amorfas (APAO) que son homopolímeros, copolímeros o terpolímeros de alfaolefinas C2 a C8.

50 El material adhesivo termoplástico, normalmente un material adhesivo de fusión en caliente, está por lo general presente en forma de fibras, es decir, el adhesivo de fusión en caliente puede fibrizarse. En algunas realizaciones, el material termoplástico adhesivo forma una red fibrosa sobre las partículas de polímero absorbente. De forma típica, las fibras pueden tener un espesor promedio de aproximadamente 1 µm hasta aproximadamente 100 µm, o de aproximadamente 25 µm hasta aproximadamente 75 µm, y una longitud promedio de aproximadamente 5 mm hasta aproximadamente 50 cm. Concretamente la capa de material adhesivo de fusión en caliente puede proporcionarse de manera que comprenda una estructura reticular. En algunas realizaciones, el material adhesivo termoplástico se aplica en una cantidad de 0,5 a 30 g/m<sup>2</sup>, o de 1 a 15 g/m<sup>2</sup>, o de 1 a 10 g/m<sup>2</sup> o incluso de 1,5 a 5 g/m<sup>2</sup> por lámina (16) de soporte.

60 Un parámetro típico de un adhesivo adecuado para usar en la presente invención puede ser un ángulo de pérdida tan Delta a 60 °C por debajo del valor de 1 o por debajo del valor de 0,5. El ángulo de pérdida tan Delta a 60 °C está relacionado con el carácter líquido de un adhesivo a temperatura ambiente elevada. Cuanto más bajo es tan Delta, más se comportará un adhesivo como un sólido en lugar de como un líquido, es decir menor será su tendencia a fluir o migrar y menor será la tendencia de una superestructura adhesiva como la descrita en la

presente memoria a deteriorarse o incluso aplastarse con el tiempo. Este valor es, por tanto, especialmente importante si el artículo absorbente se utiliza en un clima cálido.

5 Puede ser ventajoso, por ejemplo por razones de procesamiento y/o de rendimiento, que el material adhesivo termoplástico tenga una viscosidad de entre 800 y 4000 mPa·s, o de 1000 mPa·s, o 1200 mPa·s, o de 1600 mPa·s hasta 3200 mPa·s, o hasta 3000 mPa·s, o hasta 2800 mPa·s o hasta 2500 mPa·s a 175 °C, medibles según la norma D3236-88 de la ASTM, usando un huso 27, pmp 20, 20 minutos de precalentamiento a la temperatura y con agitación durante 10 minutos.

10 El material adhesivo termoplástico puede tener un punto de reblandecimiento de entre 60 °C y 150 °C, o entre 75 °C y 135 °C, o entre 90 °C y 130 °C o entre 100 °C y 115 °C, que puede determinarse según la norma E28-99 de la ASTM (método de Herzog; utilizando glicerina).

15 En una realización de la presente memoria, el componente adhesivo termoplástico puede ser hidrófilo, teniendo un ángulo de contacto de menos de 90°, menos de 80°, menos de 75° o menos de 70°, medibles según la norma D 5725-99 de la ASTM.

Artículos absorbentes, por ejemplo, pañales

20 La estructura absorbente (13) o núcleo absorbente (7) en la presente memoria puede ser útil en n artículos absorbentes, como se ha descrito anteriormente y, en particular en un pañal (1), incluidos pañales (1) abrochables y bragapañales de aprendizaje (reabrochables), para niños o adultos, o una almohadilla absorbente como una compresa sanitaria o compresa para prenda interior para adultos con incontinencia.

25 El artículo puede comprender, además de una estructura absorbente (13) o núcleo absorbente (7) como se ha descrito en la presente memoria, una lámina superior y una lámina de respaldo, y por ejemplo una o más alas o dobleces. La lámina superior, los dobleces o las alas pueden comprender paneles con una composición, loción o polvo para el cuidado de la piel, conocidos en la técnica, incluidos aquellos descritos en US-5.607.760; US-5.609.587; US-5.635.191; US-5.643.588.

30 Los artículos preferidos en la presente memoria comprenden una lámina superior, orientada hacia el portador cuando se usa, por ejemplo, una hoja de material no tejido, y/o una hoja con orificios, incluidas las películas conformadas con orificios como es conocido en la técnica, y una lámina de respaldo.

35 La lámina de respaldo puede ser impermeable a los líquidos, como es conocido en la técnica. En realizaciones preferidas, la lámina de respaldo impermeable a los líquidos comprende una película plástica fina como una película termoplástica que tiene un espesor de aproximadamente 0,01 mm hasta aproximadamente 0,05 mm. Los materiales adecuados para la lámina de respaldo comprenden, normalmente, materiales transpirables, que permiten que los vapores salgan del pañal (1) evitando también que pase exudado a través de la lámina de respaldo. Las películas de lámina de respaldo adecuadas incluyen las fabricadas por Tredegar Industries Inc. de Terre Haute, IN, EE. UU., comercializadas con los nombres comerciales X15306, X10962 y X10964.

40 La lámina de respaldo, o cualquier parte de la misma, puede ser elásticamente extensible en una o más direcciones. La lámina de respaldo puede estar unida a la lámina superior, la estructura/el núcleo absorbente o cualquier otro elemento del pañal (1) mediante cualquier medio de unión conocido en la técnica.

45 Los pañales en la presente memoria pueden comprender dobleces vueltos para las piernas y/o dobleces de barrera; El artículo tiene pues, de forma típica, un par de alas opuestas y/o dobleces para las piernas y/o de barrera, estando cada uno de un par colocado adyacente a una cara longitudinal de la estructura/núcleo absorbente, y extendiéndose longitudinalmente a lo largo de dicha estructura/núcleo, y, de forma típica, siendo imágenes especulares uno del otro en el eje longitudinal del artículo; Si hay dobleces vueltos para las piernas y dobleces de barrera, cada doblez vuelto para las piernas se coloca, de forma típica, por fuera de un doblez de barrera. Los dobleces pueden extenderse longitudinalmente a lo largo de al menos el 70% de la longitud del artículo. El doblez o los dobleces pueden tener un borde longitudinal libre que puede colocarse fuera del plano X-Y (longitudinal/transversal) del artículo, es decir, en la dirección z. Las alas o dobleces de un par pueden ser imágenes especulares uno del otro en el eje longitudinal del artículo. Los dobleces pueden comprender un material elástico.

55 Los pañales en la presente memoria pueden comprender una banda de cintura, o por ejemplo una banda de cintura anterior y una banda de cintura posterior, que pueden comprender un material elástico.

60 El pañal (1) puede comprender paneles laterales, o los denominados paneles de orejeta. El pañal (1) puede comprender medios de abrochado, para abrochar la parte anterior y posterior, p. ej., la banda de cintura anterior y posterior. Los sistemas de abrochado preferidos comprenden pestañas de abrochado y zonas de colocación, en donde las pestañas de abrochado están unidas a la región posterior del pañal (1) y las zonas de colocación forman parte de la región anterior del pañal (1).

65

La estructura absorbente (13) se puede combinar con una capa (12) de captación y/o capa (70) de material de captación o un sistema de estas, que pueden comprender fibras celulósicas, y el núcleo absorbente (7) o el pañal (1) pueden comprenderlas. Dichas fibras celulósicas reticuladas pueden tener propiedades deseables de absorbencia. En US-5.137.537 se describen fibras celulósicas químicamente reticuladas ilustrativas. En algunas realizaciones, las fibras celulósicas químicamente reticuladas están reticuladas con entre aproximadamente 0,5 mol % y aproximadamente 10,0 mol % de un agente de reticulación de tipo policarboxílico de C<sub>2</sub> a C<sub>9</sub> o con entre aproximadamente 1,5 mol % y aproximadamente 6,0 mol % de un agente de reticulación de tipo policarboxílico de C<sub>2</sub> a C<sub>9</sub> basado en unidad de glucosa. El ácido cítrico es un agente de reticulación ilustrativo. En otras realizaciones, pueden usarse ácidos poliacrílicos. Además, según determinadas realizaciones, las fibras celulósicas con enlaces cruzados tienen un valor de retención de agua de aproximadamente 25 a aproximadamente 60, o de aproximadamente 28 a aproximadamente 50, o de aproximadamente 30 a aproximadamente 45. En US-5.137.537 se describe un método de determinación del valor de retención de agua. Según determinadas realizaciones, las fibras celulósicas con enlaces cruzados pueden estar plegadas, trenzadas, o rizadas, o una combinación de las mismas, incluidos plegado, trenzado, y rizado.

En una realización determinada, una o ambas de las capas de captación superior e inferior pueden comprender un material no tejido, que puede ser hidrófilo. Además, según una determinada realización, una o ambas de las capas de captación superior o inferior pueden comprender las fibras celulósicas químicamente reticuladas que pueden formar o pueden no formar parte de un material no tejido. Según una realización ilustrativa, la capa de captación superior puede comprender un material no tejido, sin las fibras celulósicas reticuladas, y la capa de captación inferior puede comprender las fibras celulósicas químicamente reticuladas. Además, según una realización, la capa de captación inferior puede comprender las fibras celulósicas químicamente reticuladas mezcladas con otras fibras tales como fibras poliméricas naturales o sintéticas. Según realizaciones ilustrativas, dichas otras fibras poliméricas naturales o sintéticas pueden incluir fibras de elevada superficie específica, fibras de unión termoplástica, fibras de polietileno, fibras de polipropileno, fibras de PET, fibras de rayón, fibras de lyocell, y mezclas de las mismas. Los materiales no tejidos adecuados para las capas de captación superior e inferior incluyen, aunque no de forma limitativa, material SMS que comprende una capa ligada por hilado, una capa de fusión-soplado y otra capa de ligado por hilado. En determinadas realizaciones, son deseables materiales no tejidos permanentemente hidrófilos y, en particular, materiales no tejidos con recubrimientos que permanecen hidrófilos durante un largo período de tiempo. Otra realización adecuada comprende una estructura SMMS (spunbond-meltblown-meltblown-spunbond; es decir, una capa de aglomerado de fibras cortas, dos capas de producto de soplado por fusión y otra capa de aglomerado de fibras cortas). En determinadas realizaciones, los materiales no tejidos son porosos.

El pañal (1) puede incluir una capa inferior dispuesta entre la lámina superior y la estructura absorbente (13)/el núcleo absorbente (7), capaz de recibir y distribuir y/o inmovilizar los exudados corporales. Las capas inferiores adecuadas incluyen capas de captación, capas de sobrecarga y/o capas de almacenamiento de material fecal, como es conocido en la técnica. Los materiales adecuados para usar como capa inferior pueden incluir espumas abiertas con células de gran tamaño, no tejidos de alta recuperación macroporosos resistentes a la compresión, formas en partículas de gran tamaño de espumas de célula abierta y célula cerrada (macroporosas y/o microporosas), no tejidos de alta recuperación, poliolefina, poliestireno, espumas o partículas de poliuretano, estructuras que comprenden múltiples hebras con bucles orientadas verticalmente, o, preferiblemente, películas conformadas con orificios, descritas anteriormente con respecto a la hoja de cubierta de la zona genital. (Según se usa en la presente memoria, el término "microporoso" se refiere a materiales que son capaces de transportar fluidos por acción capilar pero que tienen un tamaño medio del poro de más de 50 micrómetros. El término "macroporoso" se refiere a materiales que tienen poros demasiado grandes para efectuar el transporte capilar de fluidos y que tienen, generalmente, poros con un diámetro (medio) mayor de aproximadamente 0,5 mm y, más específicamente, que tienen poros con un diámetro (medio) de aproximadamente 1,0 mm, aunque, de forma típica, de menos de 10 mm o incluso menos de 6 mm (medio).

Los procesos para ensamblar el artículo absorbente o pañal (1) incluyen técnicas convencionales conocidas en la técnica para montar y configurar artículos absorbentes desechables. Por ejemplo, la lámina de respaldo y/o la lámina superior se pueden unir a la estructura/núcleo absorbente o entre sí mediante una capa continua uniforme de adhesivo, una capa de adhesivo con dibujo o una serie de líneas separadas, espirales o puntos de adhesivo. Los adhesivos que se han encontrado satisfactorios son fabricados por H. B. Fuller Company de St. Paul, Minnesota, EE. UU., con la designación HL-1258 o H-2031. La lámina superior, la lámina de respaldo y la estructura (13)/núcleo absorbente pueden unirse en diferentes configuraciones bien conocidas y las configuraciones de pañal (1) preferidas se describen de forma general en US- 5.554.145 titulada "Absorbent Article With Multiple Zone Structural Elastic-Like Film Web Extensible Waist Feature" concedida a Roe y col. el 10 de septiembre de 1996; US-5.569.234 titulada "Disposable Pull-On Pant" concedida a Buell y col. el 29 de octubre de 1996; y US-6.004.306 titulada "Absorbent Article With Multi-Directional Extensible Side Panels" concedida a Robles y col. el 21 de diciembre de 1999.

#### 60 Método para hacer la estructura absorbente (13)

La estructura absorbente (13) en la presente memoria se puede hacer por cualquier método que comprenda la etapa de depositar material absorbente (50) sobre una lámina (16) de soporte, por ejemplo haciendo pasar primero dicha lámina (16) de soporte sobre partes en relieve con la forma y las dimensiones de dichos canales (26) que se van a producir y luego depositar dicho material absorbente (50) encima; por lo tanto, el material absorbente (50) no permanece en dichas partes en relieve, sino solo en las partes restantes de la lámina (16) de soporte.

En algunas realizaciones, la estructura absorbente (13) con la capa de absorbente (17) en dos o más canales (26) en ella sustancialmente sin material absorbente (50) se puede obtener, por ejemplo, mediante un método que comprenda las etapas de:

- 5
- a) proporcionar un alimentador para alimentar dicho material absorbente (50) a una primera superficie sin fin móvil, como una tolva;
- 10
- b) proporcionar un medio de transferencia para transferir una lámina (16) de soporte a una segunda superficie sin fin móvil;
- 15
- c) proporcionar una primera superficie sin fin móvil que tenga uno o más depósitos de formación de capas absorbentes (17) con una dimensión longitudinal y una longitud media, una dimensión transversal perpendicular y una anchura media y, perpendicular a ambas, una dimensión de profundidad y una profundidad media, y un volumen vacío para recibir dicho material absorbente (50) en él, dicho(s) depósito(s) comprendiendo una o más tiras en relieve que se extienden sustancialmente en sentido longitudinal, que no tienen un volumen vacío, teniendo cada una, por ejemplo, una anchura media **W** de al menos el 4% o al menos el 5% de la anchura media del depósito y una longitud media **L** de al menos el 5% y como mucho el 30% de la dimensión longitudinal media del depósito; sirviendo dicho(s) depósito(s) para transferir dicho material absorbente (50) a dicha segunda superficie sin fin móvil adyacente y cerca de estos;
- 20
- d) proporcionar una segunda superficie móvil, teniendo una carcasa exterior que tiene uno o más receptáculos permeables o parcialmente permeables al aire, para recibir dicha lámina (16) de soporte sobre ella o en su interior, con una zona de recepción y con una o más tiras correspondientes que se extienden sustancialmente en sentido longitudinal, que pueden ser impermeables al aire, y teniendo cada una anchura media de por ejemplo **W'** de al menos 2,5 mm, preferiblemente de  $0,5 \times W$  hasta  $1,2 \times W$ , y una longitud media de por ejemplo **L'** que es de aproximadamente **0,8 x L hasta 1,2 x L**;
- 25
- 30
- en donde dicha carcasa exterior permeable al aire se conecta a uno o más sistemas secundarios de vacío para facilitar la retención de la lámina (16) de soporte y/o dicho material absorbente (50) sobre ella, y
- 35
- en donde, en un punto de encuentro, dicha primera superficie sin fin móvil y dicha carcasa exterior están, al menos parcialmente, adyacentes entre sí y muy cerca una de la otra durante la transferencia de dicho material absorbente (50), y de manera que cada tira correspondiente esté sustancialmente adyacente por completo y muy cerca de una tira en relieve durante la transferencia de dicho material absorbente (50);
- 40
- e) alimentar con dicho alimentador un material absorbente (50) a dicha primera superficie sin fin móvil, en al menos dicho(s) depósito(s);
- f) opcionalmente, retirar cualquier material absorbente (50) en dicha(s) tira(s) en relieve;
- 45
- g) al mismo tiempo, transferir dicha lámina (16) de soporte a dicha segunda superficie sin fin móvil, sobre o dentro de dicho(s) receptáculo(s);
- h) transferir selectivamente en dicho punto de encuentro, dicho material absorbente (50) con dicha primera superficie sin fin móvil solo a aquella parte de la lámina (16) de soporte que está sobre o en dicha zona receptora de dicho receptáculo; y
- 50
- i) 1) aplicar un material adhesivo (es decir, un primer material adhesivo (40)) a dicha estructura absorbente (13) de la etapa g; y/o
- 55
- i) 2) aplicar un material adhesivo (es decir, un segundo material adhesivo (60)) a dicha lámina (16) de soporte antes de la etapa f o al mismo tiempo que esta, pero en ningún caso antes de la etapa g).

La etapa i) 1) puede incluir pulverizar dicho primer material adhesivo en forma de fibras sobre dicha capa absorbente (17) o parte de esta, por ejemplo sustancialmente de forma continua, por lo que también está presente en dichos canales (26).

La etapa i) 2) puede incluir recubrir mediante una boquilla de ranura o recubrir por pulverización la lámina (16) de soporte, bien continuamente o, por ejemplo, según un diseño correspondiente al diseño del canal (26).

Dicho(s) depósito(s) pueden formarse mediante varias ranuras y cavidades con un volumen vacío para recibir dicho material absorbente (50) en su interior. En algunas realizaciones, la anchura media **W** de (cada) tira es



preferiblemente de al menos 6 mm, o por ejemplo de al menos 7 mm, o al menos 7%, y/o por ejemplo al menos el 10% de la anchura media del depósito respectivo.

5 Dichas ranuras y/o cavidades puede tener cada una, por ejemplo, una dimensión máxima en la dirección transversal que es de al menos 3 mm, y en donde la distancia más corta entre las cavidades y/o ranuras directamente colindantes en sustancialmente la dimensión transversal es menor de 5 mm. Las cavidades y/o ranuras que están directamente adyacentes a una tira en relieve pueden tener un volumen mayor que el volumen de una o más o todas sus cavidades o ranuras colindantes, que no están directamente adyacentes a dicha tira u otra tira (por consiguiente, retiradas posteriormente de una tira).

10 Dicho depósito de la primera superficie sin fin móvil puede ser al menos parcialmente permeable al aire y dicha primera superficie sin fin móvil puede tener una superficie cilíndrica con dichos depósitos, moviéndose de forma giratoria alrededor de un estátor que comprende una cámara de vacío; dicha carcasa exterior de la segunda superficie móvil puede ser cilíndrica, moviéndose de forma giratoria alrededor de un estátor que comprende una cámara de vacío secundaria conectada a dicho sistema de vacío secundario.

15 El método pueden servir para producir un núcleo absorbente (7) o estructura que comprenda dos o más de las estructuras absorbentes (13; 13') descritas anteriormente; por ejemplo, se superponen dos de estas capas una sobre la otra, de tal manera que el material absorbente (50) de una primera capa y el material absorbente (50) de la otra segunda capa queden adyacentes entre sí e intercalados entre la hoja (16) de soporte de la primera capa y la hoja (16) de soporte de la segunda capa.

20 El método puede incluir la provisión de un medio de presión, como un rodillo de presión, que puede aplicar presión sobre la estructura absorbente (13), y por lo general una estructura absorbente (13) en donde el material absorbente (50) está intercalado entre la lámina (16) de soporte y un material adicional; la presión puede aplicarse sobre dicha lámina (16) de soporte o sobre cualquiera del material/capa adicional que se coloque sobre la capa absorbente (17), como se ha descrito anteriormente en esta sección. Esta aplicación de presión puede hacerse, preferiblemente, para aplicar selectivamente presión solo en los canales (26 y/o 26') de la estructura absorbente (13), por ejemplo en las partes de la lámina (16) de soporte que corresponden a los canales (26), y que por lo tanto no comprenden (en la superficie opuesta) material absorbente (50), para evitar la compactación de dicho material absorbente (50) y/o sobre las partes del material adicional, por ejemplo, la lámina (16') de soporte, que corresponden a los canales (26'), y que por lo tanto no comprenden (en la superficie opuesta) material absorbente (50), para evitar la compactación de dicho material absorbente (50).

25 Por lo tanto, los medios de presión pueden tener un diseño de prensado en relieve correspondiente a dicho diseño de la(s) tira(s) en relieve y/o de dicha(s) tira(s) coincidentes, de los que algunos se correspondan, preferiblemente, al diseño de la(s) tira(s) coincidentes.

30 Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. En cambio, salvo que se indique lo contrario, se pretende que cada una de dichas magnitudes signifique tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".

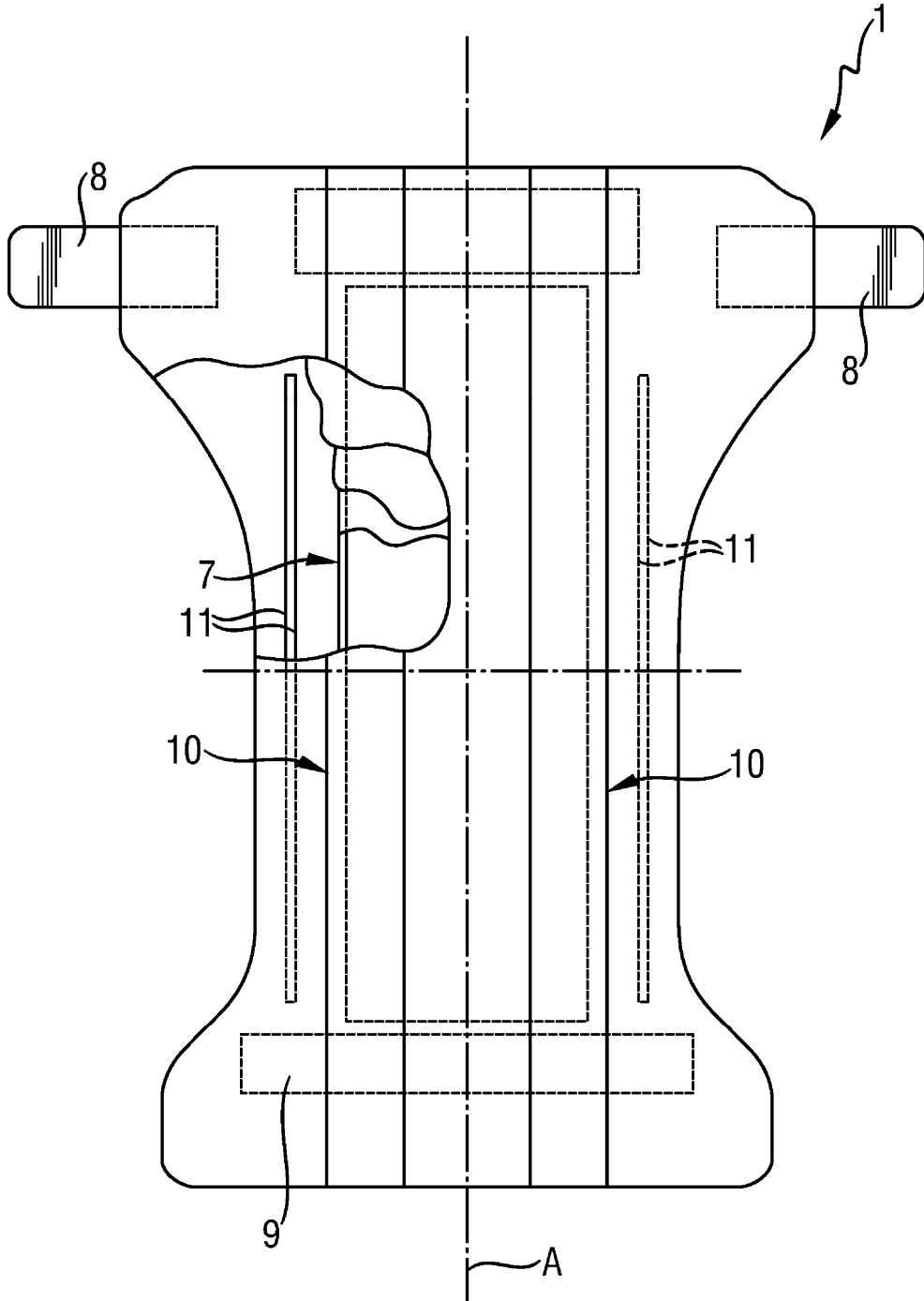
35 Todos los documentos citados en la Descripción detallada de la invención se incorporan, en su parte relevante, como referencia en la presente memoria; la mención de documentos no debe ser considerada como una aceptación de que forman parte del estado de la técnica anterior con respecto a la presente invención. En el caso de que cualquier significado o definición de un término de este documento entre en conflicto con cualquier significado o definición del mismo término en un documento incorporado como referencia, prevalecerá el significado o definición asignado a dicho término en este documento.

40 Si bien se han ilustrado y descrito realizaciones particulares de la presente invención, será obvio para los expertos en la técnica que se pueden realizar otros cambios y modificaciones diversos sin abandonar el espíritu y el ámbito de la invención. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y modificaciones contemplados dentro del ámbito de esta invención.

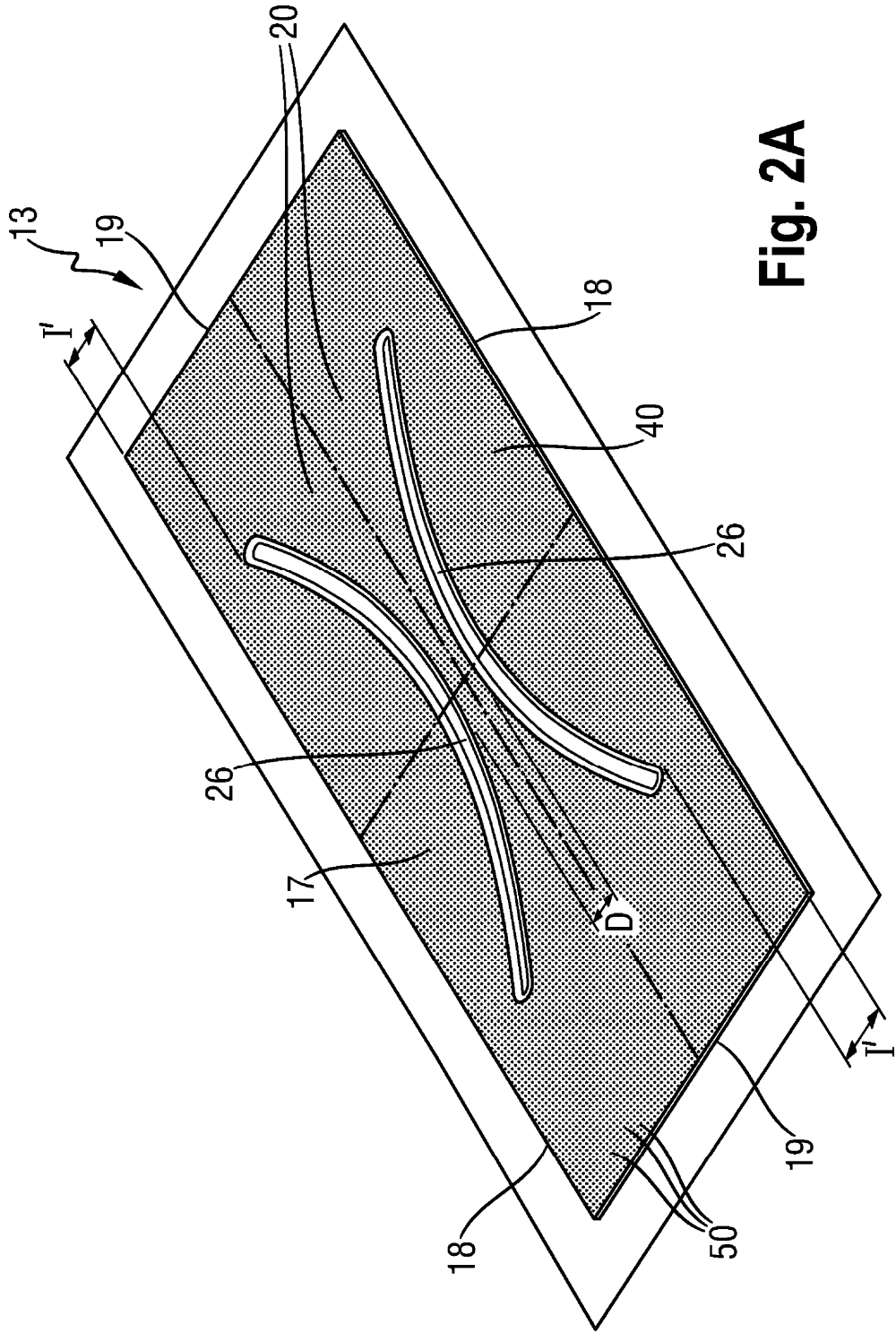
## REIVINDICACIONES

1. Una estructura absorbente (13) para un artículo absorbente, que comprende una lámina (16) de soporte y una capa absorbente (17) soportada sobre ella; comprendiendo dicha capa absorbente (17) un material absorbente (50) que consiste, sustancialmente, en partículas de material polimérico superabsorbente; teniendo dicha estructura absorbente (13) y capa absorbente (17) una dimensión longitudinal y una longitud media, y una dimensión transversal y una anchura media, y una altura; teniendo dicha capa absorbente (17) un eje longitudinal y, perpendicular a este, un eje transversal; y teniendo dicha capa absorbente (17) una primera parte lateral (20) que se extiende longitudinalmente sobre un lado de dicho eje longitudinal, y una segunda parte lateral (20) que se extiende longitudinalmente sobre el otro lado de dicho eje longitudinal; y teniendo dicha estructura absorbente (13) y dicha capa absorbente (17) de aquella una región frontal, región posterior y, entre ambas, una región de entrepierna, cada una dispuesta de forma secuencial en dicha dimensión longitudinal;
- 15 en donde dicha capa absorbente (17) tiene al menos un primer canal (26) que se extiende sustancialmente en sentido longitudinal presente en dicha primera parte lateral, y un segundo canal (26) que se extiende sustancialmente en sentido longitudinal presente en dicha segunda parte lateral, estando dichos canales (26) prácticamente exentos de dicho material polimérico superabsorbente y extendiéndose a través de dicha altura de dicha capa absorbente (17); y en donde dicha estructura absorbente (13) comprende uno o más materiales adhesivos (40; 60) para inmovilizar, al menos parcialmente, dicha capa absorbente (17) sobre dicha lámina (16) de soporte, en donde dichos uno o más materiales adhesivos incluyen un primer material adhesivo (40) termoplástico fibroso que forma una red fibrosa que inmoviliza el material absorbente sobre la lámina de soporte y dichos canales (26) no se extienden hasta ningún borde (18) lateral longitudinal, o un borde frontal transversal (19) o borde posterior (19) de dicha capa absorbente (17).
2. Una estructura absorbente (13) según la reivindicación 1, en donde dicha capa absorbente (17) tiene una dimensión transversal y una anchura media  $W$ , una dimensión longitudinal y longitud media  $L$ ; y cada canal (26) tiene una anchura media  $W'$  que es al menos el 4% de  $W$  y hasta el 25% de la anchura media  $W$  de dicha capa absorbente (17); y cada canal (26) tiene una longitud media  $L'$  que es desde el 5% de  $L$  hasta el 80% de  $L$ .
3. Una estructura absorbente (13) según la reivindicación 2, en donde dicha  $W'$  es al menos el 7% de  $W$  y preferiblemente hasta el 20% o hasta el 15% de  $W$ ; y/o  $L'$  es de al menos 5 mm y hasta, por ejemplo, 20 mm.
4. Una estructura absorbente (13) según la reivindicación 2 o 3, en donde la distancia transversal  $D$  más pequeña entre dichos dos canales (26) es al menos el 5% de  $W$ , preferiblemente al menos el 10% de  $W$ .
5. Una estructura absorbente (13) según cualquier reivindicación anterior, en donde dichos uno o más materiales adhesivos incluyen un segundo material adhesivo (60) presente entre dicha lámina (16) de soporte y dicha capa absorbente (17), preferiblemente un segundo material adhesivo que se aplica a dicha lámina (16) de soporte o parte de esta, antes de la deposición de dicha capa absorbente (17) o su material absorbente (50) sobre dicha lámina (16) de soporte.
6. Una estructura absorbente (13) según cualquier reivindicación anterior, en donde dichos uno o más adhesivos (40; 60) están al menos presentes en dichos canales (26), y en donde dicha lámina (16) de soporte se pliega en dichos canales (26), o parte de estos, y en donde dicha lámina (16) de soporte se adhiere al material absorbente (50) que forma las paredes sustancialmente longitudinales de dichos canales (26), o parte de dichas paredes.
7. Un núcleo absorbente (7) que comprende la estructura absorbente (13) según cualquier reivindicación anterior, siendo esta la primera estructura absorbente (13), y comprendiendo un material adicional presente adyacente a dicha capa absorbente (17), seleccionado de: i) una lámina (16') de soporte adicional, ii) una capa (70) de material de captación; iii) una segunda estructura absorbente (13'), que comprende una segunda lámina (16') de soporte y una segunda capa absorbente (17'), en donde dicha segunda capa absorbente (17') y dicha capa absorbente (17) de la primera estructura se intercalan entre dicha lámina (16) de soporte de la primera estructura y dicha segunda lámina (16') de soporte, opcionalmente, siendo dicha segunda estructura absorbente (13') una estructura absorbente como en cualquier reivindicación anterior.
8. Un núcleo absorbente (7) según la reivindicación 7, en donde el material adicional presente adyacente a dicha capa absorbente (17) es una capa (70) de material de captación, dicha capa (70) de material de captación comprendiendo, preferiblemente, fibras celulósicas químicamente reticuladas; estando dicha capa de material de captación soportada sobre una segunda lámina (16') de soporte, estando la capa absorbente (17) y la capa (70) de material de captación intercaladas entre dicha lámina (16) de soporte de la primera estructura y dicha segunda lámina (16') de soporte.

9. Un núcleo absorbente (7) según la reivindicación 8, en donde la capa (70) de material de captación comprende canales (26') sustancialmente solapados por completo con los canales (26) de dicha primera estructura absorbente (13), preferiblemente en donde se unen la primera y segunda láminas de soporte a través de los canales.
- 5
10. Un núcleo absorbente (7) según la reivindicación 7, en donde dicha segunda estructura absorbente (13') es según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y, opcionalmente, en donde dichos canales (26') de dicha segunda estructura absorbente (13') son prácticamente idénticos a dichos canales (26) de dicha primera estructura absorbente (13) y se solapan sustancialmente por completo con estos.
- 10
11. Un núcleo absorbente (7) según la reivindicación 7 o 10, en donde dicha lámina (16) de soporte de la primera estructura y/o dicha segunda lámina (16') de soporte se pliega en dichos canales (26 y/o 26') de la primera estructura absorbente (13) y/u opcionalmente de dicha segunda estructura (13') o capa (70) de material de captación, si está presente, o parte de dichos canales (26, 26'), y dichos uno o más materiales adhesivos están, al menos, presentes en dichos canales (26, 26'), o parte de estos, y en donde dichas láminas (16; 16') de soporte se adhieren entre sí en dichos canales (26, 26') por dichos uno o más materiales adhesivos.
- 15
12. Una estructura absorbente (13) o núcleo absorbente (7) en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los canales se mantienen, al menos parcialmente, en el estado seco y en el estado húmedo, en particular donde cada canal tiene un porcentaje de integridad de al menos 20%, o 30%, o 40%, o 50%, o 60%, o 70%, u 80% o 90% después de la prueba de integridad del canal en húmedo como se describe en la presente memoria.
- 20
13. Un artículo absorbente que comprende la estructura absorbente (13) o núcleo absorbente (7) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en particular en donde el artículo absorbente es un pañal (1).
- 25



**Fig. 1**



**Fig. 2A**

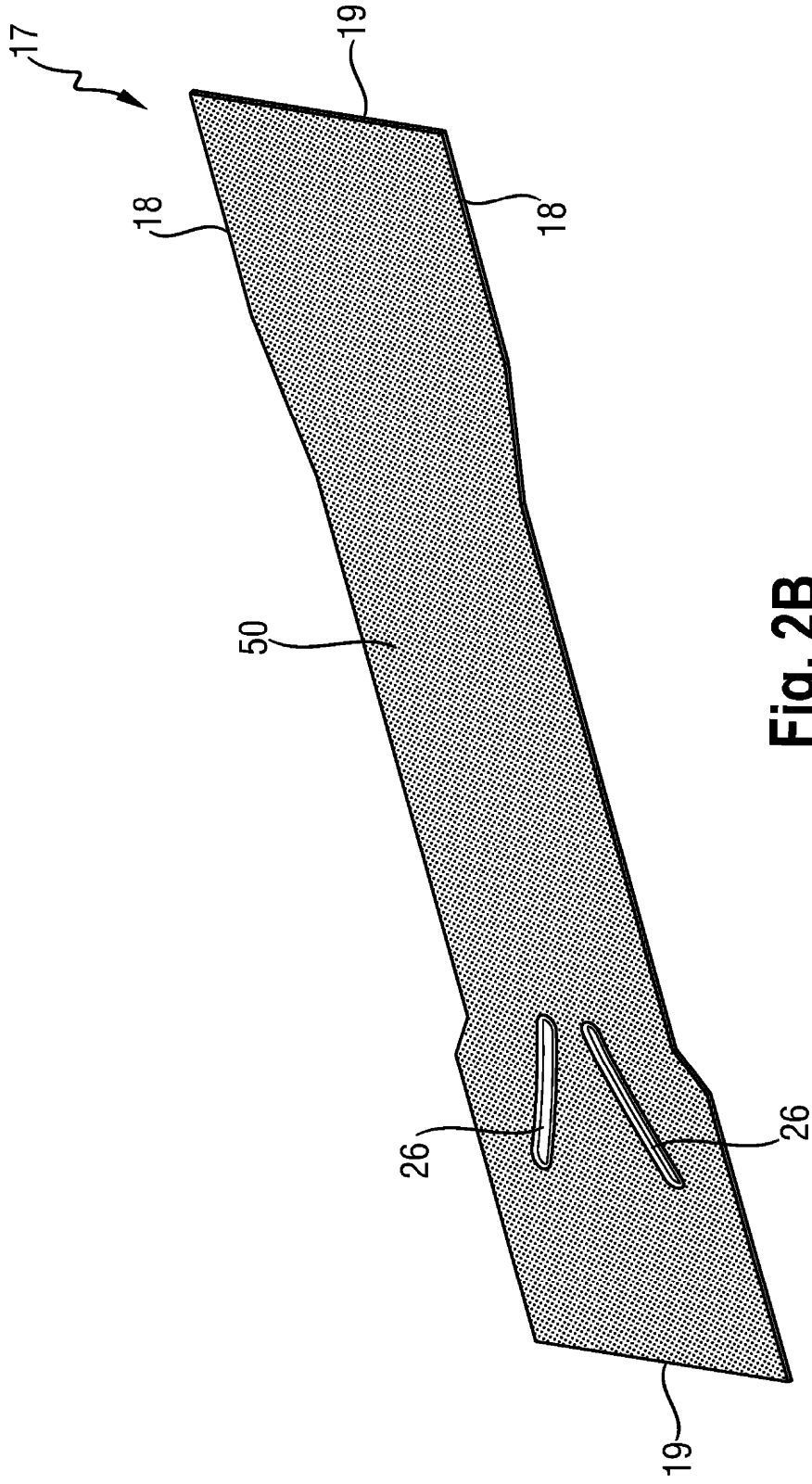
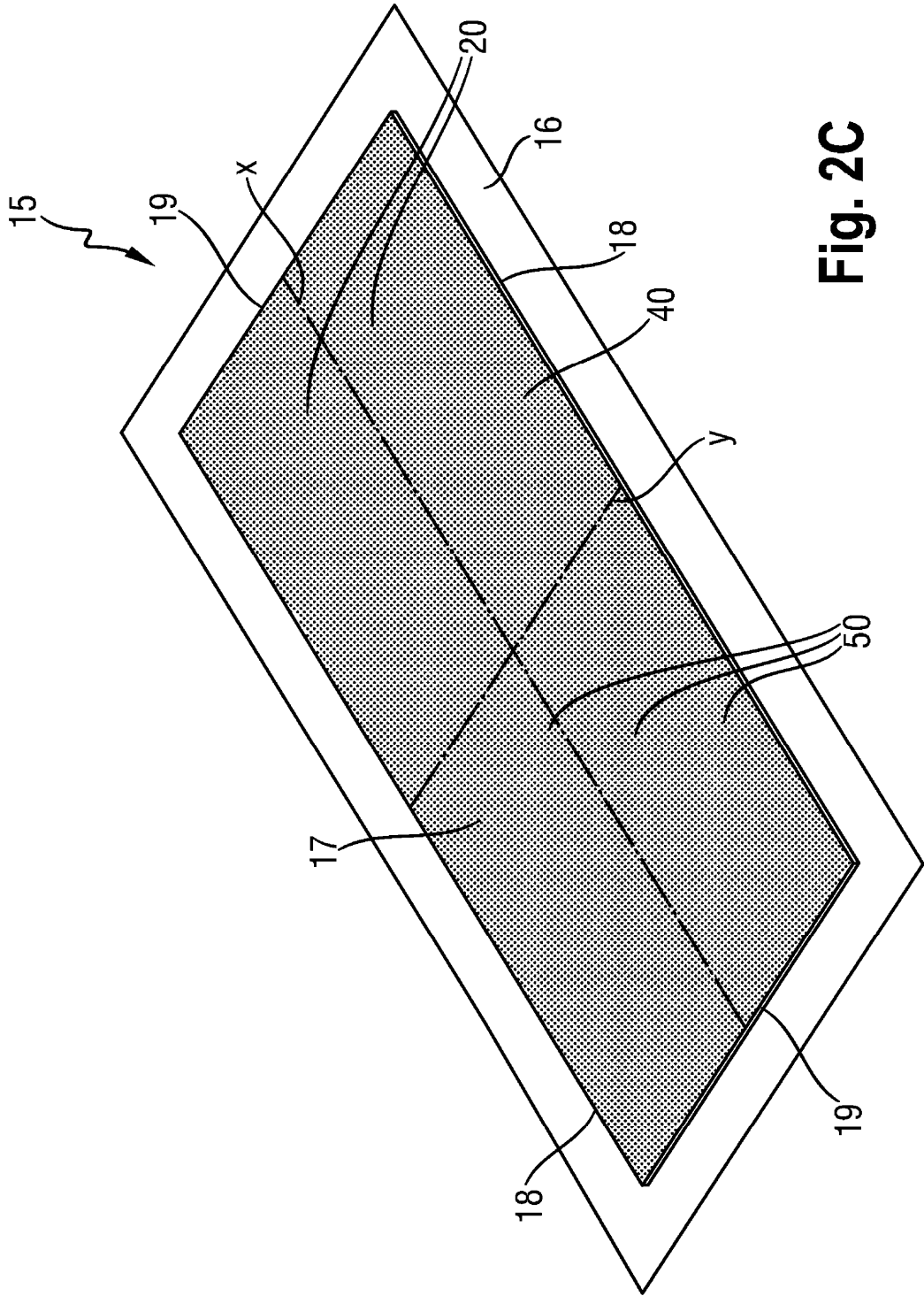
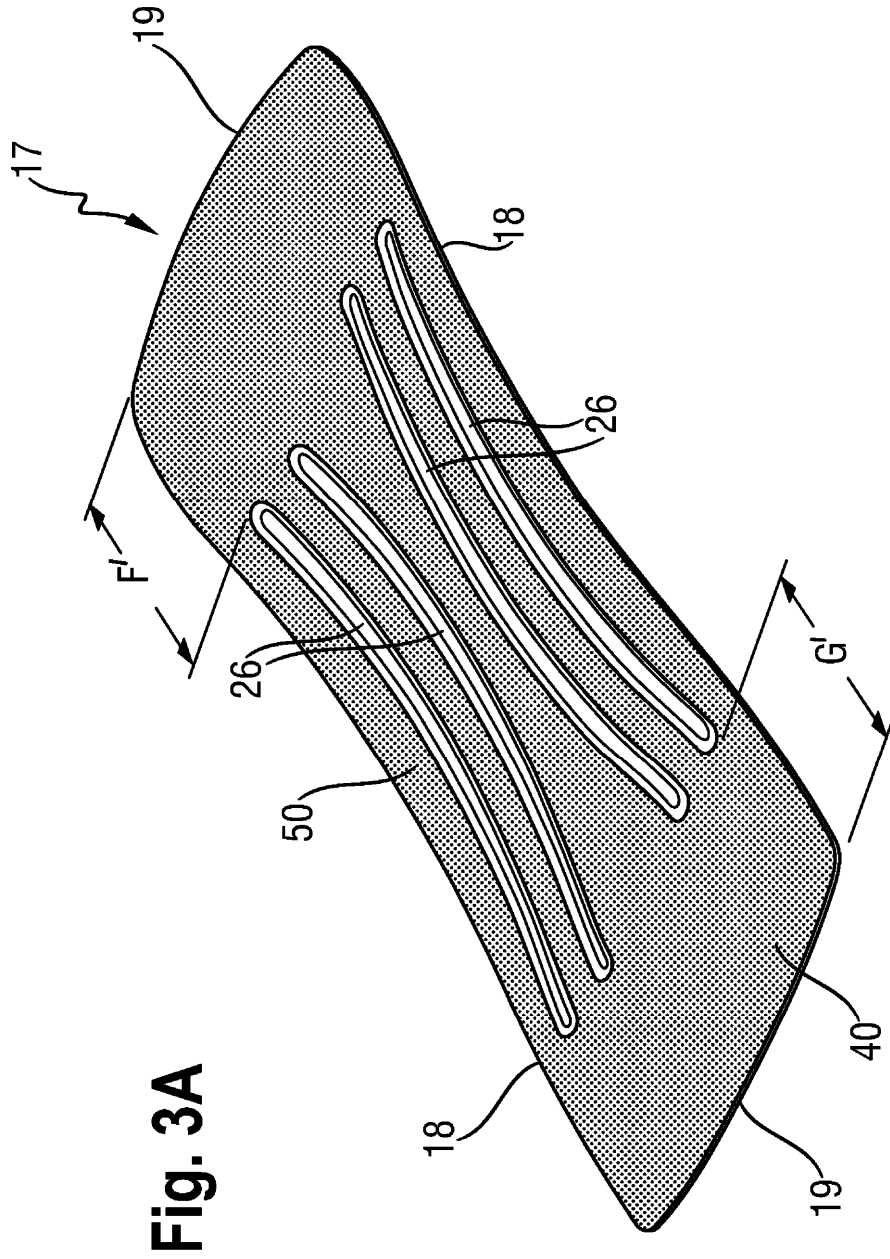


Fig. 2B

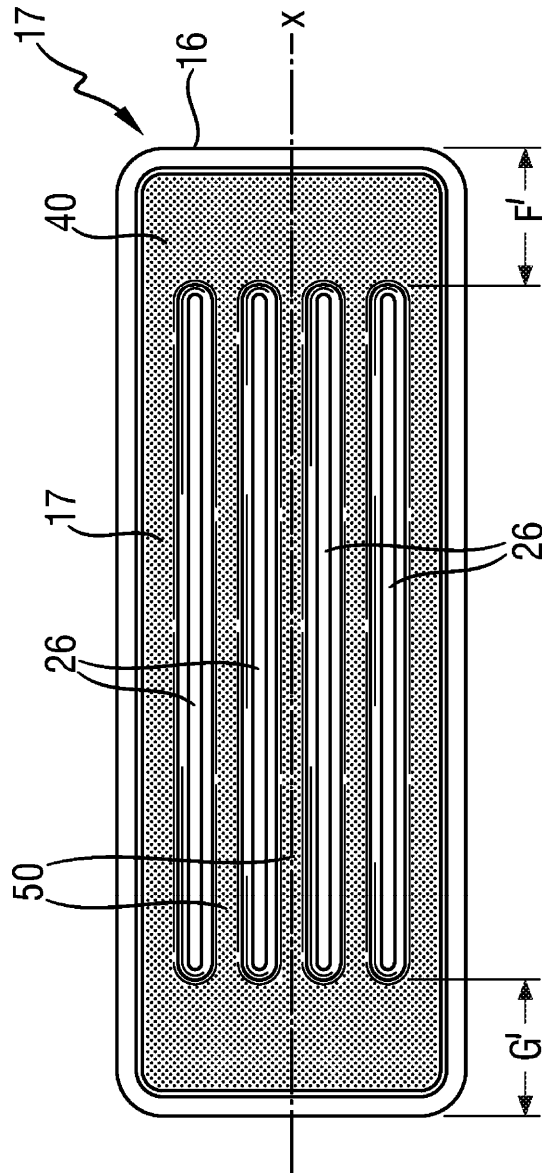


**Fig. 2C**

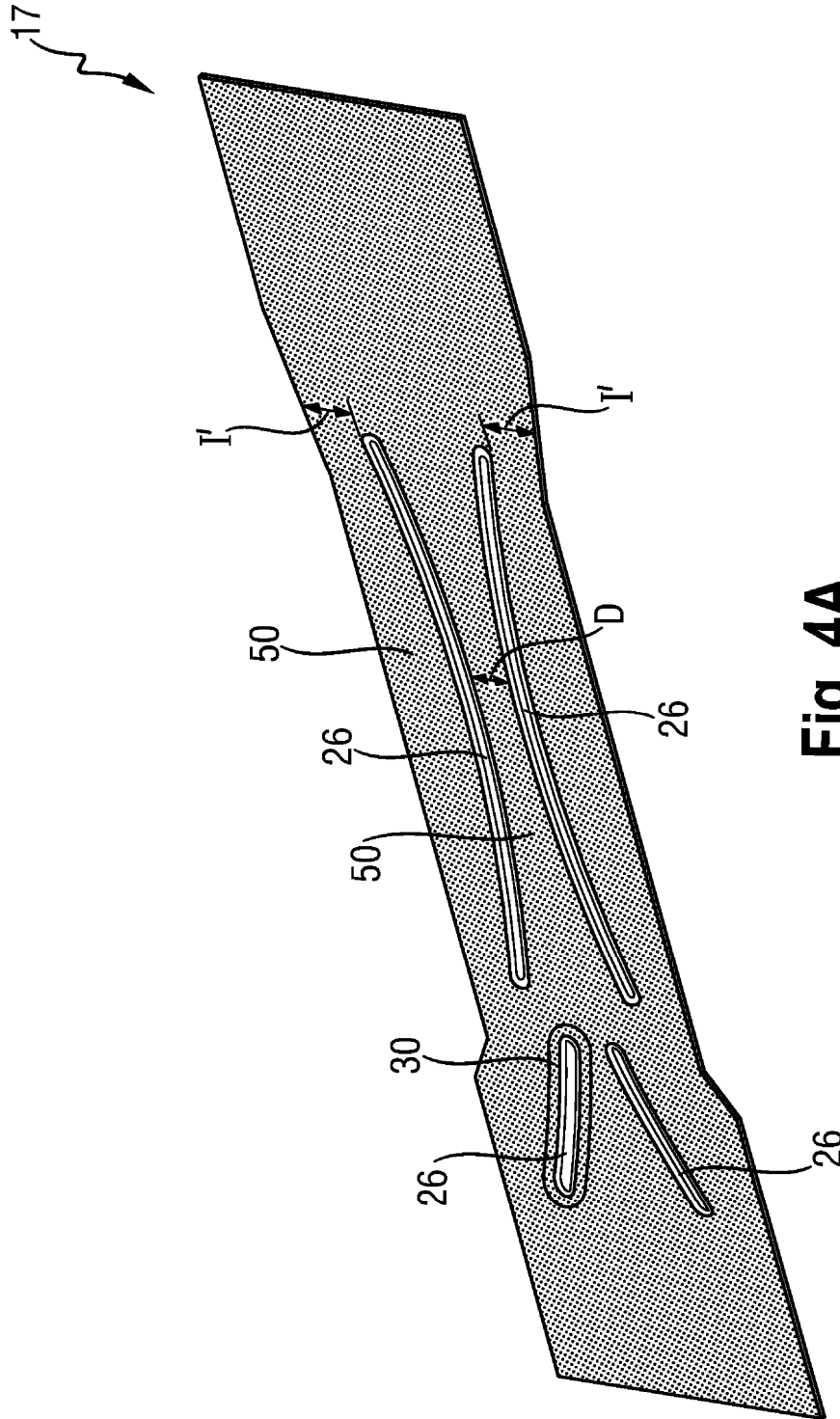


**Fig. 3A**





**Fig. 3B**



**Fig. 4A**

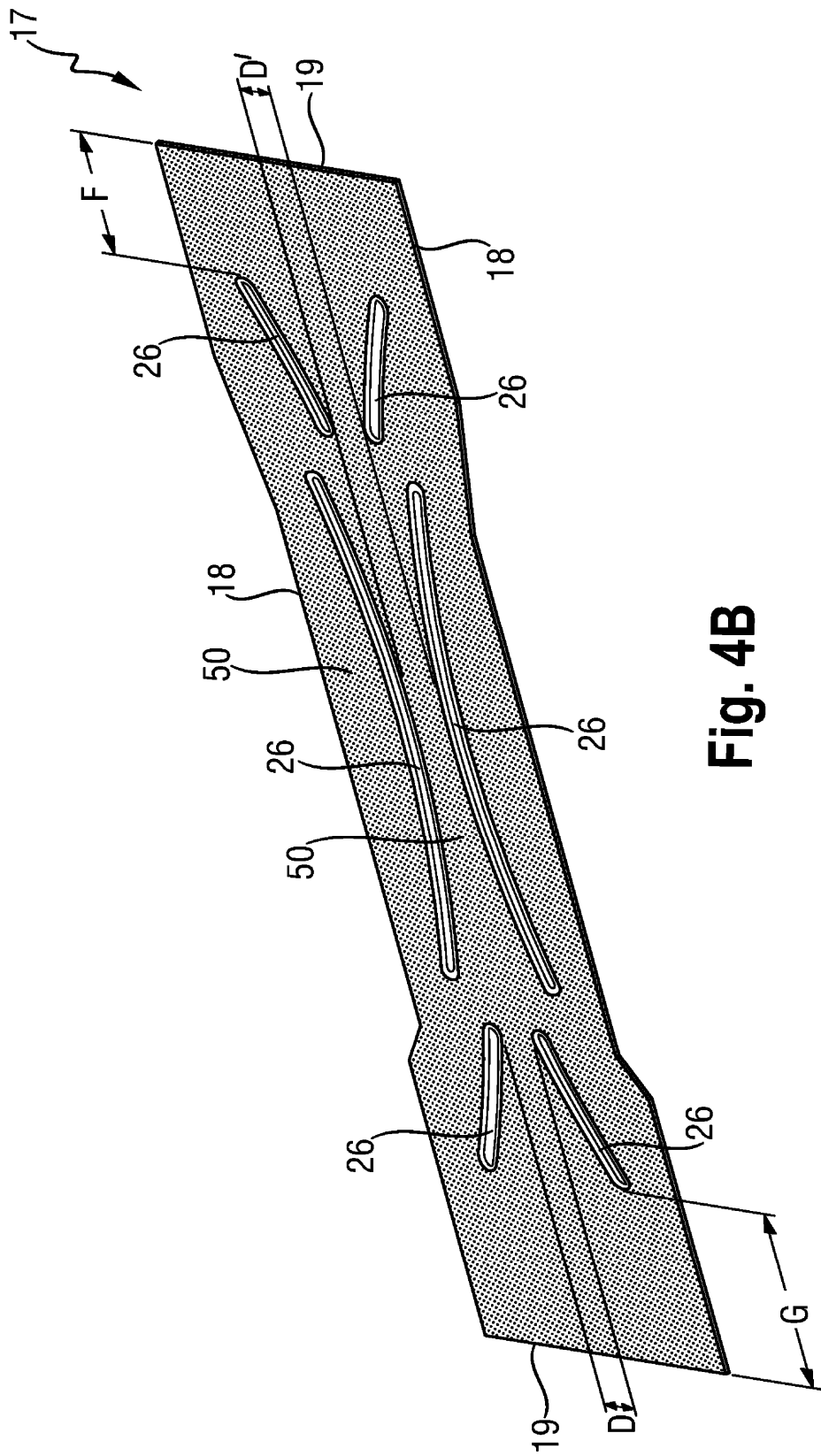
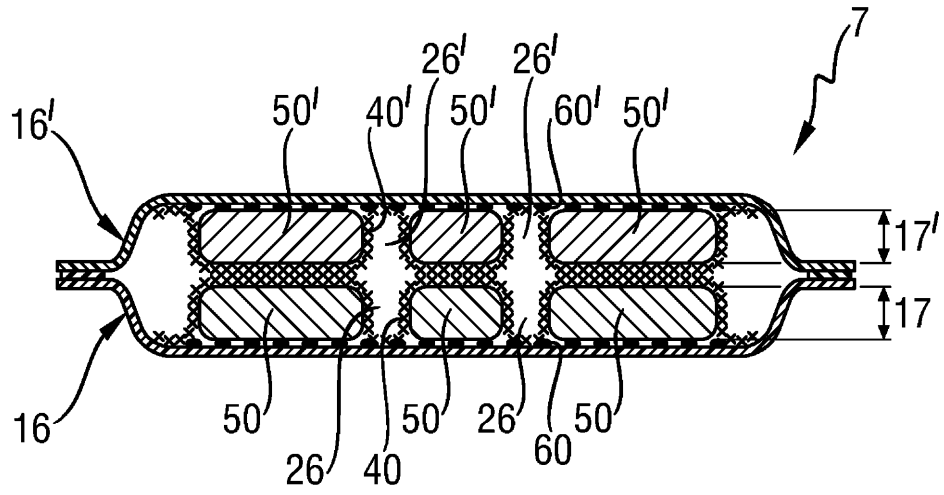
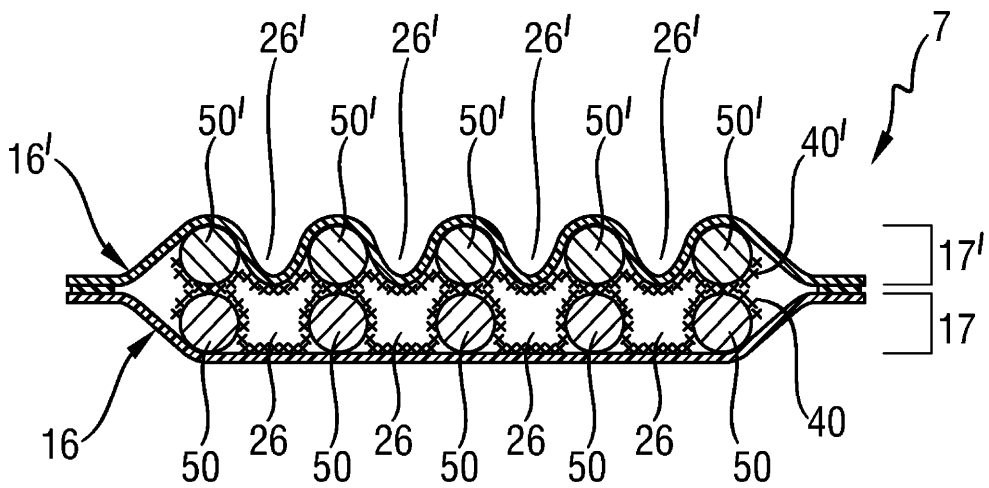


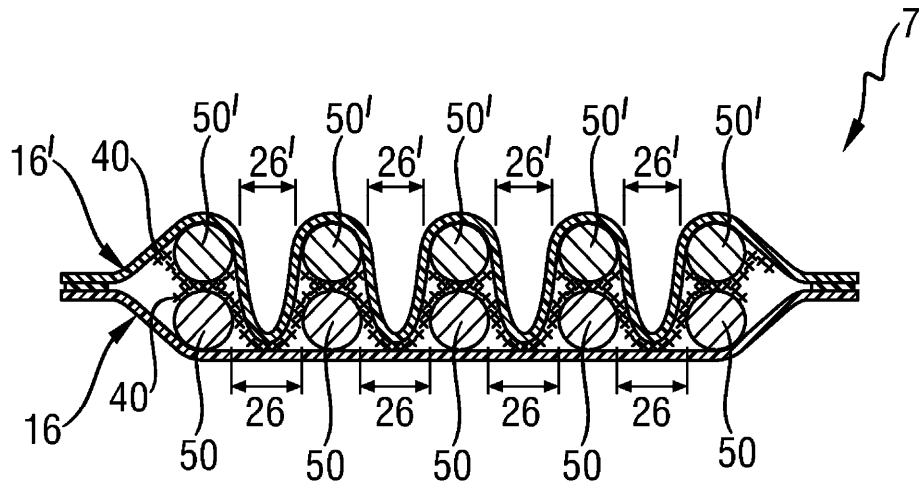
Fig. 4B



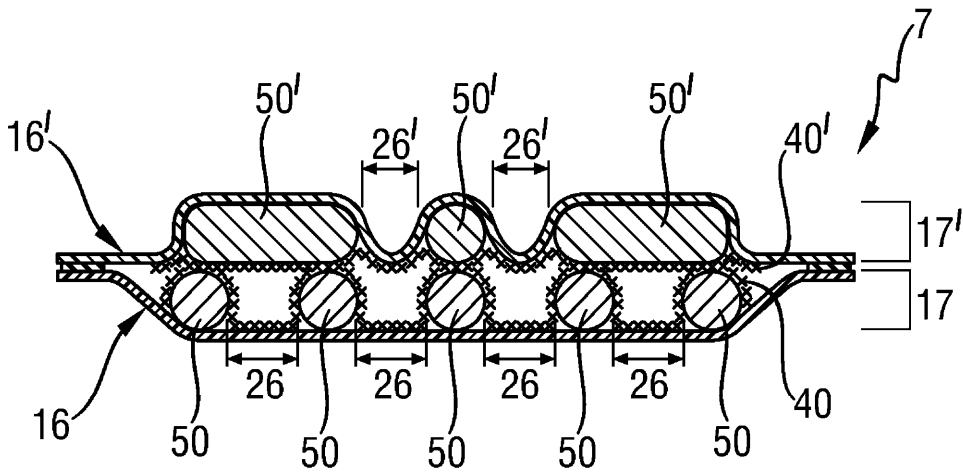
**Fig. 5**



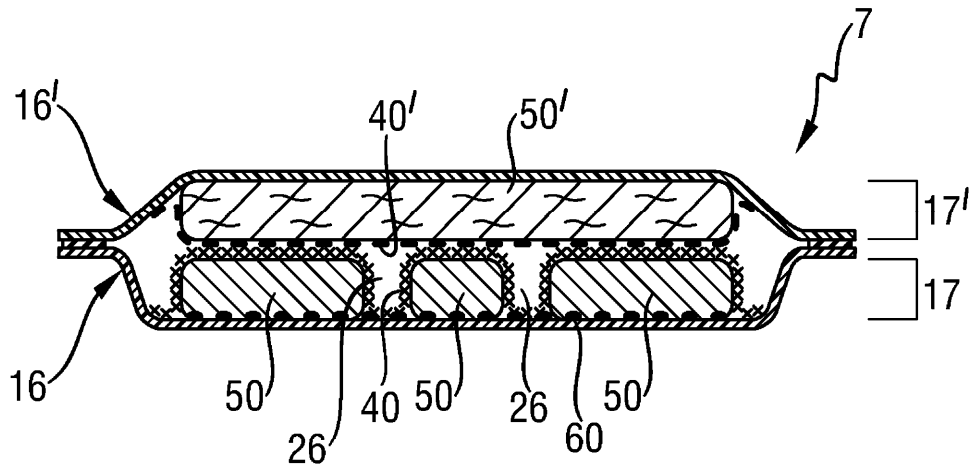
**Fig. 6**



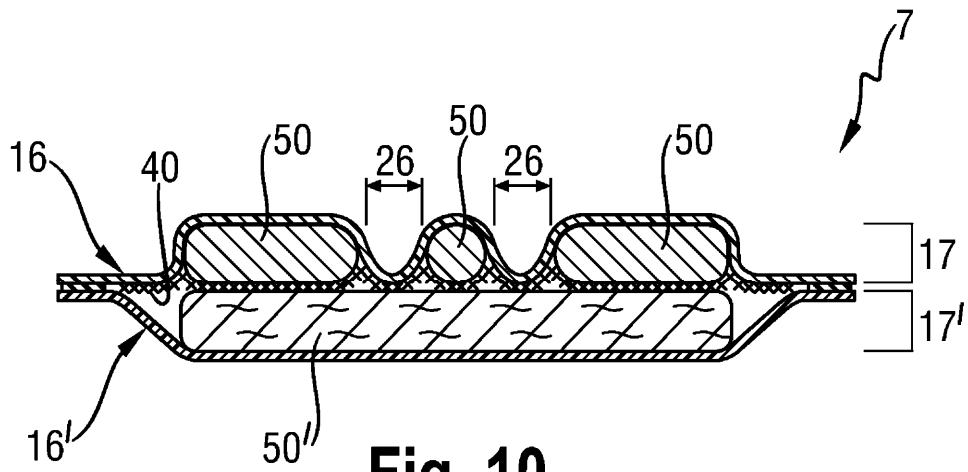
**Fig. 7**



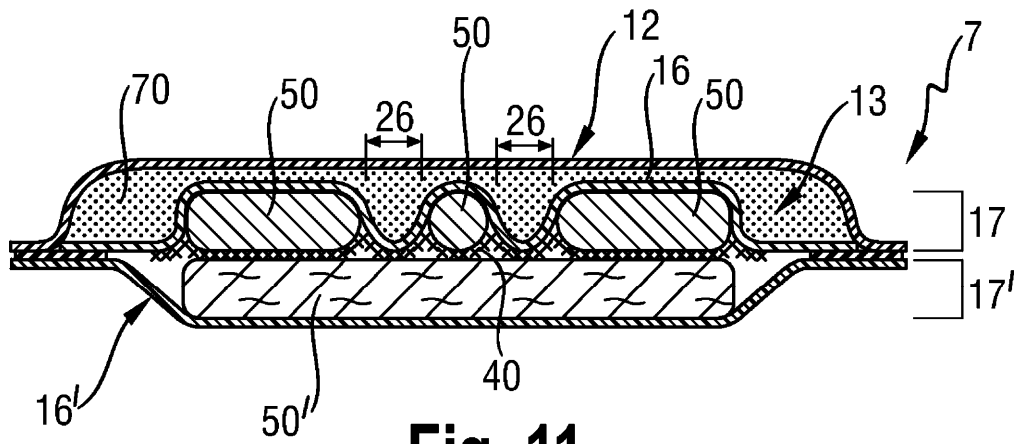
**Fig. 8**



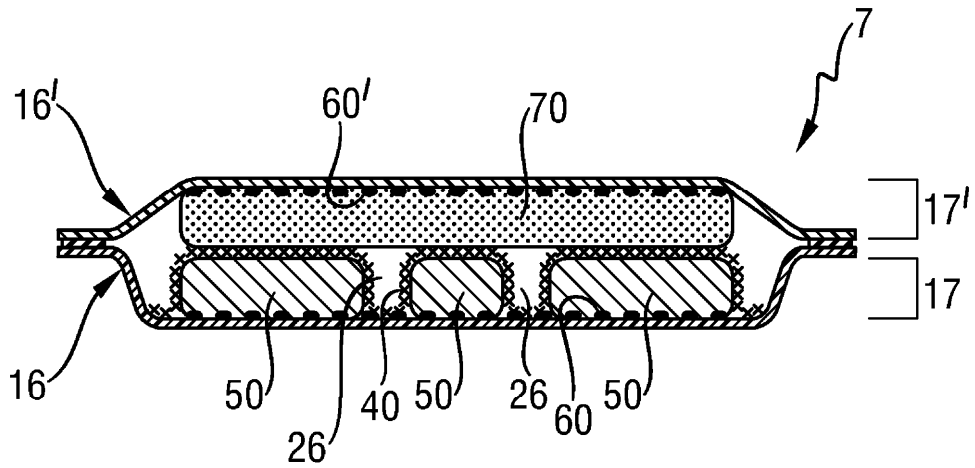
**Fig. 9**



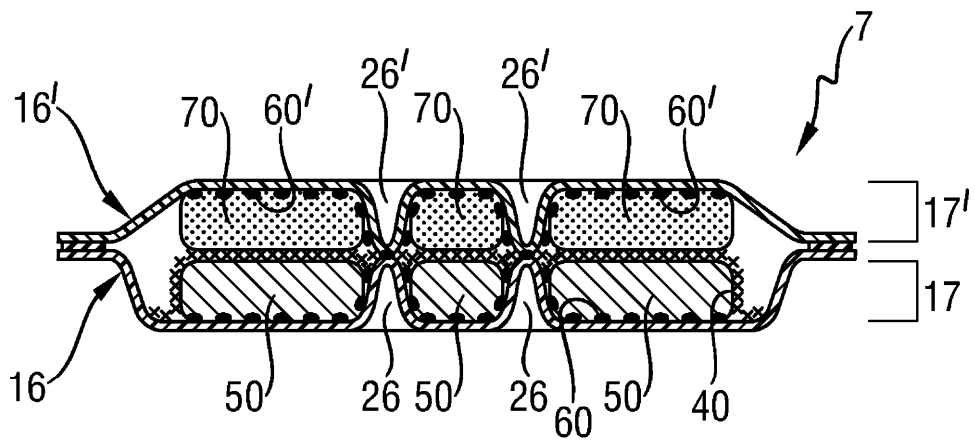
**Fig. 10**



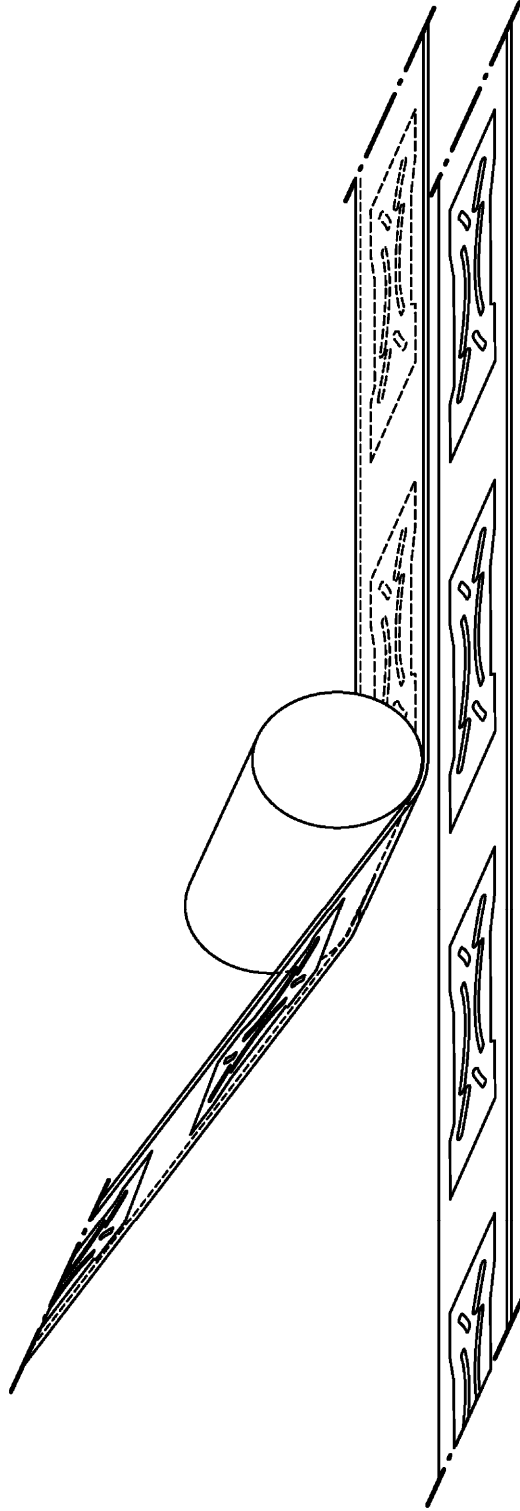
**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**



**Fig. 14**